



**PERSPECTIVAS PARA EL MANEJO DE
RESIDUOS SÓLIDOS Y RECICLAJE
EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**

ALUMNA: CLAUDIA KOVALSKI

TUTOR: GUSTAVO VULCANO

JUNIO 2012

CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES



AGRADECIMIENTOS

En primero lugar quiero agradecer a mi tutor Gustavo Vulcano y a Vanesa Welsh, quienes me brindaron un excelente apoyo y fueron las personas clave para poder finalizar este trabajo.

A mis compañeros de curso del MBA 2009/2010 agradezco por el aliento en las horas difíciles, el esfuerzo compartido durante el curso y la elaboración de la tesis.

A mi familia por su apoyo incondicional e incentivo en todas las etapas de mi vida.

En especial, quiero agradecer a todos las personas, que en condiciones todavía muy precarias, se dedican a recoger materiales reciclables en la ciudad, porque son ellas la semilla de un gran desarrollo que está por venir.



RESUMEN

El presente trabajo está orientado a analizar la situación actual del manejo de residuos sólidos en la Ciudad de Buenos Aires y las tendencias futuras para la solución de un problema que cada día se torna más crítico.

Observaciones prácticas e Informaciones de conocimiento general fueron analizadas, tomando como referencia algunas ciudades de otros países como Brasil y Colombia.

Algunas acciones importantes han sido tomadas en los últimos años, como la regulación de las actividades de recolección y la colocación de contenedores para diferentes tipos de residuos en las calles. Sin una campaña previa de educación ambiental, la adhesión de la población es muy baja, los recursos no son usados de forma adecuada, los recuperadores informales siguen trabajando en condiciones muy precarias y con baja eficiencia. De esta manera, con bajos índices de recuperación, más del doble de la cantidad máxima de residuos establecida en las metas del Plan Basura Cero para el año de 2010 fue enviado a los rellenos sanitarios y la tendencia hasta ahora es de seguir aumentando.

La experiencia en otros países y ciudades demuestra que es posible reducir sustancialmente el volumen de residuos sólidos urbanos, incentivando la separación en la fuente y la recolección selectiva domiciliaria.

A largo plazo es necesario desarrollar un modelo de gestión basado en un ciclo de materiales racional y sustentable, con la visión de los residuos generados en la ciudad como recursos que pueden ser parte de la solución y no mas el problema propiamente dicho.

Las empresas tienen una gran oportunidad de tomar iniciativas, tanto para hacerse cargo de su responsabilidad como productores de residuos, como para obtener materias primas a más bajo costo. Los beneficios indirectos obtenidos a través de acciones que tengan beneficio social y ambiental generan ventajas competitivas esenciales, basadas en la premisa de que para el éxito empresarial a largo plazo, tan importante como generar valor para los accionistas es generar valor para la sociedad en la que la empresa está insertada.

PALABRAS CLAVE:

Residuos sólidos, recolección selectiva, reciclaje, cartoneros, recuperadores, recicladores, Basura Cero.



INDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	9
2.1 OPERACIONES BÁSICAS	9
2.1.1 Generación de Residuos Sólidos	9
2.1.2 Acondicionamiento	11
2.1.3 Recolección y Transporte	11
2.1.4 Transferencia	12
2.1.5 Sistemas de Tratamiento	13
2.1.6 Disposición Final	14
2.1.7 Costos en América Latina	16
3. TENDENCIAS EN PAÍSES DESARROLADOS	18
3.1 INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN BARCELONA	19
3.2 CREATIVIDAD EN LONDRES	20
3.3 EL EJEMPLO DE UNA PEQUEÑA COMUNIDAD	20
3.4 BORAS EN SUÉCIA, LA CIUDAD QUE IMPORTA BASURA	21
4. SITUACIÓN EN PAISES EN DESARROLLO	22
4.1 RECOLECCIÓN INFORMAL DE LA BASURA	25
4.2 RECUPERADORES EN AMÉRICA LATINA	27
4.3 POLÍTICAS PÚBLICAS HACIA LOS RECUPERADORES	30
4.4 FORMACIÓN DE COOPERATIVAS DE RECUPERADORES	31
4.4.1 Experiencias Exitosas de Cooperativas en América Latina	33
4.4.2 Cooperativas de Recuperadores en la Ciudad de Buenos Aires	35
4.4.3 Los Recuperadores y la Legislación en la Ciudad de Buenos Aires	36
5. RECICLAJE EN AMÉRICA LATINA	37
5.1 IMPACTO DEL TRABAJO DE LOS RECUPERADORES	39
5.2 REFERENCIAS DE ALGUNAS CIUDADES EN BRASIL	41
5.3 EDUCACIÓN AMBIENTAL Y COLETA SELECTIVA DE RESIDUOS	43
5.3.1 Programas de Recolección Selectiva	44
5.3.2 Programas de Recolección Selectiva en Condominios, Escuelas y Empresas	47
5.3.3 Estimación de Espacio de Acopio	49



5.3.4	Informaciones Básicas para un Programa de Reciclaje	50
6.	MANEJO DE RSU EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES	52
6.1	LEY BASURA CERO	52
6.2	ACCIONES DEL GOBIERNO PARA CUMPLIR CON LAS METAS	54
6.3	RESULTADOS DE LA LEY BASURA CERO CINCO AÑOS DESPUÉS	54
7.	RECOLECCIÓN SELECTIVA EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES	56
7.1	PROBLEMAS OBSERVADOS EN LA CIUDAD	56
7.1.1	Razones del Bajo Interés en la Separación de Residuos	61
7.2	ACCIONES DE COOPERATIVAS y ONG's	62
7.2.1	Cooperativas de Recuperadores	62
7.2.2	Programa de Reciclado de la Fundación Garrahan	64
7.2.3	Fundación Reciduca	65
8.	BENEFICIOS E OPORTUNIDADES PARA LAS EMPRESAS	66
8.1.1	Apoyo al cooperativismo	67
8.1.2	Gestión compartida de la Logística Reversa	67
8.1.3	Reducción de la Generación de Residuos	68
8.1.4	Desarrollos de Nuevas Tecnologías y Productos Alternativos	69
8.1.5	Reciclaje en las Empresas	72
8.1.6	Oportunidades de Negocios	72
9.	CONCLUSIONES, TENDENCIAS Y ACCIONES	76



1. INTRODUCCIÓN

En los países en desarrollo como son Argentina y Brasil, cada persona produce un promedio de 1.0 kg de basura por día, generándose millones de toneladas de desechos que pasan por diversas etapas hasta llegar al destino final en los vertederos a cielo abierto o rellenos sanitarios. Encontrar soluciones para la gestión integral de los residuos es uno de los grandes desafíos de la administración pública en todo el mundo.

Las áreas urbanas en general presentan problemas similares en la gestión de los residuos sólidos como por ejemplo la disponibilidad de áreas para la disposición final y contaminación de los ríos. En los países en desarrollo, donde los recursos económicos son limitados, la ausencia de políticas públicas en el sector de saneamiento y la falta de educación ambiental dificultan la gestión adecuada de los residuos en las ciudades.

La generación de residuos urbanos está aumentando rápidamente y el contenido de material inorgánico en esos residuos es cada vez mayor, lo que hace que su degradación sea mucho más lenta y demande mayores extensiones de rellenos sanitarios. Como consecuencia, los responsables por la gestión actual de los residuos han tenido que empezar a pensar seriamente acerca de conceptos tales como la reutilización, reducción y el reciclaje de residuos.

La administración pública de la mayoría de las ciudades en los países en desarrollo se concentra en la recolección de residuos y la mejora de la disposición final, pero por lo general carecen de programas de recolección selectiva y reciclaje.

Soluciones convencionales basadas en técnicas avanzadas que funcionan en Europa, Japón o Estados Unidos suelen tener resultados muy pobres en países en desarrollo. Existen profundas diferencias en las condiciones socioeconómicas entre países industrializados y en desarrollo en términos de ingresos, nivel de vida, desempleo, patrones de consumo y capital disponible. Una de las diferencias más importantes es la existencia de los recuperadores de basura. El trabajo de estas personas tiene un impacto significativo en el sistema de recolección de basura, reduciendo los costos del reciclaje para los gobiernos locales y nacionales y alargando la vida útil de los vertederos de basura y rellenos sanitarios.

El reciclaje es una forma de reducir los residuos destinados a la disposición final y cubrir parcialmente los costos de la gestión de residuos. Muchos de los materiales desechados pueden ser reaprovechados o reciclados, disminuyendo así las montañas de basura que son generadas diariamente en las ciudades. Otro aspecto importante del reciclaje es el



social, ya que miles de personas sobreviven con recursos generados por la venta de materiales reciclables.

Los recuperadores de basura constituyen sectores desfavorecidos y vulnerables de la población. Estas personas están constantemente expuestas a numerosos riesgos de salud y seguridad. Debido a su contacto diario con la basura, generalmente son asociados con la suciedad, las enfermedades, la miseria, y son percibidos como una molestia, un símbolo de atraso, e incluso como criminales. Así sobreviven en un entorno físico y social hostil.

En muchas ciudades como Buenos Aires, los recuperadores de basura están comenzando a organizarse con el fin de mejorar sus condiciones de trabajo y poner fin a su condición de trabajadores excluidos. Para eso han formado cooperativas que permiten coordinar sus actividades con las autoridades sanitarias municipales y negociar mejores tarifas con los intermediarios.

Las actividades informales de reciclaje, cuando son realizadas de forma organizada a través de cooperativas de recicladores, pueden aumentar los ingresos de sus miembros, mejorar sus condiciones de trabajo y de vida y promover el desarrollo de base. Cuando se les da el apoyo adecuado, la recolección de residuos es un ejemplo perfecto del desarrollo sustentable: crea empleos, reduce la pobreza, disminuye la contaminación del ambiente, favorece la conservación de recursos naturales y es una fuente de materias primas de bajo costo para la industria.

Este trabajo está organizado en tres partes, además de la introducción. En primer lugar se describen conceptos generales del manejo de residuos sólidos urbanos aplicados a países en desarrollo. Luego se describen experiencias exitosas e innovadoras de algunos países desarrollados para después analizar la situación en países de América Latina en los últimos años. Finalmente se analiza la situación actual en la Ciudad de Buenos Aires junto con observaciones de las prácticas y uso de los recursos disponibles en algunas zonas.

La situación actual en la Ciudad de Buenos Aires es crítica. La meta establecida por la Ley Basura Cero para el año de 2010 no fue cumplida. Más del doble de lo establecido fue enviado a los rellenos sanitarios. Más preocupante todavía es que la tendencia de esos números es seguir en aumento.

Actualmente no hay un programa de recolección selectiva formalmente implementado en la ciudad de Buenos Aires. La separación de los residuos en la fuente ocurre de forma bastante limitada, restringiéndose a iniciativas aisladas y de corto alcance. La adhesión



de la población es muy baja. La tarea de separar la basura es comunmente realizada por los recuperadores que se encargan de abrir las bolsas en las calles y en los contenedores para buscar los materiales desechados.

La experiencia en otros países y ciudades demuestra que es posible reducir sustancialmente el volumen de residuos sólidos urbanos incentivando la separación en la fuente y la recolección selectiva domiciliaria. La separación de los residuos en la fuente es una acción responsable y el punto de partida para el reciclaje de residuos sólidos.

Antes de implementar un programa de recolección selectiva, es imprescindible aumentar el nivel de conocimiento y movilizar a la comunidad para participar de la recolección selectiva separando los materiales en la fuente. La base de la educación son las 3 R's: **REDUCIR, REUTILIZAR, RECICLAR.**

Primeramente, los ciudadanos deben ser educados para crear una conciencia y desarrollar hábitos orientados a un consumo más responsable para generar un menor volumen de residuos. Luego, deben ser educados en la reutilización para minimizar el impacto de productos desechables.

La educación ambiental será efectiva a través de acciones concretas que muestren resultados visibles para la sociedad, como es la recolección selectiva y la organización de los recuperadores. Analizando la cadena desde la generación de los residuos hasta la disposición final, se puede identificar fácilmente el papel que cada individuo desempeña como corresponsable de los problemas y las posibilidades de cada uno de participar en las alternativas de solución, buscando el compromiso de los ciudadanos.

A largo plazo es necesario desarrollar un modelo de gestión que deje de estar basado en el concepto del residuo como se conoce a la fecha. El manejo de residuos sólidos urbanos deberá basarse en un ciclo de materiales racional y sustentable donde prime la visión del residuo generado como un recurso medioambiental. Esta visión implica aceptar un alto grado de responsabilidades compartidas entre el estado, el sector privado y la población. A corto plazo parece que ninguna de las partes está dispuesta a asumir esa responsabilidad. La discusión sobre la responsabilidad extendida del productor en la generación de residuos es un ejemplo de estas responsabilidades y quizás uno de los más urgentes a ser tratados y resueltos.



2. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Son considerados residuos sólidos urbanos (RSU) todos los residuos en los estados sólido y semi-sólido que resultan de actividades de una comunidad de origen doméstica, industrial, hospitalaria, comercial, agrícola y de limpieza pública. La diversidad y complejidad de esos residuos es evidente.

La Gestión Integrada de Residuos Sólidos Urbanos es un conjunto de medidas orientadas a reducir la generación de residuos en su origen, estimular al máximo la reutilización y el reciclaje de materiales y asegurar que la disposición final de los residuos sea hecha de forma adecuada para minimizar el impacto ambiental.

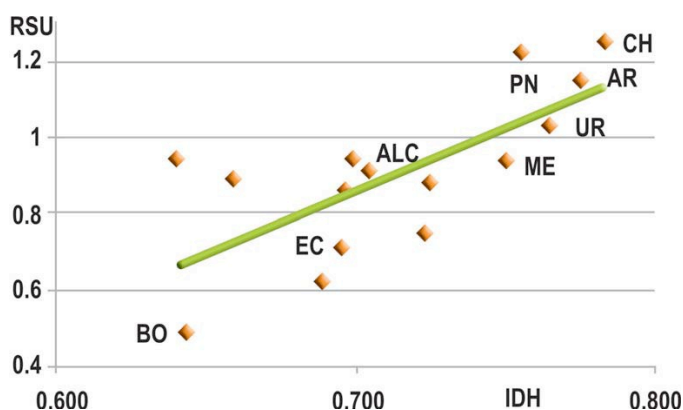
2.1 OPERACIONES BÁSICAS

Un sistema de manejo integral de RSU consiste en etapas relacionadas con la generación, acondicionamiento, recolección y transporte, reaprovechamiento, tratamiento y disposición final.

2.1.1 Generación de Residuos Sólidos

La generación de RSU ocurre en relación directa con el nivel de actividad económica y el nivel poblacional. Las ciudades más pobladas y con mayor desarrollo económico son las que presentan un mayor nivel de generación de residuos per cápita. La misma proporcionalidad ocurre entre la generación y el Índice de Desarrollo Humano (IDH), que combina valores de actividad económica con niveles de educación y salud. Cuanto más desarrollado un país, mayor es la cantidad de residuos que resulta de las actividades diarias de sus habitantes. En el gráfico 1 se muestra la relación del IDH con la generación de basura para países de América Latina y Caribe ⁽¹⁾.

Gráfico 1 - Relación entre el IDH y la generación diaria de RSU en kg per cápita en América Latina y Caribe



ALC – América Latina y Caribe
 AR – Argentina
 BO – Bolivia
 CH – Chile
 EC – Ecuador
 ME – México
 PN – Panamá
 UR – Uruguay



El promedio en América Latina es de 0,79 kg/per cápita/día para los residuos de origen doméstica y de 0,97 kg/per cápita/día para residuos municipales, que además de los residuos domésticos suman también los residuos generados de actividades productivas y limpieza pública. Estos valores se encuentran aún lejos de la generación en países desarrollados de Europa y Estados Unidos, donde el promedio de la generación doméstica se acerca a los 2 kg/per cápita/día como muestra el cuadro 1.

Cuadro 1 – Generación de RSU en países desarrollados

País	Generación de RSU kg/hab/día
Estados Unidos	2,08
Suiza	1,95
Alemania	1,59
Reino Unido	1,56
Italia	1,51
Francia	1,48
Suecia	1,42

Fuente: Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010 - BID – Banco Inter Americano de Desarrollo

En la etapa de generación son fundamentales los cambios de patrones que estimulen la reducción y el consumo de productos ambientalmente más apropiados. La reducción es la mejor forma de evitar que los residuos entren en la cadena de desechos. La separación de residuos en la fuente facilita la recuperación de materiales y se refleja en una mayor eficacia en las etapas subsecuentes.

El nivel de actividad económica no solo afecta el volumen de residuos generados sino también la composición de los mismos. Tradicionalmente, en América Latina la composición de los RSU se caracterizaba por poseer un alto contenido orgánico (ej.: residuos alimenticios) con un elevado nivel de humedad. Esta situación ha cambiado con el crecimiento de las áreas metropolitanas en los países de ingreso medio, donde la generación de RSU presenta un contenido mucho mayor de papeles, plásticos y materiales reusables o reciclables. Esta situación afecta la selección de alternativas tecnológicas para ser incluidas en el proceso integral de manejo de RSU ⁽⁴⁾.



La composición de los residuos domésticos es muy diversa, comprendiendo restos de alimentos, papeles, plásticos, metales, vidrio y otros componentes. Típicamente se encuentra la siguiente composición:

- 40 - 70% de material orgánico
- 20 - 50% de material inorgánico reutilizable o reciclable
- 10% de material inorgánico no reciclable, inerte y especial.

2.1.2 Acondicionamiento

El acondicionamiento de residuos sólidos debe ser diferenciado de modo a facilitar la identificación y permitir la seguridad en el manejo de los residuos durante las etapas de recolección, transporte y almacenamiento.

2.1.3 Recolección y Transporte

La recolección y transporte consiste en la remoción y transferencia de los RSU a una ubicación de almacenamiento, procesamiento o eliminación. Esta actividad puede realizarse de forma convencional o selectiva. La recolección convencional de los residuos es realizada de puerta en puerta o en puntos donde se colocan contenedores. La recolección selectiva es la recogida de los materiales separados en la fuente, que pueden ser reutilizados, reciclados o recuperados. Puede también ser hecha de puerta en puerta con vehículos recolectores adecuados o a través de puntos de entrega voluntaria (PEVs) de los materiales separados. La educación ambiental es fundamental para la aceptación y confiabilidad del servicio, fomentando la participación de la comunidad ⁽¹⁾.

La recolección de residuos sólidos constituye un servicio muy costoso y ha sido históricamente la fase más cara de la gestión de los residuos. Los municipios deben evaluar cuidadosamente el equipamiento a utilizar y los métodos de recolección con el fin de determinar el sistema más apropiado para las condiciones locales en términos de calidad, eficacia y costos de operación ⁽²⁾.

La cobertura de recolección en América Latina y Caribe alcanza al 93,4% de la población, habiendo logrado un incremento de más de 10 puntos porcentuales respecto al 2002, cuando el servicio cubría al 81% de los habitantes. Aun cuando la mayoría de los países presentan coberturas superiores al 80% (ver ejemplos en el cuadro 2), especialmente en ciudades grandes, existen áreas o barrios marginales donde el servicio no se brinda, o es de muy baja calidad. Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Uruguay y Venezuela presentan las coberturas de recolección más altas de la región, muy cercanas a la cobertura universal ⁽¹⁾.



En lo que se refiere a la calidad del servicio, se observa la implementación de sistemas de contenedores que no cuentan con una planificación adecuada, donde se determine y se comunique de manera efectiva en qué lugar deberán los usuarios colocar los residuos. También se observan problemas en la determinación de la capacidad necesaria de los contenedores, el mantenimiento de los mismos y el cumplimiento de las rutas de recolección que los atiende ⁽¹⁾.

Cuadro 2: Cobertura y frecuencia del servicio de recolección

País	Cobertura de Recolección	Frecuencia del servicio de recolección		
		Diaria	2 a 5 veces por semana	1 vez por semana
Argentina	99,8%	71,9	27,9	0,2
Brasil	96,0%	44,7	54,5	0,8
Chile	97,8%	22,3	77,6	0,1
Colombia	98,9%	0	97,6	1,4
Uruguay	98,0%	18,6	81,4	0
Venezuela	100%	58,2	41	0,8

Fuente: Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010 - BID – Banco Interamericano de Desarrollo

La regularidad en la recolección de los residuos es otro aspecto importante de la calidad del servicio. La estimación de la frecuencia óptima es un asunto de vital importancia para lograr un servicio ambiental, social y financieramente sustentable. Aunque la recolección diaria eleva la satisfacción del usuario se debe tener cuidado con los costos, que pueden disminuir al usar frecuencias más espaciadas. Un punto óptimo debe ser encontrado ⁽¹⁾.

2.1.4 Transferencia

Los servicios de transferencia de residuos permiten disminuir los costos de transporte a los sitios de tratamiento y disposición final. Especialmente en zonas densamente pobladas, la lejanía de estos sitios incentiva la utilización de estaciones de transferencia, donde los residuos son trasladados desde el equipamiento rodante de recolección a vehículos transportadores de mayor porte. Si bien su utilización trae importantes beneficios económicos operativos, su uso es muy limitado en la región, estando concentrado de manera casi exclusiva en algunas ciudades grandes ⁽²⁾.

Los países que presentan las coberturas de transferencia más altas de la región son Chile (63,3%) y Brasil (41,9%). En Argentina este índice es de 16,9%. Es de esperar que el desarrollo de sistemas de gestión más eficientes eleven estos índices durante la próxima



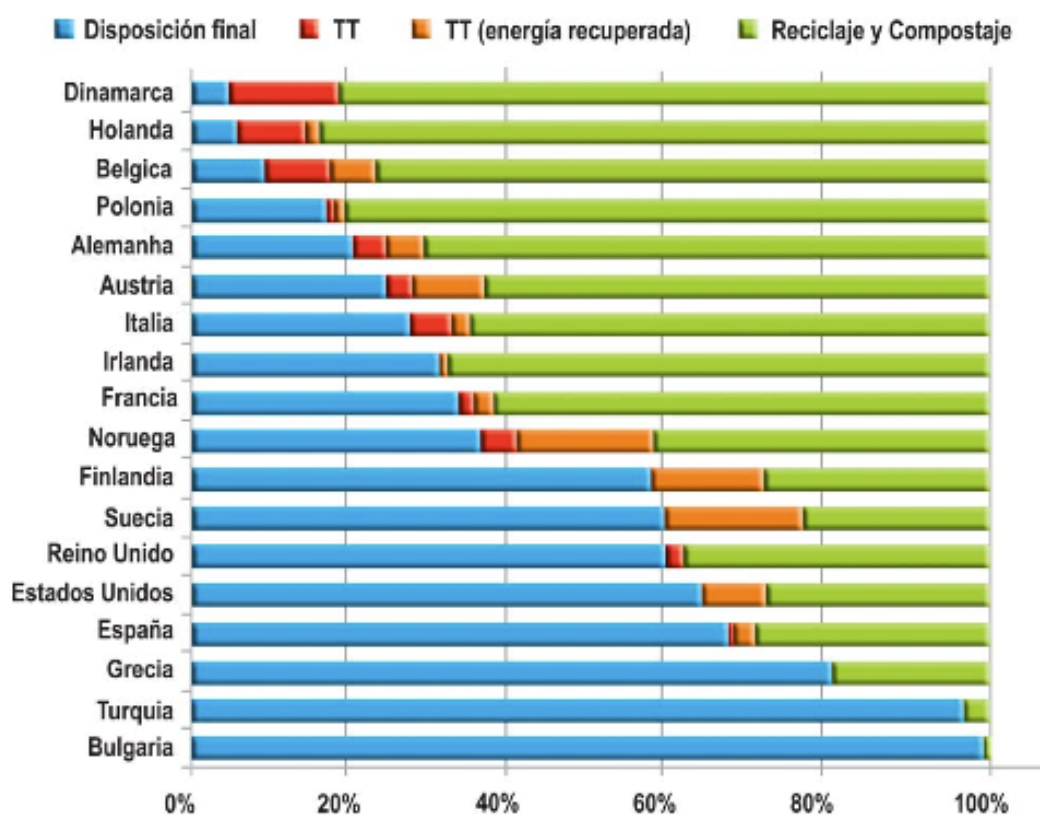
década. Por ejemplo, se puede crear incentivos para que los recuperadores informales lleven la basura que recogen de las estaciones de transferencia, desde donde las autoridades locales se encargan de su transporte a los sitios de disposición final ⁽¹⁾.

2.1.5 Sistemas de Tratamiento

El reaprovechamiento y tratamiento de residuos son las medidas correctivas que generan beneficios como la reducción del uso de recursos naturales y de la polución, la recuperación de materiales, la creación de empleos y el aumento de la vida útil de los sistemas de disposición final.

Las principales alternativas de tratamiento de los residuos antes de su disposición final se pueden clasificar en compostaje, reciclaje y tratamiento térmico, incluyendo técnicas de aprovechamiento energético de los desechos. Las prácticas de compostaje, reciclaje y tratamiento térmico son ampliamente usadas en los países desarrollados como se muestra en el gráfico 2.

Gráfico 2 - Tratamiento de residuos sólidos en Europa y EE.UU. –2006



Fuente: BID en base a EUROSTATS, European Commission: Energy, transport and environment indicators, 2008, e información en línea del Earth Engineering Center de Columbia University (<http://www.seas.columbia.edu/earth/recycle/>). Nota: Los valores de EEUU corresponden al año 2004.



Ya en el año 2006, altos porcentajes de tratamiento de residuos permitían en varios casos la disposición final en rellenos sanitarios de una porción relativamente pequeña de los residuos generados y recolectados.

Compostaje y reciclaje son procesos que remueven materiales útiles de la cadena de desechos antes que sean incinerados o colocados en el relleno sanitario.

El compostaje permite remover los desechos orgánicos y transformarlos en un complejo nutritivo (compost) que puede ser usado en los jardines y huertas.

Por su parte, los materiales reciclables pueden ser usados como materia prima para fabricar productos nuevos. El reciclaje tiene cuatro pasos: recuperar lo reciclable, separar los materiales por tipo, procesar los materiales y usar los productos hechos con material reciclado.

Los materiales reciclables recogidos pueden tener un mayor valor agregado si son beneficiados por procedimientos como selección por tipo de material, lavado, trituración, cribado, prensado y empaçado de acuerdo con los requisitos del mercado de consumo. Ciertos materiales, aunque sean reciclables, muchas veces no pueden ser reciclados debido al costo del proceso o a la falta de mercado para el producto.

Estas acciones deben ir precedidas de estudios de viabilidad técnica y económica, ya que factores como la calidad del producto y el mercado consumidor pueden restringir el uso de algunas de estas alternativas. El contexto macroeconómico y las fluctuaciones propias de cada uno de los potenciales mercados, inciden fuertemente en la posibilidad de recuperar residuos para su efectiva valorización ⁽²⁾.

La incineración con recuperación de energía es viable para la quema de residuos considerados como peligrosos, tales como hospitalarios, alimentos en mal estado, medicamentos caducados y las drogas. En la incineración la basura es quemada a altas temperaturas, cerca de 800°C. El calor generado por la quema se utiliza para producir vapor que hace girar una turbina y produce energía eléctrica. La incineración es todavía un proceso caro y que requiere el control de las emisiones generadas por la quema para evitar la contaminación del medio ambiente ⁽¹⁾.

2.1.6 Disposición Final

La disposición final de los residuos puede ser en vertederos o rellenos sanitarios. Los vertederos son lugares destinados al acumulo de la basura, normalmente fuera de los centros residenciales. Estos sitios alteran el ecosistema local y son focos de contaminación y propagación de enfermedades.



Los rellenos sanitarios son zanjas excavadas en el suelo y cubiertos con plástico. Los residuos son depositados y compactados por un tractor que pasa sobre la superficie de tres a cinco veces. Los residuos se comprimen y luego son cubiertos con una capa de 15 a 30 centímetros de tierra para no atraer a las moscas, ratas y buitres. Los gases y líquidos que se producen de la descomposición de residuos son tratados para no causar mal olor y la contaminación de las aguas subterráneas. Por lo tanto, un relleno sanitario tiene que ser monitoreado por muchos años, incluso después de haber sido saturado y desactivado debe permanecer bajo constante vigilancia y mantenimiento ⁽⁴⁾.

En América Latina el relleno sanitario es el sistema más usado para disponer de los residuos sólidos. Sin embargo, solo el 54,4% de la población cuenta con un servicio de disposición final adecuada. En el cuadro 3 se muestra las formas de disposición final de RSU en algunos países de la región.

Cuadro 3 – Formas de disposición final de RSU (%)

País	Relleno sanitario	Vertedero controlado	Vertedero a cielo abierto	Quema a cielo abierto	Otras formas ^(*)
Argentina	64,7	9,9	24,6	0,8	0
Brasil	55,0	20,2	24,5	0	0,3
Chile	81,5	13,8	4,0	0	0,7
Colombia	81,8	4,1	12,5	1,2	0,3

(*) Cuerpos de agua, alimento de animales, etc.

Fuente: Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010 - BID – Banco Interamericano de Desarrollo

El término vertedero controlado se refiere a vertederos a cielo abierto que han recibido algún tipo de control o a rellenos sanitarios que han sido abandonados.

Los vertederos a cielo abierto representan uno de los aspectos más contaminantes y perjudiciales para el ambiente y la salud derivados de la mala gestión de los residuos sólidos. Son lugares donde los residuos se arrojan indiscriminadamente, sin ningún tipo de cuidado o tratamiento. Tanto en los vertederos controlados como en los vertederos a cielo abierto es común encontrar la presencia de personas que trabajan en condiciones insalubres realizando la selección de materiales aprovechables ⁽¹⁾.

La tendencia en América Latina ha sido utilizar el relleno sanitario como método usual de disposición final. Sin embargo, las prácticas inadecuadas que se han aplicado durante las últimas tres décadas han llevado a la población, en general, a confundir vertedero



controlado y no controlado con el relleno sanitario. Esta situación ha generado un fuerte efecto de oposición social (conocida como NIMBY, “*not in my backyard*”) hacia la instalación de rellenos sanitarios como alternativa de disposición final. Por otro lado, la falta de actualización y puesta en práctica de políticas de minimización, reutilización y reciclado y la consecuente reducción de los residuos enviados a disposición final se ha convertido en muchos casos en otro motivo de crítica hacia el relleno sanitario. Cabe aclarar que incluso si se incrementaran los niveles de minimización o se implementara un sistema de incineración en gran escala, el relleno sanitario seguiría siendo necesario ⁽¹⁾.

La predilección por el relleno sanitario en la región se deriva del hecho de que se trata de la alternativa con la mejor relación costo-efectividad. En el cuadro 4 se establece una comparación de costos de disposición final según la tecnología utilizada.

Cuadro 4 – Costo comparativo de opciones de disposición final de RSU

		Países de ingreso bajo	Países de ingreso medio	Países de ingreso alto
Promedio de ingreso per cápita PIB	USD/año	370	2400	22000
Vertedero a cielo abierto	USD/ton	0,5 - 2	1 - 3	5 - 10
Relleno sanitario	USD/ton	3 - 10	8 - 19	15 - 50
Compostaje	USD/ton	5 - 20	10 - 40	20 - 60
Incineración	USD/ton	40 - 60	30 - 80	70 - 150

Fuente: S. Contreau 2006. Occupational and Environmental Health Issue of Solid Waste Management – Special Emphasis on Middle and Lower – Income Countries *Urban Papers* No UP-2. Washington, DC: The World Bank.

2.1.7 Costos en América Latina

A continuación, en el cuadro 5 se presentan los costos unitarios obtenidos para algunos países y el promedio de América Latina y el Caribe en 2010. En general, debido a su gran peso poblacional, los valores obtenidos para la región en su conjunto presentan un fuerte sesgo hacia los altos valores presentados por Brasil, que a su vez se encuentran influidos por la fuerte apreciación del real experimentada durante los últimos años ⁽¹⁾.

Los costos unitarios de los servicios han tenido un aumento importante en los últimos años, en gran parte debido a la fuerte apreciación de algunas monedas de la región, mientras los precios del combustible, la mano de obra y otros insumos también aumentan a la medida que se busca modernizar y prestar un servicio de mejor calidad ⁽¹⁾.



Cuadro 5 - Costos unitarios de los servicios de manejo de RSU

País	Barrido USD/km	Recolección USD/ton	Transferencia USD/ton	Disposición final USD/ton	Subtotal recolectado y dispuesto USD/ton
Argentina	38,93	54,02	15,09	17,63	86,74
Brasil	28,05	42,46		31,48	73,93
Chile	31,68	23,34	4,63	11,43	39,40
Colombia	9,41	34,12		23,31	57,43
Promedio AL		34,22	12,01	30,43	66,66

Fuente: Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010 - BID – Banco Inter Americano de Desarrollo

En términos de recuperación de costos del servicio, la situación es crítica: en promedio, las ciudades de la región recuperan menos del 50% de los costos ya sea vía tarifas, tasas o impuestos. El complemento del costo es generalmente financiado por las entradas generales del municipio o transferencias del gobierno nacional. Esta situación claramente imposibilita la sostenibilidad financiera de los servicios ⁽¹⁾.

Una opción para mejorar la sostenibilidad financiera de los servicios puede ser la utilización de sistemas de cobranza conjuntos con otros proveedores de servicios públicos que tienen una estructura probada que permite alcanzar economía de escala y aumentar el porcentaje de cobro de las facturas. Actualmente apenas 22% de los municipios de América Latina y Caribe cobran los servicios al 28% de la población a través de otros servicios públicos como electricidad, agua y saneamiento ⁽²⁾.



3. TENDENCIAS EN PAÍSES DESARROLLADOS

La Unión Europea es la región con mayor conciencia sobre los impactos de la acumulación de desechos y con los mejores mecanismos para hacer frente al problema. Los países Nórdicos y Austria reciclan más del 60% de los residuos municipales, Bélgica casi un 90% y en el caso británico, la tasa de reciclaje era del 27% pero se ha duplicado en los últimos años.

El Sistema Dual administrado por el programa Pro-Europa y que fue aplicado inicialmente en Alemania, es una de las razones del éxito de la industria del reciclaje en la región. Este consiste en autorizar el estampado de un punto verde en los productos, indicando que el fabricante del envase o el que lo rellena con sus productos ha pagado una tasa para financiar la recolección, clasificación y reciclado de los envases, por ejemplo €0.25 por kg de papel o cartón de empaque que se introduce en el mercado.

Las tasas son menores cuando los embalajes tienen menor peso, incentivando a la industria a producir responsablemente. El mismo sistema organiza a las empresas con diferentes tareas y les paga con el capital recaudado por medio del cobro de las tasas. La base de la cadena es el ciudadano, quien separa la basura doméstica y la deposita en contenedores de distintos colores según el tipo de residuo.

El Sistema Dual basa sus ingresos en primer lugar en las tasas por el punto verde, alcanzando facturaciones de 237 millones de euros en España y más de 400 millones en Francia, y en segunda instancia, en las ventas de material reciclado. Este sistema u otros similares han tenido una fuerte influencia en la región ya que 30 países de Europa y Norteamérica los han introducido para declarar la guerra a las toneladas de basura que se acumulan en el planeta.

Algunos países cuentan con recursos y tecnología avanzada, otros adoptan medidas sencillas y efectivas como en pequeñas ciudades de Italia donde los habitantes apenas separan los residuos secos con materiales reciclables en bolsas plásticas transparentes, mientras los residuos orgánicos y no reciclables son colocados en bolsas negras y colectados en días distintos.

Hay muy buenas referencias de ciudades en países desarrollados que implementaron nuevas tecnologías y muchas veces soluciones sencillas que no demandan mucha inversión. A continuación describimos algunas referencias interesantes.



3.1 INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN BARCELONA

Algunos lugares de Europa están revolucionando la manera de transportar los residuos urbanos. Al menos 50 ciudades europeas han descubierto una manera de barrer la suciedad debajo de la tierra de un modo ecológicamente correcto. En lugar de los contenedores, que dependen de la recolección periódica, hay bocas de basura donde los ciudadanos depositan las bolsas. A partir de ahí se encarga la tecnología.

Barcelona usa un sistema subterráneo para desechar la basura que elimina la suciedad en las calles, los contenedores de basura, y en especial a la recolección - método que en general es caro y contamina el medio ambiente.

Todas las bocas de basura están conectadas a un enorme sistema de tuberías enterradas por lo menos a cinco metros de la superficie. Un grand aspirador succiona los residuos a cada hora, día y noche, durante todo el año. Las bolsas llegan a “viajar” a 70 millas por hora por debajo de la tierra. El destino final es un centro de acopio, generalmente instalado en las afueras de la ciudad. Los residuos entran directamente en un contenedor que cuando se llena es transportado a una planta de separación, aun más lejos de la ciudad. Plásticos, latas y papel se reciclan. Los residuos orgánicos se convierten en combustible para mover las turbinas que producen electricidad.

La idea nació en la Villa Olímpica de Barcelona, para los Juegos olímpicos de 1992. Parecía imposible unir basura con limpieza e higiene, pero el sistema fue tan exitoso que se convirtió en un ejemplo para toda la ciudad. El sistema elimina la suciedad en las calles, con los contenedores de basura y el servicio de recolección, un método que a menudo es costoso y contamina el medio ambiente. Al menos 160 camiones de la basura dejaron de circular a diario por las calles de la ciudad. No hay malos olores ni el ruido de los camiones, todo muy limpio y ordenado.

Durante los últimos 18 años, la ciudad de Barcelona ha invertido sistemáticamente en la instalación de esas tuberías. Es como el suministro de agua, gas o electricidad. La tubería está enterrada bajo el pavimento de las calles. El costo se diluye con el tiempo y termina siendo igual o menor que el método tradicional de recolección.

En Barcelona, los edificios de apartamentos construidos en las últimas dos décadas ya tienen instalado el sistema internamente. Los residentes ya no tienen que bajar con las bolsas a la calle: el 70% de los residuos en la capital de Cataluña ya son recogido así. Está previsto que en cinco años Barcelona ya no tendrá ningún camión de recolección de basura transitando por la ciudad.



3.2 CREATIVIDAD EN LONDRES

En Londres, el sistema de recolección de basura ofrece otro ejemplo de éxito. La receta básica es el uso del humor a través de basureros que hablan y divierten a los transeúntes en las calles. La idea fue de la artista Inglesa Colette Hiller, que dirige una ONG destinada a encontrar formas de hacer las vidas de los británicos más entretenidas. Después de la promoción de la instalación de 100 mesas de ping pong en los parques de Londres, surgieron los basureros parlanchines.

Esos basureros dan las gracias, aplauden, hasta cantan para el ciudadano que deposita los residuos en su lugar. Celebrities como Amanda Holden, Phil Tufnell and Michael Palin ofrecen voluntariamente sus voces y pronto estarán grabando sus mensajes personales. Diferentes mensajes son usados de acuerdo al local, con los "Beatles Bins" en Liverpool y los operísticos en Covent Garden's.

El proyecto empezó en 2011 con 25 tachos de basura esparcidos por los principales parques de Londres y cinco en Liverpool. Las autoridades municipales y las empresas locales financian el proyecto.

Otra de las razones de esta iniciativa es que, por ejemplo en Londres, casi no hay basureros en las calles. Esto se debe al miedo que tienen las autoridades de que éstos sean utilizados por organizaciones terroristas para colocar elementos explosivos. De esta manera, el ingenioso mecanismo de voz que llevan sirve también, para dejar atrás ese mal vivido por la población londinense.

En julio de 2012 esos contenedores divertidos deberán estar presentes en todo el país, entreteniéndolo y, sobre todo, animando a la gente a poner la basura en su lugar. En el momento en que se realicen los Juegos Olímpicos 2012 ayudarán a recibir a turistas y deportistas con un sonoro "¡Gracias por venir!".

El resultado está garantizado. Los basureros interactivos ya son un éxito en otras partes de Europa. En Suecia, este tipo de basureros recogen tres veces más que los basureros comunes.

3.3 EL EJEMPLO DE UNA PEQUEÑA COMUNIDAD

En la pequeña y tranquila isla de Nantucket, un paraíso turístico en la costa de Massachusetts, EE.UU., más de 100 años de acumulación de basura se convirtió en una montaña. Y como la tierra en la isla es cara, la comunidad decidió que era hora de poner fin al desperdicio.



Hoy en día, en el depósito municipal, los coches van y vienen sin cesar cargados de basura, traída por los propios residentes para volcar todo en el lugar correcto. Las latas, el cartón, el plástico, o sea, el 98% de los desechos producidos son reutilizados.

Las cargas van en barco a las industrias de reciclaje en Boston. Pero no todo tiene ese destino. Gran parte se queda en una pequeña casa que se encuentra en el interior del mismo depósito de basura, donde los habitantes dejan los objetos que no necesitan y pueden llevar lo que les puede servir sin costo. Ahí se encuentran electrodomésticos, muebles, computadores, ropa, libros, juguetes, etc., que son muy apreciados por las personas que tienen menos recursos.

La antigua montaña de basura está siendo desmantelada y convertida en compost orgánico, utilizado gratuitamente en las granjas y jardines de la ciudad. En 14 años, se estima que desaparecerá. Sin duda, la comunidad de Nantucket está enviando un mensaje al resto del país.

3.4 BORAS EN SUÉCIA, LA CIUDAD QUE IMPORTA BASURA

La ciudad de Boras en Suecia tiene 105.000 habitantes, 1.500 industrias y nada de basura. Los residuos urbanos tienen tres destinos: 42% son incinerados y convertidos en energía eléctrica, 30% son tratados biológicamente y transformados en biocombustible y 27% son reciclados. La base de la cadena de reciclaje es la población que se encarga de separar y llevar los materiales hasta los puntos de recolección, que encuentran fácilmente en toda la ciudad. Camiones recogen la basura orgánica, colocada en bolsas negras, destinada a la generación de biogás en una usina enteramente automatizada. El resto de los residuos es colocado en bolsas blancas y es incinerado en hornos no poluentes. Menos de 1% de los residuos son enterrados porque el impuesto para utilizar rellenos sanitarios es muy elevado.

El modelo que fue iniciado en 1988 con 300 familias, actualmente es exportado. La universidad local presta asesoría para el reaprovechamiento de residuos a ciudades de todo el mundo. La experiencia fue tan exitosa que el municipio actualmente importa detritos de Noruega para generar más energía limpia, porque después de eliminar el problema de la basura, el próximo desafío es eliminar los combustibles fósiles.



4. SITUACIÓN EN PAISES EN DESARROLLO

Las condiciones socioeconómicas en los países en desarrollo difieren marcadamente de las de los países industrializados. Con el crecimiento demográfico rápido y la creciente urbanización en las últimas décadas, así como las altas tasas de inmigración, surgieron nuevos barrios y asentamientos ilegales en las grandes ciudades. Típicamente las áreas son ocupadas descontroladamente y carecen de planificación, dando lugar a calles estrechas y de difícil acceso ⁽³⁾.

En esas urbanizaciones precarias, la recolección de los desechos municipales, a menudo, no existe. Los residentes de estas áreas recurren a métodos primitivos para eliminar la basura como la depositar en el río o terreno baldío más cercano, o simplemente quemar en su propio patio. La eliminación inadecuada de residuos sólidos constituye una fuente de contaminación de la tierra, del aire y del agua, creando riesgos para la salud humana y el medio ambiente ⁽³⁾.

Las soluciones propuestas a los problemas de gestión de residuos urbanos en grandes ciudades de los países en desarrollo, en general, tienen las siguientes características:

- Centralizadas y poco diversificadas: soluciones que no distinguen la heterogeneidad y las distintas necesidades de los barrios dentro de cada ciudad.
- Burocráticas: los enfoques de arriba hacia abajo, sin o con poca participación de la comunidad.
- Altos costos de capital: empleo de tecnología avanzada, generalmente importada de los países industrializados.
- Sólo tienen en cuenta el sector formal: ignoran la existencia y las posibles contribuciones del sector informal que se ha desarrollado en torno a la recolección de residuos y reciclaje en muchas ciudades.
- Las soluciones convencionales consideran a los residuos como un problema de eliminación, y no como una gestión de los recursos. Las soluciones convencionales tratan de maximizar la recolección de basura y mejorar las instalaciones de eliminación. Una opción más deseable socialmente sería dar la máxima prioridad a la reducción de residuos, la reutilización y el reciclaje.

Los enfoques convencionales no dan buenos resultados en los países en desarrollo. Existen profundas diferencias entre países industrializados y en desarrollo, en términos de ingresos, nivel de vida, desempleo, patrones de consumo, capital disponible y capacidad institucional. Las soluciones convencionales no tienen en cuenta estas diferencias ⁽⁴⁾.



Las principales diferencias entre los países en desarrollo y desarrollados que influyen en la gestión de residuos urbanos son ⁽³⁾:

- Los países industrializados cuentan con abundancia relativa de capital y tienen altos costos de mano de obra, mientras que en los países en desarrollo predominan la escasez de capital y la abundancia de mano de obra no calificada y barata. Tiene sentido económico para los países desarrollados planear la gestión de residuos sólidos con sistemas intensivos en capital que ahorran costos laborales. Obviamente, eso no tiene sentido en los países en desarrollo, que a su vez necesitan soluciones accesibles que creen oportunidades de ingresos para los trabajadores no calificados.
- Las características físicas de las ciudades difieren notablemente. Las zonas con calles estrechas y empinadas y sin pavimentar encontradas en ciudades como Rio de Janeiro y Caracas, dificulta el acceso a los vehículos convencionales de recolección de basura.
- Muchas ciudades en los países en desarrollo tienen un sector informal dinámico, que incluye la recolección informal de la basura. Estas actividades ofrecen oportunidades de ingresos para los migrantes, desempleados, niños, mujeres y personas discapacitadas.
- La cantidad de residuos generados difiere notablemente y tiende a subir a medida que aumenta la renta. Las ciudades de los países industrializados suelen tener mayores tasas de generación de residuos. El residente promedio de EE.UU. produce más de 1,5 kg de basura por día, mientras que la tasa de generación de residuos en algunas ciudades de África como Cotonou, Benín, generan sólo 125 g / persona / día.
- La composición de los residuos también tiende a diferir significativamente. Los residuos generados en los países en desarrollo contienen un mayor porcentaje de materia orgánica. La basura es también más densa y húmeda, debido al mayor consumo de frutas frescas, vegetales y alimentos sin envasar. Los residentes de los países industrializados consumen más alimentos procesados y envasados en latas, botellas y recipientes de plástico. Como resultado, los desechos en las ciudades en los países desarrollados contienen más materiales de embalaje, una menor densidad, y un mayor contenido calórico que la basura generada en los países más pobres.



Debido a las diferentes condiciones, la tecnología de uso común en los países desarrollados generalmente no da buenos resultados en las ciudades de los países en desarrollo. La experiencia con el uso de camiones compactadores, incineradores, plantas mecanizadas que recuperan materiales reciclables, y las plantas de compostaje automatizado han sido en su mayor parte negativas. La compactación de los residuos, a menudo, no es necesaria porque la basura ya tiene una densidad más elevada. El bajo valor calorífico de los residuos no sostiene la combustión y no generan energía utilizable. Los equipos suelen tener averías y requieren mantenimiento frecuente. Definitivamente, la transferencia de la tecnología de gestión de residuos es cara e inadecuada, consecuentemente, un enfoque distinto se hace necesario ⁽⁴⁾.

Como conclusión, se puede argumentar que las comunidades de bajos ingresos necesitan un enfoque en gran parte contrario a las soluciones convencionales: soluciones accesibles que funcionen en el contexto, que creen puestos de trabajo, que protejan el medio ambiente, que promuevan la participación de la comunidad, que fomenten y apoyen el espíritu emprendedor en la comunidad, y que tengan en cuenta la contribución que los recuperadores informales de basura pueden hacer. Los sistemas de gestión de residuos apropiados a las comunidades aprovechan la creatividad y la capacidad emprendedora de las personas que están familiarizadas con el entorno y las oportunidades ofrecidas. Equipos sencillos de fabricación local tienden a ser adecuados para las condiciones en que operan. En resumen, estos sistemas tienden a basarse en los recursos que existen en sus comunidades ⁽⁴⁾.

En las zonas más pobres de las ciudades de América Latina como las villas de Buenos Aires y las “favelas” de São Paulo y Rio de Janeiro, no existe la infraestructura necesaria para la recolección municipal. En algunas de estas áreas, los recuperadores informales de basura cobran una cuota a los residentes para recoger la basura y recuperar los materiales reciclables usando carritos, triciclos, carretas tiradas por burros o caballos, o mismo camionetas pick up ⁽⁴⁾.

Los recuperadores de basura informales tienen una ventaja definitiva de funcionamiento en los barrios de bajos ingresos. Dadas las malas condiciones de calles, el acceso de los camiones de saneamiento convencionales es difícil y los vehículos se descomponen fácilmente. Muchas veces, los vehículos utilizados por los colectores informales son más apropiados para las condiciones de los barrios pobres, y pueden prestar el servicio a un costo menor que una empresa privada que use equipos de última generación, importados y caros como camiones compactadores ⁽⁴⁾.



Los recuperadores informales, sin embargo, a menudo recurren a la descarga ilegal de la basura en terrenos baldíos e orillas de los ríos, lo que plantea riesgos para la salud humana y el medio ambiente. Teniendo en cuenta que los vertederos o rellenos sanitarios tienden a estar a una distancia considerable de las zonas residenciales y, que los vehículos de tracción animal o empujados por el hombre tienen la desventaja de un rango limitado, es conveniente que los recuperadores informales traten de volcar la basura recogida tan pronto como puedan. La incorporación de los recuperadores informales a un programa formal puede llevar un cierto control sobre sus operaciones, y detener el vertido ilegal. Por ejemplo, se puede crear incentivos para que los recuperadores informales lleven la basura que recogen de las estaciones de transferencia, desde donde las autoridades locales se encargan de su transporte a los sitios de disposición final. De esta manera el servicio para las comunidades pobres podría ser mejorado a un costo accesible para la ciudad y se crearía empleo para los individuos no calificados ⁽⁴⁾.

Otros ejemplos de transferencia de tecnología avanzada a los países en desarrollo que no dan buenos resultados son: incineración, reactores de compostaje y clasificación mecánica de los desechos para recuperación de materiales. En la mayoría de los casos, la basura de los países en desarrollo no sostiene la combustión, lo que hace necesaria la adición de combustible, con el aumento de los costos operacionales de una tecnología que ya es cara. El compostaje en reactores también requiere de equipos costosos y energía eléctrica. Los proyectos de compostaje de gran escala en América Latina, África y Asia son demasiado complicados, costosos e inadecuados para las condiciones locales. Como resultado, algunas instalaciones están cerradas y muchas funcionan por debajo de su capacidad de diseño. Aquí también las actividades de recolección de residuos pueden traer beneficios al facilitar el compostaje de la fracción orgánica mediante la eliminación de los materiales inorgánicos ⁽⁴⁾.

4.1 RECOLECCIÓN INFORMAL DE LA BASURA

La recolección informal de residuos es una actividad muy dinámica. El crecimiento demográfico y la urbanización aumenta la producción de productos de consumo y más residuos son generados. Las industrias que producen estos productos requieren más materias primas. El aumento de la actividad económica y el comercio internacional también impulsan la demanda de los materiales recuperados por los recicladores. El precio de estos materiales depende de la oferta y la demanda. En tiempos de crisis económica, la recolección de residuos tiende a aumentar, como consecuencia del desempleo y la pobreza. En México, la devaluación del peso en 1994 y la consiguiente crisis económica llevó a un aumento dramático de la actividad en los basureros. Del



mismo modo, la devaluación de la Argentina y la crisis económica de 2001 a 2003 han aumentado el número de cartoneros que trabajan en las calles de Buenos Aires y otras ciudades ⁽⁴⁾.

La recolección de residuos representa una importante estrategia de supervivencia para los pobres en América Latina. A pesar del hecho de que la recolección de residuos se produce en entornos muy diferentes en los países en desarrollo, muestra distintos patrones. Los recuperadores en general son inmigrantes ilegales o personas muy desfavorecidas provenientes de las zonas rurales. La recuperación de los materiales es realizada en una amplia variedad de condiciones, desde los vertederos de basura a cielo abierto hasta la basura flotando en canales y ríos. Los recuperadores responden a la demanda del mercado y no a consideraciones medioambientales. Los factores subyacentes que hacen que las personas se conviertan en recuperadores de residuos son la pobreza resultante del subdesarrollo, la incapacidad o falta de voluntad de los individuos para obtener otras formas de empleo, así como la demanda industrial de materias primas más baratas ⁽⁴⁾.

Las autoridades de muchos países asiáticos y latinoamericanos no se dan cuenta de los beneficios sociales, económicos y ambientales de las actividades de reciclaje realizadas por los recuperadores. En consecuencia, los recuperadores son a menudo ignorados en el diseño de políticas y planes de manejo de residuos sólidos. La consideración más común en los planes de gobierno es la eliminación de los recuperadores de las calles. Mientras la pobreza y la demanda industrial de materiales persisten, es probable que la recolección de residuos siga existiendo. Los esfuerzos oficiales por erradicar la recolección informal de residuos no han tenido éxito y han causado un mayor deterioro en las condiciones de trabajo y de vida de los recuperadores ⁽⁴⁾.

Los intermediarios realizan servicios útiles a la industria, haciendo la clasificación y procesamiento de materiales, la acumulación y la venta en las cantidades demandadas. Pero, sobre todo en los vertederos, se presenta la oportunidad para el desarrollo de los mercados monopsonios controlado por los intermediarios y la explotación de los recuperadores. Un monopsonio existe cuando hay un solo comprador, a diferencia de un monopolio, donde sólo hay un vendedor. La formación de las cooperativas de recuperadores es la mejor forma de desviar a los intermediarios, dismantlar el mercado monopsonio, y así aumentar los ingresos de los recuperadores ⁽⁴⁾.

Las organizaciones no gubernamentales (ONGs) pueden desempeñar un papel importante en la organización de recuperadores de residuos en cooperativas y ayudarlos sobre todo en las etapas de formación inicial y de sus operaciones. Los bancos de



desarrollo deberían considerar activamente el apoyo a las actividades de recolección de residuos en la concesión de créditos. Las cooperativas de recuperadores de basura pueden ser un medio para alcanzar un mejor nivel de vida de sus miembros, dignificar sus profesiones, y fortalecer su poder de negociación con la industria y las autoridades ⁽⁴⁾.

Igualmente importante para las cooperativas es el apoyo de las autoridades locales, que pueden legitimar sus actividades, otorgar concesiones o contratos para la prestación de los servicios de manejo de residuos sólidos. La industria también puede facilitar las actividades de las cooperativas de recuperadores, comprando materiales de las cooperativas, o tomando un papel más activo apoyando a la formación de cooperativas de recuperadores, como hace CEMPRE en Brasil. Las cooperativas de recuperadores más exitosas en América Latina han aprendido que la diversificación puede aumentar sus ganancias. Ambas cooperativas también ofrecen servicios de limpieza a las ciudades y la industria privada. Otras cooperativas exitosas agregan valor a los materiales reciclables que reúnen procesando los materiales y produciendo artículos vendibles como mangueras y abono ⁽⁴⁾.

Los recuperadores pueden integrarse con éxito en los programas oficiales de manejo de residuos sólidos para la recolección y reciclaje de residuos. Mediante el apoyo a las cooperativas, el servicio de recolección de basura puede ser extendido a un bajo costo, creando empleo y beneficiando a las comunidades de bajos ingresos. En lugar de ser un problema, los recuperadores pueden ser parte de la solución del problema. Las cooperativas pueden promover el desarrollo de base de manera económicamente viable, socialmente deseable y favorable al medio ambiente. Con el soporte adecuado, la recolección de residuos puede representar un ejemplo perfecto del desarrollo sustentable.

4.2 RECUPERADORES EN AMÉRICA LATINA

En la Argentina los recuperadores son conocidos como “cartoneros”, en Brasil como “catadores” y en Perú son los “moscas”. Cada país en América Latina tiene su propia denominación para los recuperadores de basura, o personas que ganan la vida extrayendo materiales reutilizables con algún valor de la basura de otras personas ⁽⁶⁾.

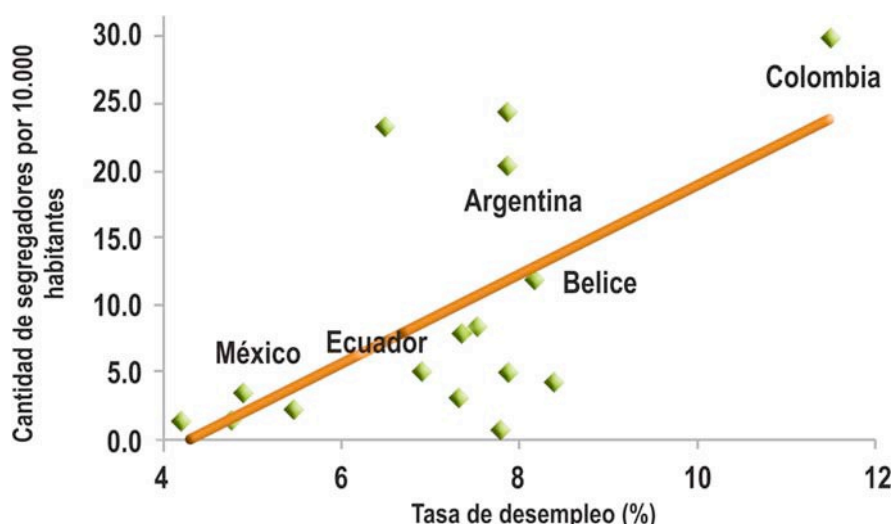
Esto no es un fenómeno nuevo. Lo que ha cambiado en los últimos años es la magnitud y la visibilidad de estas actividades, gracias a varios factores convergentes. Uno de ellos es el crecimiento de las ciudades y la falta de medios adecuados para recoger, tratar y disponer de la basura. Otro es el uso creciente de embalajes de papel, plástico y vidrio para alimentos y otros productos de consumo y el crecimiento paralelo de las industrias que reciclan estos materiales. Por último, el desempleo causado por crisis económicas



recientes ha llevado a miles de personas a recoger la basura a tiempo completo o a medio tiempo. La relación del número de recuperadores en distintos países de América Latina con el desempleo es directa, como muestra el gráfico 3 ⁽²⁾.

El comportamiento de los recuperadores de basura es dinámico y se produce dentro de los sectores formal e informal de la economía. Personas indigentes recogen la basura en busca de comida o ropa para su propio consumo, por ejemplo. Sin embargo, otros buscan determinados materiales reciclables como papel, cartón, aluminio y vidrio, que después venden a los intermediarios. Estos intermediarios, a su vez proveen materiales de las empresas formales, las cuales procesan estos materiales en otros productos para el mercado doméstico o los exportan en fardos a otros países ⁽⁶⁾.

Gráfico 3 - Relación entre tasa de desempleo y cantidad de segregadores



Fuente: BID - Panorama social de América Latina 2009, noviembre de 2009 y software de la EVAL 2010.

En los países más industrializados de América Latina, el negocio del reciclaje ha crecido rápidamente en los últimos años. Varias compañías tienen contratos para recoger, procesar y vender una gran variedad de materiales de desecho. Es imposible determinar cuántas personas tienen un empleo formal con las empresas de reciclaje, pero es seguro asumir que la mayoría no lo hace de modo formal. La regla, en la mayoría de los países, para los recuperadores de residuos de basura es trabajar por dinero en efectivo, sin contratos y sin beneficios médicos o seguros ⁽⁵⁾.

En efecto, recoger basura es una de las ocupaciones más peligrosas y marginales socialmente. A través de la constante exposición a materiales peligrosos y gases tóxicos



en los vertederos, los recogedores de basura se enfrentan a un alto riesgo de lesiones y enfermedades ⁽⁵⁾.

Según un estudio, en la ciudad de México los recogedores de basura en los vertederos tienen una esperanza de vida de 39 años, mientras que la población general es de 67 años. Otro estudio, llevado a cabo en Egipto, indicó que en la comunidad de recogedores de basura la tasa de mortalidad infantil puede ser tan alta como 1 / 3 (una muerte de un bebé menor de un año de cada 3 nacidos vivos), que es varias veces superior a la tasa de la región en su conjunto ⁽⁴⁾.

Frecuentemente trabajan durante la noche en zonas peligrosas con poca protección policial. Debido a su asociación con la basura, es que tienden a ser condenados al ostracismo. Muchos recuperadores de basura son inmigrantes ilegales o migrantes recientes de zonas rurales, por lo que carecen del conocimiento o de la voluntad para buscar la ayuda de las autoridades públicas. En algunas ciudades, los recuperadores de basura también deben lidiar con las mafias criminales que controlan el acceso a los intermediarios de reciclaje y determinar quién puede trabajar alrededor de los vertederos municipales y otros puntos de recolección favorecidos. Estas mafias mantienen los bajos precios pagados a los recuperadores de residuos y, a veces, usan la violencia o la intimidación para hacer controlar sus territorios ⁽⁷⁾.

Los bajos ingresos de los recuperadores, en general, pueden ser explicados por los bajos precios pagados por los intermediarios. En algunos casos, los intermediarios explotan groseramente a los recuperadores, especialmente en mercados monopsonios. La recogida de basura en particular es muy susceptible al desarrollo de los mercados de monopsonio, debido al relativo aislamiento de los vertederos, lo que hace casi imposible para los recuperadores transportar los materiales a la ciudad más cercana. Otro factor que favorece la formación de los mercados de monopsonio es la adjudicación de la concesión para la recuperación de materiales reciclables. Las ciudades mejicanas, por lo general, requieren que cualquier persona que desee recuperar materiales de los vertederos / rellenos sanitarios obtenga una concesión. Los líderes de los recuperadores coluden con los intermediarios para obtener concesiones. Estas concesiones, en realidad, legitiman el mercado monopsonio en los vertederos y puntos de recogida, y en algunos casos, la explotación de los recuperadores. Por ejemplo, los recuperadores de residuos en algunas ciudades de Colombia, India y México pueden recibir sólo el 5% del precio que la industria paga por los materiales reciclables, mientras que los intermediarios obtienen grandes ganancias. Por lo tanto, existen oportunidades para la mejora ⁽⁴⁾.



4.3 POLÍTICAS PÚBLICAS HACIA LOS RECUPERADORES

Las políticas públicas hacia los recuperadores urbanos en los países en desarrollo, a menudo se basan en las percepciones anteriormente mencionadas, así como sobre la necesidad de minimizar los riesgos para la salud humana y el medio ambiente. Las autoridades de los países en desarrollo muestran una amplia variedad de políticas que se ocupan de los recuperadores. Estas políticas se pueden clasificar como sigue ⁽³⁾:

Represión:

La visión dominante de los recuperadores de residuos, que todavía prevalece en muchos países en desarrollo, ve esta actividad como inhumana, como un símbolo de atraso, y una fuente de vergüenza para la ciudad o el país. Sobre esta base, la recolección informal de residuos ha sido declarada ilegal y castigada en muchas ciudades del tercer mundo.

Negligencia

En otros casos, las autoridades simplemente ignoran a los recuperadores y a sus operaciones, dejándolos solos, sin perseguirlos o ayudarlos.

Colusión

Los funcionarios del gobierno a veces desarrollan relaciones con los recuperadores de explotación, de beneficio mutuo y de asistencia mutua, es decir, relaciones de clientelismo político.

Estímulo

El fracaso de la transferencia de tecnología de gestión de residuos de Norte América y Europa en los países en desarrollo, así como el aumento de la conciencia ambiental, ha llevado a cambios en las políticas hacia los recuperadores. Reconociendo los beneficios económicos, sociales y ambientales de la recolección informal de residuos y del reciclaje, los gobiernos han comenzado a cambiar su actitud anterior de oposición, indiferencia o intolerancia, a una actitud de apoyo y soporte. Las políticas de apoyo van desde la legalización de las actividades de recolección de residuos, incentivo a la formación de cooperativas de recuperadores, adjudicación de contratos para la recogida de residuos mixtos y / o reciclables, a la formación de asociaciones público-privadas entre las autoridades locales y recicladores (en algunas ciudades de Brasil).

La Necesidad de Políticas de Soporte

Dar soporte a los recuperadores, en particular a la formación de cooperativas, puede favorecer el desarrollo de base, la mitigación de la pobreza y la protección del medio



ambiente. Las políticas represivas, negligentes o colusorias a menudo tienen un impacto nocivo en las condiciones de vida y de trabajo de los recuperadores. La recolección informal de residuos en los países en desarrollo es causada por la pobreza crónica, el desempleo, la demanda industrial de materiales reciclables, y por la falta de una red de seguridad para los pobres. Ninguno de estos factores desaparecerá en un futuro previsible y lo más probable es que los recuperadores sigan existiendo.

Los esfuerzos para eliminar a los recuperadores y para alentarlos a participar en otras ocupaciones suelen fracasar. Las autoridades ignoran a menudo las opiniones de los recuperadores. Los estudios han encontrado que, cuando la recolección de residuos se tolera o apoya, los recuperadores pueden obtener mayores ingresos que los trabajadores no calificados en el sector formal ⁽³⁾.

A muchos recuperadores les gusta su ocupación por el dinero que ganan, por el hecho de que no tienen un jefe, y por la flexibilidad en las horas de trabajo. Por otro lado, un porcentaje importante de ellos no podrían encontrar un trabajo en el sector formal, debido a su bajo nivel educativo, su poca edad u edad avanzada y la dificultad para las madres para realizar una actividad remunerada, mientras cuidan a sus hijos. En consecuencia, los recuperadores pueden resistir a adoptar cambios que afectan a sus ingresos y condiciones de trabajo de vida. Incluso, si algunos recuperadores consiguen un empleo en el sector formal u otra ocupación, es probable que sean rápidamente reemplazados por otros individuos pobres, dada la pobreza generalizada y el desempleo prevaleciente en los países en desarrollo ⁽³⁾.

La actividad de recolección de residuos tiende a persistir a pesar de los esfuerzos para erradicarla. Por lo tanto, una respuesta más humana y socialmente deseable sería ayudar a los recuperadores a mejorar sus condiciones de trabajo y de vida. Dar el apoyo necesario para que los recuperadores puedan organizarse para obtener mayores ingresos y lograr una mejor existencia también puede tener sentido económico y ambiental.

4.4 FORMACIÓN DE COOPERATIVAS DE RECUPERADORES

Las industrias que consumen materiales reciclables en los países en desarrollo promueven y apoyan la existencia de intermediarios o distribuidores de material reciclable entre las empresas y los recuperadores de residuos, a fin de garantizar un volumen adecuado y la calidad de los materiales. Como resultado, las oportunidades surgen para la explotación y / o el control político de recuperadores, ya que deben vender el material recogido a un intermediario, quien a su vez vende a la industria. La industria demanda una cantidad mínima de sus proveedores y no compra materiales directamente a los



recuperadores. La industria, por lo general, también exige que los materiales estén limpios, embalados, triturados y clasificados, procesamiento que los intermediarios pueden realizar ⁽⁴⁾.

Los intermediarios pueden lograr grandes beneficios, debido al hecho de que muchas veces operan en un mercado monopsonio. En la Ciudad de México, por ejemplo, los recuperadores venden a su líder, que vende los materiales para la industria con un margen de al menos 300%. Como resultado, los recuperadores de la ciudad de México, por lo general, tienen ingresos inferiores al salario mínimo, se ven obligados a vivir cerca de los vertederos, y tienen una esperanza de vida de 39 años ⁽⁴⁾.

Situaciones similares son comunes en los países en desarrollo, donde los intermediarios ejercen el poder monopsonio, lo que resulta en precios bajos para los materiales reciclables y la pobreza para los recicladores. La formación de las cooperativas de recicladores intenta eludir a los intermediarios y así pagar precios más altos a los miembros de la cooperativa. Esos precios más altos, a su vez, se traducen en un mayor ingreso y en un mejor nivel de vida para los recicladores. Es posible que los recuperadores de residuos se organicen en cooperativas, a fin de evitar los intermediarios y romper el "círculo vicioso de la pobreza" en el que la mayoría de recuperadores de residuos se encuentra ⁽⁴⁾.

Necesidad de soporte de las Organizaciones No Gubernamentales

Las organizaciones no gubernamentales (ONG) han desempeñado un papel fundamental ayudando a la formación y el funcionamiento de las cooperativas de recuperadores. Su energía, creatividad y conocimiento de las condiciones locales permiten a las organizaciones no gubernamentales desarrollar iniciativas que tienen buenas posibilidades de éxito. Pueden ayudar a las cooperativas a obtener préstamos y donaciones, o aportar créditos propios. Las ONGs también ofrecen asistencia técnica, comercial y legal esencial a las cooperativas ⁽⁴⁾.

Las cooperativas recién constituidas son particularmente vulnerables, teniendo en cuenta que pueden tener que lidiar con la oposición de los intermediarios siendo desplazados. La industria puede reaccionar a que sus canales de suministro habitual sean interrumpidos. Las autoridades pueden obstaculizar los esfuerzos para crear cooperativas de recuperadores si hay clientelismo entre los funcionarios del gobierno y los recuperadores.

Momento ideal para la formación de las cooperativas

El momento en el que se forma una cooperativa puede contribuir a su éxito. Una ventana de oportunidad aparece durante los cambios de administración, en particular a nivel local.



El nuevo alcalde, especialmente si es un miembro de un partido político diferente al de su predecesor, puede estar más inclinado a apoyar a una cooperativa formada recientemente, con el fin de demostrar su compromiso con los pobres y en favor del cambio. Tal acción podría mejorar la imagen de la Alcaldía y sumar puntos políticos. Una campaña mediática llevada a cabo por la ONG involucrada, que demuestra la difícil situación de los recuperadores, su trabajo duro y las condiciones de vida, así como los beneficios que la comunidad recibe de su trabajo, puede aumentar el apoyo público a los recuperadores y sus esfuerzos por organizarse. Además, una campaña de información de base también puede ser realizada entre los líderes de la comunidad, escuelas y asociaciones de vecinos. Este enfoque ha tenido éxito en varias ciudades colombianas ⁽⁴⁾.

Oportunidades y Amenazas de los programas de privatización

Los países de América Latina han llevado a cabo esfuerzos ambiciosos para reducir el papel del Estado en sus economías. Muchas ciudades han privatizado, o están en proceso de privatización de los servicios municipales de manejo de residuos sólidos. La privatización de estos servicios presenta tanto riesgos como oportunidades para los recuperadores. Las empresas que obtienen los contratos de recolección y disposición de residuos sólidos, por lo general, no permiten las actividades de recolección informal de residuos en los vertederos / rellenos sanitarios que operan. Por lo tanto, a medida que los rellenos sanitarios sustituyen los vertederos a cielo abierto, los recuperadores se ven obligados a recoger los materiales en las calles ⁽⁴⁾.

Por otro lado, la privatización de los servicios ofrece oportunidades para las cooperativas de recuperadores. Las cooperativas pueden prestar servicios, tales como la recolección de residuos reciclables, limpieza de calles, operaciones de compostaje y plantas de recuperación de materiales. Como se mencionó anteriormente, la incorporación de los recuperadores de residuos en los programas oficiales de gestión de residuos sólidos y la adjudicación de contratos a las cooperativas de recuperadores pueden ahorrar dinero a las ciudades mientras que proporciona un ingreso estable a los recuperadores ⁽⁴⁾.

4.4.1 Experiencias Exitosas de Cooperativas en América Latina

Algunos grupos de recicladores informales han logrado abandonar las condiciones de trabajo precarias y mediante su propia iniciativa han formado organizaciones de recicladores, cooperativas, gremios, microempresas, asociaciones u otras formas de organización y formalización de su actividad. Se estima que en América Latina hay organizaciones diseminadas por toda la región que se dedican a esta actividad, más que en cualquier otra región del mundo.



Colombia posee cerca de 100.000 recicladores informales de residuos urbanos, lo que la convierte en la nación latinoamericana con mayor número de segregadores, seguida por Brasil y Argentina.

Los movimientos de formación de cooperativas más dinámicos de la región empezaron en Colombia. La Fundación Social, una organización no gubernamental, ha prestado asistencia a recuperadores de residuos en la formación de cooperativas desde 1986. Esta fundación otorga préstamos, ofrece servicios de consultoría jurídico, administrativo y de asistencia comercial, así como servicio de consultoría gratuito ⁽⁴⁾.

La Asociación de Recicladores de Bogotá, por ejemplo, representa cooperativas de recuperadores localizadas en la ciudad capital. Los principales objetivos de la asociación incluyen la educación de los colombianos sobre los beneficios sociales, económicos y ambientales del reciclaje, así como la mejora de las condiciones de trabajo y de vida de los recuperadores de residuos en Colombia. La Asociación Nacional de Recicladores emplea multiplicadores a tiempo completo – los mismos individuos que antes eran recuperadores - que prestan asistencia a cualquier grupo interesado en la creación de una cooperativa ⁽⁴⁾.

Las cooperativas de recuperadores en Colombia han formado asociaciones regionales de comercialización, lo que les permite acumular y vender materiales reciclables en volúmenes mayores, obteniendo precios más altos de lo que se les pagaría a cada cooperativa de forma individual.

La Cooperativa RECUPERAR es una de las cooperativas de recuperadores de mayor éxito en Colombia y América Latina. Los miembros de Recuperar ganan 1,5 veces el salario mínimo y están afiliados al sistema colombiano de medicina socializada. Los miembros pueden recibir préstamos de la cooperativa, becas para continuar sus estudios, y tienen seguro de vida. RECUPERAR realiza tres tipos de actividades ⁽⁴⁾:

- Ofrece servicios de manejo de residuos sólidos. Los miembros de la cooperativa recogen los residuos mezclados y reciclables separados en origen. También opera una instalación de recuperación de materiales reciclables, principalmente de papel, cartón, vidrio, metales, textiles y plásticos.
- Provee servicios de limpieza y jardinería a la terminal de autobuses locales, empresas privadas, espacios públicos, ferias y convenciones.
- Ofrece a sus miembros como trabajadores temporales que pueden ser contratados por organizaciones públicas o privadas para realizar diversas actividades.



Esfuerzos importantes para apoyar la formación de cooperativas de recuperadores también existen en Brasil. A fines de la década de 1980 y principios de 1990, asociaciones de “catadores” como la de São Paulo (COOPAMARE) y Belo Horizonte (ASMARE) empezaron a recibir el apoyo de movimientos sociales, organizaciones de la sociedad civil y religiosas, transformándose en actores estratégicos en el proceso de interlocución con los gobiernos municipales. Más allá del protagonismo adquirido en la recientemente sancionada Ley de Residuos Sólidos de Brasil, esta creciente importancia fue acompañada por importantes cambios normativos, entre los cuales sobresale la sanción de un decreto que instituyó la recolección selectiva en organismos públicos federales (que totalizan más de 10.000 entidades) y la entrega de material reciclable a las organizaciones de catadores ⁽⁴⁾.

CEMPRE, una asociación de la industria, ha preparado un kit educativo para los recuperadores y ONGs para ayudarlos en la creación de cooperativas. El CEMPRE publica un boletín mensual y gestiona un banco de datos sobre la gestión de los residuos sólidos, así como una línea de “*scrap broker*” que responde a preguntas sobre el reciclaje. Coca-Cola, Mercedes-Benz, Nestlé, Pepsi-Cola y Procter & Gamble son algunas de las empresas que apoyan financieramente a CEMPRE. El éxito de CEMPRE ha alentado los esfuerzos para crear programas similares en Argentina, Costa Rica, México y Uruguay.

4.4.2 Cooperativas de Recuperadores en la Ciudad de Buenos Aires

El Movimiento de Trabajadores Excluidos (MTE) es una organización social independiente que agrupa a más de 2000 recuperadores de Capital Federal y del conurbano. Como el propio nombre lo denota, el movimiento surge para agrupar a los trabajadores destituidos de todo tipo de beneficios.

La definición de este movimiento en la página web www.cartoneando.org.ar (Anexo I) demuestra un profundo resentimiento político y social. Por otro lado, en esta misma página web también se destacan las conquistas de los trabajadores y sus deseos de mejores condiciones de trabajo y de vida.

Todos los integrantes del MTE pertenecen a la “Cooperativa de Trabajo Amanecer de los Cartoneros”. Otras organizaciones de recuperadores en la ciudad de Buenos Aires son:

- Cooperativa “El Álamo”
- Cooperativa “El Ceibo”
- Cooperativa “Las Madreselvas”
- La cooperativa de R.U. “Del Oeste”
- Cooperativa “Reciclando Sueños”



4.4.3 Los Recuperadores y la Legislación en la Ciudad de Buenos Aires

Existen en la actualidad dos leyes que le dan marco legal a la actividad de los recuperadores urbanos en la ciudad de Buenos Aires.

La primera es la ley 992 que data del año 2002, fue producto de la lucha de los miles y miles de personas que habían sido expulsadas del sistema formal de empleo por la crisis que tuvo su punto más alto en diciembre de 2001 y que encontraron refugio en la recolección de basura como forma de subsistencia.

La importancia de la ley 992 radica en que incorpora a los recuperadores urbanos al servicio público de higiene urbana de la Ciudad de Buenos Aires.

La segunda ley es la 1854 también llamada Ley Basura Cero que fue promulgada en el 2006 y reglamentada en el año 2007. Esta ley plantea la disminución progresiva de la utilización del sistema de disposición final. Tanto el MTE como otras cooperativas como El Álamo y El Ceibo participaron de la elaboración de algunos artículos de esta ley.

Otra importante conquista de los recuperadores está incorporada en el reciente pliego de licitación de residuos reciclables, el cual incluye un artículo que establece 5 programas tendientes a mejorar la situación laboral y social de los cartoneros. Dentro de estos programas podemos destacar especialmente el de inclusión social, el de erradicación del trabajo infantil y el de incentivo mensual, programas que constituyen la génesis de la formalización laboral de los recuperadores.

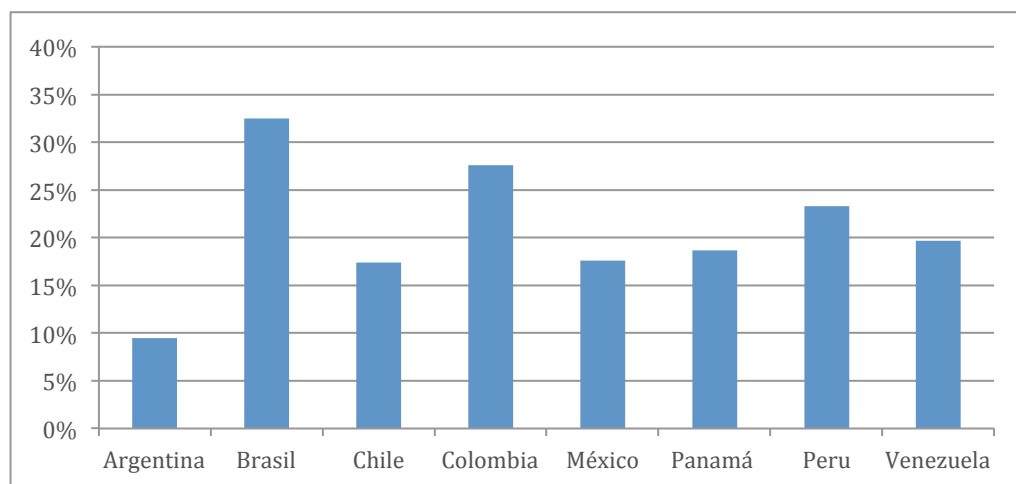
Actualmente, más de 2100 recuperadores ya están trabajando sin menores, con uniforme, credencial, recursos y logística provistos por el Gobierno de la Ciudad, en el marco de las leyes de Basura Cero (Nº 1854) y la de recuperadores urbanos (Nº 992).



5. RECICLAJE EN AMÉRICA LATINA

En una encuesta realizada por TGI Latina en 2001 a 48.885 personas con edad entre 12 a 64 años en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Panamá, Perú y Venezuela, 24% de las personas encuestadas afirmaron que reciclaban papel, botellas y otros. En el gráfico siguiente se muestra el desglose de las respuestas por país. Es evidente que hay grandes variaciones en la práctica del reciclaje entre los países, resultado de los distintos sistemas de recompensas y castigos aplicados ⁽⁸⁾.

Gráfico 4 - % de entrevistados que afirman reciclar papeles, botellas etc., por país



Este estudio también indicó que la conducta de reciclaje es más común entre las personas mayores y es más frecuente entre las clases económicas más bajas. Por un lado, se podría esperar que las personas con mejor nivel de educación y poder económico fueran las que asimilarían mejor el concepto del reciclaje como un acto cívico. Por otro lado, los incentivos económicos provenientes del reciclaje significan mucho más para los pobres. Estos datos, por lo tanto, sugieren que el reciclaje en América Latina actualmente funciona a través de incentivos económicos para los recicladores ⁽⁸⁾.

La segregación y recuperación formal de materiales reciclables no se realiza a gran escala en la región; son pocos los países que cuentan con plantas de separación formales y utilizan el reciclado como práctica usual en sus sistemas de gestión municipal. La mayoría cuenta con programas aislados donde municipios, ONG y organizaciones de diversa índole motivan a la ciudadanía a llevar y entregar sus residuos separados. Estos esfuerzos suelen estar apoyados por empresas que utilizan los residuos como materia prima en sus procesos productivos ⁽²⁾.



La separación y recuperación para el reciclaje de residuos en la región están lideradas por las actividades informales. Incluso en el mejor de los casos, como el del reciclado de latas de aluminio en Brasil, se estima que el 50% de las latas recicladas son recolectadas por los “catadores”, mientras que la otra mitad es recolectada por los supermercados, escuelas, empresas y grupos filantrópicos ⁽²⁾.

Algunos países han tenido éxito en la recuperación y el reciclado de materiales específicos del flujo general de residuos municipales. Papel y cartón se recuperan y se reciclan en la mayoría de los países, con tasas relativamente altas (toneladas recicladas por cada tonelada producida) en algunos países: 57% en Colombia, ocupando el 18° lugar a nivel mundial; 50% en Chile; 44% en Brasil; y 40% en Ecuador. Brasil ha logrado altas tasas de reciclaje de muchos otros materiales que tienen una importante demanda industrial, tales como 91,5% en latas de aluminio, lo que lo convirtió en el líder en los países donde el reciclaje no es obligatorio; 70% en latas de acero; 45% en botellas de vidrio; y 51% en envases PET. Incluso con estas elevadas tasas de reciclado, estos materiales recuperados representan menos del 1% de los residuos totales de Brasil ⁽²⁾.

En los últimos años se ha observado una mayor participación de los residuos electrónicos, también conocidos por su denominación en inglés como *E-Waste (Electronic Waste)*, en la composición de los residuos sólidos domiciliarios. Es importante notar que debido al acelerado avance tecnológico, muchos aparatos pronto quedan obsoletos, convirtiéndose en residuo. La gran velocidad con que la población repone productos electrónicos, la casi completa carencia de un sistema formal de recuperación y reciclado y la existencia de un sector informal que emplea métodos de separación y recuperación de metales, en muchos casos, sumamente peligrosos para la salud y el medio ambiente, exige una mayor atención por parte de las autoridades y su absoluta priorización ⁽²⁾.

Hay pocas ciudades en América Latina donde se practican la separación en origen y el reciclaje formal. En un estudio realizado en Colombia, 40 municipios (3,6% del total) informaron realizar separación en origen. Según una encuesta reciente realizada en Brasil, se estima que 405 municipios (7,3% del total) ya practican recolección selectiva y que 26 millones de habitantes (más del 15% de la población urbana) participan actualmente de este servicio. Curitiba, por ejemplo, informó que la recolección selectiva se proporciona para todos los hogares y que en 2004 un total de 1.770 toneladas por mes de materiales reciclables fue recogido a un costo de USD 76 por tonelada ⁽²⁾.

La experiencia demuestra que para ampliar la separación en hogares y la recolección selectiva, asumiendo que existe tanto demanda del mercado como voluntad de los ciudadanos para pagar los costos adicionales, sería necesario, en primera instancia, un



claro liderazgo por parte de los municipios tanto en el proceso de planeación como implementación, y, en segunda instancia, una mayor participación de la comunidad, la cual, a su vez, requiere fuertes y frecuentes campañas de educación pública sobre las tres R's (reducción, reuso y reciclaje) ⁽²⁾.

En general, los países de América Latina no cuentan con políticas o estrategias nacionales de reciclaje que encuadren y formalicen la existencia y el desarrollo del sector, y si las tienen difícilmente se implementan. Por el contrario, el reciclaje informal de residuos sólidos es una práctica generalizada, lo que provoca que los municipios de la región no cuenten con estadísticas confiables sobre la cantidad de material que se recupera o la cantidad de personas que trabajan en esta actividad ⁽²⁾.

5.1 IMPACTO DEL TRABAJO DE LOS RECUPERADORES

Estimaciones del Banco Mundial sugieren que más de 60 millones de personas trabajan en todo el mundo como recuperadores de basura, lo que pone su impacto económico en cientos de millones de dólares al año. La recuperación de residuos reduce las importaciones de materias primas, lo que permite al país ahorrar divisas. Los materiales recolectados por los recuperadores también se han exportado, generando así divisas. En Argentina, por ejemplo, el plástico utilizado para fabricar envases de bebidas carbonatadas se exporta a China, donde se recicla y se transforma en nuevos productos.

La recolección de residuos también trae importantes beneficios ambientales. El reciclado de materiales ahorra energía, agua y genera menos contaminación que la obtención de materiales vírgenes, como se muestra en el cuadro 6. Además, con la recuperación de residuos se reduce la cantidad de desechos y se amplía la vida útil de los vertederos y rellenos sanitarios ⁽⁴⁾.

Cuadro 6 - Beneficios ambientales de la sustitución de recursos naturales por materias primas secundarias

Beneficio Ambiental	Aluminio	Acero	Papel	Vidrio
Reducción del uso de energía	90-97%	47-74%	23-74%	4-32%
Reducción de la polución del aire	95%	85%	74%	20%
Reducción de la polución del agua	97%	76%	35%	
Reducción de desechos mineros		97%		80%
Reducción del uso de agua		40%	58%	50%



Las actividades de recuperación representan un importante ahorro de costos para la industria. Por ejemplo, en Argentina el cartón recogido por los cartoneros le cuesta a la industria 900 pesos la tonelada, mientras que la tonelada de pulpa de mercado importada de los EE.UU. cuesta el equivalente de 3550 pesos, más los costos de transporte. Al participar en el reciclaje, la industria del papel ahorra no sólo en las materias primas: la inversión y los gastos operacionales de una fábrica de papel que utiliza papel reciclado como materia prima son una fracción de los costos de una planta que produce la pulpa de madera. Por ejemplo, al reciclar una tonelada de papel se ahorran más de 25.000 litros de agua y más del 33% de la energía necesaria para producir las fibras de celulosa a partir de la madera. Ante una diferencia tan grande en los costos, le conviene a la industria papelera integrarse verticalmente con recuperadores a través de intermediarios ⁽⁴⁾.

Cuando un mercado está organizado es evidente que es económicamente más eficiente y ofrece más beneficios a los participantes. La industria del reciclaje en la América Latina está creciendo y dando un buen uso a los materiales extraídos por los recolectores de los aterros sanitarios y de los basureros en las calles ⁽³⁾.

El potencial económico del reciclaje en muchos casos es atractivo. En el cuadro 7 se muestran algunos precios de materiales reciclables practicados en Brasil. El aluminio es el material más valorado, en São Paulo por ejemplo se vende a R\$ 3100 por tonelada. Actualmente, más del 90% de las latas de aluminio producidas que son recicladas representan 14.7 mil millones de unidades o 198.000 toneladas de aluminio con el valor de R\$ 382 millones al año. Lo mismo se puede decir de las botellas PET que son reaprovechadas en el 55% en Brasil. Son 253.000 toneladas por año que equivalen a R\$ 310 millones. El valor potencial tirado a la basura es de R\$ 254 millones ⁽¹¹⁾.

Cuadro 7 - Precios por tonelada practicados por programas de coleta selectiva (BRL)

	Cartón	Papel blanco	Latas de acero	Latas de aluminio	Vidrio	Plástico rígido	PET	Plástico filme
São Paulo	270PL	530PL	320L	3100PL	120	1000L	1500PL	800L
Rio de Janeiro	250PL	580L	170L	2300L	150L	500PL	1400PL	600PL
Porto Alegre	280	550	160	2500	45L	300	1100	400
Recife	320	280	300	2000	180	1200	1650	1000

PL – Limpio y prensado

L – limpio

Fuente: CEMPRE



5.2 REFERENCIAS DE ALGUNAS CIUDADES EN BRASIL

Actualmente en Brasil, solo siete municipios pueden servir a toda la población con los servicios de recolección selectiva: Santos, Santo André, São Bernardo do Campo, Itabira, Curitiba, Porto Alegre y Goiânia. En 2009 el 56% de las ciudades tenían programas de recolección selectiva, la mayoría solo con contenedores en las calles, con baja adhesión de la población, que resulta en índices muy bajos de reciclaje. Los proyectos voluntarios cuando existen son una solución parcial al problema.

A pesar de las limitaciones, Brasil mantiene posiciones avanzadas en el reciclaje de algunos materiales, como el 91,5% en latas de aluminio (el mas alto índice en el mundo), el 54,5% de envases PET (solo pierde para Japón), el 47% del vidrio y el 45% de papel.

La aprobación de la ley nacional de residuos sólidos debe fortalecer la cadena de reciclaje, mediante la propuesta de un marco regulatorio para que instituciones, empresas y consumidores compartan responsabilidades en la gestión de residuos. Esta ley va a establecer la obligatoriedad de devolver los paquetes en el caso de los pesticidas, pilas, lámparas fluorescentes, neumáticos y dispositivos electrónicos, o sea, una pequeña fracción de los residuos, sin incluir todavía los residuos orgánicos, y la mayoría de los productos industriales.

Las experiencias exitosas son pocas. La mayoría de las ciudades que implementaron programas para la recolección selectiva no han logrado buenos resultados todavía, necesitan invertir más en educación ambiental antes de expandir los servicios.

Curitiba

La experiencia de Curitiba es digna de imitar a nivel urbano en Latinoamérica. Esta ciudad es conocida como la capital ecológica de Brasil y considerada como una de las ciudades más limpias en el mundo. Curitiba desarrolla un plan de urbanismo ecológico que se traduce en altos niveles de reciclaje, grandes cantidades de áreas verdes, un sistema de transporte público modelo y programas sociales que llegan a toda la comunidad. Esta ciudad es un claro ejemplo de como un plan de manejo de residuos es necesario para implementar un plan eficiente de desarrollo urbanístico ⁽¹²⁾.

Curitiba fue la primera ciudad a implementar un programa de recolección selectiva en Brasil. Actualmente existen dos programas públicos para recolectar los materiales reciclables: “Basura que no es Basura” y “Canje Verde”. El primero consiste en camiones que recogen los desechos reutilizables en toda la ciudad tres veces a la semana, mientras que en el segundo, la población intercambia la basura reciclable por alimentos.



El programa Basura que no es Basura existe desde 1989, y la participación de la población es grande, aunque la ciudad no tiene indicadores de cual es el porcentaje de casas donde los residuos son separados. Los camiones pasan sonando una campana y recogen apenas basura seca, separada de residuos orgánicos. Los residuos limpios pueden ser vendidos a la industria a un precio más alto, lo que ayuda a tornar el sistema de colecta selectiva más barato y viable, que en la mayoría de las ciudades brasileñas.

El programa Canje Verde comenzó en 1991 y tiene 90 puntos de intercambio, con la participación promedio mensual de 7.259 personas, que reciben 77,5 toneladas de alimentos en cambio de 310 toneladas de residuos reciclables.

De todos los residuos generados el 25% es reciclado, un número considerado alto para el país, pero todavía modesto comparado con países desarrollados que ya reciclan más del 50%. En 2011, se recogieron en la ciudad 29.619 toneladas de residuos reciclables, incluida la labor de los recolectores informales: son aproximadamente 15.000 “catadores” los responsables por 90% del trabajo de reciclaje. Se estima que los recolectores de papel retiran de las calles de la ciudad alrededor de 370 toneladas de materiales reciclables por día, totalizando R \$ 780.000 por mes.

Todo el material recolectado se envía a la Planta de Valorización de Residuos, administrado por el instituto Pro-Ciudadanía de Curitiba. Una vez separados, los materiales se venden como materia prima para la industria. La renta se invierte en acción social. El papel es el primero en la lista de separación, representando el 37% del total de los residuos reciclables que llegan a la planta, de los cuales 23% son plásticos, 20% vidrio, 14% metales y 4% son envases de larga vida.

En Curitiba las centrales de clasificación no son instrumentos de asistencialismo, son parte de una estructura profesional de colecta de residuos capaz de reducir drásticamente el volumen de residuos que va para los rellenos sanitarios. Los empleados reciben sueldos fijos, los equipos son de la administración pública y la gestión central está a cargo de una organización no gubernamental (ONG).

São Paulo

El hábito de separar la basura está amenazado en São Paulo. Nueve años después de adoptar un programa de recolección selectiva, el servicio no está disponible para la mayoría de los residentes.

Los condominios que se prepararon para eso están renunciando a la idea por la falta de un sistema de recolección. Gran parte de la población ya incorporó el hábito de separar



residuos orgánicos y residuos secos. Desde hace varios años, muchos condominios invirtieron en contenedores y señalización. Hoy en día, la mayoría no separa la basura por falta de un servicio de colecta selectiva en la calle.

Según datos de la alcaldía, de las 12.000 toneladas de basura recolectadas por día en marzo de 2012, se reciclaron apenas el 1,7% o 214 toneladas.

Todos los materiales reciclables deberían ser procesados en las 21 cooperativas. Pero no hay una estructura o maquinaria suficiente para dar cuenta del servicio. En una de las cooperativas, de tres prensas, una está rota, en otra no hay ni cinta transportadora para separar su basura, hasta los guantes para uso personal son obtenidos por los mismos trabajadores.

Una queja común es la falta de comprador para algunos materiales. Algunos compran solo materiales con ciertas características, por ejemplo, bloques grandes de telgopor son preferidos mientras los pedazos pequeños o bandejitas son rechazados y, después de pasar por todo el proceso, terminan en el mismo destino que la basura común.

La dificultad principal para crear más puntos de colecta y clasificación es la escasez de espacios públicos que cumplan con las leyes que rigen la actividad para que puedan ser implementados. No hay ninguna previsión de cuándo el servicio de recolección selectiva podrá servir a la ciudad entera.

5.3 EDUCACIÓN AMBIENTAL Y COLETA SELECTIVA DE RESIDUOS

La educación ambiental es una herramienta importante de movilización de la comunidad para la mudanza de hábitos y comportamientos, especialmente en proyectos relacionados con la recolección selectiva. Las campañas educativas son fundamentales para lograr la participación efectiva y activa de la comunidad en la implantación de la recolección selectiva de residuos, separando los materiales reciclables y / o reutilizables directamente en la fuente. El cambio de hábitos y actitudes puede llegar a ser más amplio, con acciones que reduzcan al mínimo la cantidad de residuos en su fuente de generación, como la reutilización de bolsas en los supermercados.

La educación ambiental será efectiva a través de acciones concretas que muestren resultados visibles para la sociedad, como es la recolección selectiva y la organización de los recuperadores. Analizando la cadena desde la generación de los residuos hasta la disposición final, se puede identificar fácilmente el papel que cada individuo desempeña como corresponsable de los problemas y las posibilidades de cada uno de participar en las alternativas de solución, buscando el compromiso de los ciudadanos.



Antes de pensar en reciclar, lo más recomendable es evitar la generación de residuos reduciendo el uso y consumo de productos que generan residuos como las bolsas en los supermercados. Primeramente, los ciudadanos deben ser educados para crear una conciencia selectiva, desarrollando nuevos hábitos orientados a un consumo más responsable para generar un menor volumen de residuos. Luego, deben ser educados en la reutilización para minimizar el impacto de productos desechables. El consumo sustentable también debe estar asociado al reciclaje de los residuos generados, movilizandando la comunidad para participar de la recolección selectiva separando los materiales en la fuente.

Los programas de recolección selectiva deben ser establecidos para encontrar soluciones y dar soporte para la organización de la cadena. Una de las condiciones para el aumento de la recuperación de residuos es el desarrollo de acciones de articulación entre la educación ambiental, la recolección selectiva y la responsabilidad social, la participación de escuelas, empresas y organizaciones no gubernamentales. Esta conexión permite cerrar el ciclo completo de reciclado, además de beneficiar a sectores sociales menos favorecidos.

Por otra parte, para poner en práctica la recolección selectiva, es importante fomentar la participación y la organización de los recuperadores, que son las personas más afectadas por la ausencia de políticas públicas y por el contacto directo con los residuos, sujetos a todo tipo de contaminación y enfermedades. Cualquier programa de recolección selectiva en los países en desarrollo debe incluir directamente a los recuperadores que sobreviven y obtienen sus medios de subsistencia de la venta de materiales reciclables.

5.3.1 Programas de Recolección Selectiva

El objetivo de un programa de recolección selectiva de residuos es atraer a las personas o empresas que tienen la posibilidad de colaborar y hacer que el mensaje llegue al mayor número de personas posible. Las campañas de divulgación deben utilizar un lenguaje simple y recursos de imágenes que despierten el deseo de colaborar. El éxito de todo programa depende fundamentalmente de concientizar a las personas del rol esencial que tienen para que se sientan motivadas a colaborar continuamente. A partir del momento en que las personas sienten que sus acciones son valoradas y tienen un beneficio claro y tangible, el programa de colecta selectiva será efectivo.

Normalmente la voluntad de participar existe porque los problemas relacionados a la disposición de la basura afectan a todos de forma bastante desagradable. Basta ver lo que sucede cuando hay fallas en el servicio de recolección de basura. Lo que no es tan



claro es como implementar los programas de recolección selectiva, lo que va más allá de los tachitos de colores. Después de amontonar materiales reciclables desordenadamente se descubre que es necesario organizar un espacio y juntar una cantidad muy grande para que alguien pase a recogerlos.

Las ciudades que tienen interés en implementar un programa de recolección selectiva deben considerar invertir un mínimo posible para que sea factible y facilitar la participación de la población.

La separación de los residuos en la fuente es una acción responsable que es el punto de partida para el reciclaje de residuos sólidos. Los programas de recolección selectiva se pueden realizar en distintos niveles de eficiencia y sofisticación. Todo depende de la madurez de los involucrados y la voluntad de cada uno para contribuir. Podemos hablar de tres escenarios de la recolección selectiva: básica, multi-selectiva y avanzada.

Recolección selectiva básica

Desde un punto de vista económico, los materiales de mayor interés para el reciclaje son aluminio, papel, plásticos, vidrio y metales. La recolección selectiva básica consiste en la simple separación de estos materiales de lo demás (ver cuadro 8). Se necesitan solo dos tipos de basureros, uno para depositar materiales reciclables y otro para residuos no reciclables. En la primera, se debe colocar el vidrio, papel, metales y plásticos limpios y secos. En la otra los residuos orgánicos y otros residuos sólidos no reciclables.

La separación de los residuos domésticos en dos categorías es una forma sencilla de iniciar un programa de recolección selectiva. Las personas comienzan a tomar conciencia y ver la basura que producen. La desventaja de este tipo de separación es que los materiales reciclables se mezclan, lo que requiere una etapa posterior de clasificación por parte de los recuperadores o recicladores. Sin embargo, este tipo de colecta facilita la tarea de clasificación de materiales reciclables y ayuda a preservar la calidad y el valor comercial de los mismos. La recolección básica es ideal para empezar e impulsar la industria del reciclaje, que en etapas futuras podrán beneficiarse más.

Cuadro 8 - Materiales separados en un programa de recolección selectiva básica

Reciclables	Residuo común
<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Plástico • Vidrio • Metal 	<ul style="list-style-type: none"> • Residuos orgánicos: restos de comida, cascara de frutas y legumbres, etc. • Servilletas, papel toilette, pañales y toallas sanitarias, etc. • Espuma, espejo, cerámica, telgopor, etc.



Recolección multi-selectiva

La recolección multi-selectiva es una forma más evolucionada de separación de materiales reciclables de manera más productiva. Para eso es necesario utilizar varios basureros distintos. Normalmente, se utilizan cinco tachos de colores distintos:

- Marrón: residuos orgánicos
- Rojo: plásticos
- Verde: vidrio
- Azul: papel
- Amarillo: metal

Los contenedores de recolección selectiva en colores se han diseminado considerablemente y ya son comunes en zonas públicas de muchas ciudades. Sin embargo, todavía es poco común separar la basura de esa manera en las residencias.

Este tipo de recolección selectiva simplifica la tarea de clasificación de materiales reciclables y ayuda a preservar la calidad y el valor comercial de los mismos. En condominios y empresas, el uso de recipientes de colores facilita la comercialización de materiales reciclables.

Recolección selectiva avanzada

En la recolección selectiva avanzada se adoptan las mejores prácticas para asegurar una fuerte cadena de reciclado, con resultados económicos, sociales y ambientales. El sistema requiere una mayor conciencia ciudadana, un poco de conocimiento sobre los materiales y la buena voluntad para hacer la separación detallada de los materiales, lo que asegura mayor eficiencia en el reciclaje.

Se usan contenedores de colores estandarizados para cada material:

- Amarillo: metal
- Azul: papel
- Rojo: plástico
- Verde: vidrio
- Marrón: orgánico
- Negro: madera
- Blanco: hospitalario
- Anaranjado: material tóxico
- Morado: radioactivo
- Gris: no reciclable



La eficiencia del circuito de reciclaje aumenta considerablemente con la preparación previa del material. Esta preparación es muy importante y no se trata de transferir la tarea realizada por los recicladores, es una cuestión de eficiencia. Una caja de cartón limpia y seca llega en mejores condiciones a la planta recicladora y puede ser almacenada por más tiempo en la cadena, sin que se deteriore. La misma caja cuando se mezcla con otros residuos no solo pierde su valor comercial como también puede inviabilizar el reciclaje.

Algunos de los cuidados recomendados antes de desechar los envases son:

- No enviar materiales mezclados para su reciclaje. Por ejemplo, si una botella de vidrio tiene una tapa de metal y etiqueta de papel, colocar cada material en la basura correspondiente.
- Los materiales deben ser enviados limpios para su reciclaje. Los envases que contienen productos húmedos, por ejemplo, deberán ser escurridos y enjuaguados con un poco de agua.
- Los materiales deben estar secos. La humedad afecta la calidad del reciclaje y fomenta el desarrollo de olores, insectos y roedores.
- Los materiales deben ser comprimidos para reducir su volumen. Desarmar las cajas de cartón, aplastar botellas plásticas y hacer pilas de papel en forma compacta, ahorra espacio de almacenamiento de los materiales en el hogar y simplifica el trabajo de quien los recogen.
- Los envases de vidrio no debe estar rotos, pero si eso pasa, las piezas deben ser envueltas en papel o plástico para evitar que los trabajadores del reciclaje se lastimen.

5.3.2 Programas de Recolección Selectiva en Condominios, Escuelas y Empresas

Educar a la gente en pequeñas comunidades es un importante paso para poder implementar un programa de recolección selectiva en toda una ciudad.

El Instituto GEA, Ética y Medio Ambiente de Brasil (<http://www.institutogea.org.br>) es un ejemplo de una organización no gubernamental que presta orientación gratuita sobre la implementación de colecta selectiva a condominios, escuelas y empresas. Según este instituto, todo programa necesita mucha dedicación y empeño de varias personas en por lo menos tres etapas: planificación, implementación y mantenimiento, como se describe a continuación.



Planificación

Antes de comenzar la colecta es imprescindible conocer la basura producida: la cantidad generada, composición y proporción de cada material - papel, plástico, vidrio, metales y residuos orgánicos. Además de caracterizar la basura, también es necesario conocer las características como el espacio físico y las rutinas de limpieza.

El paso siguiente es establecer el destino de los materiales reciclables. En general, pueden ser donados o vendidos. Sea cual sea la decisión, lo más prudente es una buena comprensión del mercado de materiales reciclables. Los precios de venta en algunos casos son muy bajos, lo que puede ser frustrante. Lo más recomendable es donar los materiales a los recuperadores o destinar los ingresos de la venta a instituciones de caridad y mantener el foco en los beneficios ambientales.

Después tener toda la información sobre la basura y el destino de los materiales reciclables, se define la parte operativa del proyecto. En este punto, es importante decidir qué tipo de materiales serán recogidos, dónde serán almacenados y a quién serán donados o vendidos.

El GEA también destaca la importancia de la educación ambiental para hacer el trabajo del proyecto. Los residentes, personal de limpieza y las empleadas domésticas deben estar informados, sensibilizados y movilizados, ya sea a través de carteles, conferencias o reuniones. Es altamente recomendable involucrar activamente la participación de los niños en el proyecto.

Implementación

Empieza con la preparación de material didáctico para la capacitación del personal, mediante un acuerdo con los compradores o entidades que reciben los materiales que serán donados.

Después de todo lo establecido, la inauguración del programa puede ser marcada por un gran acontecimiento, como una fiesta. El tono de alegría ayuda en la transmisión de la información clave.

La participación de los niños en el grupo de implementación trae excelentes resultados en la adhesión de la comunidad involucrada.

La divulgación, incentivo y aclaraciones del proyecto deben ser hechas a través de reuniones informales, carteles (que pueden ser elaborados por los niños), folletos que deben contener información sobre lo que es la recolección selectiva, su importancia, ventajas, cómo se debe separar la basura, cómo y dónde los materiales separados serán



almacenados, cómo será la recolección interna y externa, el destino que será dado a los materiales, etc.

Mantenimiento

Después de implementado es importante continuar con las actividades de información y sensibilización entre los residentes y los empleados. Hacer que las informaciones sobre los resultados y avances del programa sean de conocimiento general es la clave para su mantenimiento del programa.

5.3.3 Estimación del Espacio de Acopio

Tal vez la mayor dificultad inicial sea encontrar un espacio común para acumular los residuos de forma ordenada hasta que puedan ser transferidos al siguiente eslabón de la cadena. En las grandes ciudades, en general, las viviendas no son muy amplias y son pocos los edificios, escuelas o empresas que cuentan con espacios extras. La primera impresión es que se necesita un espacio muy grande, lo que no siempre es verdad. A continuación se muestra un ejemplo de como estimar el espacio necesario.

Datos básicos:

- Número de personas
- Cada persona produce un promedio de 700 g de basura por día
- El material reciclable representa aproximadamente el 40% del peso total de la basura producida
- La densidad o espacio ocupado por la basura es de 57 kg/m³ (para materiales sin compactación)

Conociendo el número de habitantes de un condominio, la producción diaria de basura y materiales reciclables puede ser calculada fácilmente.

Por ejemplo, en un edificio con 300 residentes:

P_T = producción diaria de basura en kg

$P_T = 500 \times 0,8 = 240$ kg de residuos / día

P_R = producción diaria de basura reciclable en kg

$P_R = P_T \times 0,40 = 96$ kg de reciclables / día

Con base en estos números, el volumen necesario para el acopio temporario de los materiales reciclables puede ser estimado:

D_R = densidad del material reciclable = 57 kg/m³



V_A = volumen de acopio en m^3 por día

$$V_A = P_R \div \text{densidad} = 96 \div 57 = 1,7 \text{ m}^3/\text{día}$$

Considerando que la recolección selectiva será realizada una vez por semana, el espacio necesario sería de aproximadamente 12 m^3 , que puede ser acomodado en un cuarto de 6 m^2 , en pilas de 2 m de altura, por ejemplo.

En ciudades en que la recolección selectiva puede tener una frecuencia mayor o mismo diaria si se coordina con recolectores informales, encontrar el espacio necesario no debe ser un problema mayor. Obviamente, al separar los residuos, el volumen de materiales recuperables es reducido proporcionalmente de la basura común que, a su vez, también ocupará menos espacio. Luego, en estos casos, no hace falta disponer de espacios adicionales para el acopio de los materiales reciclables.

5.3.4 Informaciones Básicas para un Programa de Reciclaje

La información del tiempo de descomposición de los materiales tiene un fuerte impacto en las personas, sobre todo en los niños:

Papel	3 a 6 meses ¹
Residuos orgánicos	2 a 12 meses
Punta de cigarrillo	1 a 2 años
Chicle	5 años
Lata de acero	10 años
Madera pintada	13 años
Bolsa plástica	30 a 40 años
Lata de aluminio	100 años
Botella PET	Más de 100 años
Textiles	100 a 400 años
Pañales desechables	600 años
Vidrio y caucho	Tiempo indeterminado

De todo lo que es desechado, por lo menos el 35% podría ser reciclado o reutilizado y otros 35% podría ser destinado a la producción de fertilizantes orgánicos.

¹ Expuesto a la intemperie. En condiciones anaeróbicas como en los rellenos sanitarios puede llevar varios años en descomponerse



En general, se puede reciclar:

- Papeles: cartón, cartulina, diarios, revistas, libros, cuadernos
- Embalajes de larga duración
- Vidrios
- Plásticos: bolsas, botellas, envases, tapas
- Metales: latas de aluminio, latas de productos alimenticios (acero revestido con estaño o cromo).

No se reciclan:

- Residuos orgánicos como restos de comida y cáscaras de frutas, etc.
- Servilletas, papel toilette, pañales y toallas sanitarias
- Fotografías, cintas adhesivas
- Espuma, acrílico, espejos, cerámica, porcelana
- Plásticos metalizados (embalajes de papas fritas y snacks)
- Grapas, clips, esponja de acero (virulana), clavos
- Residuos específicos: pilas y baterías
- Plásticos usados en la industria electro-electrónica
- Residuos hospitalarios
- Residuos químicos o tóxicos como pinturas, solventes, barniz, insecticidas y medicinas.

Lo que todos los ciudadanos tienen que saber es simple: deben tener dos basureros en su casa o local de trabajo. En uno, deben poner todo lo húmedo y, en otro, plásticos, cartones, botellas, PET, vidrios y todo lo que sea seco y que se puede revalorizar. Lo que viene después de eso es lo que detiene la mayoría de la gente. Primero, se necesita un espacio para acumular un volumen razonable, que va ser proporcional a la dificultad en encontrar el siguiente eslabón de la cadena, que puede ser un punto de entrega voluntaria o, idealmente, un servicio confiable de recolección.



6. MANEJO DE RSU EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

En el área metropolitana de la ciudad de Buenos Aires se concentra el 35% del total de la población argentina y el 40% de las industrias radicadas en Argentina. Como resultado, el 40% del total de los residuos del país se genera en esta región.

Según el último informe realizado por un equipo del gobierno de la ciudad, el total de los residuos sólidos recibidos y enviados al CEAMSE por día era de 4.758 toneladas. Si a eso se suman las 500 toneladas estimadas por día, que recolecta el circuito informal (cartoneros, cooperativas y ONGs como la fundación Garrahan) y las 4,3 toneladas que en esa fecha se recolectaba de manera diferenciada, da como resultado un total diario de 5.350 toneladas de basura ⁽⁹⁾.

El costo estimado de cada tonelada depositada en el relleno sanitario es de \$ 32 pesos, con lo cual, la separación en origen de los residuos, la recolección diferenciada y el desvío de los materiales reciclables a los centros verdes (tal como indica la ley) no sólo es sustentable desde el punto de vista ambiental, sino que representa un ahorro económico para la ciudad ⁽⁹⁾.

La basura es uno de los problemas estructurales más importantes en la ciudad de Buenos Aires. Por no separar los residuos, por la falta de cultura del reciclaje y del consumo responsable, se entierran cerca de 5.000 toneladas de basura a cada día.

En Argentina, actualmente, no encontramos una cultura del reciclaje. Algunos pequeños grupos o empresas se dedican a esto, incluyendo también a los recuperadores informales, los cuales encuentran en el reciclaje su manera de subsistir. La falta de interés de la sociedad en el reciclaje refleja un bajo nivel de conocimiento acerca del reciclaje y sus beneficios.

En la actualidad, existen proyectos relacionados con la gestión de residuos sólidos bastante ambiciosos y alineados con las tendencias en las grandes ciudades en el mundo. Sin embargo, hasta la fecha los resultados no son los esperados y la tendencia va en oposición a las metas, agravando el problema.

6.1 LEY BASURA CERO

El proyecto de basura cero se comenzó a trabajar en el año 2004 desde la sociedad civil con la Legislatura de la Ciudad porque se pronosticaba un futuro crítico para Buenos Aires en materia de generación y gestión de residuos si no se revertía la tendencia del incremento de los RSU enviados a rellenos. Por eso, se aprobó esta ley que apunta esencialmente a la revalorización de los residuos y establece pautas, principios,



obligaciones y responsabilidades para su gestión integrando a gobernantes y a ciudadanos.

La Ley 1.854 “Basura Cero” fue promulgada en enero de 2006 y reglamentada en mayo de 2007 respecto a la gestión de los RSU, está orientada a la eliminación progresiva de los rellenos sanitarios.

Basura Cero plantea la adopción de medidas dirigidas a la reducción de la generación de residuos, la recuperación y el reciclado así como también la disminución de la toxicidad de la basura y la asunción de la responsabilidad del fabricante sobre sus productos.

Los objetivos principales de esta ley son:

- Concientizar a los vecinos y a los grandes generadores acerca de la necesidad de la separación en origen de residuos, diferenciando entre reciclables y basura.
- Minimización de los residuos a enterrar mediante la consolidación de prácticas de separación de materiales reciclables en origen.
- Formalización e integración de los recuperadores Urbanos en el circuito del servicio público de recolección diferenciada.
- Garantizar los espacios necesarios para la disposición final, incorporando nuevas tecnologías.
- Proyectos ambientales que contemplen la puesta en marcha de sistemas de recuperación y reciclado de residuos sólidos urbanos.
- Aumento de los materiales que regresan como materia prima post consumo a la industria.
- Contribuir al ordenamiento de la cadena de valor del reciclado.

Tomando como línea base la cantidad de 1.497.656 toneladas de residuos enviados al relleno sanitario durante el año 2004, la ley establece metas de reducción progresiva:

Cuadro 8 - Metas del plan basura cero

	2010	2012	2017	2020
Meta de reducción de residuos	30%	50%	75%	100%
Cantidad máxima a ser dispuesta en rellenos sanitarios	1.048.359 ton	748.828 ton	374.414 ton	0 ton

Se prohíbe la disposición final de materiales tanto reciclables como aprovechables para el año 2020.



6.2 ACCIONES DEL GOBIERNO PARA CUMPLIR CON LAS METAS

El gobierno está trabajando con la provincia de Buenos Aires en una nueva planta de residuos que permitirá reciclar 1000 toneladas de basura por día en una planta que se construirá en el Relleno Sanitario Norte III, ubicado en San Miguel.

En esta planta se hará una separación manual de los residuos para convertir en fardos reutilizables tanto el plástico como el papel reciclable. Por otra parte, con la tecnología que se importará de Italia, se tratarán los residuos orgánicos a través de un proceso llamado Tratamiento Mecánico Biológico en material bioestabilizado. Este será utilizado a su vez, como cobertura final sobre los residuos dispuestos en los rellenos sanitarios.

El sistema empieza separando por medio de un “*Trommel*” en dos fracciones la basura, por un lado la orgánica y por otro la inorgánica. La fracción inorgánica es enviada al sector de clasificación manual y mecánica para recuperar los materiales con posibilidad de ser reciclados. La otra fracción, la orgánica, será enviada a un tratamiento de estabilización a través de bioreactores en donde permanece entre 21 y 25 días y es monitoreada por un sistema computarizado.

Por la tecnología que se utilizará en esta planta de tratamiento mecánico biológico se estima que podrá ser recuperado aproximadamente hasta un 60 por ciento de los residuos tratados. Esto significa que con este proyecto la Ciudad reducirá casi el 15% de la producción actual de residuos que se mandan al relleno sanitario ⁽⁹⁾.

El gobierno apuesta en la utilización diferenciada de contenedores que deberá ser extendida a toda la ciudad. En varias zonas de la ciudad de Buenos Aires como Núñez, Monserrat y Villa Crespo, se pueden ver contenedores diferenciados para residuos comunes y reciclables. Un número reducido de camiones para la recolección diferenciada empieza a ser utilizado en la zona del microcentro.

Muchos fueron los intentos de impulsar la separación de residuos en la fuente desde el 2002. Como se describe en el Anexo II, la mayoría no prosperó ⁽⁹⁾.

6.3 RESULTADOS DE LA LEY BASURA CERO CINCO AÑOS DESPUÉS

La primera meta para 2010 estuvo lejos de cumplirse. Más del doble de lo establecido fue enviado a los rellenos sanitarios. Según los datos publicados por la Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (CEAMSE), en 2010 la ciudad envió a los rellenos ubicados en el conurbano 2.110.122 toneladas de RSU, un 14,19% más respecto de 2009. Hasta octubre de 2011, la basura generada en la ciudad y enviada a rellenos sanitarios creció casi un 10% con respecto a los mismos meses del año 2010 ⁽⁹⁾.



Actualmente no hay un programa de recolección selectiva formalmente implementado en la ciudad de Buenos Aires. Algunas iniciativas importantes en este sentido han sido tomadas en los últimos años, como la regulación de las actividades de recolección y la colocación de contenedores para diferentes tipos de residuos en las calles.

Sin una campaña previa de educación ambiental, la adhesión de la población es muy baja, los contenedores son usados indiscriminadamente. Los recuperadores informales siguen trabajando en condiciones muy precarias y con baja eficiencia. De esta manera, con bajos índices de recuperación, casi todo termina en los rellenos sanitarios en oposición a las metas del plan basura cero.

Para cumplir con el objetivo de revalorización de los residuos, los principales puntos para implementar son la separación en origen, la incorporación más amplia de las cooperativas de recuperadores y una campaña de educación ambiental.

Luego de la recolección, los residuos potencialmente reutilizables deben llegar a alguno de los tres centros verdes de la ciudad, donde las cooperativas de recuperadores se encargan de separar, clasificar y poner en valor todo lo que pueda reusarse para luego venderlo. Sin embargo, el circuito todavía no funciona como debería.

La Cooperativa de Recuperadores del Oeste recibe un promedio de 2.000 kg diarios de desechos cuando deberían recibir entre 7.000 y 8.000 para que las 25 personas que allí trabajan puedan obtener un ingreso que les permita vivir dignamente ⁽¹⁰⁾.

La Cooperativa El Ceibo también atraviesa una situación similar. Según sus registros, en diciembre de 2010 recibieron 154.950 toneladas para recuperar, contra las 236.180 que recibieron en el mismo mes de 2008. La baja de los volúmenes del material que ingresa para reciclar es incompatible con el volumen generado. Los camiones que hacen ocho rutas de retiro recogen un promedio de 500 a 700 kg por ruta, cuando están preparados para cargar entre 2.000 y 2.500 kg. Es decir, trabajan al 20% de su capacidad ⁽¹⁰⁾.



7. RECOLECCIÓN SELECTIVA EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

No hay un programa de recolección selectiva formalmente implementado en la ciudad de Buenos Aires. La separación de los residuos en la fuente ocurre de forma bastante limitada, restringiéndose a iniciativas aisladas y de corto alcance. La adhesión de la población es muy baja. La tarea de separar la basura es comúnmente realizada por los recuperadores que se encargan de abrir las bolsas en las calles y en los contenedores para buscar los materiales desechados.

7.1 PROBLEMAS OBSERVADOS EN LA CIUDAD

En los dos últimos años, el gobierno ha lanzado campañas publicitarias relativas al reciclaje bastante simpáticas y atractivas, pero que carecen de información y contenido, así la gente sigue sin saber qué hacer con sus residuos y la adhesión sigue siendo baja.

Los contenedores diferenciados para residuos comunes y reciclables que se encuentran en varias zonas de la ciudad están identificados con rótulos y colores, la cantidad y distribución de los mismos es adecuada, en casi todas las cuadras se encuentra uno de cada tipo.

En el barrio de Nuñez, los contenedores de tapa anaranjada distribuidos por las calles están identificados para que en ellos se depositen los residuos reciclables secos. Los de tapa verde y gris son para otros residuos. En la práctica, esos contenedores vienen siendo utilizados de forma indiscriminada, como simples depósitos. Se observan tanto contenedores destinados a materiales reciclables con todo tipo de desechos, como contenedores de uso general con material reciclado. Cada uno tiene un poco de todo, en general están muy sucios y huelen mal. También se observa que las tapas que deberían ser mantenidas cerradas casi siempre están sucias y son dejadas abiertas por los usuarios para evitar el contacto.

Algunas pocas personas depositan bolsas solo con materiales reciclables separados. La recolección selectiva está totalmente a cargo de los recuperadores, que buscan en los contenedores los materiales que les interesa, llevando lo que está separado y abriendo las demás bolsas, que también contienen materiales reciclables mezclados con la basura común, entrando en contacto con todo tipo de riesgo para la salud y la seguridad.

El camión de recolección de basura recoge el contenido de todos los contenedores y los mezcla nuevamente. Lo que no fue removido por los cartoneros, vuelve a ser mezclado. La gente se da cuenta de que no sirve de mucho separar en la fuente para después mezclar en los contenedores.



El beneficio más visible de los contenedores es que las bolsas de basura no se quedan en las veredas y los recuperadores ensucian menos las calles cuando rompen las bolsas para retirar materiales reciclables. Como el servicio de recolección es diario, normalmente no se encuentran bolsas de basura depositadas en las veredas. Cuando el servicio deja de funcionar con la frecuencia normal, basta un día para que la capacidad de los contenedores se vea excedida como en las fotos 1 y 3.

Los recuperadores consultados relatan que reciben de algunas residencias materiales separados de forma aleatoria e irregular. En los edificios, los encargados mezclan todos los residuos en bolsas grandes, que son sacadas a la vereda todos los días a una hora determinada de la noche. En el momento en que la basura sale de los edificios, uno o dos recuperadores están esperando en el local habitual para abrir las bolsas y hacer la separación antes de que pase el camión de la municipalidad.



Foto 1 - Contenedores de materiales reciclables con basura común

No hay incentivo para separar en la fuente. Los mismos recuperadores parecen no saber que los materiales limpios y secos pueden tener mayor valor. Una caja de cartón limpia y seca, por ejemplo, llega en mejores condiciones a la planta recicladora y puede ser almacenada por más tiempo en la cadena, sin que se deteriore. La misma caja, cuando se mezcla con otros residuos, no solo pierde su valor comercial sino que también puede inviabilizar el reciclaje.



Foto 2 - Contenedores de uso común con materiales reciclables



Foto 3 – Contenedores con la capacidad excedida



Los recolectores no llevan todo tipo de material. La mayoría recoge cartón y papeles, algunas veces botellas de PET. Es muy difícil encontrar recuperadores que lleven más de un tipo de material, solo lo hacen los que están más organizados y tienen que recorrer menores distancias.

Luego de recolectar los materiales reciclables, los recolectores improvisan centros informales de acopio en lugares inapropiados como veredas y otros espacios públicos, lo que molesta a los vecinos y causa un fuerte rechazo de la actividad. Aunque usen uniformes y estén organizados, los recuperadores en general son bastante discriminados.

Una persona que de verdad quiera hacer su parte encuentra una serie de dificultades. Después de separar los materiales reciclables limpios y secos en su casa, la primera barrera es saber dónde o a quién entregar los residuos. Alguien que vive en un condominio y paga por la comodidad de dejar sus residuos a pocos pasos de su puerta para que el personal de limpieza se encargue de llevarlos hacia fuera, difícilmente se va dar al trabajo de salir a la calle a buscar un contenedor o a esperar que un recuperador pase por allí. Suponiendo que lo haga y lleve los residuos a la calle, enseguida percibe que en los contenedores hay de todo y cuestiona lo que va pasar con sus residuos y se da cuenta de que, si no son recogidos por un recuperador, serán llevados por el camión y mezclados con la basura común. Entregar los residuos separados directamente a los recuperadores es mas seguro y ayuda a que ellos no tengan que revolver los contenedores. Pero como los recuperadores no llevan de todo, hay que clasificar los materiales en casa, entregando papeles a unos, plásticos a otros, etc. Todo depende de un gran esfuerzo y voluntad, que al final muy poca gente está dispuesta a hacer.

La falta de información del sistema local es notoria, limitada a las páginas web del gobierno y de las cooperativas. Una diferencia interesante se observa cuando se busca información en sitios de otros países de la región. Por ejemplo, en las páginas de CEMPRE en Brasil, Colombia e Uruguay se encuentra fácilmente información útil y práctica sobre cómo y dónde reciclar, cursos, conferencias, publicaciones, boletines, todo eso en medio de fotos o dibujos de niños y ciudadanos que invitan a participar. En el principal sitio del MTE en Argentina, lo primero que se encuentra son noticias y fotos relativas a las protestas y marchas de los recuperadores. La única información sobre cómo reciclar se resume en 11 líneas y un diagrama que ilustra qué se recicla.



¿CÓMO COLABORAR Y
DÓNDE LLEVAR MIS
RECICLABLES?



Algunos elementos que te apoyen a elaborar tu propia iniciativa de reciclaje.

¿CÓMO SEPARAR MIS
RESIDUOS...?



Algunas ideas de cómo identificar los residuos reciclables.

¿CÓMO SE RECICLAN...?



Fijate acá las alternativas para cada tipo de residuos.

Figura 1 – Informaciones en el sitio de CEMPRE Uruguay



Figura 2 – Ilustraciones en el sitio de CEMPRE Brasil



Música / Bandas en vivo / shows / Buena Comida
Artistas Invitados / Choris y Tortas Caseras, precios populares!

Figura 3 – Marchas y protestas en el sitio de los recuperadores de Buenos Aires



En el caso de las empresas, muchas colaboran con las cooperativas separando grandes volúmenes de materiales reciclables. Sin embargo, la gran mayoría todavía no participa activamente en programas de reciclaje y colecta selectiva. En este sentido, hay oportunidades muy interesantes para expandir las actividades de reciclaje y educación ambiental, como se describe en el capítulo 8.

7.1.1 Razones del Bajo Interés en la Separación de Residuos

Normalmente se puede decir que las personas tienen una gran voluntad de participar porque están preocupadas con cuestiones ambientales, pero no saben cómo hacerlo. Lo que se podrían considerar “excusas” debe ser tomado en serio, porque tiene sentido en muchos casos. Las razones más comunes para no separar la basura son:

- No es práctico. Realmente, hacer parte de la cadena de recolección selectiva exige algún esfuerzo. Es necesario poner atención en la basura, separar, preparar y almacenar los residuos. Luego, hay que informarse dónde están los puntos de entrega o cuándo los residuos serán recolectados. La separación solo será práctica el día en que deshacerse de los residuos sea tan fácil como generarlos.
- Falta de espacio. Para separar los residuos correctamente se necesita un poco más de espacio e organización. Este espacio va a ser mayor o menor dependiendo de la facilidad de encontrar una forma de transferir los residuos acumulados a la siguiente etapa de la cadena. Generalmente con dos basureros basta, uno para materiales reciclables limpios y secos y otro para la basura común.
- No hace diferencia. Los medios dan preferencia a las malas noticias y acostumbran dar mucho más espacio a temas como el calentamiento global y los desastres ecológicos, que a divulgar iniciativas exitosas y buenos ejemplos. Es importante cambiar esta percepción.
- No trae ningún beneficio económico. El reciclaje es una industria rentable que genera inclusión social. Compensar a los consumidores por sus residuos es posible, pero con cuidado para no inviabilizar el modelo de negocio que todavía es frágil en algunas industrias. Además, eso puede tener un efecto adverso, haciendo que las personas generen más residuos, en vez de reducirlos.
- Es difícil. La mayoría de las personas no tiene conocimientos suficientes para separar los residuos. No es simple saber si un material es reciclable y si hay mercado para eso. Por eso, es fundamental no saltar etapas, comenzar por las formas más básicas y esperar el momento para implementar programas de



separación más complejos.

- Rechazo a los recuperadores. Con la falta de un servicio formal de recolección domiciliar de residuos reciclables, la única alternativa es asegurarse de que los materiales separados lleguen a los recuperadores. Si hay un programa conjunto en un condominio, escuela u oficina, se puede coordinar la entrega a un recuperador, pero si no es el caso, cada persona debería entenderse directamente con los recuperadores y la mayoría no lo hace por preconcepciones y temores.
- No es una prioridad. En el caso de las empresas, los esfuerzos, en general, se concentran en el aumento de la productividad, de la calidad y reducción de costos de los procesos productivos. La falta de espacio de acopio y de recursos humanos para coordinar el destino de los materiales son la dificultad más común. A primera vista, las actividades relacionadas con el reciclaje no son rentables y muchas empresas no tienen la visión de los beneficios que pueden venir de la mejora de la imagen y de los programas de responsabilidad social.

7.2 ACCIONES DE COOPERATIVAS y ONG's

7.2.1 Cooperativas de Recuperadores

Los integrantes del Movimiento de Trabajadores Excluidos reciclan 225 toneladas por día. Esto sumado al trabajo de los demás recuperadores de la ciudad, pueden llegar a más de 600 toneladas de material reciclable por día.

El trabajo de los recuperadores del MTE está organizado en cuadrillas de entre 60 y 70 personas. Estas cuadrillas trabajan en una zona determinada de la ciudad, cada recuperador es dueño del material que recoge y es libre de venderlo a quien él decida. Cada cuadrilla trabaja con un colectivo y un camión y comienza la jornada de trabajo partiendo desde su barrio alrededor de las 17 h. En la actualidad, los cartoneros del MTE recuperan materiales reciclables en los Barrios de: Almagro, Balvanera, Palermo, Recoleta, Parque Centenario, Caballito, Boedo, Microcentro, Villa Crespo, y San Cristóbal.

Existen, hasta el momento, 26 rutas de camiones y colectivos que circulan por la ciudad de Buenos Aires. Cada recuperador junta entre 100 y 120 kg de diversos materiales por día en una zona de radio entre 5 a 15 cuadras y tiene un recorrido fijo. Recuperan todo tipo de material, incluyendo papel, cartón, plásticos, metales, film y nylon. Además de aprovechar muebles rotos y electrodomésticos descompuestos, que son reparados y comercializados en las diferentes ferias de los barrios en que viven.



Una vez completado el recorrido, cada recolector vuelve a su parada donde coloca su bolsón en un camión, sube a su colectivo y vuelve a su hogar. Los días viernes y sábados son los elegidos para vender. Cada integrante es dueño de su material recuperado y es libre de elegir donde prefiere venderlo, aunque desde el movimiento se promueve el asociativismo ya que de esta forma es posible obtener mejores precios. Los materiales se clasifican de acuerdo a su tipo y son llevados a los depósitos para su comercialización.

Recolección en Grandes Generadores:

Los grandes generadores son aquellos lugares donde, por la cantidad y periodicidad con que emiten residuos sólidos reciclables, reciben un tipo de recolección especial, diferenciada de la recolección domiciliaria. Entran dentro de este tipo de generadores en la Ciudad de Buenos Aires, los hoteles de 4 y 5 estrellas, edificios públicos del Gobierno de la Ciudad, edificios de más de 19 pisos, Corporación Puerto Madero, Shoppings y supermercados.

En Julio de 2008 el MTE denunció junto a las cooperativas de capital, que este servicio por el cual el gobierno pagaba a las empresas de recolección, en muchos casos, no era realizado y en otros se desviaba, hacia negocios particulares, el material reciclable producido por estos grandes generadores de residuos, que por ley "pertenecen a los recuperadores y deben ser recolectados por los recuperadores urbanos independientes o enviados directamente a los distintos centros verdes". A partir de finales de 2008 el MTE comenzó a realizar este servicio de recolección y pasó rápidamente de las 2 toneladas diarias que recolectaban las empresas a casi 35 toneladas diarias.

En la actualidad el MTE trabaja en 21 rutas de recolección de grandes generadores, cada ruta contiene entre 5 y 12 generadores, y recolecta alrededor de 2 toneladas diarias. Para realizar este servicio, se utilizan los mismos camiones que trasladan el material de los recuperadores a la noche y un equipo de trabajo, que consta de un chofer y dos operarios que cargan el material reciclable. Una vez que los camiones están cargados, se lleva el material a los diferentes centros verdes, allí se clasifica según su tipo y se vende para ser reutilizado en la industria.

Otras organizaciones de recuperadores

Cooperativa de Trabajo "Amanecer de los Cartoneros"

Está conformada por más de 2.000 asociados pertenecientes al MTE. Si bien la historia del Movimiento se remonta al año 2002, la Cooperativa Amanecer existe formalmente desde el año 2007. En la actualidad la cooperativa brinda la logística necesaria para que



los cartoneros del MTE, del plan Microcentro y del plan Avellaneda puedan realizar sus actividades laborales diariamente.

Cooperativa “El Álamo”

Realizan recolección puerta a puerta en más de 360 comercios del Barrio de Villa Pueyrredón. El material recolectado es llevado a la planta de transferencia de la cooperativa, ubicada en las calles Roosevelt y Av. De los Constituyentes. Allí se acopia, se pesa y por último se traslada a la planta de clasificación del Bajo Flores, ubicada en la Ex Usina donde es enfardado, para su posterior venta. Además, reciben material proveniente de la recolección de grandes generadores.

Cooperativa “El Ceibo”

Es la más antigua de las cooperativas de cartoneros que trabajan en la ciudad. Actualmente, realiza tareas de recolección puerta a puerta en el Barrio de Palermo y administra el centro verde de Retiro, que está ubicado en la Autopista Illia y las vías del ferrocarril Belgrano en las cercanías de la estación Saldías. Allí reciben material reciclable proveniente de la recolección de Grandes Generadores.

Cooperativa “R. U. Del Oeste” y Cooperativa “Las Madreselvas”

La cooperativa de R.U. del Oeste está conformada por recuperadores provenientes de la zona oeste del conurbano, que antiguamente se trasladaban en la línea Sarmiento. La cooperativa Las Madreselvas está formada por recuperadores que se trasladaban en el Tren Blanco de la línea Mitre. Ambas cooperativas han conseguido incorporar a sus integrantes al plan de recolección de residuos reciclables con inclusión social garantizándoles transporte, uniformes, incentivos y obra social. Además, administran en conjunto el centro verde ubicado en Varela y Janer.

Cooperativa “Reciclando Sueños” y Cooperativa “Del Oeste”

Estas dos Cooperativas son las encargadas de gestionar el centro verde de Soldati.

7.2.2 Programa de Reciclado de la Fundación Garrahan

La Fundación Hospital de Pediatría Garrahan apoya actividades asistenciales, docentes y de investigación. Realiza su misión a través de distintos programas, que articulan la participación comunitaria para obtener recursos económicos. Desde el inicio del programa de reciclado en 1999, esta fundación logró recuperar 58,5 toneladas de papel y este año debe superar mil millones de tapitas plásticas recicladas. En diciembre de 2011, esta fundación hizo historia, con el récord de la mayor cantidad de tapitas plásticas juntadas.

La fundación provee cajas y frascos para la separación en la fuente y se encarga de



trasladar el material separado desde empresas, escuelas, consorcios y particulares. Es fundamental disponer de un espacio físico para acumular, ya que el retiro mínimo es de 500 kg, que equivale a 30 o 40 bolsas tipo consorcio llenas de papel o 30 o 40 cajas tipo resma A4, llenas de tapitas.

La fundación Garrahan también coordina puntos de entrega voluntaria en supermercados y comercios. Para papeles, actualmente, son 157 en Capital Federal y en Gran Buenos Aires más 80 en el interior del país. Para las tapitas la red es mucho más amplia, con 377 puntos en Capital Federal y Gran Buenos Aires y más de 1.138 en el interior del país.

En el depósito de la fundación, las tapitas son pesadas y acondicionadas para su procesamiento: limpieza, clasificación y molienda. Una vez molidas son embolsadas en “bigbags” para luego ser entregadas a las empresas compradoras.

7.2.3 Fundación Reciduca

Otra iniciativa que viene creciendo es de La Fundación Reciduca. Creada después de la crisis del 2001, a través de alianzas con escuelas secundarias. Esta fundación ofrece oportunidades y herramientas a jóvenes en situación de vulnerabilidad. Apunta a una sociedad sustentable, cuidando tres ejes principales: el trabajo, la educación y el medio ambiente.

Con la campaña “Transformá un Envase Vacío en un Aula Llena” realizó la colecta de mas de 1.3 millones de envases plásticos y 231 toneladas de cartón en 2011. Actúa a través de puntos de entrega voluntaria en supermercados de la zona norte de la Gran Buenos Aires y también coordina la retirada de materiales en empresas, escuelas y clubes.



8. BENEFICIOS Y OPORTUNIDADES PARA LAS EMPRESAS

Las discusiones sobre cuestiones ambientales, insertadas en el amplio concepto de desarrollo sustentable ganan intensidad cada año y reflejan una tendencia irreversible para el futuro. La integración del medio ambiente en la gestión empresarial genera importantes ventajas competitivas, relacionadas con la reducción del consumo de recursos y generación de residuos, además de mejorar notablemente la imagen pública de una empresa. En este contexto, es cada vez mayor el número de empresas que se adaptan a normas internacionales sobre gestión ambiental como la ISO 14000.

El reciclaje es la fuerza motriz de este proceso, ya que el concepto abarca diversos aspectos técnicos, económicos y sociales imprescindibles para el desarrollo sustentable. Contrariamente a lo que muchos piensan, el costo / beneficio de un proyecto de reciclaje y gestión puede tener resultados positivos y sorprendentes, como ya demuestran numerosos casos.

La industria puede desempeñar un papel importante, contribuyendo con propuestas concretas y tangibles provenientes de su organización y base técnica/científica tales como:

- Actuar como enlace entre los diversos sectores de la sociedad como las ONG y el gobierno, entre otros
- Dar apoyo a las cooperativas para que puedan consolidar su trabajo de forma organizada, eficiente y segura
- Promover la responsabilidad post-consumo compartida
- Implementar y ampliar los sistemas de logística reversa de sus productos
- Proponer alternativas concretas de tratamiento y reducción de la generación de residuos mediante el desarrollo tecnológico y organización de la producción
- Desarrollar y utilizar tecnologías de reciclaje, siempre que posible
- Impulsar la ejecución de proyectos en asociación con universidades, centros de investigación, comunidades y gobiernos locales.

Los beneficios indirectos obtenidos a través de acciones que tengan beneficio social y ambiental a largo plazo, están asociados con la imagen que cada compañía construye para los consumidores. Estos, cada vez más conscientes y exigentes con los aspectos socio-ambientales, pasan a elegir productos que tienen implícitos en su proceso de producción y en la etapa post-consumo esfuerzos para que sean más "eco amigables", a partir de una evaluación positiva de su ciclo de vida.

En la Ciudad de Buenos Aires la base de la cadena es el recolector y no el consumidor



del residuo. El hecho de que el consumidor no separe los residuos en la fuente, aumenta los costos para el procesador y hace la actividad poco rentable y poco atractiva. La clave para aumentar la recuperación de residuos sólidos consiste en la participación de la industria y los grandes generadores de residuos, siendo las recicladoras y los recuperadores partes esenciales del proceso.

8.1.1 Apoyo al cooperativismo

La mayoría de las ciudades de América Latina cuenta con cooperativas de recuperadores como agentes ejecutores de programas de recolección selectiva. Todavía hay muchas carencias en las cooperativas para que puedan consolidar su trabajo de forma organizada, eficiente y segura. Para ayudar a cambiar este escenario, empresas como Nestlé en Brasil, están haciendo del apoyo a las cooperativas un aspecto importante de sus programas sociales y ambientales, promoviendo, en la práctica, la responsabilidad post-consumo compartida.

El apoyo de Nestlé se materializa en varios frentes, de acuerdo a las necesidades identificadas en cada sitio, con donaciones de equipo (especialmente prensas, balanzas, cintas transportadoras y montacargas), uniformes, equipos de protección personal y cursos de capacitación, con énfasis en la gestión eficiente y la documentación necesaria para regularizar sus operaciones y obtener, si es necesario, la financiación para la expansión de las operaciones.

Este proyecto está alineado con la plataforma mundial de responsabilidad de Nestlé denominado Creación de Valor Compartido. El concepto se basa en la premisa de que, para el éxito empresarial a largo plazo es tan importante la generación de valor para los accionistas como generar valor para la sociedad en la que la empresa está insertada.

En el caso específico de los supermercados, las asociaciones con las empresas y las comunidades han mostrado resultados muy positivos en diversos países. El ejemplo de una cadena de supermercados en Brasil que implementó un sistema para recibir y prensar envases de PET y latas de aluminio, ha superado todas las expectativas en términos cuantitativos y cualitativos. Los consumidores están motivados por una poderosa combinación de incentivos, como descuentos en las compras y el cumplimiento de sus obligaciones individuales hacia el desarrollo sustentable.

8.1.2 Gestión compartida de la Logística Reversa

La gestión compartida de la logística reversa de productos post-consumo y embalajes requiere el esfuerzo conjunto de la industria, de los minoristas, de las cooperativas, de la



población y del gobierno.

Las estaciones de reciclaje instaladas en los supermercados representan un paso clave en la propagación de la separación doméstica de residuos post-consumo. Iniciado con el plástico, papel, vidrio y metal, su alcance se puede ampliar a otros elementos como el aceite de cocina. Los obstáculos iniciales son la falta de conocimiento por parte de los consumidores y la necesidad de alineamiento de la logística con las características de cada estación. En función de la gran capilaridad geográfica, la selección de las cooperativas responde a especificidades locales y abarca soluciones diferenciadas. La asociación de cadenas de supermercados con proveedores con objetivos alineados puede traer excelentes resultados. Un ejemplo exitoso es la colecta de embalaje de larga vida en las estaciones de Tetra Pak en el estacionamiento del supermercado Jumbo en Buenos Aires.

Ofrecer a los consumidores un servicio de logística reversa de materiales usados en embalajes de muebles y electrodomésticos como telgopor, plástico y cartón es otra iniciativa relativamente fácil de implementar que representa la recuperación de una fracción significativa de esos materiales. Este servicio adicional es muy apreciado por los consumidores que, en general, encuentran dificultades para disponer de residuos voluminosos que no pueden ser colocados en bolsas con la basura común.

Fabricantes de productos electro-electrónicos y electrodomésticos pueden promover el reciclaje de productos de su marca a través puntos de venta y de la red de servicios de asistencia técnica. De esta manera, electrodomésticos portátiles, televisores, equipos de audio y video, son recibidos y posteriormente enviados a empresas que se encargan de desmontar y dar el destino correcto a los componentes que no pueden ser reaprovechados. Un ejemplo de eso es la recolección de cartuchos de tonner usados que hace HP en Estados Unidos. Los productos completan así su ciclo de vida de un modo sustentable, minimizando su impacto sobre el medio ambiente.

Estos programas facilitan la integración entre los consumidores y las empresas y cooperativas dedicadas al reciclaje, lo que está alineado con las premisas de la gestión integral de residuos sólidos y se consolidan como una referencia para la gestión compartida de la logística reversa mientras no existan leyes y regulaciones claras.

8.1.3 Reducción de la Generación de Residuos

Cada vez que va al supermercado, el consumidor no se lleva solo la compra como también otros materiales como las bolsas plásticas que pueden tardar hasta cien años en descomponerse en la naturaleza. Son alrededor de 500 mil millones de bolsas de este



tipo al año en todo el mundo.

El remplazo de las bolsas es un reto. En Inglaterra, cada vez que el cliente lleva su propia bolsa al supermercado, acumula puntos que pueden canjearse por descuentos o entradas a espectáculos. El uso se redujo a la mitad. En Nueva York, una ley de 2008 exige que los grandes comercios reciclen las bolsas plásticas, las cuales deben tener un mensaje pidiendo que sean devueltas a la tienda participante.

En Río de Janeiro, recientemente entró en vigor una ley que tiene como objetivo reducir el consumo. Las bolsas no están prohibidas, pero los establecimientos tienen que ofrecer tres alternativas a los clientes:

- el comerciante puede ofrecer bolsas reutilizables
- cincuenta bolsas devueltas pueden ser canjeadas por un kilo de arroz u otro producto de consumo básico
- quien no utiliza bolsas de plástico tiene descuento de tres centavos de reales por cada cinco artículos comprados.

Algunos supermercados están ofreciendo más de lo que la ley exige. En una cadena, por ejemplo, los clientes que dispensan las bolsas no tienen que hacer la fila en la caja.

Las cadenas de restaurantes se pueden organizar para separar los materiales reciclables y encaminarlos para la recogida selectiva. Pueden además, aplicar un control más riguroso de los residuos de alimentos en la fase de preparación aplicando multas por desperdicio a los empleados. Un paso más adelante es la aplicación de multas a los clientes por exceso de sobras, lo que, al contrario de lo que se podría imaginar, en general, provoca reacciones muy positivas y genera un fuerte efecto educativo.

En Argentina estas prácticas son muy incipientes, lo que representa un gran potencial de acciones sencillas y con resultados probados que muchas empresas pueden desarrollar.

8.1.4 Desarrollos de Nuevas Tecnologías y Productos Alternativos

Pilas Alcalinas

Un ejemplo de desarrollo de tecnología que favorece el medio ambiente está en la industria de baterías. Desde los años 90, varios representantes del segmento de las baterías han invertido fuertemente en nuevas tecnologías, que van desde cambios en las materias primas hasta el método de fabricación. Hoy las pilas alcalinas tienen un rendimiento de energía superior a 50%, con lo que la industria logró reducir a la mitad la generación de residuos, el consumo de materias primas y los costos ambientales de la logística. Otras mejoras fueron cambios en la formulación, mediante la eliminación de la



adición de mercurio, cadmio y plomo en el proceso de fabricación, lo que permite que las pilas alcalinas puedan ser colocadas en la basura común sin causar impacto ambiental significativo.

El costo-efectividad de un proceso de recogida selectiva y el reciclaje de este tipo de baterías no se justifica. En primer lugar porque los materiales recuperados tienen un valor de reventa bajo y baja capacidad de reutilización en nuevos productos. En segundo lugar porque el movimiento mismo de los vehículos para operar el proceso de recolección, y los gastos energéticos de las operaciones de reciclado, traen un daño ambiental mayor que la eliminación simple del producto en la basura.

Es cierto que no todo el segmento se ha adaptado a estos nuevos parámetros de producción. Gran parte de estos productos son provenientes del mercado informal y son de muy mala calidad, poca durabilidad y de nivel de toxicidad elevado. Ahí es donde está radicado el punto crucial de cualquier decisión relativa a la eliminación de las pilas.

El contraste entre estas dos situaciones muestra que es necesario tratar estos segmentos del mercado de forma diferenciada cuando se discute la eliminación de pilas. Al considerar la obligación de recoger y reciclar la totalidad de ellas, se estaría al mismo tiempo sancionando a aquellas industrias que han invertido en tecnologías limpias, y legitimando otras que optaron por trabajar sin preocupaciones ecológicas con el fin de reducir sus costos.

El establecimiento de parámetros diferenciados para las pilas de acuerdo a su grado de toxicidad podría aportar un beneficio significativo para todo el mercado. Exigir la recogida pos consumo de pilas con contenido tóxico elevado es una necesidad innegable. Por otro lado, al permitir la eliminación en la basura común de productos ambientalmente correctos, alentamos la industria y a los consumidores a elegir productos de mejor calidad.

En este sector es necesario abordar también la informalidad. Más que un tema fiscal o regulatorio, la informalidad es un problema ambiental. Este segmento sobrevive gracias a la utilización de productos de baja calidad y elevada toxicidad y a la reutilización criminal de materiales, perjudicando a los consumidores.

Alternativas a las Botellas de PET

Coca-Cola lanzó recientemente en Brasil la "Plant Bottle", botellas hechas de PET en la que el etanol de caña de azúcar sustituye una parte del petróleo usado como insumo, lo que reduce la dependencia de la empresa de los recursos no renovables y reduce hasta un 25% las emisiones de CO₂. La expectativa es que desde este año, la producción de la



Plant Bottle resulte en la reducción del uso de más de 5000 barriles de petróleo.

Mediante el uso de etanol de caña de azúcar, un recurso renovable y abundante en Brasil, Coca-Cola inaugura una nueva era para los envases de plástico y alienta la creación de puestos de trabajo en el país con la modernización del sector del azúcar y alcohol. La caña de azúcar utilizada para producir el Plant Bottle proviene de proveedores auditados que operan principalmente con la irrigación natural (lluvia) y cosecha mecánica.

PepsiCo, a su vez, desarrolla la primera botella 100% reciclable, un envase de plástico hecho de recursos biogenerados y totalmente renovables como el pasto varilla, la corteza de pino y la hoja de maíz. Residuos de otros alimentos usados en sus líneas productivas como cáscara de naranja, papa y avena también podrán ser utilizados. Por el momento el proyecto se encuentra en escala piloto, pero la intención es realizar la comercialización de esta botella a gran escala en 2012. Bajo el nombre de “botella verde”, PepsiCo innova en el desarrollo industrial dando un uso más eficiente a recursos naturales al combinar procesos biológicos y químicos para la creación de un producto alineado con el compromiso ambiental y la responsabilidad empresarial.

Aplicaciones en la Construcción Civil

Muchos materiales reciclados encuentran aplicaciones en la construcción civil. Están tanto en los insumos, como la arena reciclada, que puede ser obtenida a partir de escombros, residuos de PET o caña de azúcar, como en los productos de acabado: pisos elevados de polipropileno, aislamiento acústico y térmico, tejas fabricadas con embalajes de larga vida y tubos de pasta de dientes, alfombras, perfiles de madera plástica y carpintería de aluminio reciclado, entre otros.

Este mercado viene creciendo en todo el mundo. Se buscan nuevos productos que consuman menos recursos naturales, que a menudo son escasos. Un buen ejemplo son los esfuerzos para reemplazar la arena que suele ser transportada por largas distancias, con alto costo económico e ambiental. De ahí la importancia de los estudios para obtener arena reciclada de botellas de PET y de la caña de azúcar, que ya están muy avanzados y con excelentes resultados de desempeño.

La llamada madera plástica es un perfil termoplástico que puede ser fabricado de plástico reciclado, proveniente de rótulos de botellas, bolsas de supermercado, etc. Es una excelente alternativa porque se asemeja mucho a la madera natural, tiene menor necesidad de mantenimiento y larga duración. Puede ser usada en decks de jardines y piscinas, pisos de alto tráfico, marcos de madera, zócalos, molduras para decoración, etc.



8.1.5 Reciclaje en las Empresas

Las empresas que manejan grandes cantidades de materiales y generan gran cantidad de residuos tienen más incidencia y responsabilidad en la gestión integrada de residuos. Los conceptos de reducir, reciclar y reutilizar materiales, deben ser una meta para las compañías, las cuales deben buscar nuevas ideas y tecnologías con el propósito de disminuir residuos, así como usar de forma adecuada el agua y la energía eléctrica.

Desde un punto de vista práctico, hay acciones muy sencillas que pueden realizar todas las empresas, sin distinción de tamaño ni cantidad de trabajadores o ingresos, ya que sólo se trata de gestionar y ejecutar actitudes que marcarán la diferencia. Los trabajadores deben contar con diferentes contenedores para depositar y separar los residuos que pueden ser reciclados y reutilizados en el proceso productivo.

La relevancia de incluir al reciclaje dentro de las actividades de una organización puede llegar al punto de demostrar que es posible combinar resultados técnicos y económicos exitosos, con un compromiso social y ambiental sólido. Un ejemplo de esto viene de PepsiCo que desarrolló en Brasil un display de productos para punto de venta 100% reciclado. Fabricado a partir de BOPP, película de polipropileno biorientada utilizada en la fabricación de las embalajes de snacks en combinación con el poliestireno, una resina sintética reciclada. La idea surgió a finales de 2009 en un proyecto de MBA in-company. El primer ejemplar salió al mercado en abril de 2010 y en junio de 2011, más 58 mil displays reciclados llegaron a puntos de venta.

El ciclo de producción de los displays generó 10 nuevos puestos de trabajo directos y 50 indirectos. En la fabricación, cada display utiliza un promedio de 675 embalajes que llegan a la productora vía cooperativas. La mayor dificultad todavía es la recolección.

De esta manera, la empresa combate la idea de que sus embalajes no son reciclables y conecta diferentes puntos de la cadena: los consumidores, cooperativas y las industrias de reciclado para el uso de la resina. También se están probando otros usos, tales como madera plástica, utensilios domésticos, cajas y vasos para plantas.

8.1.6 Oportunidades de Negocios

La discusión de la gestión de residuos sólidos no está limitada a los temas socio-ambientales; también pasa por la competitividad del sector empresarial. El éxito de los proyectos para la conservación del medio ambiente como en cualquier otro, depende de su sostenibilidad económica.

El reciclaje ha resultado ser una excelente oportunidad para desarrollar nuevos e



innovadores negocios, que resultan en la generación de empleo e ingresos para los distintos niveles de la cadena.

Un aspecto a destacar, es el hecho de que el mercado de materiales reciclables y reciclados está dentro del alcance de micro y pequeñas empresas. Con inversiones de USD 70 mil dólares en Brasil, se puede montar una recicladora de diversos plásticos. Con USD 35 mil se inicia un pequeño negocio en el mercado de PET reciclable, que se ha mostrado muy atractivo. Para una pequeña empresa de reciclado de papel, con el objetivo de fabricar artefactos de pulpa moldeada (por ejemplo, bandejas para huevos y frutas, almohadillas para componentes electrónicos, entre otros) el aporte de USD 80 mil.

No podemos olvidar las cooperativas de reciclaje, alternativas de empleo e ingresos para gran parte de la población. A medida que se logran tasas de reciclaje mas altas, las cooperativas se pueden transformar en empresas más rentables. Sin embargo, la falta de incentivos gubernamentales para su actividad comercial y el reciclaje ha sido un obstáculo para un mayor crecimiento en el sector.

A pesar de las dificultades, el reciclado de los residuos sólidos, tanto industriales como urbanos, ha adquirido un impulso cada vez mayor gracias al espíritu emprendedor y la creatividad de empresas y personas que buscan estas oportunidades.

La cadena de reciclaje se caracteriza por una alta intermediación, desde la recuperación de los materiales, hasta su ingreso como materia prima a la producción de productos terminados. Este grado de intermediación y los diferentes canales que existen para este tipo de productos, constityen una amplia oportunidad para mejorar su eficiencia. La mayoría de las personas que dependen de esta actividad, trabajan en la informalidad y con bajo niveles de organización, lo que les impide mejorar su condición de vida a partir de un negocio que podría ser muy rentable e inclusivo.

Para que este escenario cambie, es necesario que el Gobierno y las empresas privadas tomen conciencia del potencial del sector y trabajen de manera coordinada con los demás actores de la cadena. Las oportunidades de empleo y negocios surgen en cinco eslabones:

- Servicio de recolección: desarrollar una relación estratégica para articular los productores de residuos con los recicladores de oficio.
- Operador logístico: la figura encargada de prestar el servicio de almacenamiento, transporte, alistamiento y pre transformación de materiales.
- Clasificación de residuos: unidades especializadas en clasificar y preparar los residuos de acuerdo a las demandas del mercado.



- Comercialización de los residuos como materia prima en la industria.
- Procesamiento de los residuos en la fabricación de nuevos productos.

Los principales problemas que afectan a las empresas del sector de reciclado para lograr o mantener su rentabilidad son:

- Demanda insuficiente
- Estructuras de mercado frágiles y poco competitivas
- Problemas de logística
- Competencia elevada en el mercado de materias primas no recicladas, etc.

Si se superan estas dificultades, el sector del reciclado conseguirá resultar rentable y generar un considerable ahorro de recursos y energía, un gran número de nuevos empleos y un gran impacto en la sostenibilidad y competitividad empresarial.

Las posibilidades son muchas y dependen fundamentalmente de encontrar un nicho de mercado para los productos y de reducir los costos de recuperación de la materia prima.

Las dificultades persisten también en sectores más desarrollados como es el reciclado de botellas de PET en Brasil, la demanda viene creciendo rápidamente. Como solo algunas ciudades tienen programas de recolección selectiva, falta materia prima para la industria. La materia prima de las botellas de PET es muy disputada y está en falta en el mercado.

Después de separado, lavado y molido, este plástico puede ser utilizado para fabricar una gran variedad de productos como placas para señales de tránsito, portadas de cuadernos e hilos que entran en la fabricación de telas para tapicería, frazadas y todo tipo de ropa de poliéster.

El número de plantas de reciclaje en Brasil saltó desde 175 hasta 425. Pero sin la materia prima necesaria, las empresas son forzadas a trabajar con capacidad ociosa, produciendo 30% menos de lo que podrían. No faltan recuperadores y cooperativas, simplemente no se puede aumentar la producción porque las ciudades no están haciendo su parte. Son más de 5000 municipios en Brasil, sólo 443 tienen recogida selectiva de basura. Brasil recicla el 56% de las botellas de PET, pero aún pierde más de 100 toneladas por año de un material que ya tiene un mercado desarrollado para el reciclaje.

Existe un gran potencial de desarrollo de mercado para productos reciclados en la Ciudad de Buenos Aires. Actualmente, solo los papeles y las tapitas plásticas son recuperados en larga escala (no hay indicadores oficiales). El mercado para reciclado de botellas de PET es el que mas viene creciendo debido a la variedad de aplicaciones existentes para



este producto. La demanda de PET reciclado ha hecho que se incremente de forma importante la capacidad y el número de las plantas de reciclado.

Como en el caso de otros materiales, el principal problema que limita un mayor crecimiento de la producción de PET reciclado radica en la recuperación de los envases post consumo. Según ARPET (Asociación Civil Argentina Pro Reciclado del PET), organización civil independiente sin fines de lucro, desde 1997 hasta 2005 el consumo de PET virgen creció de 70.000 a 166.000 toneladas anuales, mientras que el reciclado pasó de 780 a 36.000 toneladas año, representando el 21,7% de recuperación de PET.

El poliestireno expandido es otro ejemplo de mercado con gran potencial de desarrollo. Conocido en Argentina como telgopor, es un tipo de plástico que debería ganar más espacio en los contenedores de reciclaje. Suele ir a la basura por falta de información y principalmente por falta de mercado. Es un material voluminoso, difícil de compactar, y por ser impermeable, es un verdadero tapón para los desagües de las calles las ciudades.

Se puede aprovechar el 100% del poliestireno limpio, pero todavía es muy pequeña la cantidad reaprovechada. La única empresa de reciclaje en São Paulo procesa solamente 100 toneladas por mes, mientras podría procesar el triple y no lo hace por falta de materia prima. La demanda del poliestireno reciclado es de un único cliente, una industria que atiende las exigencias ecológicas de consumidores extranjeros que no quieren ver la madera siendo desperdiciada en marcos de madera, zócalos y molduras para decoración. Desde hace 6 o 7 años el mercado empezó a demandar un sustituto de la madera para esas aplicaciones.



9. CONCLUSIONES, TENDENCIAS Y ACCIONES

El camino hacia una gestión adecuada de los residuos sólidos en la Ciudad de Buenos Aires recién se ha iniciado. Varias líneas de acción deben profundizarse para lograr el objetivo común de desarrollo sustentable de este sector, con la participación integrada entre el gobierno, las empresas y la población.

La interacción entre los agentes involucrados debe desenvolverse de forma económica, ambiental y socialmente sustentable. En ese sentido, es alentador que el gobierno haya empezado a incluir en su agenda la planificación, la regulación de los servicios, la minimización y el reciclado de los residuos, la integración de los trabajadores informales al sistema formal y la adecuada disposición final de los residuos.

Sin embargo, la situación actual es crítica. La meta establecida por la Ley Basura Cero para reducir en 30% la cantidad de residuos sólidos hasta 2010 no fue cumplida. Más del doble de lo establecido fue enviado a los rellenos sanitarios. Más preocupante todavía es que la tendencia de esos números es que sigan aumentando.

La Ciudad de Buenos Aires cuenta con buenos recursos para la recolección de la basura y la limpieza de las calles. La cobertura de recolección es total y la frecuencia del servicio es diaria, en toda la ciudad. Un gran número de recuperadores informales está incorporado al sistema de recolección selectiva domiciliaria. Sin embargo, la mala administración y el uso de esos recursos, no está alineada con las metas del plan Basura Cero y la recuperación de materiales reciclables es muy baja.

Actualmente, no hay un programa de recolección selectiva formalmente implementado en la Ciudad de Buenos Aires. Algunas iniciativas importantes en este sentido han sido tomadas, pero sin una campaña previa de educación ambiental, la adhesión de la población es muy baja. Los recuperadores informales siguen trabajando en condiciones muy precarias y con baja eficiencia. De parte de las empresas, la contribución se limita a la venta de materiales reciclables a las cooperativas, cuando hay un beneficio económico. De esta manera, con bajos índices de recuperación, casi todo termina en los rellenos sanitarios en oposición a las metas del plan Basura Cero.

La experiencia en otros países y ciudades demuestra que el único modo de incrementar sustancialmente el nivel de separación y reciclado es incentivando la recolección selectiva domiciliaria y en los grandes generadores como son las empresas e instituciones públicas. Esta práctica es sumamente incipiente en la Ciudad de Buenos Aires, y las razones de fondo para que así sea son tanto económicas como técnicas y de educación ambiental. Estos servicios son, por lo general, más caros que la simple recolección y



disposición final, y necesitan fuertes subsidios del gobierno para mantener su sostenibilidad económica.

Para cumplir con el objetivo de revalorización de los residuos, los principales puntos para implementar son la separación en el origen, la incorporación más amplia de las cooperativas de recuperadores y una campaña de educación previa a la implementación de un programa de recolección selectiva. Luego de la recolección, los residuos potencialmente reutilizables deben llegar a centros de clasificación, donde las cooperativas de recuperadores se encargan de separar, clasificar y acondicionar todo de acuerdo a las demandas del mercado.

Las acciones a corto plazo deben tomar en cuenta el bajo nivel de conocimiento y participación actual de las empresas y de la población e implementar un programa de educación para la recolección selectiva básica, empezando con la simple separación en la fuente de los materiales reciclables que ya tienen mercado, como papeles, plásticos, vidrio y metales.

Educar a la gente en pequeñas comunidades es un paso importante para poder implementar un programa de recolección selectiva en toda una ciudad. En este sentido, intensificar la implementación de programas en empresas, escuelas y condominios es altamente recomendable. Las campañas educativas deben apuntar a la toma de conciencia sobre la necesidad de reducir y minimizar los residuos. En este sentido, las campañas deben profundizarse e ampliarse abarcando también aspectos de reutilización, reciclado y clasificación de los residuos para su recolección.

A largo plazo, es necesario desarrollar un modelo de gestión que deje de estar basado en el concepto del residuo como se conoce a la fecha. El manejo de RSU deberá basarse en un ciclo de materiales racional y sustentable, donde prime la visión del residuo generado como un recurso medioambiental. Esta visión implica aceptar un alto grado de responsabilidades compartidas entre el estado, las empresas y la población. A corto plazo parece que ninguna de las partes está dispuesta a asumir esta responsabilidad. La discusión sobre la responsabilidad extendida del productor en la generación de residuos es un ejemplo de estas responsabilidades y, quizás, una de las más urgentes a ser tratadas y resueltas.

Las empresas que manejan grandes cantidades de materiales y generan gran cantidad de residuos tienen más incidencia y responsabilidad en la gestión integrada de residuos. Los conceptos de reducir, reciclar y reutilizar materiales, deben ser una meta para las compañías, las cuales deben buscar nuevas ideas y tecnologías con el propósito de



disminuir la generación de residuos, así como usar de forma adecuada recursos como el agua y la energía eléctrica.

La tendencia a largo plazo es que los consumidores sean cada vez más conscientes y exigentes con los aspectos socio-ambientales y pasen a elegir productos que tienen implícitos en su proceso de producción y en la etapa post-consumo esfuerzos para reducir el impacto ambiental o generar beneficios sociales. Las empresas tienen grandes oportunidades de tomar iniciativas para hacerse cargo de su responsabilidad como productores de residuos y construir una mejor imagen para los consumidores a través de acciones que tengan un beneficio social y ambiental.

Existe un gran potencial de desarrollo de mercado para productos reciclados en la Ciudad de Buenos Aires. Actualmente, solo los papeles y las tapitas plásticas son recuperados en larga escala. El mercado para reciclado de botellas de PET es el que más viene creciendo. Sin embargo, como en el caso de otros materiales, el principal problema que limita un mayor crecimiento de la producción de PET reciclado radica en la recuperación de los envases post consumo.



BIBLIOGRAFÍA

- (1) Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010 - BID – Banco Inter Americano de Desarrollo, 2010.
- (2) Terraza, H. Lineamientos Estratégicos del Banco Inter Americano de Desarrollo para el Sector de Residuos Sólidos (2009-2013), 2009.
- (3) Medina, M. Solid Wastes, Poverty and the Environment in Developing Country Cities. United Nations University / Institute of Advanced Studies Working Paper No. 23, 2010.
- (4) Medina, M. Informal Recycling and Collection of Solid Wastes in Developing Countries: Issues and Opportunities. Tokyo: United Nations University / Institute of Advanced Studies Working Paper No. 24, 1997.
- (5) Medina, M. Eight myths about informal recycling in Latin America. IDB America - Magazine of the Inter-American Development Bank. November, 2004.
- (6) Constance, P. Dignity at the dump. IDB America - Magazine of the Inter-American Development Bank. November, 2004.
- (7) Constance, P. Humanity in the Garbage Heap. IDB America - Magazine of the Inter-American Development Bank. August, 2004.
- (8) Soong R. Recycling in Latin America. Zona Latina - Latin American Media & Marketing. February, 2002.
- (9) Diario La Nación – Edición de 05 de marzo de 2011
Los rellenos sanitarios reciben el doble de basura de lo permitido - Iván Pérez Sarmienti
- (10) Diario La Nación – Edición de 05 de marzo de 2012. Menos basura pero más olor en las calles – Laura Rocha
- (11) Revista Veja, Edição Especial Sustentabilidade. Dezembro, 2011.
- (12) El Observador Económico – El Reciclaje en el Mundo de Hoy - Edición de 27 de Septiembre de 2007 – Natalia Michell

DIRECCIONES ELETRÓNICAS:

www.buenosaires.gov.ar/areas/med_ambiente - Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires - Ambiente y Espacio Público

www.jugalimpio.gob.ar - Jugá Limpio - Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

www.basuracero.org.ar – Basura Cero

www.fundaciongarrahan.org.ar - Fundación Garrahan



<http://www.fundacionreciduca.org.ar> - Fundación Reciduca

www.cartoneando.org.ar - Cartoneros MTE

www.lanacion.com.ar - Diario La Nación

www.saopaulosp.gov.br – Prefeitura do Município de São Paulo , 2010

www.cempre.org.br - Compromiso Empresarial para Reciclagem - Brasil

www.cempre.org.uy - Compromiso Empresarial para el Reciclaje - Uruguay

www.cempre.org.co - Compromiso Empresarial para el Reciclaje – Colombia



ANEXO I

Definición del Movimiento de Trabajadores Excluidos de acuerdo a la página web www.cartoneando.org.ar:

“Al MTE lo conformamos cartoneros y militantes, que hemos optado, frente al actual sistema de exclusión que pretende descartarnos, sostener la cultura del trabajo como bandera, y la solidaridad y el compañerismo como principales valores.

El MTE surge como herramienta de los cartoneros para enfrentar al régimen mafioso (político, policial y empresarial), que se había enquistado sobre nosotros, para llenarse los bolsillos, sobre la base de la corrupción, la coima y la sobreexplotación.

Así nos enfrentamos directamente con la mafia, denunciarnos a las comisarías que le cobraban coima a los compañeros, a los funcionarios cuya única política para el sector era la represión y el negocio espurio, y escrachamos a las papeleras que abusaban de nuestras necesidades y compraban los materiales reciclables a un valor muy inferior al real.”

“Luego de años de sacrificada lucha, hemos logrado mejorar las condiciones de nuestro trabajo. Conseguimos un sistema de logística apropiado - ya no viajamos colgados de la caja de los camiones como ganado- además obtuvimos un incentivo laboral, uniformes y una guardería para 160 niños y jóvenes que antes trabajaban de cartoneros.

Sin embargo, todavía tenemos que avanzar en el diseño de un programa integral de seguridad social, jubilación y obra social, que incluya a todos los cartoneros de la ciudad, y concientizar a los vecinos para que separen la basura, para que podamos hacer la recolección puerta a puerta, sin tener contacto directo con los materiales húmedos.

Pelemos para formalizar nuestro trabajo, para que no haya diferencias entre incluidos y excluidos. Para que todos los cartoneros tengamos un piso de derechos irrenunciables, para que podamos realizar nuestra actividad en condiciones, con jubilación, obra social, aguinaldo, seguridad e higiene laboral y poder acceder a las tecnologías que nos permitan aumentar el volumen de materiales reciclados de esta forma avanzar por un país ecológica y socialmente sustentable.”



ANEXO II

Intentos de impulsar la separación de residuos en la fuente en la Ciudad de Buenos Aires desde el 2002 ⁽⁹⁾:

- Agosto 2002: la basura debía sacarse en dos bolsas: una negra con los desechos orgánicos y otra verde con los reciclables. Las primeras eran retiradas por las recolectoras y las otras, por cooperativas de cartoneros. No prosperó.
- Septiembre 2002: se creó un registro de cartoneros para saber en qué zona trabajaban. Además se negoció con los supermercados para que entregaran bolsas de dos colores que facilitarían la separación en los hogares. No prosperó.
- Octubre 2004: la separación de la basura se prevé obligatoria para hoteles de 4 y 5 estrellas, edificios públicos, escuelas y el barrio de Puerto Madero. Los cartoneros deben trabajar en una planta especial en Villa Soldati. Rige.
- Febrero 2005: "Juntos por una ciudad limpia." Con ese eslogan, el gobierno porteño lanzó un nuevo sistema de recolección de residuos, que prometía la separación de la basura.
- Noviembre 2005: la Legislatura porteña aprueba la ley denominada basura cero, que obliga a la Ciudad a disminuir en un 50% los residuos que entierra para 2012 y en un 75% para 2017. Hoy, esa ley no se cumple.
- Mayo 2006: llegan a Barracas y Parque Patricios los primeros contenedores a las calles. Este sistema permite depositar la basura en cualquier horario y no sólo de 20 a 21. Hoy, ese sistema solo cubre el 30% de la ciudad.
- Agosto 2007: el gobierno anunció la creación de un Registro de Vecinos Voluntarios, dispuestos a separar sus residuos. Los contenedores se distinguen por el color de su tapa. No prosperó.
- Diciembre 2007: el gobierno propone el uso de contenedores en toda la ciudad, pero elimina los recipientes de tapa naranja por un tiempo. Al año siguiente lanza la campaña publicitaria "Jugá limpio con Buenos Aires".
- Febrero 2008: en un año, se agregaron 15.000 contenedores y se enviaron a la calle 200 inspectores para intensificar los controles. Se promete una ciudad más limpia en un plazo de dos años. No prosperó.



- Abril 2008: se realizó una prueba piloto de contenedores subterráneos en la calle Reconquista. Se veían como buzones. Dos serían para depositar residuos secos y dos, para húmedos. No prosperó.
- Marzo 2011: se anuncia para mediados de 2012 la separación de residuos en distintas bolsas y contenedores. Trece cooperativas de cartoneros se interesan en la basura reciclable. El proceso está aún en marcha.
- Febrero 2012: además de los nuevos contenedores, el gobierno porteño presentó los camiones de recolección que se utilizarán en el nuevo esquema, que abarca la zona comprendida por las avenidas Entre Ríos, Lima, Rivadavia y Belgrano.