

# PERCEPCIÓN CIUDADANA SOBRE EL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS MEDIANTE ECOTACHOS EN EL BARRIO SAN ALFONSO, CANTÓN RIOBAMBA

## *CITIZEN PERCEPTIONS OF THE SOLID WASTE COLLECTION SYSTEM THROUGH ECOTACHOS IN THE SAN ALFONSO NEIGHBORHOOD, RIOBAMBA CITY*

Nicole Daniela Solís Aguirre <sup>1</sup>

### Resumen

Se analizaron las percepciones ciudadanas sobre el sistema de recolección de desechos sólidos mediante ecotachos en San Alfonso, un barrio de índole comercial y constante crecimiento poblacional. Para ello, mediante un diseño de corte transversal, se recolectaron datos a través de la aplicación de encuestas a moradores de la zona. Así, la investigación reveló aspectos importantes y opiniones de la gente, en relación con su comportamiento como productores de los residuos y usuarios de los contenedores, información útil con miras a lograr una mutua satisfacción de expectativas entre los usuarios y proveedores de este servicio público. Además, se determinó que existen factores predominantes, como el tipo de establecimiento y el género, que inciden en la cantidad y tipo de residuos generados y en el sector de la población encargado de su manejo.

### Palabras clave

Sistema de recolección, desechos sólidos, gestión integral.

### Abstract

Citizen perceptions about the solid waste collection system through ecotachos in San Alfonso, a comercial neighborhood with constant population growth, were analyzed. So, through a cross-sectional design, data collection has been carried out by applying surveys to residents in the area. The research revealed important aspects and opinions of the people, in relation to their behavior as producers of garbage and users of containers, useful information in order to achieve a mutual satisfaction of expectatives between users and providers of this public service. In addition, it finds that there are predominant factors, such as the type of establishment and gender, which affect the amount and kind of waste generated and the sector of the population responsible for its management.

### Key Words

Collection system, solid waste, integral management.

---

<sup>1</sup> Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales sede Ecuador. Correo electrónico: nicole\_solis94@hotmail.com.

## Introducción

En el marco de una progresiva degradación ambiental, como consecuencia de la contaminación del aire, las fuentes de agua y el suelo, abordar temas relacionados a los móviles de dicha contaminación resulta apremiante. Uno de estos móviles sin lugar a duda ha sido la creciente generación y la inadecuada gestión de desechos sólidos a nivel mundial. Es por este motivo, que tanto Wang, Lin y Lin (2008), como Ahmed et al. (2019), coinciden en que el manejo de los residuos sólidos constituye un desafío para todas las naciones, no sólo a nivel ambiental y social, sino también político.

Cada año, se producen en todo el planeta más de 2100 millones de toneladas de residuos, de los cuales tan sólo el 16% son reciclados (British Broadcasting Corporation [BBC], 2019). Por otra parte, según cifras del Banco Mundial (2018), en su informe titulado "What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050", se manifiesta que "si no se adoptan medidas urgentes, para 2050 los desechos a nivel mundial crecerán un 70% con respecto a los niveles actuales". Este informe además denuncia como impulsores de la generación de desechos, al incesante incremento poblacional y al acelerado crecimiento urbano (Kaza, Yao, Bhada-Tata y Van Woerden, 2018). Esta última, es claramente una problemática con estrecha relación a una serie de factores socioeconómicos, como el cambio en los patrones de consumo tanto en zonas urbanas como rurales, así como al creciente desarrollo del sector industrial, comercial y empresarial (Sáez y Urdaneta, 2014, p.122). Por esta razón, la provisión de todo tipo de servicios públicos es una labor clave para los gobiernos a nivel mundial (Jeréz, Borja y D' Armas, 2018, p.13). La cual, como aluden Passarini et al. (2011), no solo depende de las capacidades gubernamentales de gestión, sino también del contexto social, cultural y económico del territorio en cuestión. No obstante, el papel que la ciudadanía ha jugado habitualmente, ha sido el de ser únicamente un receptor pasivo de servicios estandarizados, sin que su proceder frente a estos pueda ser evaluado y sin que puedan expresar su veredicto sobre la calidad que perciben en los mismos (Martinović, Pavlić y Tolić, 2017).

América Latina y el Caribe se caracterizan por ser la región más urbanizada a nivel mundial si se toma en cuenta los países en vías de desarrollo, un 80% de su población vive en ciudades, las cuales han debido afrontar las consecuencias del raudo incremento poblacional, agravado principalmente por la migración desde el sector rural (Rondón, Szantó, Pacheco, Contreras y Gálvez, 2016). Además, se conoce que sólo el 19,8% de municipios de la región poseen planes de Gestión Integral de Desechos Sólidos (GIDS), y que únicamente el 2,2% cuentan con programas formales de reciclaje, otorgando los municipios esta responsabilidad al sector informal, como una alternativa de generación de ingresos, aunque la mayoría de veces, en condiciones precarias e insalubres (CNC, 2019, p.12). Debe señalarse además que, como refieren Poletto *et al.* (2016), la labor de los recolectores debe visibilizarse aún más en la elaboración de la política pública relacionada con la gestión de los desechos sólidos en las ciudades, sobre todo en las naciones en desarrollo.

De esta manera, de acuerdo con el "Informe de la evaluación regional del manejo de residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe 2010", la generación de desechos constituye un hito importante que permite dimensionar el nivel que deben manejar los servicios de gestión de los mismos, con el fin de anticipar las dificultades que pudiesen aparecer en los procesos tanto de proyección y diseño de sistemas de recolección y disposición final (Tello, Martínez, Daza, Soulier y Terraza, 2010, p.103). Dentro de este orden de ideas, Seng y Seng (2018), anticipan que, en cuanto a la generación de residuos sólidos y sus métodos de gestión, es fundamental también el análisis de las características físicas y químicas de dichos residuos. No obstante, como lo manifiesta Duque (2005), aparte de las consideraciones meramente técnicas, resulta imprescindible el establecimiento y análisis de la mutua satisfacción de expectativas entre los usuarios y los organismos proveedores de todo tipo de servicios públicos en la región, haciendo hincapié en que la recolección de residuos urbanos y domiciliarios es un servicio "que puede ser coproducido mediante la participación mutua de ciudadanos, servidores públicos y entidades públicas" (Ayala y Valencia, 2017). En esta perspectiva, Taiwo (2011), identifica además al sector privado como un considerable soporte para la gestión eficaz de los residuos sólidos en las ciudades.

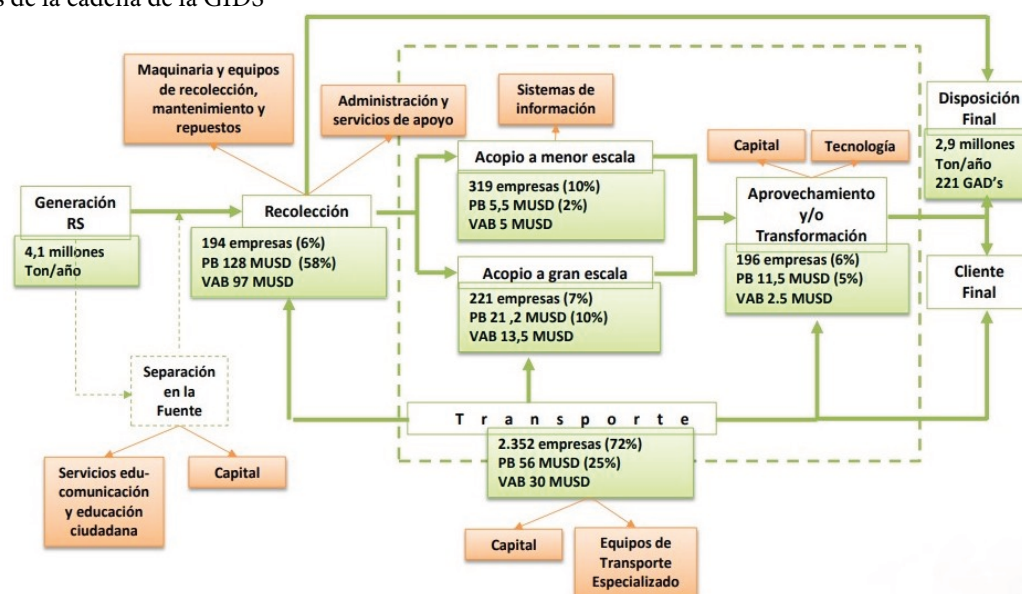
Para el caso de Ecuador se estima que la población urbana alcanza el 63%, mientras que el 37% restante corresponde al sector rural (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda de Ecuador [MIDUVI], 2015, p.6). En relación a la provisión de servicios básicos, se conoce que el 77% de los hogares eliminan sus desechos a través de carros recolectores y que su disposición final se realiza en un 65% en botaderos y en un 35% en rellenos sanitarios (Ministerio de Ambiente de Ecuador [MAE], 2013). Adicionalmente, los datos arrojan que semanalmente en el país se producen alrededor de 58000 toneladas de residuos sólidos, de los cuales, tan sólo el 14% forma parte de procesos de reciclaje, sean formales o informales (Solíz, 2015, p.4). Tal es así, que se prevé una tendencia creciente de generación de desechos en el país, por lo que la gestión adecuada de los mismos es imprescindible (MAE, 2015, p.2). Como respuesta a lo anterior, en abril de

2010 se creó el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS), cuyo objetivo primordial fue:

La gestión de los desechos sólidos en los municipios del Ecuador, con un enfoque integral y sostenible, con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, a través de estrategias, planes y actividades de capacitación, sensibilización y estímulo a los diferentes actores relacionados (MAE, 2015).

Para la consecución de éste objetivo, el PNGIDS realiza su gestión con base en siete componentes: político, técnico, participación, inclusión económica y social, optimización de servicios, responsabilidad y corresponsabilidad, y control, seguimiento y monitoreo (MAE, 2019). A un año de su creación, el programa determinó que el 52 % de la población ya contaba con un manejo controlado de los desechos sólidos. Además, el anexo 6 del libro VI del Código Ambiental Ecuatoriano reconoció algunas etapas de la cadena de valor de la GIDS (Figura 1).

Figura 1: Etapas de la cadena de la GIDS



Fuente: Ministerio del Ambiente, 2015, p.3

Pese a todos estos avances, y en concordancia con estudios como los de Harari *et al.* (2009, p.123), es que, tanto en términos legales como operativos, la gestión de los desechos en el país aún adolece de deficiencias notables, sobre todo en lo que respecta a las etapas de recuperación, almacenamiento y aprovechamiento, principalmente por su informalidad y la carencia de un marco legal definido (MAE, 2015, p.2). Adicionalmente, se conoce que en el Ecuador las necesidades y expectativas de los ciudadanos están en constante cambio, sobre todo en lo que respecta a los servicios básicos gestionados a nivel gubernamental y sus estándares de calidad, por lo que los organismos competentes se ven obligados a evidenciar una incesante mejora y rendimiento de estos, pero con base en las opiniones y perspectivas de los usuarios (Jeréz *et al.*, 2018, p.8).

El cantón Riobamba ha tenido un notable crecimiento urbano y económico en los últimos años (Mora, 2016, p.39), lo que ha devenido en un incremento de los desechos sólidos generados, los cuales ascienden diariamente a un monto aproximado de entre 105 a 100 toneladas, según datos del Departamento de Higiene del GADM del cantón Riobamba (2019). Es así, que la adecuada gestión de los mismos constituye uno de los principales retos que afronta la capital chimboracense. Un reto que sin duda requiere cambios no sólo a nivel pragmático, sino también a nivel reflexivo, que deconstruyan la metáfora del “usar y tirar” que, según Bettini (1998, p.265) ha caracterizado a nuestra sociedad durante mucho tiempo.

Así, el Gobierno Autónomo Municipal del cantón Riobamba (GADM Riobamba) a través del Departamento de Higiene y en el marco de un proyecto a escala nacional, realizó en agosto del año 2013 la implementación de un sistema de contenedores de basura de uso público, denominados “ecotachos” refiriendo que, a diferencia del sistema tradicional con camiones de carga trasera y personal recolector, estos contenedores serían más amigables con el ambiente ya que los residuos serían almacenados en forma más eficiente e higiénica, evitando así los molestos olores de la basura y su

exposición a roedores y otros animales que muchas veces los removían y esparcían, además de otras ventajas como su fácil utilización, ya que para levantar la tapa, el usuario únicamente debía presionar una palanca con el pie (Sarzosa, 2013, p.7).

De esta manera, la puesta en marcha de este nuevo sistema incluyó la instalación de 1050 contenedores con una capacidad de 2,4m<sup>3</sup>, 6 recolectores de carga lateral y 3 lava contenedores para la zona urbana de la urbe. Además, a finales de 2016 se concluyó la primera etapa de la construcción del relleno sanitario para la ciudad, ubicado en la comunidad de Porlón (Técnico del Departamento de Higiene del GADM del cantón Riobamba, comunicación personal, 12 de julio de 2019). No obstante, la ciudad aún no cuenta con una estación de transferencia que permita una integración más eficaz de recicladores en la cadena de GIDS, además de un proceso de recuperación más íntegro de todos los materiales, antes de ser enviados a Porlón (Espín, 2018, p.71). Por todo lo anterior, es evidente que:

La calidad en la gestión pública debe medirse en función de la capacidad para satisfacer oportuna y adecuadamente las necesidades y expectativas de los ciudadanos, de acuerdo con metas preestablecidas alineadas con los fines y propósitos superiores de la administración pública y de acuerdo con resultados cuantificables que tengan en cuenta el interés y las necesidades de la sociedad. (Jeréz et al, 2018, p.13)

Además, a nivel local se debe enfatizar en la prestación del servicio de recolección y tratamiento de desechos domiciliarios, como uno de los servicios comunitarios más importantes, sobre todo por su influencia en la salud no sólo de los ciudadanos sino también del entorno en el que se desarrollan, tal y como lo expresan Quintero y Ávila (2006).

El barrio San Alfonso, se localiza en la zona céntrica de la ciudad de Riobamba. Está conformado por 32 manzanas (Figura 2), cada una de las cuales alberga a alrededor de 12 familias. San Alfonso, se caracteriza además por su marcada actividad comercial debido a la presencia del Mercado Simón Bolívar, un factor que sumado al evidente e incesante crecimiento poblacional que ha experimentado el barrio desde la década de los ochenta, ha desembocado en problemáticas tales como aumento del tráfico vehicular e incremento en la generación de desechos sólidos (Ramos, 2008). Es por ello, que esta fue una de las primeras zonas donde la municipalidad implementó el sistema de ecotachos. Son 16 los contenedores ubicados en las calles transversales del barrio, a una distancia de 200 metros uno del otro. Adicionalmente, se conoce que en este sector el retiro de los desechos por parte del camión recolector se realiza una vez al día en horario de 8:00 am a 9:00 am (Técnico del Departamento de Higiene del GADM del cantón Riobamba, comunicación personal, 12 de julio de 2019). Por lo que, el conocimiento de todas estas características del sistema, sumado a la consideración del criterio de la población, como lo expresa Hadiyati (2014), podría generar luces que permitan por una parte, evaluar la conducta y medir el nivel de satisfacción de los moradores del barrio, frente al servicio público de recolección de desechos y por otra, encaminar la política pública sobre la gestión de los residuos a nivel del cantón Riobamba hacia su desempeño óptimo.

**Figura 1:** Etapas de la cadena de la GIDS



**Fuente:** Dirección de Avalúos y Catastros, GADM del cantón Riobamba, 2019

En este contexto, el objetivo de esta investigación fue determinar las percepciones de los moradores del barrio San Alfonso sobre el sistema de recolección por ecotachos, en relación con su comportamiento como productores de los desechos y usuarios de los contenedores, en una zona de índole comercial y de constante crecimiento poblacional. Así, se pretende que estos resultados sirvan como punto de partida y como un ejercicio de retroalimentación para la generación y perfeccionamiento de la política pública municipal en torno a la gestión de los residuos, pero en función a las opiniones y requerimientos de los usuarios.

## Metodología

La investigación planteada fue de carácter mixto, con componentes cualitativos y cuantitativos. Es así, que en primera instancia se acudió a la Dirección de Avalúos y Catastros y a la Dirección de Higiene de la municipalidad del cantón Riobamba, para lo cual se realizó una breve entrevista con funcionarios de estas dependencias. Esto, con la finalidad de obtener información sobre la delimitación espacial del barrio San Alfonso, el número de ecotachos instalados en el mismo, así como la frecuencia de recolección de los desechos por parte del camión recolector y otros datos relevantes para el presente estudio.

Posteriormente, se consideró como población al número de unidades familiares que habitan y poseen locales comerciales en el barrio, tomando en cuenta que el almacenamiento de los desechos y su disposición en los contenedores se realiza a nivel de establecimiento y que, por lo general en cada uno de ellos, es una sola persona quien se encarga de estas actividades. Por ello, conociendo que son aproximadamente 384 familias las que integran el barrio, se seleccionó de manera casual al 8% de las mismas como muestra. De las cuales, se escogió a 1 integrante entre mujeres y hombres y se ajustó dicho porcentaje al número de manzanas que integran San Alfonso. Esto, con la finalidad de asegurar la participación de un grupo considerable de pobladores y de analizar todos los sectores del barrio, por lo que en total se aplicó 32 cuestionarios, uno en cada manzana. Sin embargo, hay que especificar que al ser San Alfonso un barrio eminentemente comercial, un 70% de encuestas se aplicaron en locales comerciales y el 30% restante en residencias.

Es así que, con base en la revisión de literatura y la problemática descrita, se identificaron las variables en relación al manejo de los desechos y uso de los contenedores por parte de los moradores del barrio, tales como el sexo, el tipo de desechos generados, la separación o reciclaje de los mismos, la frecuencia con que se depositan en los contenedores, la capacidad de estos últimos de abastecer la generación de basura, la preferencia por sobre el sistema tradicional de recolección a filo de vereda y las principales ventajas, falencias y posibles mejoras aplicables al sistema.

Previo a la aplicación, se validó el instrumento de investigación con base en el criterio de un experto de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, sede Ecuador. El diseño de la investigación fue de corte transversal, ya que la encuesta se aplicó en una sola ocasión. Los reactivos del cuestionario fueron 30 en total, cuyos productos se incorporaron en una base de datos que, a través del software Microsoft Excel 2017, permitió realizar un estudio descriptivo de los resultados para su posterior análisis.

## Resultados

En primera instancia se realizó una tabulación diferenciada entre los resultados obtenidos de las encuestas a locales comerciales y residencias. Sin embargo, al no encontrarse diferencias significativas en torno a las respuestas de los encuestados en estas dos categorías de establecimientos se elaboró una tabulación general para ambas. Se exceptúan las preguntas relacionadas al tipo de desechos sólidos que más se generan en el local comercial o residencia y a cómo son manejados los mismos, para las cuales sí se registraron diferencias importantes. A continuación, se presenta el perfil de encuestados del barrio San Alfonso con base en las preguntas elaboradas para el instrumento de evaluación.

El 71,9% de los encuestados pertenece al sexo femenino, mientras que el 28,1% restante corresponde al sexo masculino.

En cuanto al tipo de desechos sólidos que se generan en locales comerciales, el 9% afirmó que eran desechos orgánicos (restos de comida y jardinería y desechos de mascotas), el 73% eligió como opción a los desechos inorgánicos reciclables (plástico, vidrio, cartón y papel), un 14% se refirió a los desechos inorgánicos no reciclables (cds, vajilla desechable, servilletas y papel de baño usados), y el 4% restante escogió la opción de desechos especiales (tóners, material electrónico,



pilas y focos).

En referencia al tipo de desechos sólidos que se generan en residencias, el 70% afirmó que eran desechos orgánicos (restos de comida y jardinería y desechos de mascotas), el 30% restante eligió como opción a los desechos inorgánicos reciclables (plástico, vidrio, cartón y papel). No existieron registros para desechos inorgánicos no reciclables (cds, vajilla desechable, servilletas y papel de baño usados) ni desechos especiales (tóners, material electrónico, pilas y focos).

En relación con la pregunta sobre cómo son manejados los desechos sólidos en locales comerciales, el 32% manifestó que separa los materiales que se pueden reciclar, mientras que el 4% refirió que separa entre desechos orgánicos e inorgánicos y el 64% restante afirmó que no separa ningún tipo de desecho.

Con base en la interrogante sobre cómo son manejados los desechos sólidos en residencias, el 20% manifestó que separa los materiales que se pueden reciclar, mientras que un 30% afirmó que separa entre desechos orgánicos e inorgánicos y el 50% restante refirió que no separa ningún tipo de desecho.

Por otro lado, se registró que un 34,4% de los encuestados considera que sí existen suficientes ecotachos para la adecuada recolección de los desechos sólidos en el barrio, frente a un 65,6% que respondió que no. Así también, el 81,2% prefirió los ecotachos como el mejor sistema de recolección, por sobre el servicio de recolección a filo de vereda, que alcanzó el 18,8%.

Con respecto a la frecuencia con que los encuestados depositan sus desechos sólidos en el ecotacho, el 25% afirmó que lo hace 1 día a la semana, frente al 12,5% que manifestó que realiza esta actividad 2 días a la semana y finalmente un 62,5% que expresó que lo realiza 3 o más días a la semana.

Tomando en cuenta la principal ventaja de la implementación del sistema de ecotachos, el 68,8% manifestó que ha sido la flexibilidad en el horario para sacar los desechos, frente a un 25% que expuso que ha sido la mejora en el aspecto visual del barrio y en la eliminación de olores, finalmente un 6,2% consideró que no ha existido ninguna ventaja. No se registraron percepciones en cuanto a otras ventajas de la implementación del sistema.

Considerando la percepción con respecto a la principal falencia en la implementación del sistema de ecotachos, el 28,1% consideró que la frecuencia con la que el camión recolector retira los desechos no es la adecuada, por otro lado el 65,6% percibe que el ecotacho no permite clasificar la basura por tipo de desecho, mientras que el 6,3% restante afirmó que existen otras desventajas importantes del sistema, refiriéndose a que los ecotachos no reciben el mantenimiento adecuado y que el tamaño de los contenedores no abastece la cantidad de desechos sólidos que se generan diariamente. No hubo registros de encuestados que consideren que no existe ninguna falencia en la implementación del sistema.

Finalmente, abordando la cuestión de la mejora más deseable que se podría realizar en cuanto al sistema de recolección por ecotachos, el 9,4% señaló la instalación de más contenedores en puntos estratégicos del barrio, frente al 25% que afirmó que lo prioritario sería que se aumente la frecuencia con la que el camión recolector retira los desechos, así también se registró que un 62,5% de los encuestados coincidieron en que se debería instalar un contenedor para cada tipo de material que se pueda clasificar y/o reciclar, concluyendo con el 3,1% restante que manifestó que otra mejora preeminente sería que se dé un mantenimiento frecuente de los contenedores.

## Discusión

Los resultados obtenidos en el barrio muestran una tendencia mayoritaria de mujeres a cargo de la atención de los negocios de la zona (bodegas de artículos de primera necesidad, abastos, panaderías, carnicerías principalmente, así como restaurantes, talleres artesanales, farmacias y bazares, aunque en menor proporción). En los domicilios, de igual manera son en su mayoría mujeres las que se encuentran a cargo de las labores domésticas y el cuidado del hogar. Es así que son ellas las que están directamente involucradas en las etapas de la GIDS correspondientes a la separación en la fuente y almacenamiento temporal, constituyendo un sector clave en lo que refiere a servicios de educación y comunicación ciudadana, siempre en el marco de evaluaciones previas que consideren su juicio y sus necesidades. De igual forma, la idea del trascendental rol de la mujer en la gestión de los desechos urbanos se refuerza en la investigación realizada por Srinivasan (2006). En este trabajo, la autora registra que de las CBO (organizaciones de base comunitaria)

creadas en Chennai, India (con el fin de contribuir desde la sociedad civil al adecuado manejo de los residuos), aquellas que tuvieron éxito fueron dirigidas e impulsadas por mujeres, en dos de cada tres casos. Esto, debido a que ellas parecieron más comprometidas y motivadas con la causa, pese a que no todas se desempeñaban únicamente como amas de casa.

Tomando en cuenta que el mayor porcentaje de desechos que se generan en los locales comerciales del barrio son aquellos de tipo inorgánico reciclable (plástico, vidrio, cartón y papel), es evidente que esto ha sido resultado de la creciente tendencia de consumo que atraviesa no sólo la ciudad de Riobamba, sino también el país y el planeta entero. Como otro ejemplo, cabe mencionar el caso de la ciudad de Tehran, en Irán, donde el más amplio porcentaje de residuos producidos son los inorgánicos reciclables. No obstante, como indica el mismo caso de estudio realizado por Nasrabadi et al. (2008), en torno a la evaluación de las actitudes y participación ciudadana en la gestión de los residuos sólidos, únicamente un 15,9% de los ciudadanos teheraníes separan frecuentemente los desechos inorgánicos generados, tales como cartón, plástico, metal y vidrio.

Por otra parte, los domicilios de San Alfonso, sin embargo, se caracterizan por una alta producción de desechos orgánicos, los cuales en gran mayoría no están integrados en procesos adecuados de aprovechamiento y disposición final, debido en parte a la ubicación y estructura del barrio, un factor que evidentemente no fue considerado en la fase de diseño del sistema de recolección. De modo que, los mismos Nasrabadi et al. (2008), advierten que la correcta gestión de los residuos domiciliarios y comerciales precisa de acertadas adecuaciones en cuanto a la infraestructura y los sistemas utilizados. Así, se evidencia la prioridad que en todas las etapas de la GIDS deben tener las zonas comerciales de las ciudades, sobre todo las aledañas a mercados y plazas.

Existe una alta proporción de locales comerciales y residencias que no realizan ningún proceso de clasificación o separación de los desechos que generan. Es con base en las opiniones recabadas que se infirió que, si bien una proporción minoritaria de los encuestados no recicla los desechos por desconocimiento o por falta de interés, la gran mayoría no lo hace porque consideran que es una acción inútil. A final de cuentas toda la basura se mezcla en los ecotachos y por lo tanto la gente induce que no recibirá ni la separación, ni el tratamiento adecuado en las etapas posteriores de la GIDS, un factor agravado por la carencia de un programa formal de reciclaje en el cabildo municipal. En esta lógica, Colorado y Echeverri (2020), mencionan que como ocurre en el caso colombiano, diversas políticas para la eliminación de vertederos, valoración y reutilización de residuos orgánicos, metales y plásticos, deben desarrollarse no sólo en los grandes centros urbanos, sino también en ciudades más pequeñas. No obstante, es claro que los sistemas de reciclaje exitosos precisan primero un manejo participativo reflexivo que disminuya incluso la necesidad de los usuarios de generar desechos, en ocasiones injustificables.

Así también se deduce que, para ambos estratos analizados, el sistema de recolección por ecotachos es ampliamente preferido por sobre el sistema de recolección a filo de vereda, debido principalmente a que muchas veces los horarios del camión recolector no se cumplían, causando malestar en los pobladores, quienes califican como positiva la gestión realizada por la autoridad municipal. Sin embargo, otros aspectos que no han sido analizados por la Dirección de Higiene y que tampoco ha considerado la ciudadanía, son las condiciones laborales en las que se desenvuelven los recicladores informales, ni el efecto que ha tenido la sustitución de los trabajadores que realizaban las labores de recolección manual por el sistema mecanizado, se desconoce si fueron o no direccionados a otras actividades. De allí, que cobran sentido las afirmaciones de Mberu et al. (2019) en torno a la relevancia del sector informal que realiza tareas de recolección. Esto, por cuanto la gestión de los residuos sólidos genera empleo para cada 6 de 1000 habitantes en las naciones en desarrollo. De este modo y en función de lo planteado, es que a nivel del presente estudio se afirman ciertas inconsistencias en la calidad de la gestión pública municipal, pues no se estiman ni se satisfacen las necesidades de todos los involucrados.

Tanto en residencias y locales comerciales existió una estrecha relación entre la frecuencia con la que los pobladores depositan sus desechos en el contenedor y su percepción acerca del número de ecotachos instalados en el barrio. La mayoría de los encuestados arroja sus desechos en un rango de frecuencia de 3 a 7 días a la semana, por lo que la cantidad de ecotachos parece no abastecer. Un factor que atiende más a un aspecto técnico que ha considerado la autoridad municipal previa a la implementación de los contenedores. Puesto que aumentar la cantidad o el tamaño de estos podría significar dificultades en la viabilidad del sector, tomando en cuenta su ubicación céntrica y su marcada actividad comercial. Empero, se conoce que en ocasiones los ecotachos, posterior a su lavado, son ubicados sobre la acera, lo que dificulta el tránsito de personas con discapacidad física, visual y adultos mayores. De todas maneras, resulta pertinente mencionar el caso de Honduras, un país donde muchas comunidades de la costa norte, pese a no contar con

un servicio técnico y organizado de recolección y eliminación de residuos sólidos, tomaron el control de este proceso mediante prácticas domésticas, un tanto rudimentarias pero efectivas. Para ejemplificar, se habla sobre la obtención de biocombustibles a partir de los gases emitidos por la fibra de coco que, como una técnica de eliminación, es esparcida en los patios de la gente local (Goett, 1998). Con esto, lo que se quiere dar cuenta, es que muchas veces no es suficiente con esperar actuaciones y soluciones por parte de los organismos gubernamentales en torno a ciertos servicios públicos. Sino que también es importante, la voluntad, interés y predisposición de la sociedad civil.

Sin duda, las principales ventajas percibidas sobre la implementación del sistema, atienden a aspectos relacionados con la comodidad de los pobladores para poder sacar sus desechos en horarios flexibles y por su anhelo de que se precautele el orden y la sanidad en la zona, especialmente por la alta incidencia que tiene el mercado Simón Bolívar en la generación de residuos. De este modo, analizando el tema de las percepciones, es destacable la incidencia de las preferencias sociales y los enfoques conductuales en torno a la problemática de los residuos sólidos y el diseño de sistemas para su gestión (Jagadeshi y Rodrigues, 2020). Muchas de estas, como algunas que se registran en este estudio, tienen que ver principalmente con motivaciones extrínsecas (normas sociales), tal es el caso de la contaminación visual observada en el barrio. También, este motivo ratifica la preeminencia que tiene la consideración de los comportamientos sociales en la formulación de la política pública para el mantenimiento de la salud comunitaria y ambiental de la zona.

A pesar de ello, las falencias más notables percibidas en el sistema, tales como la carencia de contenedores para clasificar los desechos, así como la insuficiente frecuencia de retiro de estos por parte del camión recolector, están relacionadas con aspectos que dependen más de la gestión municipal, evidenciando la falta de un marco legal delimitado, además de retos técnicos y de coordinación. Mismos que, en el contexto de zonas en desarrollo y de incesante crecimiento poblacional, podrían deberse también a la escasez de recursos humanos, a la inadecuada gestión de las finanzas y recursos en los cabildos, e incluso a la laxitud de determinados servidores públicos, tal y como lo exponen Mwanthi, Nyabola y Tenambergen (1997). Lo que, a la vez, deja ver que en la zona que aborda esta investigación, apremia el establecimiento de metas cuantificables y cualificables por parte de la administración pública, principalmente a la luz del sentir y pensar ciudadano.

De todas maneras, la principal y potencial mejora identificada y requerida para el sistema, como es la instalación de un contenedor para cada tipo de material que se pueda clasificar y/o reciclar, evidencia por parte de los usuarios una clara conciencia e intención de establecer ya en la práctica y desde sus posiciones, acciones de clasificación y reciclaje, en miras de alcanzar una adecuada gestión de los desechos. Es así como, similar a la situación de San Alfonso, se presenta la coyuntura dada en torno al Mercado Municipal Puerto Bolívar, en la ciudad de Machala. En este sector, la ciudadanía ha expresado que, debido a la gran cantidad de desechos reciclables que se generan, es necesaria la implementación de estrategias que partiendo desde su emplazamiento y desarrolladas de manera eficaz, les permitan desarrollar alternativas económicas y mejorar la calidad ambiental de su circunscripción (García, Socorro y Maldonado, 2019). Con lo anterior, se reafirma el postulado sobre lo esencial que resulta trabajar en las apreciaciones y comportamientos de la comunidad frente a los servicios públicos que les son provistos.

## Conclusiones

La implementación del sistema de ecotachos en la ciudad de Riobamba, responde a las exigencias del PGIDS llevado a cabo a nivel nacional. Sin embargo y como lo exponen a continuación las conclusiones del presente estudio, existen todavía diversos factores en los que es necesario trabajar y evaluar constantemente, no sólo a nivel de las competencias de la autoridad municipal, sino también del papel que los usuarios del sistema cumplen, con el objetivo de lograr una gestión integral de los residuos.

Uno de los aspectos más apremiantes evidenciados en este trabajo, es que la mayoría de las etapas de la Gestión Integral de Desechos Sólidos requieren como eje transversal, la planificación de actividades de evaluación y concientización, que ejecuten estrategias adecuadas, basadas en criterios de género principalmente, debido al importante rol de las mujeres en el manejo de la basura. Y además, por que como ya se enunció anteriormente, lo que la comunidad quiere y lo que espera en relación a los servicios gubernamentales, está cambiando constantemente.

Vale mencionar también, que los desechos inorgánicos reciclables generados en el barrio pueden significar un recurso que a través de una gestión adecuada contribuyan considerablemente al componente de inclusión económica y social del



PNGIDS, considerando así a todos los actores involucrados. Por otra parte, el sistema de acopio común para desechos orgánicos requiere asistencia urgente, pues esta basura al terminar en el ecotacho e incluso fuera de él, cuando ya no abastece, se convierte en el sitio perfecto para que perros y ratas hurguen, derramen y conviertan a estos espacios en focos de potenciales enfermedades. Esto, pese a que las características específicas de implementación de los ecotachos fueron las de evitar este tipo de inconvenientes sanitarios.

La baja tasa de reciclaje en el barrio denota también que, en muchos casos no es únicamente necesaria la voluntad de la gente, sino también que esta pueda acceder a capital y tecnología que asegure que la mínima cantidad de desperdicios tengan que llegar a la etapa de disposición final. Esta última, que para este caso de estudio se ve afectada además por la carencia de una estación de transferencia de desechos en la ciudad y porque un alto porcentaje de la población de Riobamba, no conoce ni la existencia, ni los procesos que se llevan a cabo en el relleno sanitario de Porlón, por lo que las estrategias de comunicación ciudadana deben incluirse de forma inmediata, para así despertar e impulsar la potencialidad de los usuarios como entes activos en todos los procesos de la GIDS.

Existen varias aristas a considerar en lo que respecta a los sistemas de recolección, los cuales en determinadas etapas pueden por una parte beneficiar a un sector de la población, pero al mismo tiempo afectar a otro. Por ello, la importancia de realizar estudios previos a la implementación de estos sistemas, estudios que abarquen la complejidad de la problemática, no sólo en términos ambientales, sino también sociales, económicos e incluso políticos, que atiendan de forma bilateral las expectativas y demandas de la población y de las entidades gubernamentales.

La clara percepción de beneficios a raíz de la implementación del sistema en San Alfonso, evidencia logros importantes en aspectos puntuales dentro del marco del PNGIDS, así como de las ordenanzas que rigen a nivel local. De todas maneras, ciertas falencias menos acentuadas y que no han sido ampliamente reconocidas por los pobladores, están condicionadas por la actitud de ciertos usuarios, que han hecho un uso incorrecto de los contenedores, convirtiéndolos en urinarios públicos y en objetos de vandalismo, por lo que se deben ejecutar actividades de educación ciudadana, pero también las sanciones pertinentes cuando sea necesario. Confirmando la idea de que, el discernimiento de las características del sistema deviene en una estrategia que permite entender y tomar medidas sobre el acertado o erróneo proceder ciudadano, pero también orientar ciertos decretos municipales.

Finalmente, en lo que respecta al mejoramiento del sistema de recolección por ecotachos, los moradores del barrio reconocen necesario el aporte complementario de los recicladores informales como parte de la cadena de valor, así como la injerencia de la autoridad municipal competente, en mejoras potenciales como el aumento de la frecuencia de recolección y mantenimiento frecuente de los contenedores. Ahora tenemos la certeza, de que la gestión de los residuos urbanos es un servicio que necesariamente debe ser coproducido por la sociedad civil y los organismos públicos. Sin olvidar también que el sector privado puede servir de apoyo a dicha gestión.

## Referencias

1. Ahmed, B., Ahmed, A., Ali, M. y Cheng, L. (2019). Greenhouse gas emission from small clinics solid waste management scenarios in an urban área of an underdeveloping country: A life cycle perspective, *Journal of the Air & Waste Management Association*, 69:7, 823-833. doi: 10.1080/10962247.2019.1578297
2. Ayala, V. y Valencia, W. (2017). Evaluación de la calidad de los servicios públicos comparativo: servicio de recolección de residuos sólidos urbanos prestado por EMASEO-EP, en los casos de estudio Barrio La Bota y Comité del Pueblo (Tesis inédita de maestría). Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador.
3. Bettini, V. (1998). El ciclo de los desechos en la ciudad: Los siete pilares de la sabiduría en temas de residuos sólidos. En M. Peinado (ed.), *Elementos de ecología urbana* (pp. 265-310). Valladolid: Trotta.
4. British Broadcasting Corporation (BBC) (8 de julio de 2019). "Crisis mundial de la basura": 3 cifras impactantes sobre el rol de Estados Unidos. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48914734>
5. Colorado, H. y Echeverri, G. (2020). The solid waste in Colombia analyzed via gross domestic product: towards a

- sustainable economy. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia* (96), pp. 51-63.
6. Consejo Nacional de Competencias de Ecuador (CNC) (2019). Informe sobre mapeo de actores generadores de información a nivel territorial e identificación de fuentes de información de la competencia de desechos sólidos. Recuperado de <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2019/07/Manejo-desechos-solidos.pdf>
  7. Dirección de Avalúos y Catastros, Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Riobamba (2019). *Delimitación espacial del barrio San Alfonso*.
  8. Duque, E. (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. INNOVAR. *Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 15 (25), 64-80.
  9. Espín, E. (2018). *Proyecto de factibilidad para el tratamiento y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en la ciudad de Riobamba* (tesis inédita de maestría). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
  10. García, R., Socorro, A. y Maldonado, A. (2019). Manejo y gestión ambiental de los desechos sólidos, estudio de casos Mercado Municipal Puerto Bolívar y Urbanización Privada San Patricio. *Comunicación y Sociedad*, 11(1), 265-271.
  11. Goett, J. (1998). Waste and Resource: Household Management of Solid Waste on the North Coast of Honduras. *Yearbook - Conference of Latin Americanist Geographers*, 24, 111-119. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/25765863>.
  12. Hadiyati, E. (2014). Service Quality and Performance of Public Sector: Study on Immigration Office in Indonesia. *International Journal of Marketing Studies*, 6(6), 104-117. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5539/ijms.v6n6p104>
  13. Harari, R., Harari, H., Freire, R., Harari, N., Harari, F., Freire, E., Moscoso, Galo., Peñafiel, H., Gavilanes, S. y Albuja, G. (2009). Recolección de basura y exposición ocupacional y ambiental a metales pesados. Residuos peligrosos, ambiente y evaluación del impacto en salud (pp. 121-136). Quito: Swisscontact y Corporación para el Desarrollo de la Producción y el Medio Ambiente Laboral (IFA).
  14. Jagadeshi, S. y Rodrigues, L. (2020). Behavioral Aspects of Solid Waste Management: A Systematic Review. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 8. 1- 76.
  15. Jeréz, W., Borja, E. y D'Armas, M. (2018). Percepción de la calidad del servicio de recolección de desechos sólidos: evaluación de un Gobierno Autónomo Descentralizado del Ecuador. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, VI(21),726. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2150/215058535002>
  16. Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P. y Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington, DC: World Bank.
  17. Martinović, M., Pavlić, I., y Tolić, M. (2017). Measurement of local public services quality using SERVQUAL: the case of Dubrovnik. *Ekonomiska misao i praksa / Economic Thought and Practice*, 26(2), 593-610.
  18. Mberu, B., Ziraba, A., Amugsi, D., Chumo, I., y Muindi, K. (2019). Impact of Solid Waste Management on Health: A Biomedical Study of Solid Waste Workers at Dandora Dumpsite, Nairobi, Kenya. *African Population and Health Research Center*, pp. 20-28.
  19. Ministerio de Ambiente de Ecuador (MAE) (2013). Priorización para la Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES) del Proyecto: Gestión Integral de Desechos Sólidos. Recuperado de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/07/PNGIDS1.pdf>
  20. Ministerio de Ambiente de Ecuador (MAE) (2015). Diagnóstico de la Cadena de Gestión Integral de Desechos

## Sólidos - Reciclaje.

21. Ministerio de Ambiente de Ecuador (MAE) (2019). PNGIDS ¿Quiénes somos? Subsecretaría de Calidad Ambiental. Recuperado de <http://suia.ambiente.gob.ec/quienes-somos-pngids>
22. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda de Ecuador (MIDUVI) (2015). Informe Nacional del Ecuador para la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible HABITAT III. Recuperado de <http://habitat3.org/wp-content/uploads/National-Report-Ecuador-spanish.pdf>
23. Mora, G. (2016). Análisis del crecimiento urbano no planificado y su incidencia en los problemas de vialidad y tránsito de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo (tesis inédita de pregrado). Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
24. Mwanthi, M., Nyabola, L. y Tenambergen, E. (1997). Solid Waste Management in Nairobi City: Knowledge and Attitudes. *Journal of Environmental Health*, 60(5), 23-29. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/44532821>
25. Nasrabadi, T., Hoveidi, H., Bidhendi, G., Yavari, A., & Mohammadnejad, S. (2008). Evaluating Citizen Attitudes and Participation in Solid Waste Management in Tehran, Iran. *Journal of Environmental Health*, 71(5), 30-33. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/26327818>
26. Passarini, F., Vassura, I., Monti, F., Morselli, L. y Villani, B. (2011). Indicators of waste management efficiency related to different territorial conditions. *Waste Management* 31: 785–792. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2010.11.021>
27. Poletto, M., De Mori, P., Schneider, V. y Zattera, A. (2016). Urban solid waste management in Caxias Do Sul/ Brazil: practices and challenges. *Journal of Urban and Environmental Engineering*, 10(1), 50-56. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/26240811>
28. Quintero, N. y Ávila, M. (2006). Calidad del Servicio en la Gestión Municipal de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo, Período 1998-2000. Caso: Aseo Urbano y Domiciliario. *Formación Gerencial*, 5(1), 59-83.
29. Ramos, V. (2008). Diagnóstico Situacional Barrio San Alfonso. Riobamba: FEDEBAR.
30. Rondón, E., Szantó, M., Pacheco, J., Contreras, E., y Gálvez, A. (2016). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40407-guia-general-la-gestion-residuos-solidos-domiciliarios>
31. Sáez, A. y Urdaneta, J. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20 (3), 121-135.
32. Sarzosa, J. (2013). Gestión integral de residuos sólidos en San Pedro de Taboada (tesis inédita de pregrado). Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador.
33. Seng, B., Fujiwara, T. y Seng, B. (2018). Suitability assessment for handling methods of municipal solid waste. *Global Journal of Environmental Science and Management*, 4(2), 113-126. doi: 10.22034/gjesm.2018.04.02.001
34. Srinivasan, K. (2006). Public, Private and Voluntary Agencies in Solid Waste Management: A Study in Chennai City. *Economic and Political Weekly*, 41(22), 2259-2267.
35. Solíz, M. (2015). Ecología política y geografía crítica de la basura en el Ecuador. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (17), 4-28. Recuperado de <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.17.2015.1259>
36. Taiwo, A. (2011). Composting as a Sustainable Waste Management Technique in Developing Countries. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 4: 93-102.

37. Tello, P., Martínez, E., Daza, D., Soulier, M. y Terraza, H. (2010). Informe de la evaluación regional del manejo de residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe 2010. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Informe-de-la-evaluaci%C3%B3n-regional-del-manejo-de-residuos-s%C3%B3lidos-urbanos-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-2010.pdf>
38. Wang, C., Lin, M. y Lin, C. (2008). Factors Influencing Regional Municipal Solid Waste Management Strategies, *Journal of the Air & Waste Management Association*, 58,7, 957-964. doi: 10.3155/1047-3289.58.7.957