

# OBSERVACIONES SOBRE LOS SERVICIOS DE LIMPIEZA PÚBLICA EN AMÉRICA LATINA<sup>1</sup>

Ing. Próspero Ruiz<sup>2</sup>

*Los problemas de recogida y eliminación de basuras en América Latina pueden resolverse mediante la aplicación de medidas eficaces: mejores métodos de organización y administración, preparación del personal técnico, equipo adecuado, proyectos de demostración y cooperación del público.*

La limpieza es una medida fundamental para la salud pública; evita la diseminación de gérmenes y la propagación de enfermedades transmisibles. Fomenta el bienestar colectivo y embellece nuestras ciudades y campos. Ciudades limpias y campos limpios deben ser dos objetivos importantes en todo programa de educación y de salud pública.

Los servicios de limpieza necesitan, no solamente de fondos suficientes para su operación y control, sino también de dirigentes técnicos capacitados y colaboración ciudadana.

El rápido crecimiento de nuestras ciudades, la industrialización acelerada de América Latina, el aumento constante de viviendas miserables, crean problemas graves en el mantenimiento de servicios públicos adecuados. Dentro de estos servicios, la limpieza pública es uno de los más complejos, no obstante lo cual no ha sido objeto de la debida atención por parte de los técnicos, las autoridades, ni los ingenieros sanitarios.

Los principales servicios de saneamiento de una ciudad son el de abastecimiento de agua, el de alcantarillado y el de eliminación de basura. Mientras en los dos primeros se están creando organismos autónomos, que obtienen fácilmente empréstitos internacionales, el último ha sido descuidado y con-

tinúa perteneciendo a departamentos de tipo político, con insuficientes recursos económicos.

En el presente trabajo analizaremos brevemente los puntos siguientes: aspectos sanitarios de la limpieza pública; prácticas domiciliarias de almacenamiento y eliminación de basura; almacenamiento público; administración y organización; formación de personal, divulgación y educación popular; función de las autoridades de salud.

## Aspectos sanitarios de la limpieza pública

Las basuras y desperdicios contienen residuos que pueden estar infectados con gérmenes patógenos capaces de producir enfermedades transmisibles; son además un criadero de insectos, en especial de la mosca doméstica, y un excelente refugio de ratas. Es sabido que las ratas transmiten la peste bubónica, el tífus murino o epidémico, la triquinosis, la tenia de la rata y otras enfermedades.

Las moscas, por su parte, son vectores de otras enfermedades transmisibles, especialmente las de origen entérico. Estudios hechos en varias ciudades de Venezuela por el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social de ese país han demostrado que una higiene pública apropiada influye en la disminución de las moscas y en la marcha de los índices de mortalidad infantil y general. Por ejemplo, se ha observado una relación entre el mejoramiento de la limpieza pública y la disminución de diarreas infantiles.

<sup>1</sup> Trabajo presentado al Seminario sobre el Problema de la Basura en el Medio Urbano, que tuvo lugar en la Facultad de Higiene y Salud Pública de la Universidad de São Paulo, Brasil, del 18 al 22 de octubre de 1965.

<sup>2</sup> Ingeniero sanitario, Banco Interamericano de Desarrollo, Santiago, Chile; anteriormente ingeniero sanitario, OPS/OMS.

## Prácticas domiciliarias de almacenamiento y eliminación

Pocas ciudades cuentan con reglamentos y disposiciones apropiadas para el manejo sanitario de la basura. Generalmente no es obligatorio el uso de recipientes metálicos anticorrosivos, provistos de tapa. Con frecuencia se observan, en muchos lugares de América Latina, recipientes abiertos llenos de basura en las aceras, frente a las casas, accesibles a perros y moscas; en las zonas de tugurios, donde no existe el servicio de recogida de basuras, los desechos se tiran junto a los edificios y en solares cercanos, con los consiguientes problemas sanitarios.

En las grandes ciudades, los edificios de apartamentos suelen tener lugares especiales en donde se deposita la basura, la que va directamente a hornos de incineración. Este sistema tiene el peligro de la contaminación atmosférica, por lo que resulta más recomendable el almacenamiento sanitario de la basura y su recogida periódica hasta ser transportada a lugares apropiados para su eliminación. Los molinos de trituración de desechos de cocina, o trituradores domésticos de residuos, se utilizan poco en América Latina; además de su alto costo, su uso quedaría limitado a ciudades con buen alcantarillado.

Algunos países han instalado, en zonas y barrios obreros que no disponen de servicio de recogida a domicilio de la basura, depósitos públicos hechos de hormigón, con recipientes y tapas metálicas, donde los vecinos arrojan la basura y de donde el servicio público de limpieza la retira periódicamente.

En los mercados públicos y restaurantes, el almacenamiento y manipulación de la basura deja mucho que desear. Generalmente los recipientes son inadecuados y no se lavan ni desinfectan en forma debida.

### Almacenamiento público

En establecimientos industriales, fábricas y algunos restaurantes, se emplean depósitos

metálicos tapados de 1 a 4 m<sup>3</sup>, que los camiones de limpieza pública retiran a ciertos intervalos y devuelven vacíos. En parques y calles se utilizan los más diversos modelos para depósito de papeles y desechos; en general no se dispone en cantidad suficiente, y se hace poca campaña de educación sanitaria para que la gente no arroje basura en la vía pública. Es evidente que se requieren más depósitos de basura en playas, parques y otros lugares semejantes. Hay países en donde los comercios cooperan con el departamento de limpieza pública, suministrando recipientes públicos con letreros alusivos a la higiene de la ciudad, lo que constituye una ayuda para la municipalidad.

### Recogida y transporte

Los municipios son, por lo regular, los encargados del servicio de recogida y transporte hasta los lugares de eliminación; en muy pocas ocasiones se contrata este servicio con particulares. Aunque en algunas ciudades el municipio se sirve de empresas particulares, la experiencia ha demostrado que, con buena organización, se obtiene un mejor resultado desde el punto de vista de la salud pública cuando el servicio está a cargo del municipio.

Las grandes ciudades usan equipos de recogida muy variados, desde vehículos especialmente diseñados para ese objeto hasta carros de tracción animal.

En la limpieza urbana de las calles se utilizan a menudo barredoras mecánicas; pero, debido a lo costoso del mantenimiento de estos equipos, es más común que se deba recurrir al sistema de barrenderos con escoba y carritos de mano, el que, aunque no muy eficaz, ofrece la ventaja de índole social de dar trabajo a muchos obreros.

Existen dificultades en cuanto a las reparaciones y mantenimiento del equipo. En efecto, los municipios tienen reglamentos muy estrictos para la compra de piezas de repuesto, además de ser muy pocas las ciudades que cuentan con taller de reparaciones.

La recogida de basuras con carros de tracción animal tiene el inconveniente de que las caballerizas, que a veces suelen estar inclusive en zonas céntricas, son fuentes de malos olores y criaderos de moscas, aparte de que el sistema resulta más caro que un buen servicio de camiones.

La manipulación de la basura constituye también un riesgo para la salud de los obreros; por consiguiente debe prestarse atención a este aspecto, facilitándoles botas, guantes y uniformes especiales, así como instalaciones sanitarias para su aseo personal.

La ubicación de los recipientes de basura y la frecuencia de su recogida cambian según los países en América Latina, pero predomina la costumbre de colocarlos en las aceras frente a las casas. Debido a los frecuentes robos de estos recipientes de metal con tapa, hay la costumbre de emplear cajas de cartón o madera descubiertas. En algunas urbanizaciones modernas se han proyectado depósitos de hormigón u otro material, con puertas metálicas, para colocar los recipientes domiciliarios. Para que este sistema sea efectivo se requiere considerable adiestramiento y educación del personal de este servicio, a fin de que se evite el deterioro de los depósitos y recipientes de basura.

La frecuencia de la recogida de basura varía según el lugar, desde el sistema diario en zonas céntricas hasta el semanal en barrios apartados de la ciudad.

Muchas poblaciones y barrios de grandes ciudades carecen todavía de servicio organizado de recogida de basuras. Los propios habitantes se ven obligados a eliminar por su cuenta los desperdicios, mediante la incineración, el enterramiento o el depósito en vertederos abiertos.

#### **Sistemas de eliminación y aprovechamiento de basura**

Desde el punto de vista sanitario, la eliminación es el aspecto más importante de un sistema de limpieza y, sin embargo, es uno de los menos atendidos.

Los métodos de eliminación final de basuras pueden enumerarse en orden de frecuencia: vertederos abiertos (tierra, agua), relleno sanitario, incineración, transformación en abono, alimentación de cerdos.

En América Latina predomina el vertedero abierto o basurero, el que, como es sabido, representa una fuente permanente de malos olores, da lugar a criaderos de insectos y ratas, y atrae a animales domésticos que más tarde son otras tantas fuentes de infestación en las viviendas. Es también lugar de trabajo para mucha gente, que busca en la basura artículos de algún valor para luego venderlos; tanto es así que existen informes sobre una ciudad en donde más de 5.000 personas viven de esto y son las primeras en oponerse a todo cambio en los métodos de eliminación final de la basura.

En algunas ciudades (México, D.F., por ejemplo) las basuras y los camiones de este servicio se tratan con insecticida, aplicado con atomizadores de presión. En otras, las basuras se queman en los vertederos con aceite quemado o kerosén, pero este método, como ya hemos dicho, ofrece el peligro de la contaminación atmosférica.

El método de relleno sanitario ha tenido gran desarrollo en los últimos 20 años, especialmente en los Estados Unidos de América. En América Latina se usa principalmente en ciudades que disponen de tierras bajas para relleno. En las ciudades pequeñas, el inconveniente de este método estriba en la necesidad de comprar el equipo mecánico para hacer zanjas y apisonar la basura.

El equipo usado en los rellenos sanitarios es el tractor de oruga, con cucharón o paleta, que mueve la basura y excava la tierra necesaria para el apisonado; para abrir zanjas se usa el mismo tractor combinado con palas excavadoras ("drag line").

En comunidades pequeñas, debido a las dificultades económicas para la adquisición del equipo mecánico, el relleno se hace a mano.

El método de relleno se ha venido usando con ventaja en la recuperación de tierras

bajas. El método de la "plusvalía", o "valorización de tierras", podría aplicarse para el financiamiento de las operaciones de relleno; pero no hay muchas experiencias a este respecto.

Cuando otros sistemas de eliminación no resultan adecuados se utiliza la incineración. Estas instalaciones son costosas y requieren cuidadosos estudios de ingeniería; en la actualidad, la mayoría de las existentes en América Latina necesitan reformas. El costo de funcionamiento de este proceso es alto, y los hornos crean también serios problemas de contaminación atmosférica. Para evitar este peligro, en los Estados Unidos de América se han empleado diferentes sistemas de combustión que eliminan el hollín y disminuyen los gases. Algunas ciudades usan el método combinado: incineración y relleno sanitario.

Los modernos hornos incineradores con equipos de control de gases satisfacen plenamente las necesidades sanitarias de las grandes ciudades. Sin embargo, el alto costo de estas instalaciones preocupa a las autoridades municipales, las que se ven obligadas a recurrir a otros métodos menos costosos.

Conviene mencionar al respecto el método de incineración usado desde hace años en Panamá, llamado de las "parrillas crematorias", y que, aunque se ha empleado en otros países, no ha progresado como sistema. Consiste en un sistema de parrillas abiertas e inclinadas, formadas por rieles de ferrocarril, en donde se quema la basura con la ayuda, a veces, de combustible líquido (petróleo). Estas instalaciones son económicas y de fácil adaptación para poblaciones pequeñas.

La transformación de la basura en abono compuesto industrial para su aprovechamiento no ha progresado mucho, ni en América Latina ni en los Estados Unidos de América. Sin embargo, las instalaciones de este tipo han funcionado satisfactoriamente en Baurú y Belo Horizonte, Brasil; en San Salvador y Santa Ana, El Salvador; en Aguascalientes, México, y en Montevideo,

Uruguay. Este compuesto puede obtenerse con el sistema de celdas Becari o el llamado sistema abierto, usado en El Salvador y el Uruguay, que ha dado mejores resultados que el primero.

Sin embargo, sólo una pequeña parte de la basura de esas ciudades se transforma en abono o compuesto industrial, debido a que las instalaciones no han sido ampliadas durante años. No cabe duda de que este método es prometedor, pero requiere un estudio previo para determinar la forma en que debe industrializarse la basura.

El empleo de desechos de alimentos para la cría de cerdos es cada vez mayor en América Latina; ahora bien, esta práctica tiene el inconveniente de que los desperdicios no se manipulan ni preparan en forma higiénica. Comparada con el volumen total, la cantidad de basura empleada en la alimentación de cerdos es tan baja, y son tantos los problemas que crea su manipulación, que es mejor prescindir de esa modalidad de utilización.

### Administración y organización

Uno de los obstáculos más graves con que tropiezan los departamentos de limpieza pública es lo inadecuado de sus sistemas de organización y administración. En la mayoría de los casos estos servicios son dependencias directas de los municipios; en otros, dependen de las secretarías de obras públicas, y en algunos corresponden a las autoridades sanitarias.

Por otra parte, pocas ciudades tienen para el mantenimiento de estos servicios impuestos o tarifas propias, de modo que, para su financiamiento, dependen de las rentas generales del municipio. Además, se ha prestado poca atención a la preparación del personal técnico y sólo algunas ciudades cuentan con un servicio apropiado de ingeniería sanitaria.

Existe una tendencia a desligar estos servicios de las funciones ordinarias de los municipios y a considerarlos como empresas

de servicio público, como en los casos del agua potable, el alcantarillado y otros servicios del Estado.

En varias ciudades de Colombia se han organizado empresas públicas municipales, con criterio técnico y comercial de empresas del Estado. Se han incorporado a estas empresas los servicios de agua, alcantarillado, energía eléctrica y teléfonos, así como los departamentos de limpieza urbana. El departamento de limpieza de la Superintendencia de Urbanismo y Saneamiento (SURSAN), en Río de Janeiro, cuenta con un competente grupo de ingenieros. En las grandes ciudades los departamentos de limpieza son organizaciones muy complejas, con problemas de planificación, funcionamiento y mantenimiento muy diversos; hace falta, pues, un personal numeroso, con alto grado de conocimientos y capacitación, para poder comprender las necesidades de estos servicios y buscarles solución.

Otro asunto a estudiar es el relacionado con el mantenimiento de estos servicios. Como hemos indicado, los mismos podrían organizarse a base de impuestos o tarifas, de manera análoga al servicio de agua y alcantarillado, teniendo en cuenta el costo de los servicios y los factores sociales y económicos del país.

#### Formación de personal y actividades educativas

Aunque los métodos de divulgación y educación popular son esenciales en un departamento de limpieza pública, pocos de ellos cuentan con técnicos especializados en educación sanitaria y relaciones públicas, labores que generalmente se confían a los servicios generales de salud. La cooperación del público, indispensable para el éxito de un programa de limpieza, puede lograrse mediante campañas de divulgación a través de la radio, televisión, prensa, grupos cívicos, escuelas, etc.

Un departamento de limpieza pública bien organizado debe contar con un programa de adiestramiento de personal y

formación de los técnicos del servicio: ingenieros, administradores, mecánicos, barrenderos, choferes, obreros, etc.

En las universidades y escuelas deben ampliarse las enseñanzas sobre limpieza urbana y manipulación sanitaria de la basura, en especial para técnicos en saneamiento e ingenieros sanitarios.

#### Función de las autoridades de salud

No es función propia de los Ministerios de Salud y autoridades sanitarias la operación y administración de los servicios de limpieza pública, sino que más bien les corresponden las de supervisión, cooperación y orientación técnica, a través de sus departamentos de ingeniería sanitaria.

Ha resultado muy útil la organización de proyectos de demostración, en los cuales las autoridades de salud cooperan con algún equipo y personal, dejando a los municipios la responsabilidad total de la administración y funcionamiento de los sistemas.

Cursos de adiestramiento para supervisores, capataces y administradores de los programas de limpieza, pueden llevarse a cabo de acuerdo con las escuelas de salud pública y centros de adiestramiento, organizados por los Ministerios de Salud.

La Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) prestan asesoramiento técnico a las municipalidades que lo soliciten, en diversos aspectos de los programas de limpieza urbana. También conceden becas para personal técnico en ese mismo campo, pues es indudable que el empleo de inspectores e ingenieros sanitarios en estos servicios mejorará la calidad de los mismos.

En un programa de cooperación con la OPS/OMS pueden organizarse becas para viajes de observación en el extranjero, destinadas a técnicos de alto nivel de los departamentos de limpieza, a fin de que se familiaricen con los métodos de otros países en materia de organización, administración y eliminación de basuras. No hay duda de

que este movimiento e intercambio de técnicos redundaría en una mejor organización de los departamentos de limpieza urbana.

### Resumen

Se analizan los aspectos sanitarios de los servicios públicos de limpieza urbana y los problemas que en este sentido enfrentan los países de América Latina. Se hace referencia específica a las prácticas de recogida, almacenamiento y eliminación de basura y desechos. Entre los métodos de eliminación utilizados (vertederos abiertos, relleno sanitario, incineración, elaboración de abonos, alimentación de cerdos), el más corriente en América Latina es el vertedero abierto o basurero, que además de promover la contaminación del ambiente ya en detrimento del ornato público. Se hacen resaltar las ventajas de los métodos de incineración, en especial el de "parrillas crematorias", y los métodos de

elaboración de abonos, y se recomienda prescindir de la utilización de los desechos para la cría de cerdos.

En cuanto a la organización y administración de estos servicios, se consideran las ventajas de que estén bajo la dirección exclusiva de las municipalidades y de que se provea a su financiamiento mediante impuestos o tarifas especiales, en forma similar a lo recomendado para los servicios de agua y alcantarillado.

Otras medidas que también se recomiendan para mejorar los sistemas públicos de limpieza son: proyectos de demostración en ciertas municipalidades, las que se encargarían de la administración y funcionamiento de los servicios; cursos de adiestramiento del personal; y viajes de observación en el extranjero para el personal técnico, los que podrían considerarse—lo mismo que la prestación de asesoramiento técnico—en programas conjuntos con la OPS/OMS. □

---

## Observations on Public Sanitation Services in Latin America (Summary)

The paper deals with the health aspects of public sanitation services in urban communities and the problems faced in that regard by the countries of Latin America. Specific reference is made to the collection, storage, and disposal of garbage and refuse. Among the disposal methods used (open fill, incinerator, processing into fertilizer, pig feed) the one most commonly used in Latin America is the open fill, which not only contaminates the air but also offends the sight. The advantages of incineration, particularly the so-called "cremation grates," are stressed. It is recommended that the use of wastes or refuse for pig feed be discontinued.

The organization and administration of public

sanitation services should be the exclusive responsibility of the municipalities and should be financed through a system of special rates or taxes like that recommended for financing water supply and sewerage services.

Additional recommended methods for the improvement of public sanitation are: demonstration projects in certain municipalities which would be responsible for the administration and operation of the services; personnel training courses; and observation trips abroad for technical personnel. The last-mentioned could be considered—as is the provision of advisory services—in joint PASB/WHO programs.

## Observações sobre o serviço de limpeza pública na América Latina (Resumo)

Analisam-se neste trabalho os aspectos sanitários dos serviços públicos de limpeza urbana

e os problemas que os países da América Latina enfrentam neste setor. Faz-se referência especí-

fica às práticas de coleta, depósito e eliminação de lixo e detritos. Entre os métodos de eliminação utilizados (despejadouros abertos, fossas sanitárias, incineração, fabricação de adubos, alimentação de porcos), o mais comum na América Latina é o despejamento aberto, que além de promover a contaminação do ambiente prejudica a beleza da paisagem. O autor salienta as vantagens dos métodos de incineração, sobretudo o dos "fornos crematórios", e de fabricação de adubos. Recomenda também o abandono da utilização de restos na/criação de porcos.

Quanto à organização e administração desses serviços, levam-se em consideração as vantagens de serem colocados sob a direção exclusiva das

municipalidades e de serem financiados mediante impostos ou tarifas especiais, de forma semelhante ao recomendado para os serviços de água e esgotos.

Outras medidas também recomendadas para melhorar os sistemas de limpeza pública são: atividades de demonstração, em certas municipalidades, as quais se encarregariam da administração e funcionamento dos serviços; cursos de adestramento do pessoal; e viagens de observação ao exterior para o pessoal técnico, as quais poderiam ser incluídas, da mesma forma que o assessoramento técnico, em programas conjuntos da OPS/OMS.