

ESTUDIO DE LOS ASPECTOS ECONÓMICOS Y
AMBIENTALES DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES,
AREQUIPA – 2016.

STUDY OF THE ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL
ASPECTS OF THE SOLID WASTE MANAGEMENT OF
CONSTRUCTION AND DEMOLITION ACTIVITIES IN THE
MIRAFLORES MUNICIPALITY, AREQUIPA- 2016

Anatolia Hortencia Hinojosa Pérez

Universidad Católica San Pablo / Arequipa – Perú

Escuela de Administración de Negocios

hhinojosa@ucsp.edu.edu.pe

Pedro Anderson Meza Muñoz

Universidad Católica San Pablo / Arequipa – Perú

Escuela de Administración de Negocios

pedro.meza@ucsp.edu.pe

Resumen

El objetivo de esta investigación ha sido realizar un estudio de los aspectos económicos y ambientales de la gestión de residuos sólidos en las actividades de construcción y demolición en la Municipalidad Distrital de Miraflores, Arequipa – 2016. Este estudio nos permite proponer alternativas estratégicas bajo el enfoque del ciclo de vida, en base a experiencias a nivel nacional e internacional.

La metodología es de tipo mixta, es decir cuantitativa porque se analiza información estadística y cualitativa, de diseño no experimental, de tipo transversal y de nivel descriptivo. Nuestra población objetivo han sido los generadores y responsables de residuos de la construcción y demolición de la Municipalidad Distrital de Miraflores. Se emplearon

técnicas de observación, documental y entrevista semiestructurada a expertos en el tema y autoridades relacionadas con la gestión de residuos sólidos de la mencionada comuna.

Los resultados obtenidos, en base al diagnóstico situacional, permitirán contar con la conceptualización de residuos sólidos y sus tipos, fuentes generadoras, así como quiénes son los responsables. Asimismo, se determinará los aspectos económicos y los efectos ambientales de la mala gestión de residuos y en base a estos resultados identificar alternativas estratégicas de gestión que se replique en todas las municipalidades de la región Arequipa.

Palabras clave: Ciclo de vida, habitabilidad, impacto ambiental, residuos sólidos, reutilización.

Abstract

The objective of this research is to conduct a study of the economic and environmental aspects of Solid Waste Management to identify strategic alternatives to reduce and reuse solid waste from Construction and Demolition activities in the Miraflores Municipality, Arequipa, 2016. This study allows us to propose these strategic alternatives, under the life cycle approach, based on national and international experiences.

The methodology is a mixed one, that is to say, quantitative because it analyzes statistical information and qualitative, of non-experimental design, of transversal type and descriptive level. Our target population are the generators and responsible for waste from the construction and demolition of the district municipality of Miraflores, Arequipa, Peru. Techniques of observation, documentary and semistructured interview will be used to experts in the subject and authorities related to the solid waste management of the Municipality.

The obtained results will be that, based on the situational diagnosis, there will be the conceptualization and types of solid waste, generating sources, as well as those who are responsible. Likewise, the economic aspects and environmental effects of poor waste management should be determined and based on these results, identify strategic management alternatives to be replicated in all the municipalities of the Arequipa Region, Peru.

Keywords: Environmental impact, habitability, life cycle, solid wastes, reuse.

Introducción

1. Planteamiento del Problema

La gestión de los residuos de construcción y demolición, en menores y mayores volúmenes, en el distrito de Miraflores - Arequipa son generados por trabajos realizados en viviendas, estos son administrados directamente por los propietarios del inmueble, quienes los depositan en la vía pública, esquinas e intersecciones de calles, áreas verdes y lechos de torrentera; los mismos que eventualmente son recogidos por la municipalidad con el propósito de mantener el ornato del distrito, no realizándose una disposición final adecuada de estos. Los que más generan residuos sólidos son las construcciones privadas y en la mayoría de los casos por evitar costos de selección, transporte; contratan transportistas informales que depositan los residuos generalmente en torrenteras, ocasionando serios problemas como: contaminación del suelo y alteración del paisaje. Esta situación, también, representa una pérdida de recursos potenciales, debido a que el desecho de residuos provenientes de las obras, que poseen un determinado valor, obliga a explotar recursos naturales que resaltan el efecto negativo que tiene la actividad constructora.

2. Antecedentes

En el Perú, la oficina de Medio Ambiente del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, (2014), publicó el Plan de Incentivos a la mejora de la Gestión y Modernización Municipal, para cumplir con la meta 39. La Municipalidad Distrital de Miraflores presentó el informe donde se plantea reutilizar escombros de construcción

como agregados para nuevos materiales, sustituyendo de forma satisfactoria los agregados naturales con el propósito de transformar la industria de la construcción en una actividad sostenible.

Revisando antecedentes de investigación en otros países encontramos a Escandon (2011) "Diagnóstico técnico y económico del aprovechamiento de residuos de construcción y demolición en edificaciones en la ciudad de Bogotá". También hallamos a Jiménez y Gómez (2013) "Evaluación de la situación actual del manejo de residuos de construcción y demolición (RCD) en el municipio de Madrid Cundinamarca - Bogotá"; además, estudiamos a Arce y Tapia (2014) "Planteamiento de un manual para la gestión de los residuos de construcción y demolición en edificaciones urbanas". En estos trabajos, se indican los puntos para una correcta gestión; almacenamiento, transporte, control, entidades reguladoras y disposición final de RCD.

Por su parte Cantillo et al., (2016) "Estudio de los aspectos económicos y ambientales del manejo de los residuos de construcción generados en el Proyecto Senderos ubicado en el municipio de Tocancipá - Bogotá" pretende analizar de forma cuantitativa los aspectos económicos y cualitativos, de acumulación de escombros a medida que aumentan los procesos de construcción junto con el impacto ambiental.

Asimismo, se revisó el marco legal, encontrando que ya se cuenta con una normativa para la gestión de residuos sólidos como la Constitución Política del Perú que en su Art. 2 inciso 22 señala que "toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y

adecuado al desarrollo de su vida”; el decreto legislativo Nro. 1278, en el capítulo 1, Art. 2. tiene como finalidad la prevención y la minimización de la generación de residuos sólidos en origen; además de la recuperación y valorización material y energética de los residuos. Otros sustentos legales son: el Decreto Supremo N° 057-2004-PCP, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos que aprueba el Reglamento de la Ley N° 27314 - Ley General de los Residuos Sólidos; el Decreto Supremo N° 003-2013 Vivienda que aprueba el reglamento para la gestión y manejo de los residuos de las actividades de la construcción y demolición y Ordenanza Municipal N° 180- 2013- MDM que Aprueba la incorporación a la Escala o cuadro único de infracciones y sanciones de la Municipalidad Distrital de Miraflores.

3. *Justificación*

Uno de los problemas de los centros urbanos es la generación de residuos en la construcción, demolición, rehabilitación y remodelación – RCD, hecho que empeora por la falta de gestión y control para la correcta disposición final de estos; además, del poco uso potencial de reincorporación en las cadenas productivas generando impactos un fuerte impacto socioambiental y económico, caso específico es el de la Municipalidad Distrital de Miraflores, Arequipa - Perú. De acuerdo a la información estadística, se disponen ilegalmente más de 46.74 toneladas diarias de escombros, debido al desarrollo de infraestructura tanto pública como privada y la falta de control existente; a pesar de existir leyes y ordenanzas para la gestión de escombros de acuerdo al origen del mismo, solo un bajo porcentaje de RCD llega a sitios destinados para su disposición final y un alto porcentaje termina en botaderos no

autorizados, invadiendo el espacio público y privado del área urbana de la ciudad. Teniendo en cuenta el potencial de reciclaje y reutilización de estos materiales, es que realizamos este estudio de investigación, en base a experiencias tanto nacional como internacionalmente, con el propósito de identificar alternativas de solución estratégicas, de acuerdo con las directrices derivadas de la legislación nacional y distrital.

4. *Objetivos*

General:

- Estudiar los aspectos económicos y ambientales de la gestión de residuos sólidos, a fin de identificar alternativas estratégicas para reducir y reutilizar los residuos sólidos de actividades de construcción y demolición en la Municipalidad Distrital de Miraflores, Arequipa - 2016.

Específicos:

- Determinar qué son los residuos sólidos y las fuentes y volúmenes generadoras de residuos de actividades de la construcción y demolición del distrito de Miraflores.
- Analizar el ciclo de vida de los residuos e identificar quiénes son los responsables.
- Conocer los puntos de acumulación de residuos de actividades de construcción y demolición en el distrito de Miraflores – Arequipa.
- Determinar los costos que generan el transporte y disposición final de los

residuos de construcción del distrito de Miraflores.

- Identificar el impacto ambiental que genera los residuos de construcción en el área de influencia directa del distrito de Miraflores.
- Identificar alternativas estratégicas para reducir y reutilizar, desde el enfoque del ciclo de vida, los residuos sólidos provenientes de las actividades de construcción y demolición.

5. *Los residuos sólidos de actividades de la construcción y demolición*

Según la Ley N° 27314, Art. 14, los residuos sólidos son aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos: Minimización de residuos, segregación en la fuente, reaprovechamiento, almacenamiento, recolección, comercialización, transporte, tratamiento,

transferencia y disposición final. Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales. De lo anterior, podemos definir que los residuos sólidos, son elementos fundamentalmente inertes, que tienen su origen en las actividades relacionadas con la construcción de edificaciones, la infraestructura vial, el equipamiento en las actividades de demolición, la excavación, el movimiento de tierras, entre otros (Huiman, s.f).

En Perú, según el diario El Comercio (25/02/2016), el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), señala que, el 70% de las municipalidades provinciales del país no realiza el tratamiento y reaprovechamiento de los residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos). Además, indica que el 25% de las comunas que tratan la basura recogida lo hace de manera informal, mientras que solo el 5% cuenta con una planta de tratamiento bajo estándares certificados. En Arequipa, según la tabla de producción de residuos sólidos se ve que el distrito de Miraflores, cuenta con una población de 52325 habitantes, tiene una producción de 0,89 Kg. /hab./día, generando una producción estimada de residuos sólidos de 46.74 t/día.

Tabla 1
Producción de residuos sólidos (Arequipa - ciudad)

Distrito	Población	Producción per cápita Kg. /hab./ día	Generación estimada de residuos sólidos (t/d)
Cercado Arequipa	57212	1,12	63,80
Cerro Colorado	121427	0,77	93,80
Cayma	84818	0,68	57,70
Yanahuara	20665	0,80	16,50
Alto Selva Alegre	78261	0,89	69,80
Miraflores	52325	0,89	46,74
Mariano Melgar	54672	0,70	38,30
Paucarpata	130013	0,59	76,20
Characato	5851	0,22	1,30
Sabandía	3927	0,59	2,30
J. L. B. y Rivero	77583	1,16	90,00
Socabaya	69612	0,50	34,60
Jacobo Hunter	47969	0,65	31,20
Tiabaya	15409	0,43	6,60
Sachaca	22035	0,69	15,10
Uchumayo	11044	0,69	7,60
Yura	19434	0,56	10,90
TOTAL	872257	0,76	662,44

Nota: Adaptado del Dirección Regional de Salud, área de residuos sólidos. https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/vig_ressolid/PerCapita.pdf

El distrito de Miraflores, que es nuestra población de estudio, se encuentra ubicado en la parte nor-oriental de la provincia de Arequipa. El territorio del distrito de Miraflores cuenta con una extensión de 28.68 Km², en él están identificados 54 núcleos urbanos, lo que significa la consolidación de nuevas urbanizaciones y conjuntos habitacionales de gran envergadura.

Según Cantillo et al., (2016), las principales fuentes generadoras y volúmenes de residuos de construcción son: Placas entrepiso,

cimentación, muros en mampostería, pañetes, dovelas y andenes, cuyo material residual obtenido es concreto, ladrillo y bloque. Estos son resultado de las obras domiciliarias, empresas constructoras, urbanizadoras formales e informales, empresas constructoras de grandes obras, concesiones mineras dentro del área urbana y los desastres naturales.

Asimismo, Toefer (2004), sostiene que:

Los consumidores muestran un creciente interés por saber qué hay

detrás de cada producto que compran. El concepto del ciclo de vida significa que cada elemento de la cadena que conforma el ciclo de vida de un producto, desde su elaboración hasta su procesamiento final, cumple una responsabilidad y desempeña un papel específico, tomando en cuenta todos los efectos externos importantes. Es necesario considerar con todo detalle el impacto de cada etapa del ciclo de vida (materiales y manufactura; uso del cliente, eliminación y destino

final) para tomar decisiones informadas sobre los patrones de producción y consumo, políticas públicas y estrategias de gestión (p.3).

Actualmente existe una gestión integral tradicional de los residuos sólidos, cuyos pasos presentamos en la Figura 1, este se inicia con la generación que realizan las construcciones nuevas y termina con la disposición final en escombreras y rellenos sanitarios que en el 95% no son autorizadas.

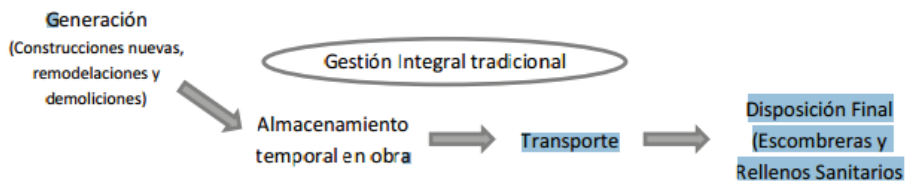


Figura 1. Esquema de la gestión integral tradicional de RCD

Adaptado de Diagnóstico Técnico y Económico del aprovechamiento de residuos de construcción y demolición en edificaciones en la ciudad de Bogotá (tesis de pregrado), Escandón, J.C. 2011. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Civil, p.15. Bogotá D.C.

En vista de que la gestión de residuos sólidos es un aspecto crítico de la higiene ambiental y debe incorporarse a la planificación medio ambiental, considerando el enfoque del ciclo de vida, podemos sostener que, al aumentar el flujo de materiales de reciclaje doméstico, todos los flujos de residuos se reducen, lo que reduce el impacto ambiental y mejora el rendimiento económico como se muestra en la Figura 2.

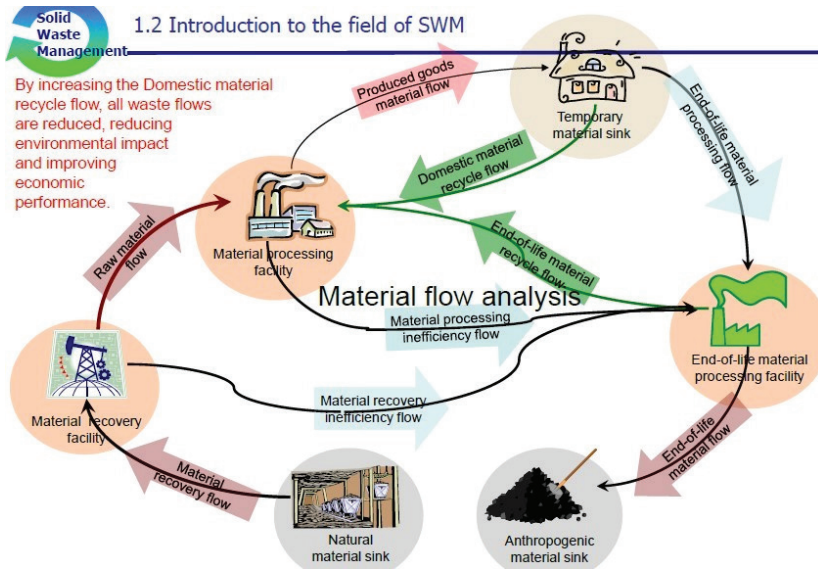


Figura 2. Introducción a la Gestión de Residuos Sólidos

Adaptado de «Competencias de Municipalidades Distritales con respecto a la Gestión y Manejos de Residuos de Construcción y Demolición» Huiman, A. 2016. Foro: «Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos Municipales». Lima.

En base a los anterior, podemos afirmar que la responsabilidad de los residuos de actividades de construcción y demolición del distrito de Miraflores, recae no solo en el generador (empresario o constructor), también recae en las entidades gubernamentales que planifican, organizan, dirigen y controlan para que, estos residuos no terminen en los botaderos ubicados en los

lugares abandonados de la ciudad: a lo largo de los ríos, en las playas, en la berma central de las avenidas, en las antiguas canteras o sobre los pendientes de los cerros de la ciudad (Huisman, s.f).

En relación a la disposición final de los residuos sólidos, en el distrito de Miraflores – Arequipa se ha identificado dieciocho (18) lugares, depositados en espacios públicos, con un volumen ($>=05\text{ m}^3$) de residuos por lugar, dentro de cada uno de ellos se observó más de un punto de RCD, haciendo un total de 90 puntos identificados. Para una mejor comprensión se clasificaron los lugares de disposición final de RCD abandonados, tal como se observa en la figura 3.

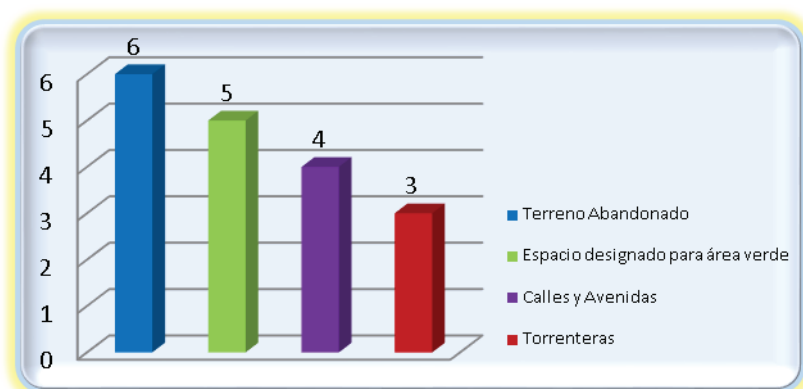


Figura 3. Clasificación de lugares de mayor incidencia en RCD

Adaptado de Diagnóstico de residuos sólidos de las actividades de construcción y demolición depositados en espacios públicos y de obras menores. Municipalidad distrital de Miraflores, 2014. Arequipa.

También, se identificaron 90 puntos de RCD abandonados, almacenando un volumen total de 1929.48 m³ de residuos sólidos de construcción y demolición en el distrito de Miraflores - Arequipa. Tal como podemos observar en la tabla 2.

Tabla 2
Cantidades de puntos y volumen (m³) de RCD en distrito de Miraflores

	Nº puntos de RCD abandonados	Volumen (m ³)
Terrenos abandonados	44	759.92
Espacios designados para áreas verdes	5	261.67
Espacios públicos - calles - avenidas	10	77.61
Torrenteras	31	830.28
Total	90	1929.48

Nota: Adaptado de Diagnóstico de residuos sólidos de las actividades de construcción y demolición depositados en espacios públicos y de obras menores. Municipalidad distrital de Miraflores, 2014. Arequipa.

6. Los costos que generan el transporte y disposición final de los residuos de construcción del distrito de Miraflores.

Según la Municipalidad Distrital de Miraflores, (2014), en este distrito se manejan dos tipos de residuos de construcción y demolición: residuos de escombros en mayores cantidades (mayor a 5 m³), provenientes de los trabajos realizados en los domicilios y los escombros en menores cantidades (menor a 2m³) que son abandonados en la vía pública.

Actualmente, no se encuentran registros, ni control de la existencia de un tipo de tratamiento y reaprovechamiento de los residuos de construcción y demolición por parte de la población ni de otras instituciones involucradas como la misma municipalidad. Con respecto a los residuos menores, alrededor de 2m³ que son abandonos en la vía pública, se recogen eventualmente por la municipalidad del distrito. En cuanto a los residuos que son manejados directamente por la población, estos son recogidos y transportados por sus propios medios y dispuestos en lugares elegidos (torreteras, terrenos baldíos y espacios abiertos dentro y fuera de la jurisdicción), los costos de transporte informal oscilan entre S/20,00 a S/25,00 por m³. Los volquetes trasladan un total de 4m³. La otra opción es pagar por viajes a un costo de S/100,00. Lo que nos permite inferir que son los costos de selección y transporte, la causa de la informalidad en la gestión de residuos en el distrito de Miraflores.

7. Los impactos ambientales que generan los residuos de construcción en el área de influencia distrito de Miraflores

Según Cantillo et al., (2016), identifican que existen los siguientes impactos ambientales:

- **Consecuencias sociales:** como la perturbación de la gestión social, que involucra directamente a terceros, ajenos al proyecto, como son las alteraciones sociales, incomodidades y molestias a terceros dentro área de influencia, congestión de vías, generación de ruido, generación de material particular, generación de otras emisiones atmosféricas y ocupación de zonas ajenas al proyecto.

- **Consecuencias en fauna y flora:** mantener la diversidad ecológica y el patrimonio biológico que pueda ser involucrado directa o indirectamente. La acumulación de RCD genera varias afectaciones en la flora y fauna, como alteración de la calidad del suelo, remoción de la cobertura vegetal, compactación, alteración de los horizontes, derrame de aceites, combustibles y sustancias no biodegradables, caza, captura o extracción ilegal de especies faunísticas y florísticas.

8. Alternativas estratégicas para reducir y reutilizar desde el enfoque del ciclo de vida, los residuos sólidos provenientes de las actividades de construcción y demolición

Huiman, (s.f), experto en gestión de residuos sólidos en el Perú, sostiene que el

corazón de *Basura Cero* es el consumo responsable y no el reciclaje, él sustenta que el mayor impacto ambiental relacionado con el flujo de los materiales, se concentra en las etapas iniciales de este: Es mayor el impacto que se genera en la extracción y producción de materiales, que en el descarte de los mismos. Por ello, lo principal es generar acciones que nos permitan *reducir y reutilizar* sustancialmente la cantidad de cosas que producimos y consumimos.

El mencionado autor plantea los siguientes principios:

1. *Reducir*, evitar todo aquello que genera un desperdicio innecesario.
2. *Rechazar*, no usar un producto que contamine el ambiente.
3. *Reutilizar*, volver a utilizar un producto o material, varias veces, sin tratamiento.
4. *Reparar*, arreglar lo que aún pueda servir, alargando su vida útil.
5. *Reciclar*, aprovechar los residuos para fabricar nuevos productos.
6. *Responsabilidad*, actuar como ciudadano, como empresario, como profesional, como líder, como autoridad, sin causar daño a la salud y al ambiente, cambiando hábitos y paradigmas.
7. *Reeducar*, para aportar a un cambio sustantivo en la formación de ciudadanía ambiental desde la escuela.

9. Aspectos metodológicos

La metodología es de tipo mixto, cuantitativa porque se presentan datos estadísticos de fuentes primarias y secundarias. Para la cualitativa se ha empleado técnicas de entrevista semiestructurada a expertos en el tema y autoridades relacionadas con la gestión de residuos sólidos de la municipalidad. La investigación es de diseño no experimental, de tipo transversal y de nivel descriptivo, relacional. Nuestra población objetivo son los generadores de residuos de la construcción y demolición de la Municipalidad Distrital de Miraflores, Arequipa - Perú.

10. Resultados y discusión

Del análisis cuantitativo tenemos que, en el distrito de Miraflores – Arequipa se ha identificado dieciocho (18) lugares de disposición final de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) depositados en espacios públicos, con un volumen (≥ 05 m³) de residuos, dentro de ellos se identificaron 90 puntos de RCD abandonados, almacenando un volumen total de 1929.48 m³ de residuos sólidos de la construcción y demolición. En este distrito se manejan dos tipos de residuos de construcción y demolición: residuos de escombros en mayores cantidades (mayor a 5 m³), provenientes de los trabajos realizados en los domicilios, y los escombros en menores cantidades (menor a 2m³) que son abandonados en la vía pública. No se encuentran registros, ni control de la existencia de un tipo de tratamiento y reaprovechamiento de los residuos de construcción y demolición por parte de la población ni de otras instituciones involucradas, tampoco de la municipalidad. La población recoge y

transporta por sus propios medios (arriendo de movilidad, movilidad propia, contratación de personal) y dispuestos en lugar elegidos, especialmente las torrenteras, los costos de transporte informal que asumen por el traslado de estos materiales oscilan entre S/20,00 a S/25,00 por metro cúbico. Los volquetes trasladan un total de 4m³.

Del análisis cualitativo de la entrevista a expertos y actores involucrados en la gestión de residuos, tenemos los siguientes resultados. Muchos de los actores involucrados e inclusive expertos no tienen la información sobre la normatividad, procedimientos, existe una falta de capacitación en el tema. La mayoría de los entrevistados conocen la composición de los residuos sólidos: ladrillos, alambres, cemento, cerámicos, desmonte, tierra, piedras, arena, madera, fierros, residuos de pintura; señalan que no existe un trabajo de selección, por lo que se mezcla con residuos orgánicos. Las grandes constructoras tienen una menor generación de residuos por una eficiente gestión, siendo las familias, empresas pequeñas, las que generan mayor cantidad de residuos sólidos, el manejo de estos es el tradicional: generación, almacenamiento temporal de obra, transporte y disposición final, desconociendo el enfoque del ciclo de vida.

La Municipalidad Distrital de Miraflores tiene un sistema de gestión de residuos sólidos de forma incipiente en todo el distrito, las familias, empresas pequeñas no seleccionan y contratan transportistas informales para la disposición final, no tienen conocimiento de la ubicación de escombreras por lo que eligen especialmente torrenteras para la disposición final de estos residuos.

Los entrevistados señalan que los costos de selección y transporte de los residuos sólidos son muy elevados y perjudican la economía de las personas, además de los costos de construir y remodelar una vivienda, señalan también que la municipalidad distrital debe brindar ese servicio y cobrarlos en los arbitrios municipales.

Las personas son conscientes que están alterando el medio ambiente, así como la calidad del suelo, pérdidas de áreas verdes, pérdida de biodiversidad de la flora y fauna, relleno de torrenteras con riesgo y consecuencia de inundaciones en temporadas de lluvia. Dentro de las alternativas estratégicas se propone rellenar quebradas en la parte alta de Miraflores; reutilizar los residuos de papel, bolsas de cemento, plásticos; que volquetes de transporte de residuos sean cerrados y acopiar mayor información de los puntos de disposición final. Se ha puesto de manifiesto, la necesidad de una escombrera distrital y provincial gestionada de manera eficiente.

Conclusiones

1. Los entrevistados conocen la composición de los residuos sólidos que son: ladrillos, alambres, cemento, cerámicos, desmonte, tierra, piedras, arena, madera, fierros, residuos de pintura; además, tienen conocimiento que la falta de selección de los residuos, se debe a que no cuentan con información y capacitación sobre la normatividad vigente; que las grandes constructoras tienen una menor generación de residuos por una eficiente gestión, siendo la población, las que generan mayor cantidad de residuos sólidos y, que el

manejo de residuos es el tradicional puesto que desconocen el enfoque del ciclo de vida.

2. En la gestión de residuos sólidos existen aspectos económicos, que la mayoría de los entrevistados no le dan la importancia que tiene, como el valor de mercado de los residuos sólidos por el potencial de reutilización de estos materiales y su valor como insumos para producir nuevos productos, si estos cumplieran con un proceso de selección adecuado que incrementara su valor. Los costos de selección y transporte de los residuos sólidos se consideran elevados, no se hace una evaluación costo - beneficio, existe la percepción que la municipalidad distrital debe brindar ese servicio y cobrarlos en los arbitrios municipales.
3. Son conscientes de que la mala gestión de residuos sólidos tiene un impacto negativo en el medio ambiente, la calidad del suelo, pérdidas de áreas verdes, pérdida de biodiversidad de la flora y fauna, además del relleno de torrenteras con consecuencia de las inundaciones en temporada de lluvia.
4. Existen alternativas estratégicas que son soluciones para el corto plazo, como que los residuos sólidos de la construcción y demolición deben servir para rellenar quebradas en la parte alta de Miraflores para ampliar áreas para futuros proyectos urbanos, no generan acciones que les permitan reducir y reutilizar la cantidad de cosas que producimos y consumimos, a excepción de reutilizar los residuos

de papel, bolsas de cemento, plásticos, que tienen un valor de mercado. Hay una necesidad de mayor información de los puntos de disposición final y de una escombrera distrital y provincial gestionada de manera eficiente.

Referencias

- Arce L. y Tapia L. (2014). Planteamiento de un manual para la gestión de los residuos de construcción y demolición en edificaciones urbanas. Tesis. Lima: Escuela profesional de ingeniería civil. Extraído de: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/arce_j.pdf
- Cantillo, O., Mosquera, M., Castillo C. y Rojas G. (2016). Estudio de los aspectos económicos y ambientales del manejo de los residuos de construcción generados en el Proyecto Senderos ubicado en el municipio de Tocancipá. Bogotá: Universidad Católica de Colombia: Facultad de ingeniería. Extraído de: <http://repository.ucatolica.edu.co:8080/bitstream/10983/7136/4/Estudio-aspectos-econ%C3%B3micos-ambientales-proyecto-Senderos-Tocancip%C3%A1.pdf>
- Diario El Comercio (25/02/2016), El 70% de comunas provinciales no trata los residuos que recoge. Extraído de: <http://elcomercio.pe/lima/70-comunas-provinciales-trata-residuos-recoge-276778>.
- Dirección Regional de Salud, (s.f). Producción de residuos sólidos Arequipa ciudad https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/vig_ressolid/PerCapita.pdf

- Escandon J. (2011). Diagnóstico técnico y económico del aprovechamiento de residuos de construcción y demolición en edificaciones en la ciudad de Bogotá. Tesis. PUJ. Facultad ingeniería civil. Extraído de: <https://repository.javeriana.edu.co:8443/bitstream/handle/10554/7516/tesis603.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Huiman A. (s.f.). Competencias de Municipalidades Distritales con respecto a la Gestión y Manejos de Residuos de Construcción y Demolición. Foro: «Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos Municipales». Lima: PWI.
- Jiménez H. y Gómez L. (2013). Evaluación de la situación actual del manejo de residuos de construcción y demolición (RCD) en el municipio de Madrid Cundinamarca. Bogotá: PUJ. Facultad de Ciencias Carrera de microbiología industrial. Extraído de: <https://repository.javeriana.edu.co:8443/bitstream/handle/10554/11829/JimenezCortesHeidyEsmeralda2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, (2014), publica el Plan de Incentivos a la mejora de la Gestión y Modernización Municipal. Lima: Oficina del Medio Ambiente.
- Municipalidad distrital de Miraflores, (2014). Diagnóstico de residuos sólidos de las actividades de construcción y demolición depositados en espacios públicos y de obras menores. Municipalidad distrital de Miraflores. Arequipa: Oficina del Medio Ambiente.
- Oficina del Medio Ambiente del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, (2014), Plan de Incentivos a la mejora de la Gestión y Modernización Municipal. Extraído de: <http://nike.vivienda.gob.pe/dgaa/modulos/index.aspx>.
- Toefer, K. (2004). ¿Por qué adoptar un enfoque de ciclo de vida? Johannesburgo. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente- PNUMA

Recibido:15/02/2018
Aceptado:16/05/2018