



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“El manejo de los residuos sólidos municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública, en San Juan de Lurigancho, periodo 2013-2017”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Ambiental

AUTOR:

David Jhonatan Peña Fernández

ASESOR:

MSc. Wilber Samuel Quijano Pacheco

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tratamiento y Gestión de los Residuos

LIMA – PERÚ

Año 2017

**Página del jurado**



---

**PRESIDENTE**

**Mg. Fernando Antonio Sernaque Auccahuasi**



---

**SECRETARIO**

**Mg. Marco Antonio Herrera Díaz**



---

**VOCAL**

**MSc. Wilber Samuel Quijano Pacheco**

## **DEDICATORIA**

A Mary Jooste por ser una segunda madre para mí,  
Y a todos mis familiares y amigos que son el motivo de mi inspiración.

El autor

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad César Vallejo, por brindarme lo necesario para lograr ser un profesional.

Al MSc. Wilber Samuel Quijano Pacheco, por brindarme su asesoría en la elaboración de la presente Tesis.

El autor

## **Declaratoria de autenticidad**

Yo David Jhonatan Peña Fernández con DNI N° 46294129, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela profesional de Ingeniería Ambiental.

Declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica; Así mismo, declaro bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumo toda la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, diciembre del 2017



---

DAVID JHONATAN PEÑA FERNANDEZ  
DNI: 46294129

## Presentación

Distinguidos miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, ante ustedes respetuosamente presento la Tesis que lleva por título: **“El Manejo de los Residuos Sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública, en San Juan de Lurigancho, periodo 2013-2017”**

La cual someto a vuestra reconocida consideración esperando que este trabajo de investigación cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Ambiental.

El autor

## Índice

I. INTRODUCCIÓN .....	11
1.1 Realidad Problemática.....	12
1.2 Trabajos previos .....	13
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	22
1.4 Formulación del Problema .....	29
1.5 Justificación del estudio .....	29
1.6 Hipótesis .....	31
1.7 Objetivos.....	31
II. MÉTODO.....	32
2.1. Diseño de Investigación.....	32
2.2. Variables, Operacionalización .....	32
2.3 Población y muestra .....	34
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .	37
2.5 Métodos de análisis de datos .....	48
2.6 Aspectos Éticos .....	49
III.RESULTADOS .....	50
3.1. Manejo de los residuos sólidos municipales .....	50
3.1.1. En los Procesos de Recolección, transporte y disposición final .....	50
3.1.2. En el proceso de Barrido de calles .....	53
3.1.3. En el proceso de Recuperación.....	55
3.1.4. Cobertura total del manejo de los residuos sólidos .....	59
3.1.5. Costos totales del manejo de los residuos sólidos .....	59
3.2. Recaudación de arbitrios de limpieza pública .....	61
3.2.1. Índices de recaudación de arbitrios municipales de limpieza pública	61
3.2.2. Satisfacción de los usuarios .....	64
3.3. Análisis de la Brecha: Costos del Manejo de los residuos sólidos – Recaudación de los arbitrios de limpieza pública .....	77
3.4. Pruebas de Normalidad.....	77
3.5. Pruebas de hipótesis.....	80
3.5.1. Prueba de Hipótesis Específica 1 .....	80
3.5.2. Prueba de Hipótesis Específica 2 .....	81
3.5.3. Prueba de Hipótesis Específica 3 .....	82
3.5.4. Prueba de la hipótesis general .....	83
IV. DISCUSIÓN .....	87

V. CONCLUSIONES .....	91
VI. RECOMENDACIONES .....	93
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95
VI. ANEXOS.....	99
Instrumentos .....	99
Validación de los instrumentos .....	106
Matriz de consistencia .....	127
Panel fotográfico.....	128



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “El Manejo de los Residuos Sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública, en S.J.L. periodo 2013-2017”, tiene como objetivo general establecer la relación que existe entre las variables: i) Manejo de los Residuos Sólidos Municipales y ii) la Recaudación de los Arbitrios de Limpieza Pública, en el distrito de San Juan de Lurigancho durante los últimos cinco años, dado que existe un problema de manejo inadecuado de los residuos sólidos en el distrito, lo cual es evidente por la disposición de los residuos sólidos en los espacios públicos. Los alcances de la investigación se limitan a la evaluación de los procesos del manejo de los residuos sólidos municipales, como son: i) Recolección, transporte y disposición final, ii) Barrido de calles, y iii) Recuperación o reaprovechamiento; y por otra parte la recaudación de los arbitrios de limpieza pública. El diseño de investigación que se utilizó es no experimental, de tipo descriptivo correlacional. Para la recolección de datos se aplicó fichas de observación y una encuesta haciendo uso de un cuestionario con escala de Likert; asimismo, los datos obtenidos fueron procesados haciendo uso del software estadístico SPSS y Excel. Los resultados del estudio realizado señalan que: la cobertura del manejo adecuado de los residuos sólidos en los años 2013 al 2017 osciló entre 38,77% y 42.34%; asimismo, los costos del manejo de residuos sólidos en el año 2013 fueron S/ 26 430 276,86 y en el 2017 un total de S/ 37 658 887,31, lo cual ha sido comparado con la recaudación de los arbitrios que ha tenido como recaudación máxima el año 2017 con un total de S/ 22 253 404,49; lo cual implica una brecha de cerca del 50% entre los costos del manejo de residuos sólidos y la recaudación de los arbitrios, otro dato a considerar es que el promedio de morosidad en los años 2013 al 2017 fue 51,42%. Asimismo dado que la prueba de Correlación de Pearson arroja un valor de p superior a 0,05; se concluye que no existe relación significativa entre las variables: manejo de los residuos sólidos y recaudación de los arbitrios de limpieza pública; debido a que, la Municipalidad de San Juan de Lurigancho viene subsidiando los servicios de limpieza pública.

**Palabras clave:** Residuos sólidos municipales, arbitrios de limpieza pública, recuperación, reaprovechamiento, disposición final.

## ABSTRACT

This research work entitled "The Management of Municipal Solid Waste and the collection of public cleaning fees, in S.J.L. period 2013-2017 ", has as a general objective to establish the relationship that exists between the variables: i) Management of Municipal Solid Waste and ii) Collection of Public Cleaning Excise, in the district of San Juan de Lurigancho during the last five years, given that there is a problem of inadequate management of solid waste in the district, which is evident by the disposal of solid waste in public spaces. The scope of the research is limited to the evaluation of municipal solid waste management processes, such as: i) Collection, transportation and final disposal, ii) Street sweeping, and iii) Recovery or reuse; and on the other hand, the collection of the excise taxes for public cleaning. The research design that was used is non-experimental, descriptive correlational type. For data collection, observation cards and a survey were applied using a questionnaire with a Likert scale; Likewise, the data obtained were processed using statistical software SPSS and Excel. The results of the study indicate that: the coverage of the proper management of solid waste in the years 2013 to 2017 ranged between 38, 77% and 42.34%; Likewise, the costs of solid waste management in 2013 were S / 26 430 276.86 and in 2017 a total of S / 37 658 887.31, which has been compared with the collection of the excise taxes that it has had. as maximum collection for 2017 with a total of S / 22 253 404.49; which implies a gap of about 50% between the costs of solid waste management and the collection of excise taxes, another fact to consider is that the average delinquency in the years 2013 to 2017 was 51.42%. Also given that the Pearson Correlation test yields a p-value greater than 0.05; it is concluded that there is no significant relationship between the variable management of solid waste and the collection of public cleaning fees; because, the Municipality of San Juan de Lurigancho is subsidizing public cleaning services.

**Key words:** Municipal solid waste, public cleaning fees, recovery, reuse, final disposal.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En pleno siglo XXI y en pleno auge de la tecnología a nivel mundial; el manejo adecuado de los residuos sólidos aún es un desafío para todos los niveles de gobierno de nuestro país; aunque en muchos países, sobre todo los del llamado “primer mundo”, este dejó de ser un problema y es ahora una oportunidad de generar diversos productos comercializables; sin embargo, en nuestro país continúa siendo un problema que afecta directamente a la calidad de vida de la población; considerando por ejemplo que en la mayor parte del territorio nacional se da una disposición inadecuada de los residuos sólidos; en el caso del distrito de San Juan de Lurigancho el solo observar la cantidad de residuos sólidos que se encuentran depositados y regados diariamente en los espacios públicos nos indican que evidentemente existe un manejo inadecuado de los residuos sólidos, que generan una pésimo visión de nuestra ciudad y pueden poner en riesgo a la salud pública. En este contexto, siendo que el responsable de la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos y del barrido de calles es el Municipio local tal como lo señala la Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos; por lo que resulta necesario determinar el por qué es que la Municipalidad de San Juan de Lurigancho no viene brindando un adecuado y eficiente manejo de los residuos sólidos; asimismo, es menester determinar si el manejo inadecuado de los residuos sólidos está limitado por factor económico, considerando que la implementación de un adecuado servicio requiere necesariamente de la sustentación económica correspondiente, en ese sentido en el desarrollo de la presente investigación descriptiva se pretende identificar y evaluar hasta punto la recaudación de los arbitrios municipales de limpieza pública cubren los gastos generados por el manejo de los residuos sólidos en los procesos de recolección, transporte y disposición final, así como en el barrido de calles y en la recuperación y reaprovechamiento de los residuos sólidos. Dicho de otra manera se busca determinar la relación que existe entre el manejo de los residuos sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017; lo cual se logrará a través de la observación documental, entrevistas a actores clave, encuestas dirigidas a la población, caracterización de los residuos sólidos y observación directa.

Los resultados del estudio nos servirán para proponer alternativas de solución para mejorar el manejo de los residuos sólidos, lo que significará mejorar la calidad de vida de los pobladores del distrito de San Juan de Lurigancho.

### **1.1 Realidad Problemática**

Estos últimos años al Perú (en el año 2014) le ha tocado ser parte de la organización y sede de la COP 20 (Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) para tratar temas de interés mundial, entre ellos el calentamiento global provocado por la emisión de gases efecto invernadero; si bien la emisión de estos gases es procedente de diversas fuentes contaminantes, es una de ellas las actividades relacionadas al manejo de los residuos sólidos. El mismo es uno de los retos para siglo XXI.

En nuestro país a cinco años de concluirse la vigencia del Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM, resulta necesario evaluar los avances y el porcentaje de cumplimiento de las metas establecidas como nación respecto a la gestión y el manejo de residuos sólidos; siendo que era una meta prioritaria el lograr que al año 2021 el "...100% de los residuos sólidos del ámbito Municipal son manejados, reaprovechados y dispuestos adecuadamente" (MINAM, 2011, p. 54).

En esa misma línea con fines lograr el cumplimiento de las metas previstas a largo plazo por el gobierno central, la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho ha puesto en ejecución diversos planes de acción para el manejo de residuos sólidos dentro de su jurisdicción; como es: El Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) del distrito de San Juan de Lurigancho, que tiene actividades al corto y mediano plazo; sin embargo, a la fecha el manejo de los residuos sólidos evidentemente es un problema en el distrito de San Juan de Lurigancho, toda vez que por un lado sea cual sea el horario el que uno transite por las vías importantes del distrito, llámese la Avenida Próceres de la Independencia, Fernando Wiesse, Las Flores de Primavera, Canto Grande, Santa Rosa, 13 de Enero, Central, el Muro, Héroes del Cenepa u otra avenida, va encontrar puntos de acumulación de residuos sólidos; los

cuales en efecto existen, y son puntos de acumulación de residuos sólidos de diversos tamaños y que en muchos casos son perjudiciales para las personas que transitan a diario por esas vías. En ese sentido es de suponer la existencia de un sentimiento de insatisfacción y afectación por parte de los vecinos del distrito provocado por la gestión y manejo inadecuado de los residuos sólidos.

Por otra parte, es de conocimiento común que gran porcentaje de la población no tributa como corresponde a la Municipalidad por los servicios que les son brindados por esta, en este contexto nos referimos al pago de los arbitrios Municipales por servicios de limpieza pública; como es: servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos Municipales así como servicio de barrido de calles; por lo que, resulta necesario considerar el factor económico, siendo que evidentemente todo servicio demanda una retribución económica que mínimamente en un servicio público debiera cubrir los gastos generados en la prestación del servicio, de lo contrario se provocaría un déficit, lo cual afectaría directamente a la calidad del servicio que se brinda, esto pone en evidencia la responsabilidad de la población en la problemática existente; empero, continua siendo el gobierno local el responsable, toda vez que la normativa señala que: “Las municipalidades distritales (...), son responsables por la prestación de los servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos Municipales y de la limpieza de vías, espacios y monumentos públicos en su jurisdicción...” (Art.10. D.L. 1065), en ese sentido el desafío para los gobiernos locales es implementar planes de acción que aseguren la prestación de un servicio de calidad sostenible en el tiempo.

## **1.2 Trabajos previos**

### **1.2.1 Antecedentes Nacionales**

**OLDENHAGE (2016)** Realizó el trabajo denominado: ***“Propuesta de un programa de gestión para mejorar el manejo de los residuos sólidos en el distrito de San Juan de Miraflores con respecto al ambiente, el servicio de recojo y el comportamiento de la población”***, que fue sustentado en la Universidad Nacional Mayor de

San Marcos, el cual tuvo como objetivo proponer un programa de gestión de manejo de residuos sólidos en un distrito de Lima metropolitana, según el diagnóstico que realiza el investigador un distrito con serios problemas de limpieza pública, y se refiere de forma particular al distrito de San Juan de Miraflores. Los problemas identificados en su trabajo de investigación se clasifican en tres categorías: i) un trato inadecuado de los desechos con respecto al ambiente, ii) el servicio de recojo insuficiente y iii) una cultura de manejo de los residuos sólidos irresponsable y no sostenible. Considerando que a final de cuentas Oldenhage propone un programa de gestión para mejorar el manejo de los residuos sólidos en San Juan de Miraflores, en la etapa de la recolección de información y de los datos, el investigador se valió de labores de campo e informes que recabó de la misma Municipalidad y otras instituciones. Asimismo, entre sus propuestas de mejora señala que dicha en dicha comuna se disminuirá el impacto ambiental negativo cuando se implemente de forma efectiva actividades de segregación de los residuos sólidos y reciclaje siendo esta una principal y mejor alternativa a la disposición final de los residuos sólidos sin ningún previo tratamiento. Por otra parte, en dicho trabajo se señalan tres factores con más influencia según el autor en el servicio de recojo, estas tienen relación con la falta de cultura y conciencia ambiental por parte de la población así como el insuficiente servicio de recolección de residuos sólidos municipales. Para lo que, el investigador propone crear una consciencia y un control social que asegure un manejo responsable y sostenible de los residuos sólidos, para lo que en sus trabajo propone la implementación de planes de acción, desde el punto de vista del autor se trata de soluciones concretas y viables que lograrían que se mejore la gestión de los residuos sólidos en el distrito de San Juan de Miraflores en el corto y mediano plazo. Adicionalmente, resulta conveniente citar las principales conclusiones del autor:

A través de trabajo en el campo, revisión de la literatura y entrevistas con las personas encargadas del servicio de la Limpieza Pública de la

Municipalidad de San Juan de Miraflores se encontró los problemas principales del manejo de los residuos sólidos categorizados en tres problemáticas: La polución ambiental, un servicio de recojo ineficiente e ineficaz y la falta de una cultura de un manejo de los desechos sostenible y responsable.

Para contrarrestar los problemas señalados en el párrafo precedente el autor propone entre sus soluciones para la mejora de la gestión:

i) Para disminuir la polución ambiental, se propone la segregación de los residuos sólidos y el reciclaje de los mismos en centros de compostaje y en una planta de tratamiento, en ambos casos bajo administración de la entidad edil.

ii) Para mejorar el aspecto económico del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos propone la implementación de una planta de transferencia de residuos sólidos municipales, así como la optimización de las rutas de recolección de los residuos sólidos.

iii) Para mejorar los aspectos referidos al manejo responsable de los residuos sólidos por parte de los generadores el autor propone la implementación de un plan de acción de educación y sensibilización; que tendrá como una de sus finalidades el lograr que el vecino del distrito no deposite sus residuos sólidos en los espacios públicos.

Finalmente Oldenhage estima que con la implementación de las acciones anteriormente señaladas, que se encontrarán en un plan de acción que será ejecutado por la Municipalidad se logrará que el servicio de recolección de residuos sólidos mejorará en un 23,6% haciendo de esta manera que el manejo de los residuos sólidos sea sostenible. (p.176).

**MARTÍNEZ (2014)** Elaboró el trabajo denominado: ***Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios de la Municipalidad de San Borja***, que fue sustentado en la Universidad Nacional Agraria de la Molina. En la investigación realizada por el autor se describe que la Municipalidad de San Borja cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos, el mismo que fue aprobado el año 2013, y que tiene

una vigencia de diez años desde su aprobación; es decir, hasta el 2022; por lo que, si bien se consideran metas al largo plazo, según el autor es necesario en el proceso de ejecución ir implementando medidas de adecuación para cada una de las distintas etapas de la gestión integral de los residuos sólidos, estas adecuaciones concretamente se logran a través de actualizaciones del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, toda vez que se trata de un instrumento importante de gestión Municipal, asimismo, en un insumo para realizar la entrega de información al Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (SIGERSOL), así como para dar cumplimiento al ordenamiento legal vigente en cuanto se refiere a las actividades de los recicladores.

Por otra parte, corresponde señalar que proponer modificaciones y/o actualizaciones según el autor se tuvo como prioridad el manejo de los residuos sólidos de origen domiciliario, lo cual incluye: la generación de los residuos, composición, almacenamiento, y la gestión de reaprovechamiento. Adicionalmente, de forma complementaria el autor realiza un breve diagnóstico de la gestión de los residuos sólidos de todo el ámbito Municipal, considerando: la generación, almacenamiento, recolección, transporte y la disposición final.

Como parte de la investigación realizada se realizó un estudio de caracterización de los residuos sólidos del distrito de San Borja; con lo cual el autor llegó a las siguientes conclusiones:

- Que, la generación per cápita de los vecinos de San Borja es igual a 0.64 Kg./Hb./día, es decir, debido a sus actividades domésticas, cada vecino aporta poco más de medio kilogramo de residuos sólidos.
- Que, en el distrito de San Borja, debido a residuos domiciliarios, se genera 71.38 ton de residuos sólidos por día.
- Que, los principales componentes obtenidos en el estudio de caracterización fueron los siguientes: materia orgánica, residuos sanitarios y papelería en general con 51,3%, 14,3% y 10,8% respectivamente.



- Que, el almacenamiento de los residuos sólidos estuvo cubierto ampliamente en todo el horizonte analizado.
- Que, los datos proyectados de la generación de residuos sólidos en San Borja para el año 2011 mostraban una generación de 0,72, el cual es mayor al calculado en la nueva caracterización, de 0,64 Kg/hab/día.
- Se señala también que no se puede concluir que el manejo de residuos por administración mixta es mejor que el de administración puramente municipal, pues si bien se mejora el alcance de los servicios, no se tiene capacidad de disponer mejores vehículos, además de no tener total control del personal designado.
- Asimismo, que la prestación de servicio de recolección de reciclaje a cargo de la administración municipal solo cubre el 7 % de las viviendas del distrito y que el mal uso del programa de reciclaje municipal genera una mayor demanda del servicio de recojo selectivo con un 47% de material no reciclable.
- Finalmente, el autor señala que, “el pago del servicio de limpieza pública y el costo del mismo, existe una brecha de 667 083,00 nuevos soles anuales, lo que refleja una falta de cultura de pago de impuestos.” (p. 197-198).

### 1.2.2 Antecedentes Internacionales

**BERNACHE (2015)** Realizó un trabajo denominado: “**La gestión de los residuos sólidos: un reto para los gobiernos locales,**” que fue publicado en la revista científica mexicana “**Sociedad y Ambiente**” donde señala que: “La gestión de los residuos sólidos constituye un reto para los ayuntamientos porque requiere de profesionales capacitados, grandes montos de recursos presupuestales y un plan de gestión sustentable”. El trabajo que realizó estuvo enfocado en un análisis de la generación de los residuos sólidos y los avances existentes en materia de gestión sustentable de residuos por parte de los ayuntamientos en México. Por lo que, para el desarrollo de la investigación la autora tuvo que realizar diversas entrevistas a los actores principales, denominados actores clave, haciendo uso de una

encuesta, sumado a ello investigación documental y observación etnográfica; en consecuencia la investigación realizada fue de tipo cualitativo, y estuvo principalmente desarrollado en la Región Centro Occidente de México y en la zona urbe de Guadalajara; por otra parte sus principales conclusiones señalan que en los últimos años se ha mejorado considerablemente en los sistemas de recolección de residuos sólidos; es decir se ha ampliado la cobertura y eficacia del servicio; sin embargo, aún existe deficiencias en las etapas de disposición final, dado que los sitios de operación final no cumplen con las exigencias de la normativa mexicana, en cuanto se refiere a la protección del medio ambiente; se habría llegado a esa conclusión debido a la existencia de una contaminación regional, por la afectación a las fuentes de agua principalmente. (p. 98).

**ABARCA-GUERRERO, MAAS Y HOGLAND (2015)** quienes realizaron el trabajo denominado ***“Desafíos en la gestión de residuos sólidos para las ciudades de países en desarrollo”***, el cual fue sustentado en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, plantean que “El manejo de residuos sólidos es un desafío para las autoridades de las ciudades de los países en desarrollo, principalmente debido al incremento en su generación, la carga impuesta sobre el presupuesto municipal como resultado de los altos costos asociados a su manejo, la falta de comprensión sobre una diversidad de factores que afectan las diferentes etapas del manejo de residuos y los vínculos necesarios para habilitar el funcionamiento de todo el sistema de manejo.” Para el desarrollo de la investigación el autor utilizó fuentes de información de publicaciones realizadas desde el año 2005 hasta el año 2011, sobre todo de la realidad del manejo de residuos sólidos en países en desarrollo; encontrando escasa información de tipo cuantitativa; sin embargo, determinó que las principales revistas científicas en cuanto a gestión de residuos se refiere son: Waste Management Journal y Waste Management and Reseach, fuentes de las cuales ha obtenido mayor información. Por otra parte, el principal objetivo de su

investigación fue determinar las acciones y el comportamiento de los actores sociales, sobre todo de aquellos que desempeñan un papel en las etapas del manejo de los residuos; asimismo busco determinar qué factores influyen en dichos procesos; el análisis de la información involucró a datos de más de 30 áreas urbanas en 22 países en desarrollo, según señala el autor; asimismo, se consideró la combinación de métodos para realizar la evaluación del desempeño de los actores los actores sociales y demás factores influyentes en los procesos. Asimismo, para complementar el estudio se realizó la recolección de datos de campo, a través de las visitas realizadas a diversas áreas urbanas, y entrevistas a especialistas de la temática, así como la aplicación de cuestionarios. Las principales conclusiones obtenidas se relación con la necesidad de profesionales realmente capacitados para dirigir los procesos diversos procesos en el manejo de los residuos, considerando, el continuo incremento de los residuos, lo que a su vez genera incremento de costos de servicio que deben ser debidamente gestionados y administrados, por los gobiernos responsables; en ese sentido existiendo también la responsabilidad de lo demás actores involucrados para la obtención de los recursos económicos necesarios que respalde la calidad del servicio que se pretende brindar; siendo estas algunas de las causas de los fracasos existentes de los sistemas de manejo de residuos. (p.1-7).

**CALVA y ROJAS (2014).** Quién realizó la investigación denominada: ***“Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio de Mexicali, México: Retos para el Logro de una Planeación Sustentable”*** el cual fue sustentado en la Universidad Autónoma de Baja California-México, teniendo como enfoque y marco de evaluación a la sustentabilidad de la gestión municipal de los residuos sólidos urbanos. Propiamente en el diagnóstico realizado, justifica la razón de la elección de la zona de estudio indicando que “Las áreas urbanas representan un foco de atención para las administraciones locales ya que representan espacios de importancia

económica en el Producto Interno Bruto. Al mismo tiempo, en estas áreas se favorece la concentración de población y la contaminación del aire, agua y suelo en estas áreas.” En efecto, resulta primordial realizar evaluaciones al manejo de los residuos sólidos en las urbes, antes que en las zonas rurales, debido al gran porcentaje de afectación que se puede generar, tanto al ambiente, como a los mismos pobladores; en el desarrollo de la investigación el autor, para la recopilación de información utilizó los siguientes instrumentos y fuentes de información primaria y secundaria; como son: la revisión documental correspondiente a la materia, entrevistas, talleres participativos; haciendo una distinción en tres temáticas; i) marco jurídico-normativo, ii) buenas prácticas de gestión sustentable de los residuos sólidos urbanos, y iii) Diagnóstico municipal.

Entre las principales conclusiones obtenidas en la investigación se tiene que el marco jurídico cuenta con avances considerables; sin embargo, como parte de la gestión de los residuos sólidos urbanos se requiere la participación de los generadores; es decir, participación pública, así como la creación mercados y la difusión de la información todos los involucrados. (P.59).

**PERALTA E. (2011).** Realizó un trabajo denominado: ***“Diagnóstico socioeconómico y ambiental del manejo de residuos sólidos domésticos en el municipio de Haina”***, dicho trabajo fue sustentado en el Instituto Tecnológico de Santo Domingo, En la República Dominicana. Donde se señala que la jurisdicción del municipio de Haina es una de las zonas más críticas y conocido principalmente por los niveles considerables de contaminación que allí se generan; siendo el manejo de los residuos sólidos una de las principales fuentes de contaminación, debido a que no existe un adecuado manejo de los residuos sólidos, y que tanto los residuos de origen doméstico, industrial y comercial de manera conjunta se encuentran bajo responsabilidad y administración de la municipalidad; por lo que, dentro de los objetivos de la investigación se tuvo el evaluar la eficiencia del

sistema de manejo de residuos sólidos, considerando para tal fin las características de la zona, las características y composición de los residuos sólidos; asimismo, determinar los recursos con los que cuenta la municipalidad para brindar los servicios de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos; adicionalmente se pretendió determinar los costos económicos generados por los daños al medio ambiente. Los principales resultados del trabajo de investigación fueron los que se mencionan a continuación:

- Según señala se señaló en el estudio realizado sólo el 79% de los usuarios paga al día; los munícipes morosos representan alrededor del 11% y 1 de cada 10 nunca honra sus compromisos.
- “De los residuos sólidos que son aprovechables, casi el 5% de los encuestados los recicla desde el origen. Alrededor del 30% los reutiliza como recipientes, mientras que el 43% reporta la venta de los mismos. Las botellas de vidrio son el residuo más aprovechado, con cerca del 76%; los recipientes plásticos tienen el 19%, y los papeles casi el 15%.” (Peralta, 2011, p.246)

Las conclusiones a las cuales llegó el autor son las siguientes:

1. Existe niveles elevados de contaminación en la jurisdicción del municipio de Haina (Santo Domingo), debido a los establecimientos industriales que disponen indebidamente volúmenes considerables de residuos sólidos; asimismo, existe un inadecuado manejo de los residuos sólidos a nivel municipal.
2. Existe un porcentaje de la población que realiza prácticas de reúso y reciclaje de los residuos sólidos; sin embargo, estas prácticas se limitan a las botellas de vidrio y plástico, las mismas que son comercializadas, sin ningún tratamiento previo; es decir, no existiría una reutilización propiamente de los residuos sólidos en la fuente de generación.
3. En la jurisdicción de la municipalidad de Haina se carece de un marco legal efectivo que involucre la participación de la población, como responsables directos, toda vez que son los generadores; por lo que, es evidente la necesidad de normar y reglamentar cada una de las

responsabilidad en los procesos existentes en el sistema integral del manejo de los residuos sólidos.

4. La investigación demostró que no existe un adecuado sistema tarifario diferenciado para el cobro a los generados por los servicios de recolección, transporte y disposición final adecuada de los residuos sólidos; es decir, existe la necesidad de caracterizar los residuos sólidos y diferenciarlos por su composición, origen y volumen; de manera que se establezcan tasas de pago diferenciados entre establecimientos industriales, centros comerciales y los domicilios.

### **1.3 Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1. Marco Teórico**

La gestión y manejo de residuos sólidos en un sentido integral incluye actividades anteriores a la generación (como es el caso de la minimización) hasta la disposición final o reaprovechamiento de los residuos sólidos, siendo de suma importancia la participación de los gobiernos locales, como responsables directos, toda vez que una mala gestión puede poner en riesgo a la salud de la población tal como veremos a continuación. Según estudios realizados “La gestión inadecuada de los residuos sólidos tiene efectos negativos directos en la salud. La fermentación incontrolada de la basura es una fuente de alimentos y un hábitat para el crecimiento bacteriano. En el mismo ambiente proliferan insectos, roedores, y algunas especies de pares (gaviotas) y actúan como portadores pasivos en la transmisión de algunas enfermedades infecciosas.” (Kiely, 2013, p. 844)

Evidentemente, no es un secreto que en todo ambiente incluso ambientes “limpios” existen la presencia de microorganismos (bacterias), a menos que se haya esterilizado el ambiente y sea completamente aislado; de lo contrario existen microorganismos, tal como lo comprobaría Louis Pasteur hace más de un siglo; sin embargo, determinadas condiciones favorecen el desarrollo y la propagación de microorganismos y vectores portadores de patógenos que causan enfermedades como: Hepatitis A, Hepatitis B, Diarrea, fiebre tifoidea,

fiebre paratifoidea, disentería, Cólera, úlcera de colon y diversos desórdenes digestivos (Kiely, 2013, p. 843).

En ese sentido, se debe tener un estricto cuidado en el manejo de los residuos sólidos, teniendo que evitarse la formación de los llamados puntos críticos de acumulación de grandes cantidades de residuos sólidos, en algunas ocasiones por tiempos prolongados, lo que genera la descomposición y fermentación de los residuos.

Asimismo existen oportunidades y metas en la gestión de los residuos sólidos, tal como lo describe el Ministerio del Ambiente, quien ha señalado que la composición de residuos sólidos generados en el 2014 en el Perú tiene las siguientes características 53,16% de los residuos sólidos son materia orgánica, el 18,64% son residuos no reaprovechables, el 18,64% pertenece a residuos reaprovechables y finalmente el 6,83% es compuesto por residuos reciclables (MINAM, 2016, p. 20), lo cual demuestra claramente que los residuos sólidos dentro de nuestro país tienen un gran potencial de reaprovechamiento y siendo ese dato nacional, implica que los residuos sólidos generados en el distrito de San Juan de Lurigancho también se encuentran incluidos en ese promedio, lo cual hace evidente la necesidad de ejecutar programas efectivos de reaprovechamiento de dichos residuos sólidos.

Asimismo, según el Ministerio del Ambiente las metas fundamentales que tiene la nación respecto a la gestión y manejo de residuos sólidos es que i) en el año 2017 el 70% de los residuos sólidos no reutilizables son tratados y dispuestos adecuadamente y que a su vez ii) el 60% de los residuos sólidos reutilizables son reciclados (MINAM, 2011, p. 55). Respecto a la primera meta, al parecer la Municipalidad de San Juan de Lurigancho no habría tenido problema en cumplir; por otra parte, respecto a la segunda meta, sería necesario determinar a cuantas toneladas de residuos sólidos equivale el 60% de residuos sólidos reciclables en un contexto particular como el distrito de San Juan de Lurigancho.

Por otra parte, es necesario considerar los aspectos Administrativos del Servicio de Limpieza Pública, tal como lo señala el Ministerio del Ambiente, el mismo que indicó que en relación a aspectos normativos y de planificación al año 2014, 408 municipalidades, cuentan con instrumento de gestión de residuos sólidos vigente, entre Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PIGARS) y Planes de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS). (MINAM, 2016, p. 26), lo cual implica que se están haciendo uso de instrumentos de gestión para lograr una gestión más óptima de los residuos sólidos a nivel de gobiernos locales; sin embargo, es aún necesario contar con la evaluación de la efectividad de los planes de acción implementados para conocer los resultados obtenidos. Asimismo el MINAM precisó: "...la información de la gestión administrativa correspondiente al año 2013, se determinó en función a 640 municipalidades, indicando que la administración se realiza principalmente por administración directa, con un 93%, un 6% es mixta y solo un 1% es tercerizada (...). Ante esto es necesario evaluar la eficiencia de la gestión bajo administración directa del servicio de limpieza pública, considerando la incorporación de sistemas de gestión con una mayor participación de empresas y de asociaciones de recicladores." En contraparte también será necesario indicar que existe la necesidad de evaluar la eficiencia de la gestión tercerizada del servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, su rentabilidad y sostenibilidad en el tiempo.

Asimismo, la recaudación de los arbitrios de limpieza pública comprende el pago que realizan o que deben realizar los usuarios de los servicios públicos brindados por el gobierno local; en ese sentido una buena recaudación de los arbitrios dependerá de una cultura tributaria, tal como lo señalan Corredor y Díaz (2007) "...Con la cultura tributaria se pretende que los individuos de la sociedad involucrados en el proceso, tomen conciencia en cuanto al hecho de que es un deber constitucional aportar al Estado y comunicar a esa colectividad que las razones fundamentales de la tributación son el proporcionar a la Nación



los medios necesarios para que éste cumpla con su función primaria como lo es la de garantizar a la ciudadanía servicios públicos eficaces y eficientes.” (p.06).

### **1.3.2. Marco Conceptual**

#### **Manejo Integral de Residuos Sólidos**

Está referido al conjunto de acciones que implica cada una de las etapas del ciclo de vida del manejo de los residuos sólidos; es decir desde la generación de los residuos sólidos, la recolección, el transporte, tratamiento, disposición final y otras actividades de reaprovechamiento; como es el caso de la segregación de los residuos, el reciclaje, comercialización u otros. (Minam, 2014, p. 136)

#### **Arbitrios Municipales**

Según el Ministerio del Ambiente es la tasa que se genera por la prestación de un servicio público individualizado en el contribuyente usualmente comprende el servicio de limpieza pública y el mantenimiento de parques y jardines. (Minam, 2009, p.9)

#### **Arbitrio de Limpieza Pública**

Comprende la Gestión y ejecución del servicio de barrido de calles y de áreas en beneficio público, recolección domiciliaria de residuos sólidos urbanos y escombros urbanos, además el servicio de transporte y disposición final de residuos sólidos. (Vera, 2009, p.02)

#### **Tasa del Arbitrio de Limpieza Pública**

Tal como lo señala el Ministerio del Ambiente, la tasa del arbitrio de limpieza pública es igual a la suma de las tasas mensuales de los arbitrios de Recojo de Residuos Sólidos Municipales y Barrido de calles. (Minam, 2009, p.80)

#### **Instrumentos de Gestión Ambiental**

Son instrumentos de gestión ambiental todas aquellas normas, planes, reglamentos establecidos para ejecutar las políticas ambientales, poniendo en acción aquellos principios que han sido anteriormente establecidos en la Ley General del Ambiente; así como en otras normas complementarias y/o reglamentarias; dicho de otra manera, un instrumento de gestión operativiza el cumplimiento y la aplicación de la política ambiental del estado peruano. (Minam, 2014, p. 136)

### **Plan de Manejo de Residuos Sólidos**

Es un documento técnico, que tiene como responsable de su cumplimiento al generador de los residuos sólidos, o la municipalidad en el caso que sea elaborado por el órgano competente de la Entidad edil. Cuenta asimismo con el respectivo plan de acción, donde se describe cómo realizará el manejo adecuado de los residuos sólidos en el marco de la legalidad y de las políticas ambientales. (Minam, 2014, p. 136)

### **Plan Nacional de Acción Ambiental**

Es el instrumento de gestión ambiental elaborado por la autoridad Ambiental nacional, donde se han establecido las acciones que se implementarán en un determinado plazo a nivel nacional (2011-2021), en cumplimiento de las políticas ambientales anteriormente aprobadas y promulgadas, tanto en la Ley General del Ambiente, así como en el Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

### **Residuos Sólidos**

Tal como lo define la Ley General del Ambiente, los residuos sólidos son todas 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..." (Ley N° 27314).

### **Gestión de residuos sólidos**

Se define como gestión de residuos sólidos a las actividades administrativas, técnicas, estratégicas y operacionales que se aplican mediante programas y planes de acción con la finalidad de realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos tanto del ámbito municipal como el de gestión no municipal. (Minam, 2014, p. 136).

### **1.3.3. Marco Legal**

#### **Constitución Política del Perú**

Tal como lo señala Vera (2009) “el numeral 4 del artículo 195° de la Constitución Política del Perú, precisa que los gobiernos locales pueden crear, modificar y suprimir contribuciones, tasas, arbitrios, licencias y derechos municipales conforme a ley.” (p.1) con lo que se entiende que la norma máxima del Perú facultó a los gobiernos locales el cobro de los arbitrios municipales.

#### **Ley N° 27314, su modificatoria D.L N° 1065-2008 y su Reglamento**

#### **D.S N° 057-2004-PCM**

Esta normativa establece las competencias y responsabilidades de cada uno de los actores involucrados en la gestión y el manejo de los residuos sólidos; incluyéndose las competencias de municipalidades, en cuanto al manejo de los residuos sólidos del ámbito municipal y la responsabilidad de los generadores, con sus particularidades que tiene cada sector.

#### **Ley N° 27972**

Es la denominada Ley Orgánica de municipalidades; en la que se establecen las competencias de las municipalidades provinciales y distritales en materia de saneamiento, salubridad y salud; lo cual incluye la gestión de los residuos sólidos.

#### **D.L. N° 776**

Es la denominada Ley de Tributación Municipal, el mismo que en su artículo 69° señala que las tasas por servicios públicos o arbitrios se calcularán en función del costo efectivo del servicio prestado.

#### **Ley N° 29419 y su Reglamento D.S N° 005-2010-MINAM**

Esta normativa, tal como su nombre lo describe Regula la actividad de los recicladores, en un sentido amplio y específico; es decir establece el marco normativo para la regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, no específicamente, a quienes se involucren en la transformación de los residuos, sino en un sentido amplio se refiere a todos los operadores que tienen participación en toda la cadena del reciclaje, lo cual incluye a los segregadores de los residuos sólidos. Asimismo, se establecen sus responsabilidades, y derechos a la protección, capacitación la promoción del desarrollo social y laboral, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora del manejo ecoeficiente de los residuos sólidos en el país.

#### **El D.S N° 014-2011-MINAM**

Este Decreto Supremo aprueba el Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA); el cual es uno de los instrumentos más relevantes; para efectos de planificación ambiental a nivel nacional en los distintos niveles de gobierno, que incluye metas a mediano y largo plazo que se formularon a partir de un diagnóstico situacional ambiental, considerando la gestión de los recursos naturales con las que cuenta el país, así como cada una de las principales potencialidades del país para el aprovechamiento y uso sostenible de dichos recursos.

#### **Ley que modifica diversos artículos del código penal y de la Ley General del Ambiente, Ley N° 29263**

##### **Incumplimiento de las normas relativas al manejo de residuos sólidos**

El artículo 306º señala que, “El que, sin autorización o aprobación de la autoridad competente, establece un vertedero o botadero de residuos sólidos que pueda perjudicar gravemente la calidad del ambiente, la salud humana o la integridad de los procesos ecológicos, será reprimido con pena privativa de la libertad no mayor de cuatro años”.  
(Ley N° 29263)

#### **Ley N° 29332**

Esta Ley crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión

Municipal; siendo que en mérito a la misma anualmente se establecen metas e incentivos para los gobiernos municipales, en cuanto al cumplimiento de sus competencias; siendo las metas, aquellas que tienen relación con la recaudación de impuestos, la inversión y la reducción de la desnutrición, entre otros.

#### **1.4 Formulación del Problema**

##### **Problema general**

¿Qué relación existe entre el manejo de los residuos sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017?

##### **Problemas Específicos**

- ¿Qué relación existe entre el manejo de los residuos sólidos municipales en los procesos de recolección, transporte y disposición final, y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017?
- ¿Qué relación existe entre el manejo de los residuos sólidos municipales en el proceso de barrido de calles y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017?
- ¿Qué relación existe entre el manejo de los residuos sólidos municipales en el proceso de barrido de calles y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017?

#### **1.5 Justificación del estudio**

La razón de ésta investigación es en esencia el menester de obtener un diagnóstico real del manejo de los residuos sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho y determinar cuál es la relación con la participación de los usuarios de los servicios de limpieza pública en cuanto al pago de los arbitrios municipales, siendo que la problemática del manejo de residuos sólidos requiere la intervención del estado y de los usuarios.

Asimismo, el conocer la relación existente entre el manejo de los residuos sólidos y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública, se podrá proponer alternativas de solución y/o mejoras de ser el caso necesario; por otra parte, considerando que los planes de acción implementados por la

Municipalidad de San Juan de Lurigancho son similares a los que se implementan en todas las municipalidades distritales y gobiernos locales muchos de los resultados obtenidos así como las alternativa de mejora propuestas podrán ser aplicables en la mayoría de municipalidades distritales de zonas urbanas del país, en ese sentido los resultados de la investigación reflejaran la realidad del manejo de los residuos sólidos existente en el distrito de San Juan de Lurigancho y en gran porcentaje de los distritos de Lima Metropolitana, ya que los contextos existentes son similares; por lo que, las propuestas de mejoras que existan también podrán ser replicados.

Adicionalmente, el desarrollo de esta investigación resulta relevante, toda vez que son millones de soles de los impuestos que pagan los vecinos de San Juan de Lurigancho que son invertidos en la gestión y el manejo de los residuos sólidos en el distrito de San Juan de Lurigancho, en ese sentido también juega un papel muy importante la capacidad de administración que tienen los gobiernos locales; empero la relevancia no se limita a la gestión de los fondos públicos sino también a la afectación al medio ambiente que se tendría en una presunta inadecuada gestión y manejo de los residuos sólidos en el distrito de San Juan de Lurigancho.

En el año 2016, un diario de circulación nacional publicó una nota de prensa sobre la gestión de los residuos sólidos en Lima Metropolitana e indico lo siguiente: “Si la gestión de residuos sólidos en Lima fuera una asignatura, la mayoría de municipalidades, en su calidad de alumnos, obtendría una nota no muy alentadora. La consecuencia más evidente de esa realidad son las esquinas y avenidas llenas de basura, escena que-basta caminar por la ciudad- se repite con una frecuencia casi alarmante.” (Correo, 2016, p. 15), lo cual es una muestra más que luego de 17 años de haberse publicado la Ley General de Residuos Sólidos aún no existiría una manejo adecuado de los residuos sólidos en nuestra ciudad; sin embargo, cuanto de la gestión adecuada depende de los gobiernos locales y cuanto depende de la participación de los usuarios del servicio, esta cuestión tendrá respuesta con el desarrollo de esta investigación.

## **1.6 Hipótesis**

### **Hipótesis General**

Existe relación significativa entre el manejo de los residuos sólidos municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017.

### **Hipótesis Específico**

- Existe relación significativa entre el manejo de los residuos sólidos municipales en los procesos de recolección, transporte y disposición final y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017.
- Existe relación significativa entre el manejo de los residuos sólidos municipales en el proceso de barrido de calles y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017.
- Existe relación significativa entre el manejo de los residuos sólidos municipales en el proceso de recuperación y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017.

## **1.7 Objetivos**

### **Objetivo general**

Evaluar la relación que existe entre el manejo de los residuos sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017.

### **Objetivos específicos**

- Determinar la relación que existe entre el manejo de los residuos sólidos municipales en los procesos de recolección, transporte y disposición final y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017.
- Definir la relación que existe entre el manejo de los residuos sólidos municipales en el proceso de barrido de calles y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017.
- Caracterizar la relación que existe entre el manejo de los residuos sólidos municipales en el proceso de recuperación y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017.

## **II. MÉTODO**

### **2.1. Diseño de Investigación**

La investigación es de tipo descriptivo correlacional en un diseño de investigación no experimental corte transversal, toda vez que se busca describir la relación que existe entre las variables.

### **2.2. Variables, Operacionalización**

#### **2.2.1. Variable 1**

El Manejo de Residuos Sólidos Municipales que se realiza en el distrito de San Juan de Lurigancho, en sus distintos procesos:

- Recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos municipales.
- Barrido de calles y limpieza de espacios públicos.
- Recuperación de los residuos sólidos municipales.

#### **2.2.2. Variable 2**

Recaudación de arbitrios por la prestación de los servicios de limpieza pública

- Índices de Recaudación por limpieza pública
- Satisfacción de los usuarios.



**Cuadro Nro. 01: Matriz de Operacionalización de las Variables**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM Y/O ESCALA DE MEDICIÓN
<b>MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES</b>	<p>Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, usado desde la generación hasta su disposición final. Tratándose exclusivamente de residuos de origen domiciliario, comercial y otros residuos similares a estos. (DIGESA, 2006, p.62)</p>	<p>El manejo de los residuos sólidos municipales está compuesto por: i) los servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final; ii) el barrido de calles y iii) la recuperación de los residuos sólidos.</p>	<p>Recolección, transporte y disposición final</p>	Cobertura del servicio	%
				Costos generados	S/.
			<p>Barrido de calles</p>	Cobertura del servicio	%
				Costos generados	S/.
			<p>Recuperación de los residuos sólidos</p>	Cobertura del servicio	%
				Costos generados	S/.
<b>RECAUDACIÓN DE ARBITRIOS</b>	<p>Es la tasa que se genera por la prestación de un servicio público individualizado en el contribuyente usualmente comprende el servicio de limpieza pública (MINAM, 2009, p.9)</p>	<p>La Recaudación de los arbitrios de limpieza pública dependen de los índices de recaudación y de la satisfacción de los usuarios</p>	<p>Índices de Recaudación por limpieza pública</p>	Cantidad de dinero recaudado por Recolección de residuos sólidos y barrido de calles	S/.
				Porcentaje de morosidad	%
			<p>Satisfacción de los usuarios</p>	Calidad funcional percibida	1-4
				Calidad técnica percibida	5-8
				Valor percibido	9-13
				Confianza	14-18
				Expectativas	19-21

## 2.3 Población y muestra

### Unidad de análisis

La unidad de análisis de esta investigación es la cantidad total de residuos sólidos generados en una vivienda o establecimiento del distrito de San Juan de Lurigancho y sus implicancias en cuanto a su manejo y pago por el mismo.

### 2.3.1 Población

La población de estudio es la totalidad de los residuos sólidos generados en el distrito de San Juan de Lurigancho y la totalidad de los predios del distrito de San Juan de Lurigancho (dado que la recaudación de los arbitrios se realiza en función a los predios).

Según los datos publicados por la Municipalidad distrital de San Juan de Lurigancho, la cantidad de predios totales (población) de cada zona del distrito para el año 2017 es la siguiente:

**Cuadro Nro. 02: Población del distrito de San Juan de Lurigancho**

Zona Municipal	Habitantes	Cantidad de Manzanas	Cantidad de Predios	Promedio de Personas por Predio en la Zona
1	140 803	652	28 079	5
2	214 512	1 190	38 628	6
3	128 216	655	21 925	6
4	184 858	1 439	32 357	6
5	103 362	791	19 192	5
6	146 670	1 565	29 735	5
7	130 350	1 360	25 751	5
8	17 920	493	7 060	3
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1 066 691</b>	<b>8 145</b>	<b>244 789</b>	<b>5</b>

Fuente: Municipalidad de San Juan de Lurigancho

### 2.3.2 Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se hizo uso de la Guía metodológica para el desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (Ec-RSM) que fue elaborado por el Ministerio del Ambiente del Perú; por lo que, en función a la población se hizo uso de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N - 1) E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$$

Fuente: Ministerio del Ambiente

Donde:

n = muestra de las viviendas

N = total de viviendas

Z = nivel de confianza 95%=1.96

$\sigma$  = desviación estándar

E= error permisible

Reemplazando datos de San Juan de Lurigancho en la formula se obtiene:

N = 244 789 viviendas

Z = 1,96

$\sigma$  = 0,25 Kg./hab./día

E = 0,061 Kg./hab./día

$$n = \frac{(1.96)^2 (244,789) (0.25)^2}{(244,789 - 1) (0.061)^2 + (1.96)^2 (0.25)^2}$$

Por lo que, el tamaño de la muestra es de 65 viviendas y se tiene un 15% extra como contingencia, esto es 10 viviendas adicionales, lo que da 75 viviendas como tamaño de la muestra.

### Tipo de muestreo

El tipo de muestreo es estratificado “por cuotas”, dado que para la selección de la muestra se consideró los estratos existentes en el distrito de San Juan de Lurigancho, a fin de contar con datos realmente representativos; por lo que, en base a la zonificación por estratos socio-económicos realizada por el INEI se eligió los predios que serían considerados para el análisis del estudio.

**Cuadro Nro. 03 Distribución de la muestra por estrato socio-económico**

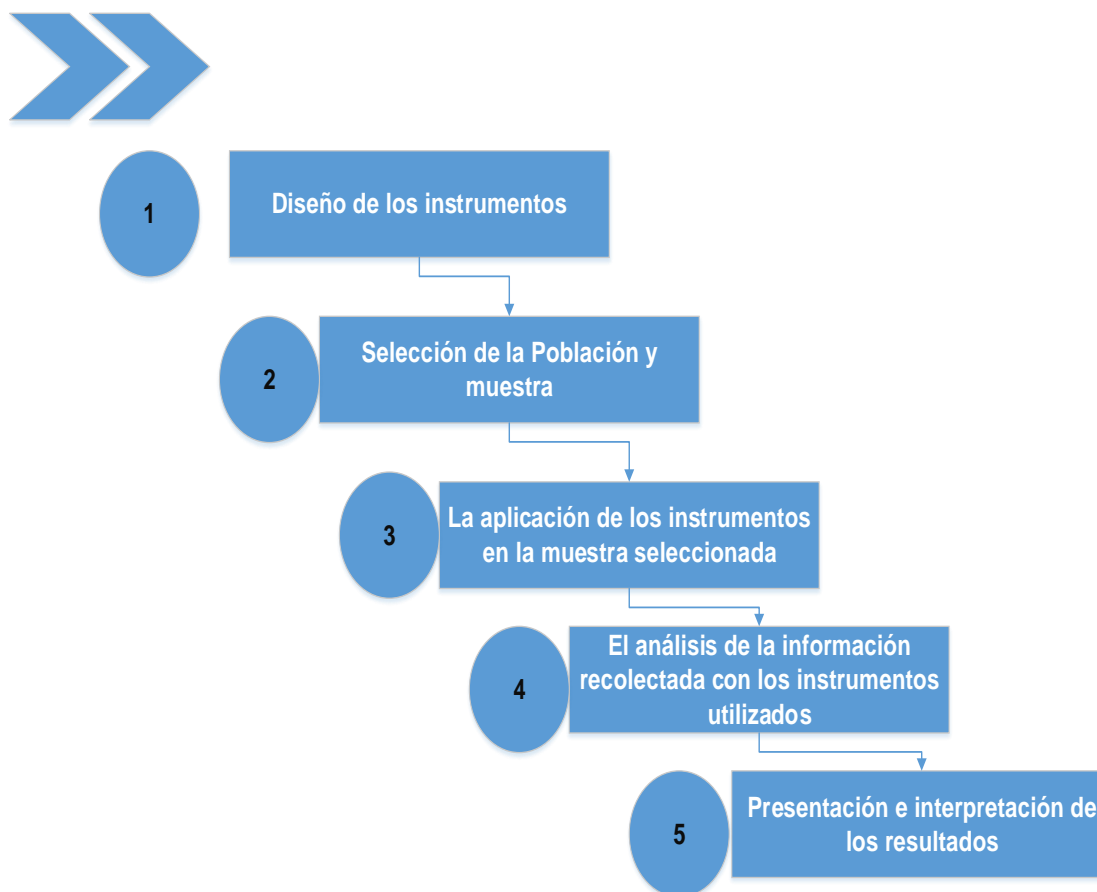
<b>ESTRATO</b>	<b>% de HOGARES</b>	<b>ZONA</b>	<b>VIVIENDAS</b>
<b>MEDIO ALTO</b>	30,77%	Mangomarca	23
		Canto Grande	
		Las Flores	
<b>MEDIO</b>	29,48%	Zarate	22
		Cruz de Motupe	
		Las Flores	
		Bayovar	
		Campoy	
<b>MEDIO BAJO</b>	21,80%	Santa rosa	16
		Zarate	
		José Carlos Mariátegui	
		Huáscar	
		Campoy	
		Bayovar	
<b>BAJO</b>	17,95%	Santa rosa	14
		José Carlos Mariátegui	
		Huáscar	
<b>TOTAL</b>	100%		<b>75</b>

Fuente: elaboración propia

## 2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

### 2.4.1 Descripción del Procedimiento

Para el desarrollo de la investigación se realizó el siguiente procedimiento, el mismo que es detallado en los párrafos posteriores.



#### **Primera etapa**

*Diseño de los instrumentos.*- en esta etapa se elaboró el cuestionario de acuerdo a los indicadores y considerando la escala de Likert para medir las opiniones y actitudes de los usuarios de los servicios de limpieza pública del distrito de San Juan de Lurigancho; asimismo para los datos que serían observados se diseñó fichas de observación, los cuales iban a contener la información de la cantidad de los residuos sólidos recolectados y su composición, es decir los datos de la caracterización de los residuos sólidos municipales del distrito de San Juan de Lurigancho. Adicionalmente, es

menester señalar que también fue necesario la utilización de fichas de registro, considerando que para la obtención de algunos datos se tuvo que hacer uso de fuentes secundarias, principalmente de documentos de la Municipalidad de San Juan de Lurigancho sobre los costos generados en el manejo de los residuos sólidos municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública. Cabe precisar que los instrumentos fueron debidamente validados por especialistas en materia de investigación y en materia de ciencias ambientales.

### **Segunda etapa**

*La selección de la población y la muestra.-* Se eligió a la totalidad de las viviendas y la totalidad de los residuos sólidos municipales del distrito de San Juan de Lurigancho como población de estudio, considerando que en el desarrollo del presente estudio el investigador residió en dicho distrito y observó directamente la problemática existente en el manejo de los residuos sólidos, es decir la acumulación diaria de los residuos sólidos en la vía pública. Asimismo, tomando en cuenta los mapas de zonificación estratificada del distrito y la Guía metodológica para el desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM) del MINAM se decidió obtener una muestra de cada estrato socio-económico, siendo asimismo, esta muestra la misma que se utilizó para la aplicación de la encuesta.

### **Tercera etapa**

*La aplicación del instrumento a la muestra seleccionada.*

#### **i) Para la variable: Manejo de Residuos Sólidos Municipales**

Se utilizó fichas de observación, las mismas que registraron todos los datos de las características de los residuos sólidos municipales generados en el distrito de San Juan de Lurigancho.

Durante el desarrollo del estudio, la recolección y caracterización de los residuos sólidos de las viviendas seleccionadas, se realizó durante 8 días

consecutivos, tanto en el año 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017; siendo en el 2017 la fecha de inicio el 17 de junio a la fecha de término el 24 de junio.

Así como también se contó con promotores ambientales, los mismos que fueron el personal operativo de apoyo que visitaron, informaron y empadronaron a las viviendas participantes, asimismo se resalta que para la recolección y caracterización de los residuos también se trabajó con personal operativo de la Municipalidad de San Juan de Lurigancho; por lo que fue necesario, realizar otras actividades, como son:

➤ **Capacitación a Promotores Ambientales**

Para cumplir con los fines del empadronamiento y la encuesta, se contó con el equipo técnico, con capacidad de explicar las razones del estudio, el procedimiento de recolección en origen y comprometer al vecino para su participación en el estudio.

La capacitación incluyó simulacros sobre la forma de presentarse e identificarse mediante la carta que fue generada por la Municipalidad en donde se manifestaba el motivo, fines y duración del Estudio, también se explica sobre la entrega y uso de la bolsa, el momento diario de recolección; así como atender las consultas de la población y darles respuesta satisfactorias. A la aceptación de participar se empadronaba a la familia, posteriormente se realizaba el llenado de la encuesta y finalmente se hacía el pegado de sticker, según su codificación correspondiente.

➤ **Capacitación del personal encargado de la segregación**

Para poder cumplir con los fines del trabajo de campo y conseguir los objetivos propuestos, se les explicó a los promotores ambientales en detalle la importancia de las labores a realizar, la metodología de trabajo, el tiempo de ejecución, luego se les asignaron funciones y tareas a cada personal, así como se les presento a los responsables del estudio de campo.

Se trabajó con 10 a 15 promotores ambientales en cada estudio de caracterización realizado, los cuales fueron remunerados por la Municipalidad, y se encargaron de la recolección de los residuos sólidos y también de clasificarlos en el local designado y acondicionado para ese fin.

➤ **Materiales a usar en el estudio**

- 01 Camión municipal para recojo de los residuos.
- Bolsas de plástico PEBD de 120 lt. Etiquetadas.
- 04 cilindros de metal de 220 lt y 1 wincha de 5 m.
- Escobas y recogedores para limpieza.
- Uniforme de operario: mameluco, gorro, botas, guante y mascarilla.
- Jabón carbónico y detergente.
- Lapiceros, plumones gruesos, hojas bond, cinta masking tape, tijera, tableros para apuntes.
- Formatos impresos, cartas y fotocheck para el personal
- Equipo computador con impresora
- 01 Balanza electrónica.
- 06 mascarillas con filtro.
- Chalecos de identificación para el personal.

➤ **Sensibilización**

Para contar con la participación consciente y permanente de la población en el estudio, los encuestadores – empadronadores les manifestaba el motivo, fines y duración del Estudio, la entrega y uso de la bolsa, el momento diario de recolección; respondiendo a las consultas que la población pudiera tener. A la aceptación de participar se empadrona a la familia, y se reiteraba su participación en el proceso del estudio de caracterización.

➤ **Empadronamiento de viviendas y establecimientos**

Conforme al número de muestras obtenidas, se visitaron las viviendas de acuerdo a los estratos socio-económicos.



➤ **Proceso de recolección de muestras**

A partir del Día 0 de muestreo, se estableció un cronograma y ruta de recolección estable, se dividió en dos rutas para la recolección de cada zona. La primera ruta se iniciaba en el A.H. Cruz de Motupe, se continuaba en Urb. Mariscal Cáceres, Bayovar, Canto Grande, Huáscar, Las Flores y culminaba en Santa Rosa, finalmente la tercera ruta, iniciaba en Mangamarca, Campoy y culminaba en Caja de Agua. El horario de recolección se respetó durante los ocho días, zona por zona y vivienda por vivienda.

La unidad móvil destinada para la recolección fue 1 camión municipal, con uso exclusivo para el estudio de 8:00 am a 11:00 am. A cada vivienda se le colocó un sticker que representaba la participación al estudio y su código de identificación. Diariamente se llamaba a la puerta y se le solicitaba al vecino entregue la bolsa con los residuos domiciliarios, se procedía a la correcta codificación de la bolsa y la entrega de una nueva bolsa vacía con el código correspondiente asimismo un integrante del equipo técnico, acompañaba al personal de recolección durante todo el proceso de recojo de residuos sólidos.

➤ **Determinación de la Generación per cápita de residuos domiciliarios y de establecimientos**

Para el análisis de la producción de los residuos sólidos se realizó lo siguiente:

- a) Inicialmente se entregó diariamente a cada vivienda participante una bolsa biodegradable con el código de la vivienda, para depositar la basura producida durante el día. Al día siguiente, se procedió a recolectar las bolsas con los residuos domésticos, entregando a cambio una bolsa nueva de similar característica. Este procedimiento se repitió sucesivamente durante un periodo de 8 días durante los 05 años de estudio.

- b) Paralelamente, se llevó el control de la recolección en el formato correspondiente, y/o cualquier anotación del día u observación.
- c) Una vez concluida la ruta de recolección, las bolsas (muestras) se trasladaron al local de la Gerencia de Desarrollo Ambiental donde se desarrolló la caracterización por estrato de procedencia.
- d) El pesaje se realizó previa identificación del código o número de cada muestra, se registró el peso en el recuadro correspondiente y por estrato.
- e) Luego se aplicó la siguiente fórmula para determinar la generación per cápita, tanto por estrato como a nivel distrital.

$$\text{Generación per cápita diaria de residuos (gpc)} = \frac{\text{Peso de residuos (kg/vivienda/día)}}{\text{Habitantes de vivienda}}$$

#### Análisis estadístico

El análisis estadístico se efectuó sobre los datos de generación per cápita. Según la metodología descrita en la guía de caracterización de residuos sólidos elaborado por el CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente), incluyendo su validación de todos los datos, rechazando aquellas muestras con valores absolutos mayores al nivel de confianza al 95% ( $Z > 1.96$ ), como resultante de la siguiente fórmula.

$$Z_c = \frac{X(\text{promedio de GPC}) - X_{(i)}(\text{valor de GPC})}{S(\text{desviación estándar})}$$

- **Determinación de la composición física de los residuos sólidos**
  - a) Se procedió a vaciar el contenido del cilindro por estrato, para luego empezar a separar los componentes del montón, y clasificar los materiales por tipo en:
    - Materia orgánica (vegetales, restos de comida, guano de aves, excremento de animales menores, vegetación).

- Madera y follaje
- Papel blanco, de color, periódico
- Cartón (incluye cartulina)
- Plástico PET (1) (botellas plásticas de bebidas)
- Plástico PVC (2)
- Plástico Polipropileno – PP (3)
- Otros plásticos (4)
- Cartón multilaminado (tetra pak)
- Tecnopor y similares
- Metales (latas, cobre, etc.)
- Telas y textiles
- Vidrio transparente, verde o ámbar
- Caucho, cuero y jebe
- Pilas
- Restos de medicina
- Restos sanitarios (pañales desechables y papel higiénico)
- Residuos inertes (escombros, desmonte)
- Finos (menos de 2 mm.)

b) Luego de esta separación se procedió a pesar y a registrar los datos.

El criterio para la selección de estos componentes se origina en conocer la calidad de los residuos, y permiten realizar, sobre una base cierta, estudios sobre la mejor solución para el servicio de limpieza pública y el potencial reaprovechamiento de los residuos recuperables.

c) Los componentes clasificados, se depositaron en bolsas, para posteriormente ser acopiados y trasladados finalmente hacia el contenedor de donde la Municipalidad lo traslada a su disposición final.

## ii) Para la variable: Recaudación de arbitrios

Se realizó la encuesta haciendo uso del cuestionario, siendo las viviendas las mismas que se empadronaron para la ejecución del estudio de caracterización.

Adicionalmente, para complementar la información sobre las tasas de morosidad y el costo de los servicios de limpieza pública se hizo uso de fichas de registro, las mismas que contienen datos que fueron obtenidos de documentos de la Municipalidad distrital de San Juan de Lurigancho.

## Cuarta etapa

*El análisis de la información recolectada con el instrumento utilizado.*

### i) Para la variable: Manejo de Residuos Sólidos Municipales

#### a) Recolección, transporte y disposición final

- *La cobertura del servicio* fue expresado en porcentaje (%) y se determinó haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Residuos Recolectados}}{\text{Residuos sólidos generados}} \times 100$$

- Los costos del servicio han sido expresados en Soles (S/), para lo cual fue necesario la utilización de la estructura de costos del servicio.

#### b) Barrido de calles

- *La Cobertura*, es expresada en porcentaje (%) y fue determinado haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Km} - \text{L (atendidos)}}{\text{Km} - \text{L (demanda)}} \times 100$$

- *Los costos del servicio*, son expresados en Soles (S/), y fue determinado por la Estructura de costos del servicio.

#### c) Recuperación (reaprovechamiento de residuos sólidos)

- La cobertura de la recuperación de los residuos sólidos fue expresado en porcentaje (%) y se determinó haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Residuos Sólidos Recuperados}}{\text{Residuos sólidos Recuperables generados}} \times 100$$

- *Los costos del servicio*, es expresado en Soles (S/), y fue determinado por la Estructura de costos del servicio.

## ii) Para la variable: **Recaudación de arbitrios de Limpieza Pública**

### a) Índice de recaudación

- La cantidad de dinero recaudado por los arbitrios municipales es expresado en Soles (S/) y es presentado de forma anual y mensualizada.
- La cantidad de usuarios de los servicios que no pagan los arbitrios municipales de limpieza pública es expresado en porcentaje (%), y es presentado de forma anual.

### b) Satisfacción de los usuarios

- Los distintos indicadores de satisfacción, como son: calidad funcional, calidad técnica, valor, confianza y expectativas; son percepciones que han sido expresados en porcentajes de los encuestados.

- iii) **Prueba de hipótesis;** una vez obtenido los datos de cada indicador de las variables, se realizará la prueba de normalidad para determinar si los datos son en efecto normales y posteriormente se realizará la prueba de correlación de Pearson para determinar la relación y el grado de dependencia que existe entre las variables.

## **Quinta etapa**

*Presentación e interpretación de los resultados.*- los resultados finales son presentados en gráficas y cuadros que han sido debidamente interpretados;

por lo que, posterior a ello fue posible realizar discusiones, conclusiones y recomendaciones.

#### **2.4.2 Técnica de Recolección de datos**

En la presente investigación se aplicó la técnica de observación y encuesta de persona a persona con la finalidad de determinar las características y las particularidades del manejo de los residuos sólidos municipales así como el grado de responsabilidad ambiental (pago de arbitrios por la prestación del servicio) y la satisfacción de los propietarios de los predios del distrito con relación a el manejo de los residuos sólidos que es realizado por la Municipalidad del distrito de San Juan de Lurigancho.

#### **2.4.3 Instrumentos de recolección de datos**

Se hizo uso de los siguientes instrumentos:

- **Cuestionario:** Para medir el grado de satisfacción de los usuarios de los servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final, así como barrido de calles y recuperación de los residuos sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho.
- **Fichas de observación:** Se aplicará principalmente para determinar, la cantidad de residuos sólidos generados y sus características; así como para la recolección de información de fuente primaria.

#### **2.4.4 Validez y confiabilidad del instrumento**

Puesto que el presente estudio es el desarrollo de una actividad científica y sistemática, con la finalidad de asegurar el rigor de la investigación y garantizar la veracidad del estudio los instrumentos elaborados fueron debidamente validados por especialistas en materia de medio ambiente y en metodología de la investigación. (Rodriguez y Valldeoriola, 2007, p.74)  
Ver cuadro Nro. 04.

### Cuadro Nro.04 Validación de Expertos

N°	NOMBRE DEL EXPERTO	PUNTAJE
1	Dr. JOSÉ ELOY CUELLAR BAUTISTA	86%
2	Dr. ALEJANDRO SUAREZ ALVITES	90%
3	Dr. ANTONIO LEONARDO DELGADO ARENAS	90%
4	Dr. MILTON CESAR TULLUME CHAVESTA	90%
5	Dr. LORGIO VALDIVIEZO GONZALES	80%
	Promedio	87,2%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el Cuadro Nro.04 El instrumento fue validado por un grupo de expertos, quienes coincidieron que los instrumentos eran aplicables tal cual fueron diseñados.

### Fiabilidad del instrumento de recolección de datos - cuestionario de encuesta

Dado que el servicio de recolección y el servicio de barrido de calles conforman el servicio de limpieza pública se utilizó un cuestionario para el servicio de limpieza pública y otro para el proceso de recuperación de los residuos sólidos, como se observa a continuación:

#### Cuadro Nro. 05 Estadísticas de fiabilidad – Encuesta limpieza Pública

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,940	19

Según el cuadro Nro. 05 Denominado estadísticos de fiabilidad, muestra los resultados de que luego de un análisis individual de los ítems, pertenecientes a las variables de estudio, muestran que el conjunto de los ítems tiene una confiabilidad del 94 %.

**Cuadro Nro.06 Estadísticas de fiabilidad –  
Encuesta reaprovechamiento de RR.SS.**

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,967	19

Según el cuadro Nro. 06 Denominado estadísticos de fiabilidad, muestra los resultados que, luego de un análisis individual de los ítems, pertenecientes a las variables de estudio, muestran que el conjunto de los ítems tiene una confiabilidad del 96.7 %.

## **2.5 Métodos de análisis de datos**

### **2.5.1 Recojo de datos**

La recolección de todos los datos del estudio fue realizado haciendo uso de los instrumentos descritos con anterioridad y fueron aplicados de la siguiente manera:

- Se hizo una encuesta de persona a persona y casa por casa aplicando el cuestionario propuesto.
- Se registraron los datos observados en las mediciones y análisis de las muestras de los residuos sólidos recolectados en el proceso del estudio de caracterización de los residuos sólidos, para lo cual se utilizó las fichas de observación.
- Se registraron los datos de la fuente primaria y secundaria (investigación documental) haciendo uso de las fichas de registro.

### **2.5.2 Proceso de análisis de datos**

Los resultados que se obtuvieron por efectos de la medición de variables han sido procesados estadísticamente a través del cálculo de promedios, porcentajes, tablas de distribución de frecuencia y sus correspondientes gráficas.

- ⇒ Se utilizaron medidas de tendencia central.
- ⇒ Análisis de varianza, proyecciones y regresiones.



- ⇒ Así mismo se utilizaron cuadros o tablas para la presentación de datos.
- ⇒ Se utilizó la edición, transformación y manipulación de datos con el software Microsoft Excel y SPSS.

## 2.6 Aspectos Éticos

Con la finalidad de evitar un sesgo que nos aleje del cumplimiento de los objetivos, como es el de proponer luego de la investigación alternativas que puedan lograr un manejo sostenible de los residuos sólidos en el distrito de San Juan de Lurigancho; por lo que, es necesario definir los principios ambientales que son constantes independientemente de las formas; por lo que, en concordancia con la política ambiental del Estado Peruano, se describen los siguientes principios:

- i) **Principio de Sostenibilidad.** Este principio señala, que se debe integrar en forma equilibrada los aspectos sociales, ambientales y económicos, dicho de otra manera estos tres aspectos conforman el triángulo de la sostenibilidad, con lo cual es posible lograr el desarrollo local, para la satisfacción de las necesidades actuales y de las futuras generaciones.
- ii) **Principio de Solidaridad y Equidad.** Este principio señala que se debe promover a través de acciones concretas la conservación de los recursos naturales, esto en plena muestra de solidaridad con las futuras generaciones, siendo los beneficiados toda la humanidad, entre ellos nuestros propios descendientes; asimismo, el principio demanda que en el presente el acceso a los recursos debe distribuirse de forma equitativa entre los distintos actores sociales a fin de lograr un desarrollo que beneficie a la población en su conjunto.
- iii) **Principio de Gobernanza Ambiental.** Este principio busca la integración de los actores del sector público y privado a través de la armonización de políticas, normas y procedimientos; con la finalidad de tomar decisiones transparentes, responsables y consensuadas.

### III.RESULTADOS

#### 3.1. Manejo de los residuos sólidos municipales

##### 3.1.1. En los Procesos de Recolección, transporte y disposición final

##### 3.1.1.1. Cobertura del servicio

**Cuadro Nro.07. Generación diaria de residuos sólidos en toneladas (Demanda)**

N°	Origen	2013	2014	2015	2016	2017
1	Domiciliarios	517	566,22	615,43	670,61	725,8
2	No Domiciliarios	254,4	284,24	314,08	270,13	226,19
3	De Barrido	1,62	1,81	2	4,2	6,4
	<b>TOTAL</b>	<b>773,02</b>	<b>852,27</b>	<b>931,51</b>	<b>944,95</b>	<b>958,39</b>
	<b>Población</b>	1081567	1115528	1150555	1186683	1223945
	<b>GPC</b>	<b>0,715</b>	<b>0,764</b>	<b>0,810</b>	<b>0,796</b>	<b>0,783</b>

Fuente: Elaboración propia

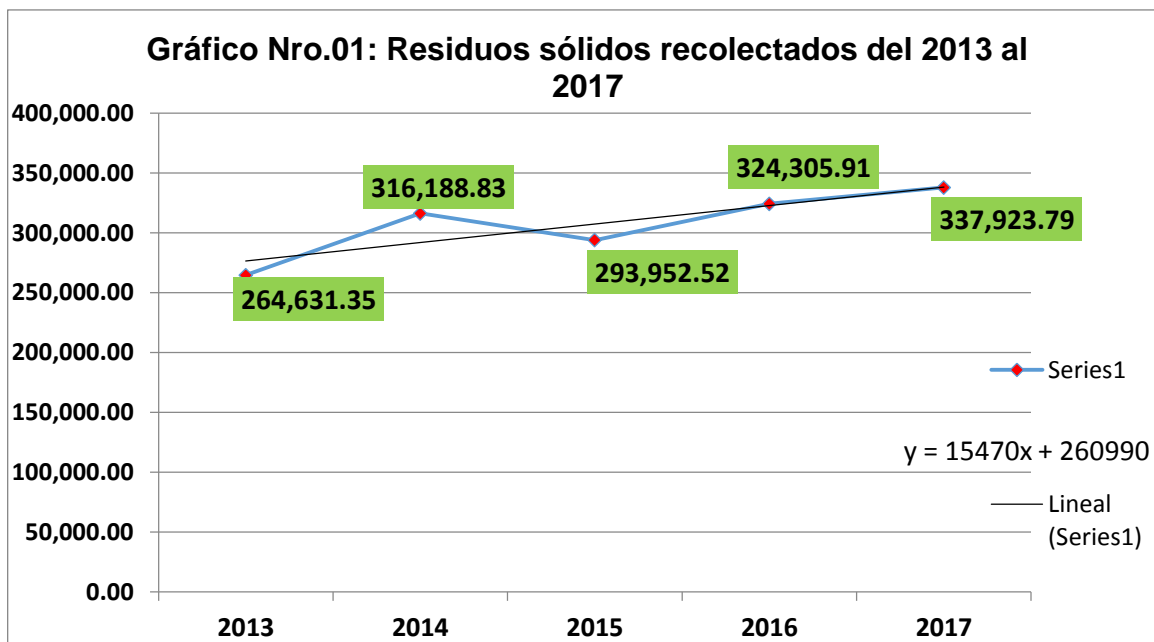
Los datos observados en el cuadro Nro. 07 se muestra la generación total de los residuos sólidos municipales de acuerdo a los estudios de caracterización realizados; asimismo se evidencia un incremento anual en la generación de los residuos, siendo los residuos sólidos de origen domiciliario más del 60% del total de los residuos.

**Cuadro Nro.08: Reporte de recolección de Residuos Sólidos en Toneladas Métricas**

MES	2013	2014	2015	2016	2017
ENE	23371,63	28298,40	26985,64	28168,99	29680,11
FEB	19713,03	25311,98	23571,72	26892,96	27251,29
MAR	22787,56	27383,39	25827,24	28586,32	28915,43
ABR	21100,04	25463,44	24174,34	26542,03	28115,20
MAY	21418,12	26197,40	25031,75	26521,30	28499,59
JUN	20717,57	24904,91	23663,82	25256,98	27173,55
JUL	21451,19	25618,45	23186,76	26398,96	27684,09
AGO	21988,63	26010,64	22931,50	26395,39	27813,46
SET	21282,49	25245,40	22610,78	26122,63	26786,78*
OCT	22502,57	26145,04	24211,47	27336,31	28190,76*
NOV	22290,18	26048,83	23743,59	26789,05	27515,75*
DIC	26008,34	29560,95	28013,91	29294,99	30297,78*
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>264631,35</b>	<b>316188,83</b>	<b>293952,52</b>	<b>324305,91</b>	<b>337923,79*</b>
<b>PROM DIARIO</b>	<b>725</b>	<b>866</b>	<b>805</b>	<b>889</b>	<b>926</b>

Fuente: Elaboración propia

\*Datos proyectados



Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro. 08 y gráfico Nro.01 se observa una tendencia general de incremento de la cantidad de residuos sólidos recolectados y dispuestos adecuadamente; sin embargo, en el año 2015 se observan datos atípicos, menor cantidad de residuos sólidos recolectados con respecto a los años anteriores.

Por lo tanto, comparando la demanda del servicio versus los residuos sólidos manejados se tiene como cobertura lo siguiente:

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Residuos Recolectados}}{\text{Residuos Generados}} \times 100$$

**Cuadro Nro.09: Cobertura del Servicio de Recolección, transporte y disposición final de Residuos sólidos**

N°	Origen	2013	2014	2015	2016	2017
1	Generación diaria (TM)	773,02	880,00	931,51	944,95	958,39
2	Generación anual (TM)	282154,05	321200,00	340001,15	344906,20	349811,26
3	Recolección diaria (TM)	725,02	866,27	805,35	888,51	925,82
4	Recolección anual (TM)	264631,35	316188,83	293952,52	324305,91	337923,79
5	Cobertura del servicio (%)	<b>93,79</b>	<b>98,44</b>	<b>86,46</b>	<b>94,03</b>	<b>96,60</b>

En el cuadro Nro.09 se observa que en el año 2015, la cobertura del servicio fue menor a la cobertura del resto de los cuatro años de estudio, este resultado implica un incremento del manejo inadecuado de los residuos sólidos en el distrito durante ese año; sin embargo el promedio de la cobertura del servicio es superior al 92 %.

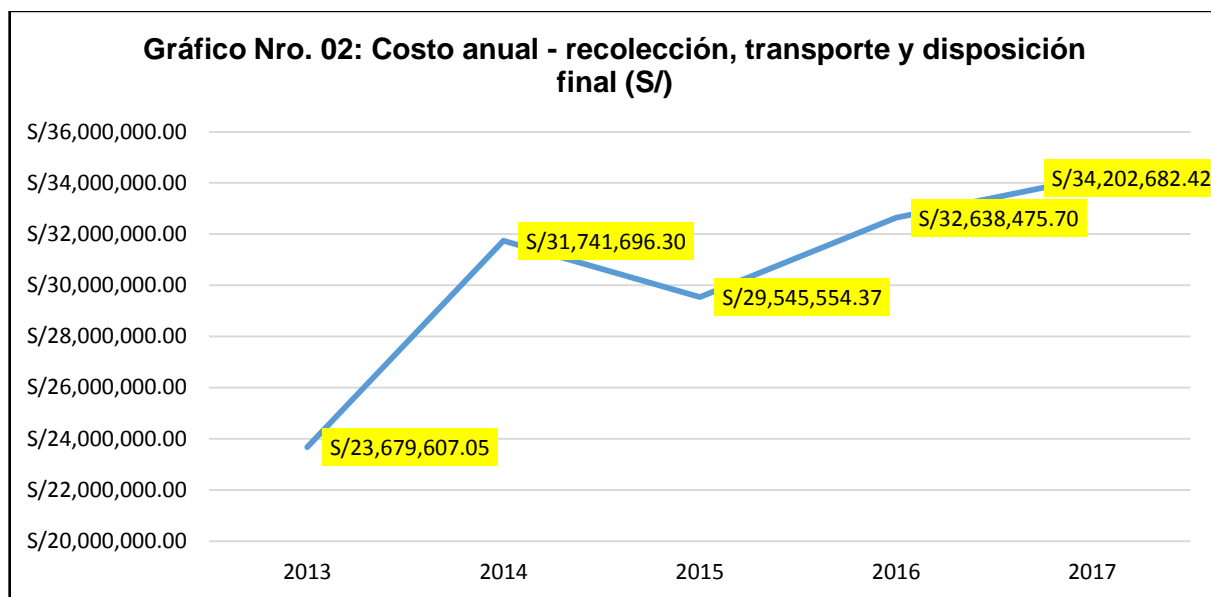
### 3.1.1.2. Costos del servicio

Los costos del servicio en los procesos de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, son expresados en Soles (S/), y sus valores son los que se detallan a continuación:

**Cuadro Nro.10: Resumen de la estructura de costos del servicio de recolección de residuos sólidos**

CONCEPTO	2013	2014	2015	2016	2017
<b>COSTOS DIRECTOS</b>	19 185 772,88	31603073,56	29380554,37	32414375,70	33928182,42
<b>COSTOS INDIRECTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	127 416,90	138622,74	165000,00	224100,00	274500,00
<b>TOTAL</b>	<b>S/19313189,78</b>	<b>S/31741696,30</b>	<b>S/29545554,37</b>	<b>S/32638475,70</b>	<b>S/34202682,42</b>

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro.10 y gráfico Nro. 02 se observa una tendencia de incremento de los costos del servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, siendo un valor atípico el correspondiente al año 2014.

### 3.1.2. En el proceso de Barrido de calles

#### 3.1.2.1. Cobertura del servicio

La Cobertura del servicio de barrido de calles es expresada en porcentaje (%) y responde a la siguiente ecuación:

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Km} - \text{L (atendidos)}}{\text{Km} - \text{L (demanda)}} \times 100$$

**Cuadro Nro.11: Km\_L del servicio de Barrido de calles-atendidos**

MES	2013	2014	2015	2016	2017
ENE	8215,00	9746,40	11389,40	11510,30	13097,50
FEB	7364,00	8243,20	10063,20	9508,80	10858,40
MAR	8525,00	9374,40	11132,10	10775,60	12079,15
ABR	8250,00	9492,00	11073,00	10992,00	12403,50
MAY	9083,00	11358,40	11256,10	12675,90	11107,78
JUN	8790,00	9732,00	10893,00	11007,00	10118,52
JUL	9455,00	9808,40	11318,10	11125,90	10440,19
AGO	9455,00	10490,40	11032,90	12722,40	10939,37
SET	8490,00	10032,00	11097,00	12912,00	10646,83
OCT	8959,00	9746,40	11147,60	15016,40	11232,48(*)
NOV	8670,00	8532,00	11208,00	13872,00	10584,75(*)
DIC	9207,00	7328,40	11687,00	13714,40	10498,32(*)
<b>TOTAL</b>	104463,00	113884,00	133297,40	145832,70	134006,80
<b>PROMEDIO DIA</b>	286,20	312,01	365,20	399,54	367,14

Fuente: Elaboración propia

(\*) Datos proyectados

Por lo tanto, considerando, que según la Gerencia de Desarrollo Urbano las pistas de la zona urbana del distrito tienen aproximadamente 1250 Km lineales; lo cual implica una demanda por el servicio de barrido igual a 1250 Km lineales de barrido/día; esto es solo en la parte urbana consolidada (sin incluir las zonas periurbanas y cerros); por lo que, se tiene como cobertura lo siguiente:

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Km} - \text{L (atendidos)}}{\text{Km} - \text{L (demanda)}} \times 100$$

**Cuadro Nro.12: Cobertura del servicio de Barrido de calles-atendidos**

MES	2013	2014	2015	2016	2017
Demanda (1250 Km_L/día)	1250,00	1250,00	1250,00	1250,00	1250,00
Demanda (1250 Km_L/año)	456250,00	456250,00	456250,00	456250,00	456250,00
Atendidos Km_L/día	286,20	312,01	365,20	399,54	367,14
Atendidos Km_L/año	104463,00	113884,00	133297,40	145832,70	134006,80
<b>Cobertura (%)</b>	<b>22,90</b>	<b>24,96</b>	<b>29,22</b>	<b>31,96</b>	<b>29,37</b>

Fuente: Elaboración propia

El cuadro Nro. 12 nos indica que la cobertura del servicio de barrido de calles en los años 2013 al 2017 en promedio es inferior al 30% con relación a la demanda existente dentro del distrito de San Juan de Lurigancho.

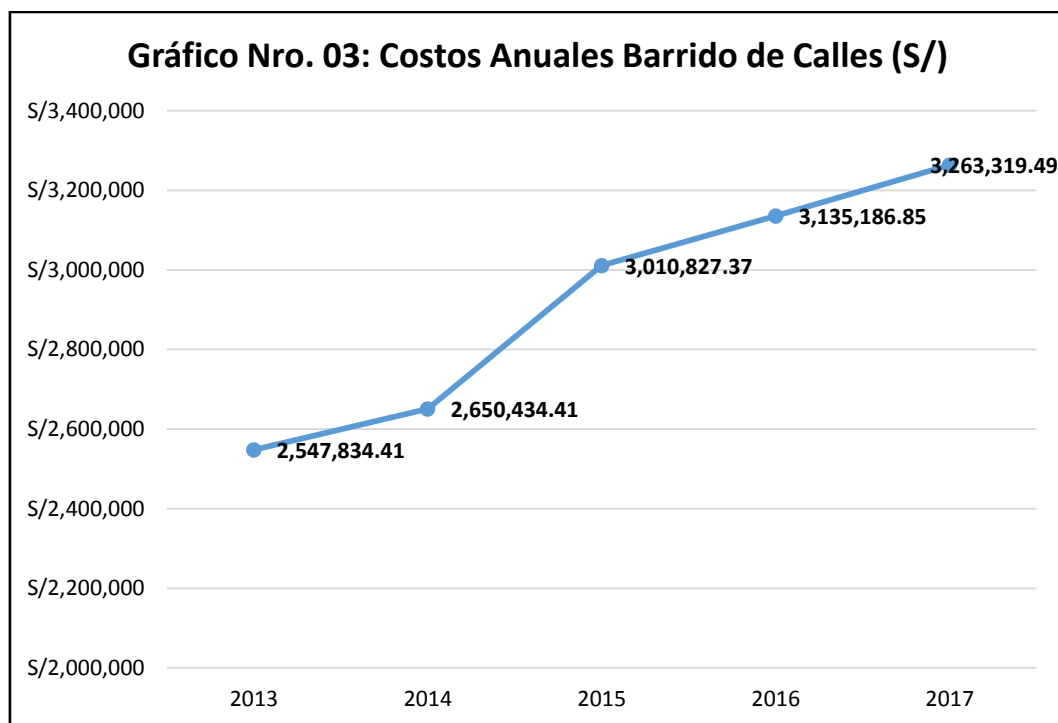
### **3.1.2.2. Costos del servicio**

Los costos del servicio de barrido de calles son expresados en Soles (S/), y ha sido determinado por la Estructura de costos del servicio según los siguientes cuadros:

**Cuadro Nro.13: Resumen de costos del servicio de Barrido de calles**

CONCEPTO	2013	2014	2015	2016	2017
<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>2436009,60</b>	<b>2538609,60</b>	<b>2885449,08</b>	<b>2991808,56</b>	<b>3119941,20</b>
Costo de mano de obra	2146261,68	2248861,68	2595701,16	2702060,64	2830193,28
Costo de materiales	262558,92	262558,92	262558,92	262558,92	262558,92
Otros costos y gastos variables	27189,00	27189,00	27189,00	27189,00	27189,00
<b>COSTOS INDIRECTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>98993,92</b>	<b>98993,92</b>	<b>112547,40</b>	<b>130547,40</b>	<b>130547,40</b>
Mano de obra indirecta	98993,92	98993,92	112547,40	130547,40	130547,40
<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>12830,89</b>	<b>12830,89</b>	<b>12830,89</b>	<b>12830,89</b>	<b>12830,89</b>
<b>TOTAL</b>	<b>S/2547834,41</b>	<b>S/2650434,41</b>	<b>S/3010827,37</b>	<b>S/3135186,85</b>	<b>S/3263319,49</b>

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

En cuadro Nro. 13 y gráfico Nro.03 se observa el incremento anual de los costos de la prestación del servicio de barrido de calles, siendo causado por el incremento de la cantidad de personal y el incremento del costo de la mano de obra.

### 3.1.3. En el proceso de Recuperación (reaprovechamiento de residuos sólidos)

#### 3.1.3.1. La cobertura

La cobertura del proceso de recuperación de los residuos sólidos está expresado en porcentaje (%) y se determinó haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Residuos Sólidos Recuperados}}{\text{Residuos sólidos Recuperables generados}} \times 100$$

**Cuadro Nro.14: Composición de los residuos sólidos municipales**

COMPONENTES		2013	2014	2015	2016	2017
1	Materia Orgánica	50,50%	57,45%	64,41%	61,05%	57,69%
2	Madera, follaje	0,35%	0,64%	0,93%	0,64%	0,35%
3	Papel Blanco	1,65%	1,55%	1,44%	1,33%	1,22%
4	Papel Color	1,61%	1,17%	0,74%	1,25%	1,76%
5	Papel periódico	3,92%	2,31%	0,70%	1,42%	2,13%
6	Cartón	2,44%	2,40%	2,35%	2,94%	3,53%
7	Vidrio	3,84%	2,97%	2,11%	2,38%	2,65%
8	Plástico PET	1,97%	1,55%	1,12%	1,28%	1,43%
9	Plástico Duro	5,86%	4,27%	2,68%	2,85%	3,03%
10	Tetra pak	0,42%	0,37%	0,32%	0,44%	0,56%
11	Tecnopor	0,70%	0,67%	0,63%	0,75%	0,86%
12	Metal	5,72%	3,60%	1,48%	3,57%	5,65%
13	Tela, textiles	3,82%	3,15%	2,48%	3,15%	3,83%
14	Caucho, cuero, jebe	0,93%	0,75%	0,57%	0,29%	0,00%
15	Pilas	0,80%	0,40%	0,01%	0,06%	0,11%
16	Restos de medicina	0,22%	0,13%	0,04%	0,06%	0,08%
17	Residuos sanitarios	8,02%	8,23%	8,44%	8,22%	8,00%
18	Residuos Inerte	3,70%	4,12%	4,54%	2,88%	1,22%
19	Bolsa	3,13%	3,98%	4,83%	4,98%	5,12%
20	Otros	0,40%	0,29%	0,18%	0,48%	0,78%
<b>Total %</b>		<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
% de RR.SS. reaprovechables generados diariamente		<b>30,56%</b>	<b>24,17%</b>	<b>17,78%</b>	<b>22,43%</b>	<b>27,08%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro.14 se observa la composición de los residuos sólidos de las muestras evaluadas en la caracterización de los residuos realizadas cada año, en lo que se tiene que en el presente año (2017) más del 27% de los residuos sólidos tienen el potencial de ser reaprovechados directamente; es decir, sin ningún tratamiento previo, requiriendo únicamente la segregación de los residuos diferenciados, lo cual no implica que el resto de los residuos sólidos no puedan ser reaprovechados; sin embargo, para reaprovechar mayor cantidad de residuos sería necesario el empleo de diversas tecnologías y procesos.



**Cuadro Nro.15: Residuos sólidos municipales generados diariamente VS  
residuos sólidos recuperables generados**

N°	Origen	2013	2014	2015	2016	2017
1	Domiciliarios	517,00	566,22	615,43	670,61	725,80
2	No Domiciliarios	254,40	284,24	314,08	270,13	226,19
3	De Barrido	1,62	1,81	2,00	4,20	6,40
4	<b>TOTAL</b>	<b>773,02</b>	<b>852,27</b>	<b>931,51</b>	<b>944,95</b>	<b>958,39</b>

TM de residuos reaprovechables directamente generados diariamente	<b>236,25</b>	<b>205,98</b>	<b>165,58</b>	<b>211,93</b>	<b>259,53</b>
---	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro. 15 Se observa que según el Estudio de Caracterización de los residuos sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho en los años 2013 al 2017 la generación de los residuos sólidos municipales fue incrementando anualmente, asimismo, se observa que del total de los residuos sólidos generados en los cinco años de estudios al menos más del 20% de los residuos sólidos tenían el potencial de ser recuperados directamente y comercializados.

**Cuadro Nro.16: Residuos sólidos recuperados en Toneladas**

MESES	2013	2014	2015	2016	2017	PROMEDIO
ENERO	16,39	16,75	13,82	22,17	38,50	21,53
FEBRERO	14,48	13,60	18,14	22,72	42,10	22,21
MARZO	24,75	14,32	16,39	27,76	45,70	25,78
ABRIL	22,43	11,56	16,46	22,94	49,30	24,54
MAYO	20,40	13,70	25,59	22,28	52,90	26,97
JUNIO	26,63	15,96	29,30	21,49	80,60	34,79
JULIO	16,67	14,26	32,09	29,72	98,70	38,29
AGOSTO	24,40	21,44	43,86	29,63	100,68	44,00
SEPTIEMBRE	18,05	20,94	38,94	40,45	111,86	46,05
OCTUBRE	18,03	19,51	34,23	35,54	118,00	45,06
NOVIEMBRE	20,72	22,44	45,50	41,33	120,00*	50,00
DICIEMBRE	19,47	27,56	73,28	38,24	141,05*	59,92
TOTAL	242,41	212,04	387,59	354,27	999,39	439,14

\*Datos proyectados

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro.16 se observa que anualmente la Municipalidad de San Juan de Lurigancho a través de su Programa de Segregación en la Fuente ha logrado recuperar más de 200 toneladas de residuos

sólidos, lo cual ha seguido una tendencia de incremento, siendo el 2017 el incremento más notorio, aunque no muy significativo aparentemente.

**Cuadro Nro.17: Cobertura de los residuos sólidos recuperados**

TM de residuos reaprovechables generados anualmente	2013	2014	2015	2016	2017
	86232,51	75183,25	60435,51	77353,99	94728,89
TM recolectado anualmente	242,42	212,04	387,60	354,27	999,39
Cobertura (%)	0,28	0,28	0,64	0,46	1,06

Fuente: Elaboración propia

Los datos de la cobertura en el cuadro Nro. 17 Nos muestran que la Municipalidad de San Juan de Lurigancho en los años 2013 al 2017 no ha logrado recuperar en promedio ni el 1% de los residuos sólidos que tenían el potencial de ser recuperados directamente, lo cual implica que más del 99% de los residuos sólidos que tienen el potencial de ser recuperados son dispuestos en el relleno sanitario.

### 3.1.3.2. Los costos del servicio

Los costos del proceso de recuperación de residuos sólidos han sido expresados en Soles (S/), y se ha determinado por la Estructura de costos del servicio según el siguiente cuadro:

**Cuadro Nro.18: Resumen de costos de la recuperación y/o reaprovechamiento de los residuos sólidos**

ID	Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
1	Costo de recursos humanos	S/76250,00	S/76250,00	S/103750,00	S/48000,00	S/66500,00
2	Costo de material de difusión del Programa	S/32080,00	S/61280,00	S/32080,00	S/23480,00	S/32080,00
3	Costo de artículos de oficina del Programa	S/12105,40	S/9905,40	S/12105,40	S/11110,70	S/12105,40
4	Costo de materiales para la inclusión de viviendas al Programa	S/82400,00	S/75600,00	S/83000,00	S/55200,00	S/82200,00
<b>TOTAL</b>		<b>S/202835,40</b>	<b>S/223035,40</b>	<b>S/230935,40</b>	<b>S/137790,70</b>	<b>S/192885,40</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.4. Cobertura total del manejo de los residuos sólidos

La cobertura del manejo de los residuos sólidos, responden al promedio de las coberturas del: i) servicio de recolección, transporte y disposición final, ii) servicio de barrido de calles y iii) proceso de recuperación o reaprovechamiento de los residuos; lo cual puede ser observado en el Cuadro Nro. 19; en el cual se observa que el promedio de la cobertura de los 03 procesos es superior al 40%; siendo el más bajo de todos el proceso de recuperación y reaprovechamiento de los residuos sólidos, el cual en promedio cubre menos del 1% de la demanda.

**Cuadro Nro.19: Promedio de las coberturas de los procesos relacionados al manejo de los residuos sólidos municipales**

N°	Servicios	2013	2014	2015	2016	2017
1	Recolección, transporte y disposición final (%)	93,79	98,44	86,46	94,03	96,60
2	Barrido de calles (%)	22,90	24,96	29,22	31,96	29,37
3	Recuperación y reaprovechamiento (%)	0,28	0,28	0,64	0,46	1,06
<b>Media de las coberturas (%)</b>		<b>38,99</b>	<b>41,23</b>	<b>38,77</b>	<b>42,15</b>	<b>42,34</b>

Fuente: Elaboración propia

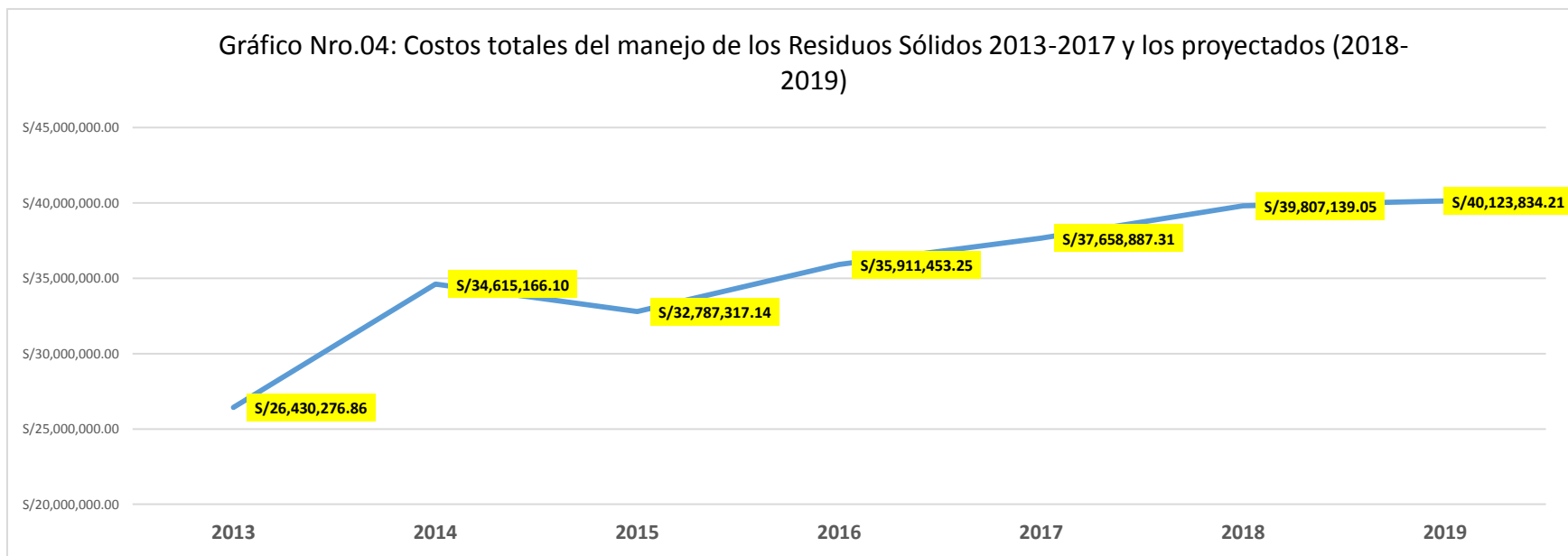
### 3.1.5. Costos totales del manejo de los residuos sólidos

Los costos totales del manejo de los residuos sólidos, responden a la adición de: i) los costos del servicio de recolección, transporte y disposición final, ii) los costos del servicio de barrido de calles y iii) los costos del proceso de recuperación o reaprovechamiento de los residuos, lo cual puede ser observado en el cuadro Nro. 17 y gráfico Nro. 04; donde se observa el incremento anual de los costos del manejo de los residuos sólidos en los años 2013 al 2017, los cuales siguen una tendencia de incremento; asimismo, se observa que en el presente año (2017) los costos del manejo de los residuos sólidos superarán los 37 millones de soles; esos mismos datos han sido proyectados para los siguientes años, teniéndose que para el año 2019 los costos del manejo de los residuos sólidos implicarían un costo superior a los 40 millones de soles.

**Cuadro Nro.20: Costos totales del manejo de los Residuos Sólidos (2013-2017) y proyectado**

CONCEPTO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
BARRIDO DE CALLES	2547834,41	2650434,41	3010827,37	3135186,85	3263319,49	3496237,29	3694430,45
RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RR.SS.	23679607,05	31741696,30	29545554,37	32638475,70	34202682,42	36128981,05	36261340,42
REAPROVECHAMIENTO RECUPERACIÓN DE RR.SS.	202835,40	223035,40	230935,40	137790,70	192885,40	181920,72	168063,34
<b>TOTAL</b>	<b>S/26430276,86</b>	<b>S/34615166,10</b>	<b>S/32787317,14</b>	<b>S/35911453,25</b>	<b>S/37658887,31</b>	<b>S/39807139,05</b>	<b>S/40123834,21</b>

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

### 3.2. Recaudación de arbitrios de limpieza pública

#### 3.2.1. Índices de recaudación de arbitrios municipales de limpieza pública

##### 3.2.1.1. Cantidad de dinero recaudado por arbitrios municipales

La cantidad de dinero recaudado por arbitrios municipales de limpieza pública depende del cumplimiento de los pagos por parte de los usuarios de los servicios de limpieza pública, lo cual se encuentra diferenciado por: i) arbitrios por servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, y ii) arbitrios por servicio de barrido de calles.

A continuación en el cuadro Nro. 21 se presenta los datos de recaudación de arbitrios por el servicio de recolección de residuos sólidos

**Cuadro Nro.21: Recaudación de arbitrios por servicio de recolección de residuos sólidos**

Meses	2013	2014	2015	2016	2017
Enero	S/.148435,27	S/.267914,48	S/.120321,33	S/.923336,74	S/.692158,27
Febrero	S/.2,110797,11	S/.2210950,85	S/.2297265,03	S/.2433150,69	S/.3142251,80
Marzo	S/.957573,14	S/.1218861,79	S/.1768844,77	S/.3070536,98	S/.2831583,38
Abril	S/.420433,43	S/.327170,48	S/.482305,48	S/.1085850,10	S/.1116786,13
Mayo	S/.1,582769,55	S/.1412703,75	S/.1866335,63	S/.1750931,25	S/.1892714,29
Junio	S/.614364,49	S/.681951,29	S/.1653765,63	S/.950684,84	S/.1470385,41
Julio	S/.210181,42	S/.616564,62	S/.1056831,98	S/.1079617,12	S/.1502942,40
Agosto	S/.302456,80	S/.312228,17	S/.318699,81	S/.534233,74	S/.335492,78
Septiembre	S/.158690,41	S/.123837,89	S/.1077306,58	S/.521966,06	S/.1831202,55
Octubre	S/.1205112,51	S/.811355,84	S/.1271038,97	S/.965485,71	S/.1194725,46*
Noviembre	S/.859686,70	S/.736617,25	S/.1591113,51	S/.1152138,58	S/.1575477,78*
Diciembre	S/.1368444,45	S/.853552,72	S/.2005663,55	S/.2009693,51	S/.2365048,89*
Total	S/.9938945,28	S/.9573709,13	S/.15509492,27	S/.16477625,32	S/.19950769,13*

\*Datos proyectados

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la Municipalidad de San Juan de Lurigancho

En el cuadro Nro. 19 se observa la cantidad de dinero recolectado por la Municipalidad de San Juan de Lurigancho a través de los arbitrios municipales por el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, asimismo se observa una tendencia de incremento aparentemente significativo.

Asimismo, a continuación en el cuadro Nro. 22 se presenta los datos de la recaudación de arbitrios por el servicio de recolección de barrido de calles.

**Cuadro Nro.22: Recaudación de arbitrios por servicio de barrido de calles**

Meses	2013	2014	2015	2016	2017
Enero	S/.32068,56	S/.44579,22	S/.34238,37	S/.145227,35	S/.97310,70
Febrero	S/.162433,60	S/.228067,03	S/.295864,55	S/.169033,41	S/.130003,03
Marzo	S/.113513,45	S/.120406,66	S/.170191,30	S/.130684,75	S/.150106,59
Abril	S/.63465,50	S/.49394,48	S/.56377,52	S/.117508,61	S/.113964,62
Mayo	S/.182649,47	S/.180932,59	S/.204854,14	S/.134478,51	S/.145580,84
Junio	S/.90291,33	S/.98139,71	S/.194973,70	S/.129404,42	S/.181745,61
Julio	S/.33451,55	S/.109601,97	S/.164022,19	S/.147217,50	S/.212502,82
Agosto	S/.32484,42	S/.41555,23	S/.63457,78	S/.60622,65	S/.92292,52
Septiembre	S/.35809,22	S/.27849,34	S/.99155,10	S/.74023,00	S/.149290,04
Octubre	S/.170890,06	S/.99073,88	S/.190231,28	S/.138567,41	S/.182410,24*
Noviembre	S/.142149,06	S/.89876,03	S/.287793,17	S/.174206,67	S/.391738,92*
Diciembre	S/.200033,34	S/.127364,94	S/.352694,56	S/.261763,90	S/.455689,44*
Total	S/.1259239,56	S/.1216841,08	S/.2113853,66	S/.1682738,18	S/.2302635,37*

\*Datos proyectados

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la Municipalidad de San Juan de Lurigancho

En el cuadro Nro. 22 se observa el dinero recaudado por la Municipalidad de San Juan de Lurigancho a través de los arbitrios municipales por el proceso de barrido de calles, observándose un incremento aparentemente significativo en los últimos tres años.

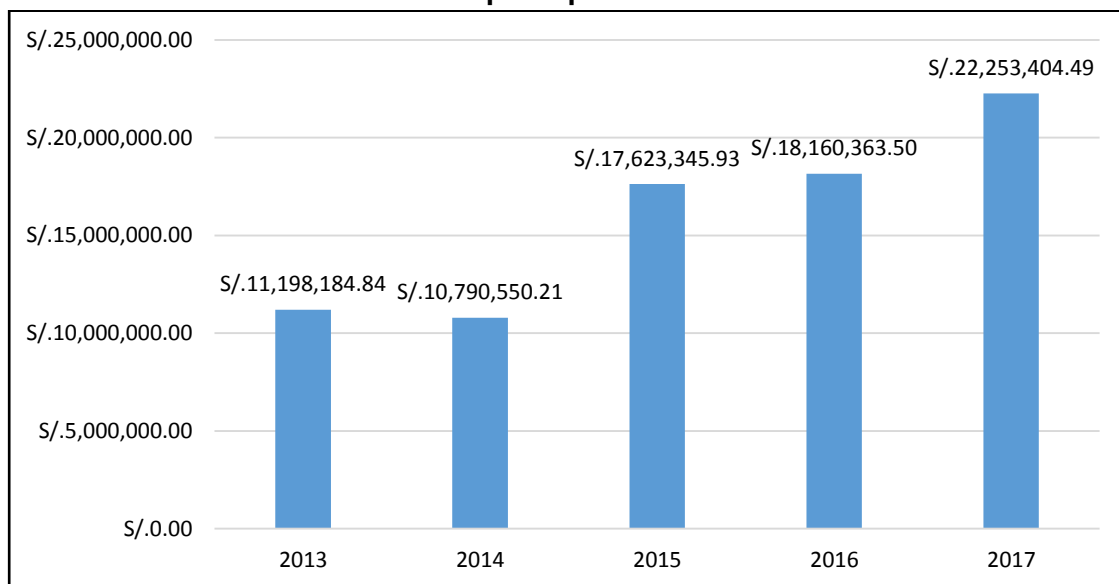
Finalmente, la recaudación de la Municipalidad por concepto de manejo de residuos sólidos responde a la adición de la recaudación de los arbitrios del servicio de recolección y barrido de calles. En ese sentido a continuación en el cuadro Nro. 23 y gráfico Nro. 05 se puede observar la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en los últimos 05 años.

**Cuadro Nro.23: Recaudación General de Limpieza Pública**

Servicio	2013	2014	2015	2016	2017	PROMEDIO
Recolección de RR.SS.	S/.9938945,28	S/.9573709,13	S/.15509492,27	S/.16477625,32	S/.19950769,13	S/.14290108,23
Barrido de Calles	S/.1259239,56	S/.1216841,08	S/.2113853,66	S/.1682738,18	S/.2302635,37	S/.1715061,57
Total Limpieza Pública	S/.11198184,84	S/.10790550,21	S/.17623345,93	S/.18160363,50	S/.22253404,49	S/.16005169,79

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la Municipalidad de San Juan de Lurigancho.

**Gráfico Nro.05: Recaudación multianual por prestación de arbitrios de limpieza pública**



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la Municipalidad de San Juan de Lurigancho.

En el gráfico Nro. 05 se observa una tendencia de incremento del dinero recaudado por la Municipalidad de San Juan de Lurigancho por los procesos de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, así como por el servicio de barrido de calles.

### **3.2.1.2. Cantidad de usuarios que no pagan por arbitrios municipales**

La cantidad de usuarios que no pagan los arbitrios de limpieza pública, es expresada en porcentaje; por lo que, a continuación en el cuadro Nro. 24, se podrá observar el porcentaje de morosidad existente.

**Cuadro Nro. 24: Porcentaje de Morosidad en arbitrios de limpieza pública**

<b>Años</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>PROMEDIO</b>
<b>% de morosidad</b>	61,76	64,00	55,50	42,99	32,87	<b>51,42</b>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la Municipalidad de San Juan de Lurigancho

En el cuadro Nro. 24 se observa una tendencia de reducción del porcentaje de morosidad en el pago de los arbitrios por concepto de limpieza pública; sin embargo, el promedio de los cinco años de estudio es superior al 51%, lo cual implica que más de la mitad de la población no se encuentra al día en sus pagos a la Municipalidad.

### **3.2.2. Satisfacción de los usuarios**

Considerando que la recaudación de los arbitrios de limpieza pública depende del pago que realicen los usuarios del servicio, se consideró que la satisfacción de estos es una dimensión que era necesario evaluar; por lo que a continuación se detallan los resultados obtenidos.

#### **3.2.2.1. Análisis de las frecuencias y porcentajes de la satisfacción de los usuarios – limpieza pública**

Tal como se encuentra en el instrumento (cuestionario) la satisfacción de los usuarios consta de 05 indicadores; por lo que, a continuación se presentan los resultados obtenidos por cada indicador.



**Cuadro Nro. 25 Media de puntuaciones del indicador: CALIDAD FUNCIONAL PERCIBIDA, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 1 al 5) (agrupado)**

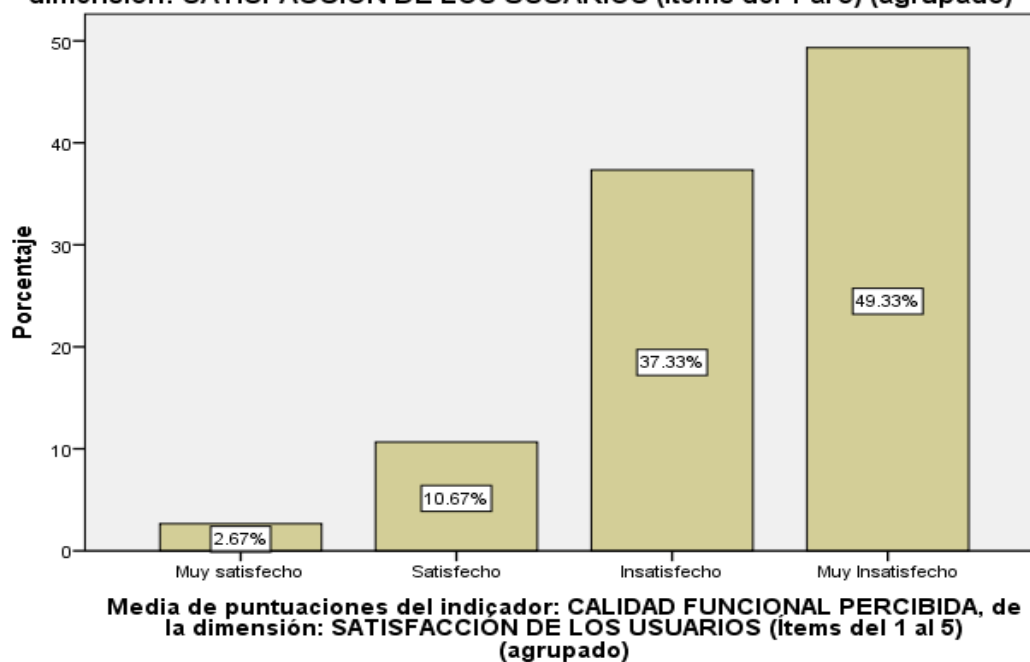
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Muy satisfecho	2	2,7	2,7	2,7
Satisfecho	8	10,7	10,7	13,3
Insatisfecho	28	37,3	37,3	50,7
Muy Insatisfecho	37	49,3	49,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro. 25 y gráfico Nro. 06 se observa que más del 49% de los encuestados está muy insatisfecho por la calidad funcional de los servicios de limpieza pública; es decir por el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos.

**Gráfico Nro. 06**

**Media de puntuaciones del indicador: CALIDAD FUNCIONAL PERCIBIDA, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 1 al 5) (agrupado)**



Fuente: Elaboración propia

**Cuadro Nro. 26 Media de puntuaciones del indicador: CALIDAD TÉCNICA PERCIBIDA, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 6 al 8) (agrupado)**

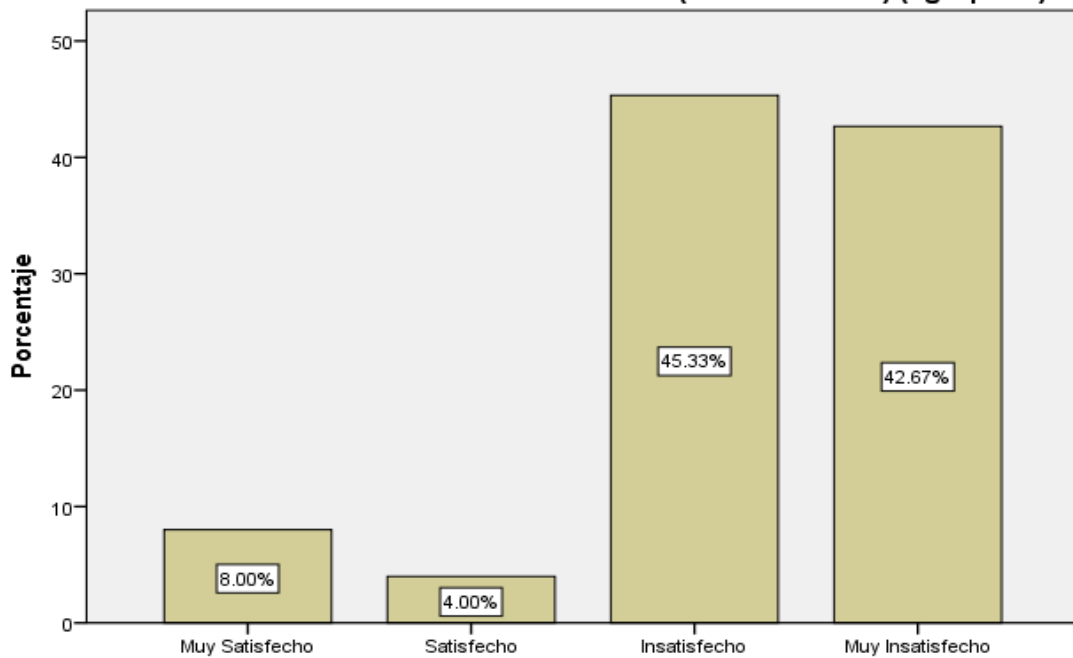
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Satisfecho	6	8,0	8,0	8,0
	Satisfecho	3	4,0	4,0	12,0
	Insatisfecho	34	45,3	45,3	57,3
	Muy Insatisfecho	32	42,7	42,7	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro. 26 se observa que más del 42% de los encuestados está muy insatisfecho por la calidad técnica de los servicios de limpieza pública; es decir por el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos así como por el servicio de barrido de calles; lo cual también se ve reflejado en el gráfico Nro. 07.

**Gráfico Nro. 07**

**Media de puntuaciones del indicador: CALIDAD TÉCNICA PERCIBIDA, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 6 al 8) (agrupado)**



**Media de puntuaciones del indicador: CALIDAD TÉCNICA PERCIBIDA, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 6 al 8) (agrupado)**

Fuente: elaboración propia

**Cuadro Nro. 27 Media de puntuaciones del indicador: VALOR PERCIBIDO, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 9 al 12)**

**(agrupado)**

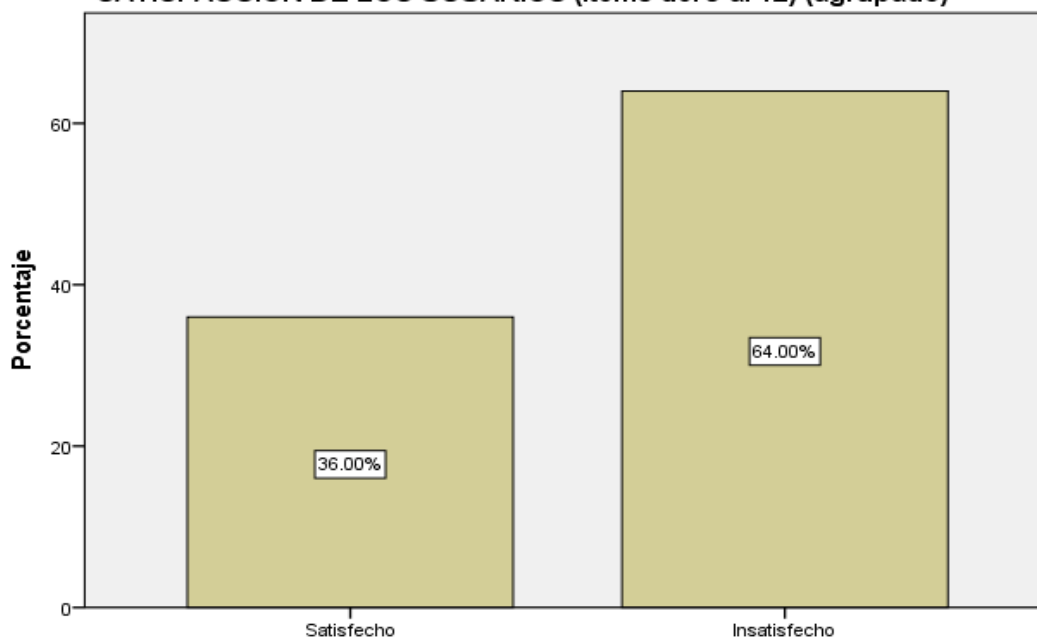
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Satisfecho	27	36,0	36,0	36,0
Insatisfecho	48	64,0	64,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro. 27 se observa que más del 60% de los encuestados está insatisfecho por el valor de los servicios de limpieza pública; es decir por el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos así como por el servicio de barrido de calles; lo cual también se ve reflejado en el gráfico Nro. 08.

**Gráfico Nro. 08**

**Media de puntuaciones del indicador: VALOR PERCIBIDO, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 9 al 12) (agrupado)**



**Media de puntuaciones del indicador: VALOR PERCIBIDO, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 9 al 12) (agrupado)**

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro Nro. 28** Media de puntuaciones del indicador: **CONFIANZA**, de la dimensión:  
**SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (ítems del 13 al 16) (agrupado)**

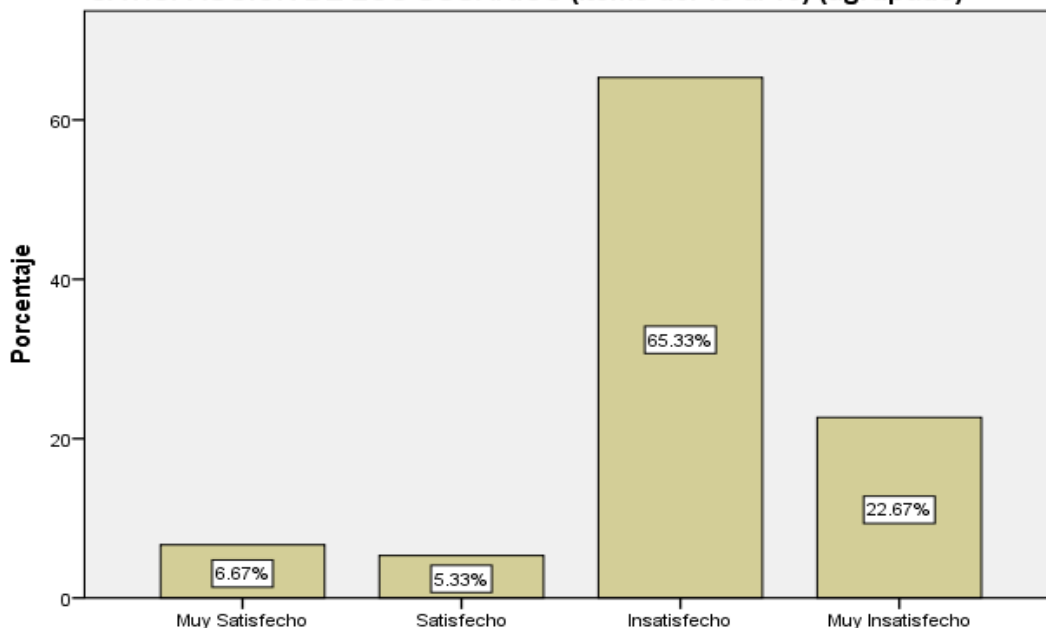
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Satisfecho	5	6,7	6,7	6,7
	Satisfecho	4	5,3	5,3	12,0
	Insatisfecho	49	65,3	65,3	77,3
	Muy Insatisfecho	17	22,7	22,7	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro. 28 se observa que más del 65% de los encuestados está insatisfecho con la confianza que se tiene de los servicios de limpieza pública; es decir por el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos así como por el servicio de barrido de calles; lo cual también se ve reflejado en el gráfico siguiente Nro. 09.

**Gráfico Nro. 09**

**Media de puntuaciones del indicador: CONFIANZA, de la dimensión:  
SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (ítems del 13 al 16) (agrupado)**



**Media de puntuaciones del indicador: CONFIANZA, de la dimensión:  
SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (ítems del 13 al 16) (agrupado)**

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro Nro. 29 Media de puntuaciones del indicador: EXPECTATIVAS, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 17 al 19) (agrupado)**

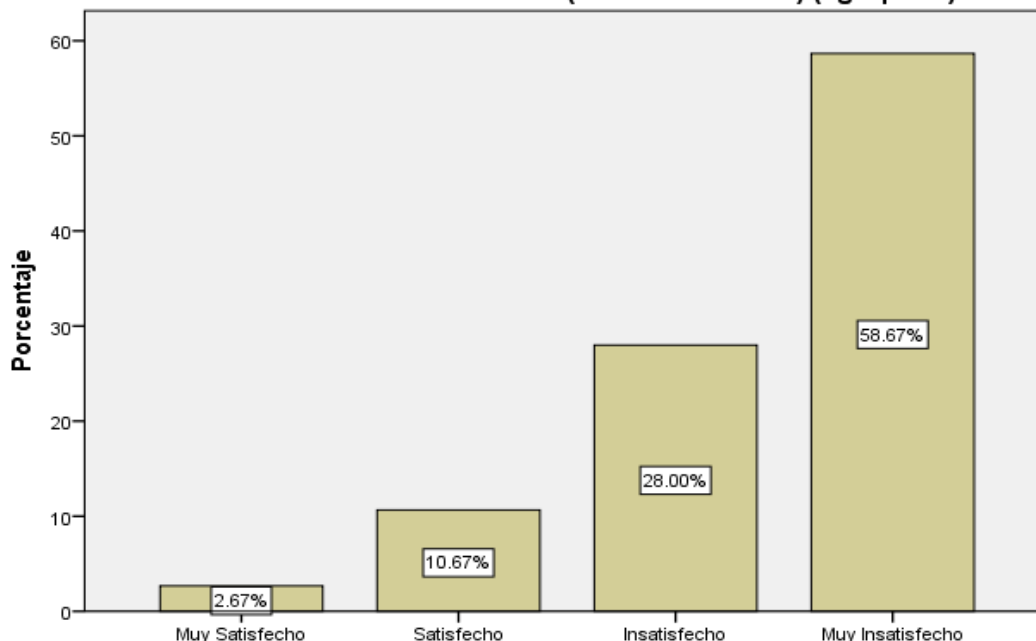
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Satisfecho	2	2,7	2,7	2,7
	Satisfecho	8	10,7	10,7	13,3
	Insatisfecho	21	28,0	28,0	41,3
	Muy Insatisfecho	44	58,7	58,7	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro.29 se observa que más del 58% de los encuestados está muy insatisfecho por las expectativas que se tiene de los servicios de limpieza pública; es decir por el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos así como por el servicio de barrido de calles; lo cual también se ve reflejado en el gráfico Nro.10.

**Gráfico Nro. 10**

**Media de puntuaciones del indicador: EXPECTATIVAS, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 17 al 19) (agrupado)**



**Media de puntuaciones del indicador: EXPECTATIVAS, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 17 al 19) (agrupado)**

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro Nro. 30 Media de puntuaciones de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 1 al 19) (agrupado)**

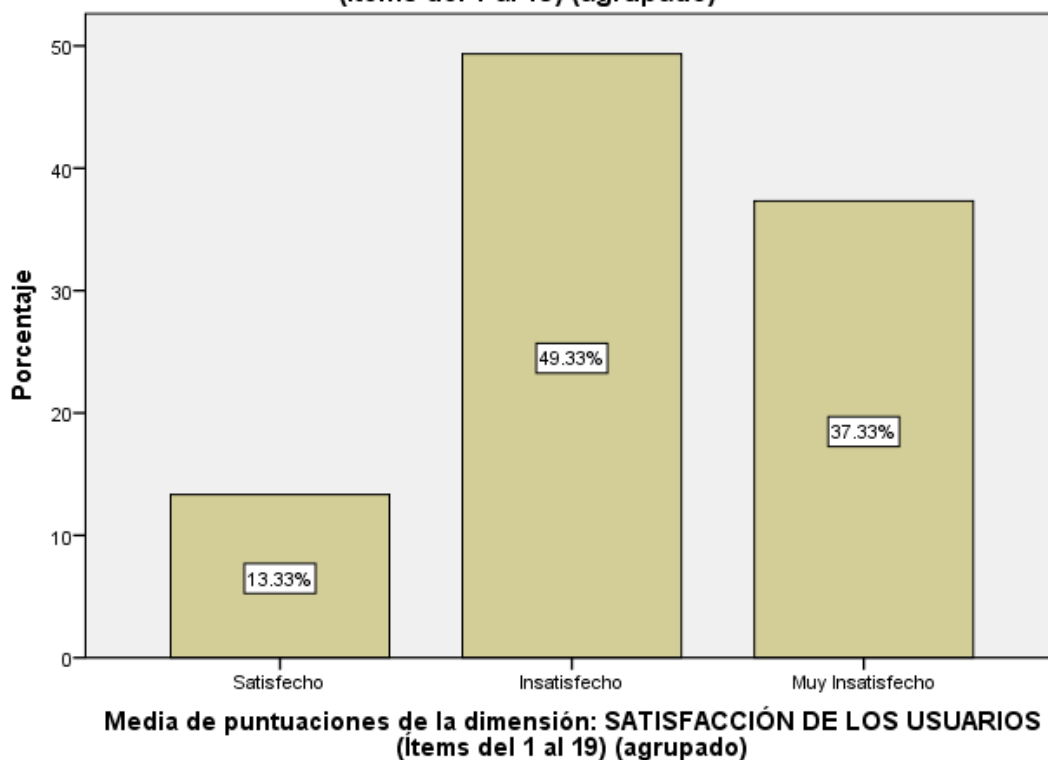
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Satisfecho	10	13,3	13,3	13,3
	Insatisfecho	37	49,3	49,3	62,7
	Muy Insatisfecho	28	37,3	37,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro.30 se observa que más del 37% de los encuestados está muy insatisfecho con los servicios de limpieza pública; es decir con el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos así como con el servicio de barrido de calles; lo cual también se ve reflejado en el gráfico Nro.11.

**Gráfico Nro. 11**

**Media de puntuaciones de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 1 al 19) (agrupado)**



Fuente: Elaboración propia

### 3.2.2.2. Satisfacción de los usuarios con relación al proceso de recuperación o reaprovechamiento de los residuos sólidos

**Cuadro Nro. 31** Media de puntuaciones del indicador: CALIDAD FUNCIONAL PERCIBIDA, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 1 al 5) (agrupado)

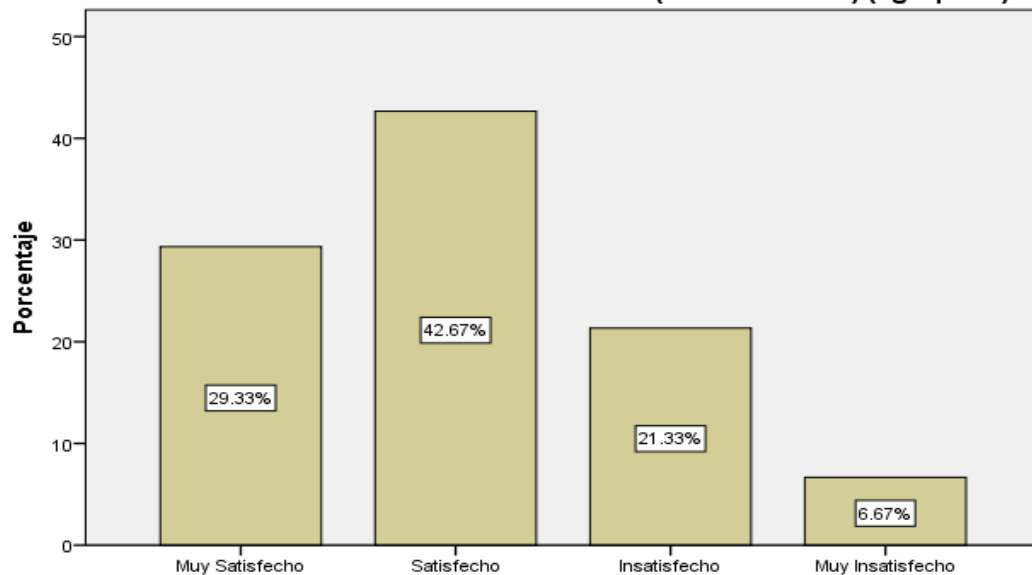
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Satisfecho	22	29,3	29,3	29,3
	Satisfecho	32	42,7	42,7	72,0
	Insatisfecho	16	21,3	21,3	93,3
	Muy Insatisfecho	5	6,7	6,7	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro.31 se observa que más del 42% de los encuestados está satisfecho por la calidad funcional del proceso de recuperación de los residuos sólidos municipales; lo cual también se ve reflejado en el gráfico siguiente Nro.12.

**Gráfico Nro. 12**

**Media de puntuaciones del indicador: CALIDAD FUNCIONAL PERCIBIDA, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 1 al 5) (agrupado)**



**Media de puntuaciones del indicador: CALIDAD FUNCIONAL PERCIBIDA, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 1 al 5) (agrupado)**

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro Nro. 32 Media de puntuaciones del indicador: CALIDAD TÉCNICA PERCIBIDA, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 6 al 8)) (agrupado)**

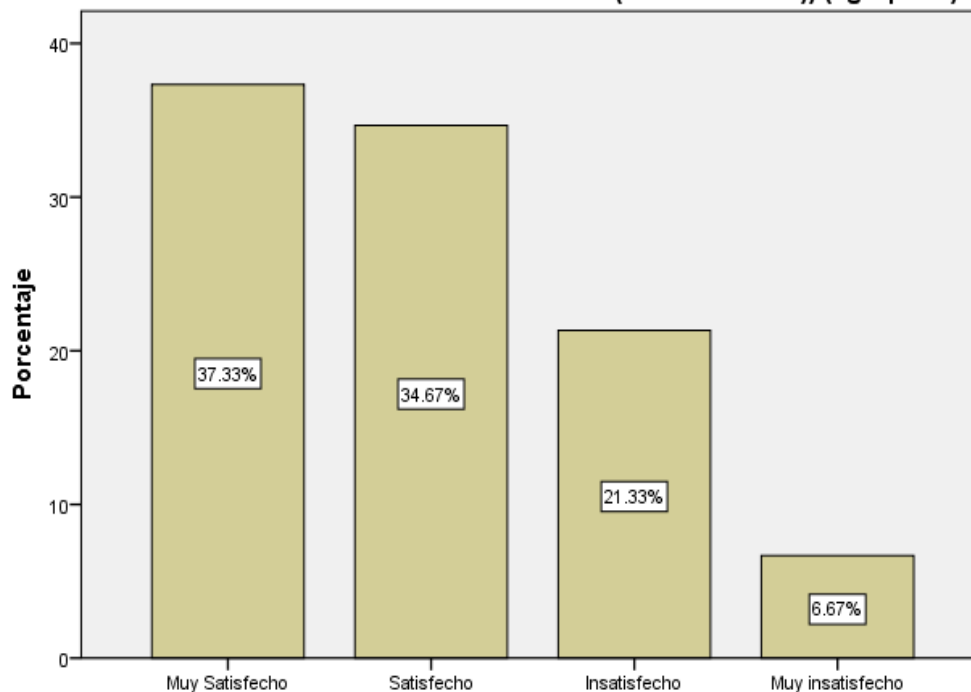
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Satisfecho	28	37,3	37,3	37,3
	Satisfecho	26	34,7	34,7	72,0
	Insatisfecho	16	21,3	21,3	93,3
	Muy insatisfecho	5	6,7	6,7	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro.32 se observa que más del 37% de los encuestados está muy satisfecho por la calidad técnica del proceso de recuperación de los residuos sólidos municipales; lo cual también se ve reflejado en el gráfico Nro. 13.

**Gráfico Nro. 13**

**Media de puntuaciones del indicador: CALIDAD TÉCNICA PERCIBIDA, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 6 al 8)) (agrupado)**



**Media de puntuaciones del indicador: CALIDAD TÉCNICA PERCIBIDA, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 6 al 8)) (agrupado)**

Fuente: Elaboración propia



**Cuadro Nro. 33 Media de puntuaciones del indicador: VALOR PERCIBIDO, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 9 al 13) (agrupado)**

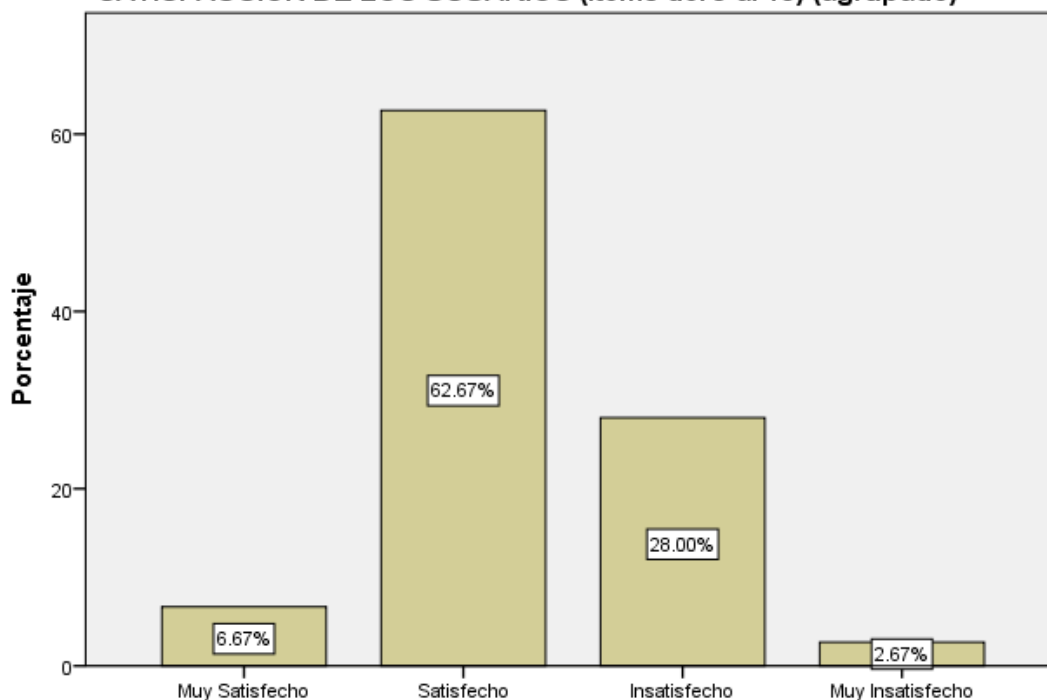
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Satisfecho	5	6,7	6,7	6,7
	Satisfecho	47	62,7	62,7	69,3
	Insatisfecho	21	28,0	28,0	97,3
	Muy Insatisfecho	2	2,7	2,7	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro.33 se observa que más del 62% de los encuestados está satisfecho con el valor del proceso de recuperación de los residuos sólidos municipales; lo cual también se ve reflejado en el gráfico Nro.14.

**Gráfico Nro. 14**

**Media de puntuaciones del indicador: VALOR PERCIBIDO, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 9 al 13) (agrupado)**



**Media de puntuaciones del indicador: VALOR PERCIBIDO, de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 9 al 13) (agrupado)**

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro Nro. 34 Media de puntuaciones del indicador: CONFIANZA, de la dimensión:  
SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (ítems del 14 al 16) (agrupado)**

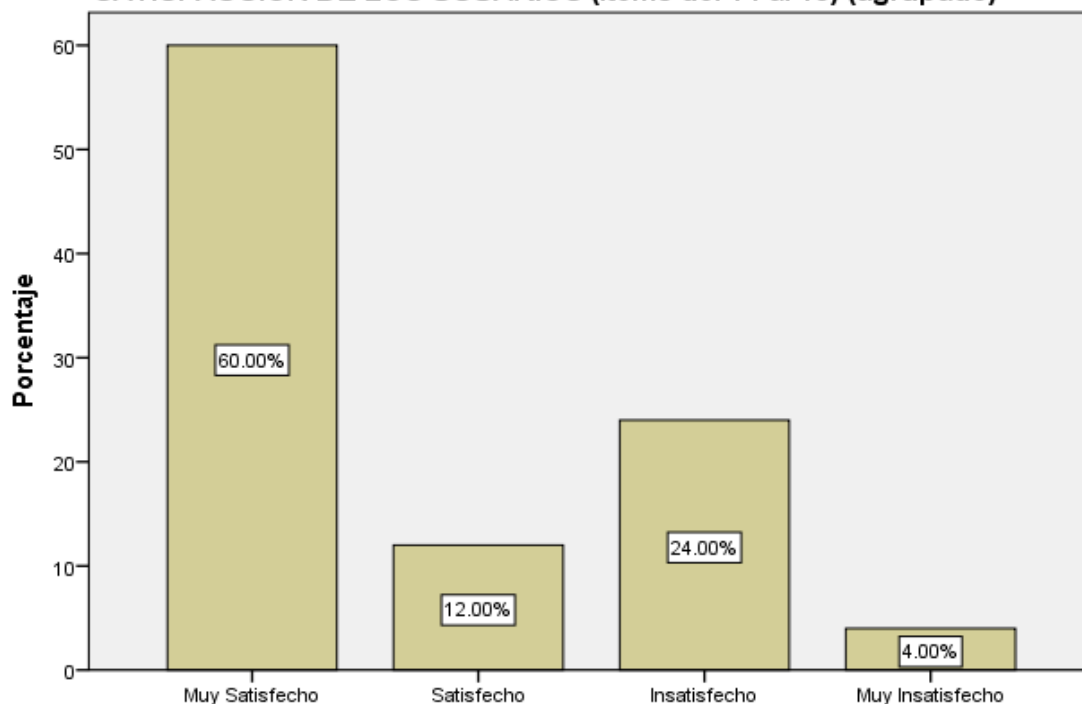
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Satisfecho	45	60,0	60,0	60,0
	Satisfecho	9	12,0	12,0	72,0
	Insatisfecho	18	24,0	24,0	96,0
	Muy Insatisfecho	3	4,0	4,0	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro.34 se observa que al menos 60% de los encuestados está muy satisfecho por la confianza que genera el proceso de recuperación de los residuos sólidos municipales; lo cual también se ve reflejado en el gráfico Nro.15.

**Gráfico Nro. 15**

**Media de puntuaciones del indicador: CONFIANZA, de la dimensión:  
SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (ítems del 14 al 16) (agrupado)**



**Media de puntuaciones del indicador: CONFIANZA, de la dimensión:  
SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (ítems del 14 al 16) (agrupado)**

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro Nro. 35 Media de puntuaciones del indicador: EXPECTATIVAS, de la dimensión:  
SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 17 al 19) (agrupado)**

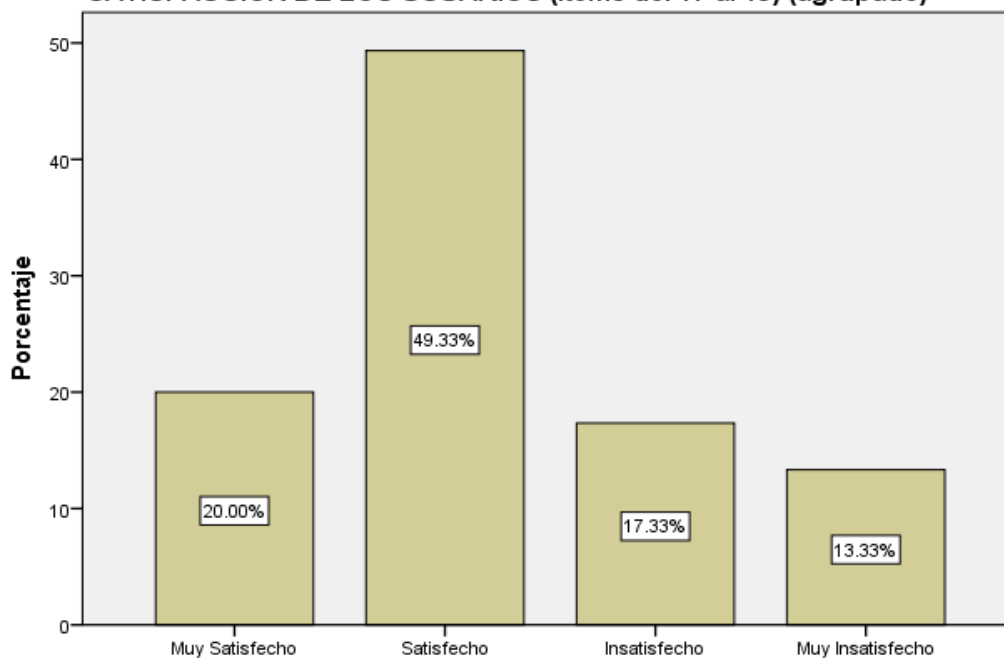
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Satisfecho	15	20,0	20,0	20,0
	Satisfecho	37	49,3	49,3	69,3
	Insatisfecho	13	17,3	17,3	86,7
	Muy Insatisfecho	10	13,3	13,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro.35 se observa que más del 49% de los encuestados está satisfecho con las expectativas que genera el proceso de recuperación de los residuos sólidos municipales; lo cual también se ve reflejado en el gráfico Nro. 16.

**Gráfico Nro. 16**

**Media de puntuaciones del indicador: EXPECTATIVAS, de la dimensión:  
SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 17 al 19) (agrupado)**



**Media de puntuaciones del indicador: EXPECTATIVAS, de la dimensión:  
SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 17 al 19) (agrupado)**

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro Nro. 36 Media de puntuaciones de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 1 al 19) (agrupado)**

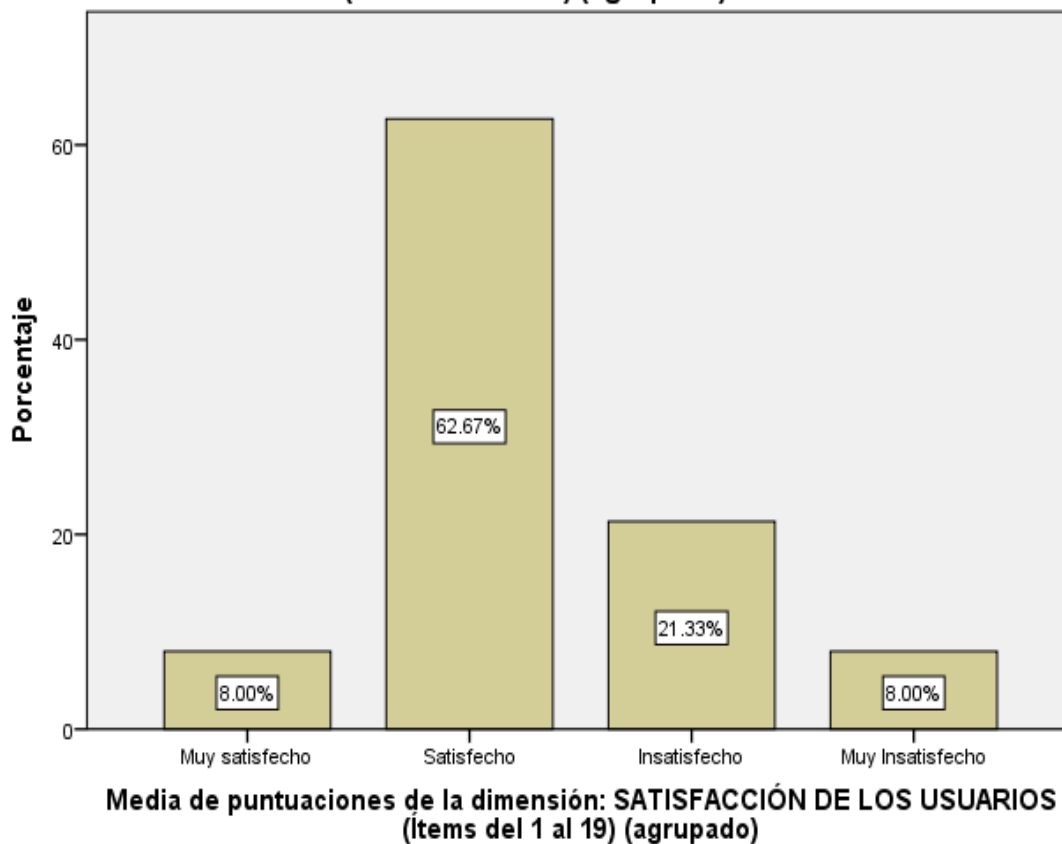
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy satisfecho	6	8,0	8,0	8,0
	Satisfecho	47	62,7	62,7	70,7
	Insatisfecho	16	21,3	21,3	92,0
	Muy Insatisfecho	6	8,0	8,0	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro Nro.36 se observa que más del 62% de los encuestados está satisfecho con el proceso de recuperación de los residuos sólidos municipales; lo cual también se ve reflejado en el gráfico siguiente.

**Gráfico Nro. 17**

**Media de puntuaciones de la dimensión: SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS (Ítems del 1 al 19) (agrupado)**



Fuente: Elaboración propia

### 3.3. Análisis de la Brecha: Costos del Manejo de los residuos sólidos – Recaudación de los arbitrios de limpieza pública

**Cuadro Nro.37 Brecha: Costos del manejo de los residuos sólidos vs recaudación**

CONCEPTO	2013	2014	2015	2016	2017
<b>COSTOS MANEJO DE RR.SS.</b>	S/ 26430276,86	S/ 34615166,10	S/ 32787317,14	S/ 35911453,25	S/ 37658887,31
<b>RECAUDACIÓN</b>	S/ 11198184,84	S/ 10790550,21	S/ 17623345,93	S/ 18160363,50	S/ 22253404,49
<b>BRECHA</b>	S/ 15232092,02	S/ 23824615,89	S/ 15163971,21	S/ 17751089,75	S/ 15405482,82

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro anterior se observa que existe una brecha entre los costos que implican los procesos del manejo de los residuos sólidos en el distrito de San Juan de Lurigancho y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública, siendo en los años 2013 al 2017 la brecha superior a los 15 millones de soles anuales.

### 3.4. Pruebas de Normalidad

**Cuadro Nro. 38 Pruebas de normalidad**

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Manejo de Residuos Sólidos municipales en los procesos de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos.	.897	5	.391
Recaudación de los arbitrios de limpieza pública - Residuos Sólidos	.904	5	.430
Manejo de Residuos Sólidos municipales en el proceso de barrido de calles	.933	5	.620
Recaudación de los arbitrios de limpieza pública - Barrido de calles	.896	5	.387
Manejo de Residuos Sólidos municipales en el proceso de recuperación.	.868	5	.260

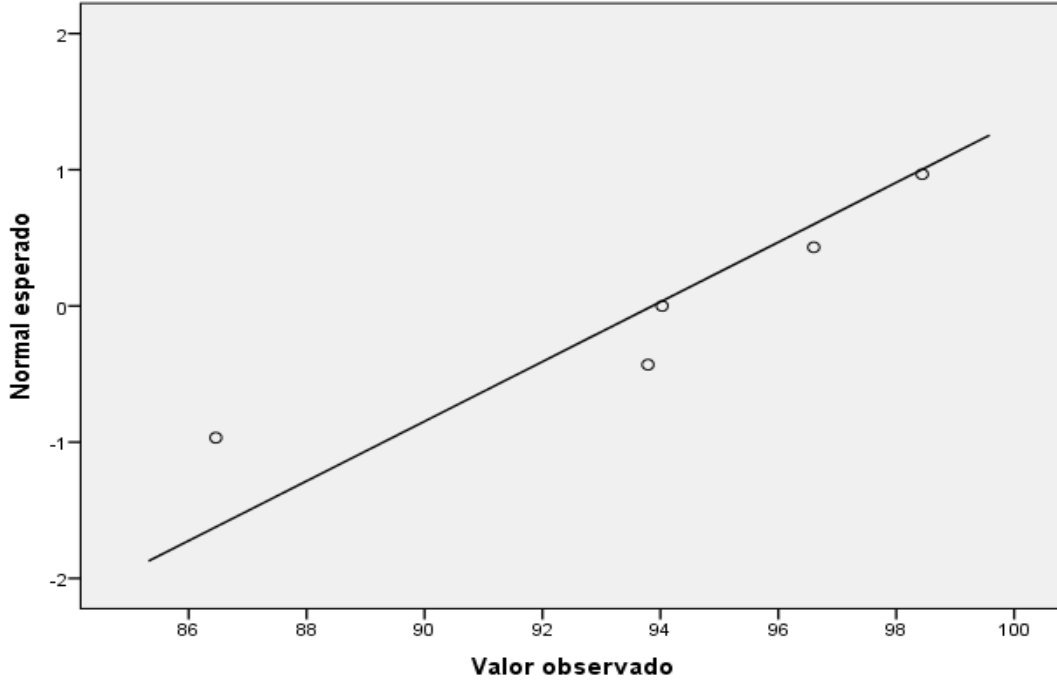
\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Dado que los datos obtenidos son superiores a 0,05; se concluye que los datos son normales, es decir tienen una distribución normal, tal como se evidencia en los siguientes gráficos Nro. 18, 19, 20, 21, 22.

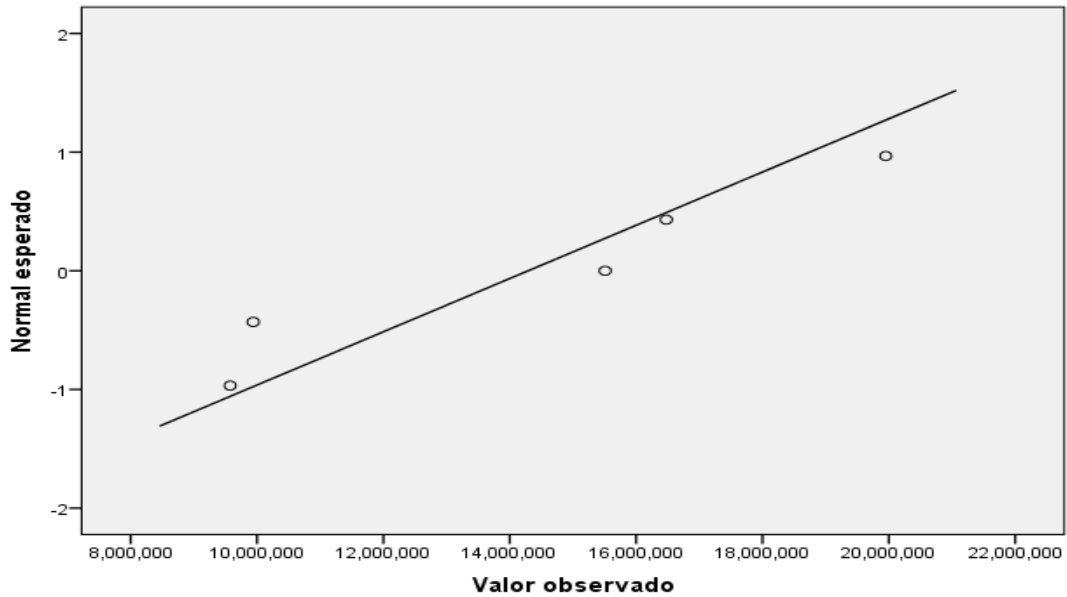
### Gráfico Nro. 18

Gráfico Q-Q normal de Manejo de Residuos Sólidos municipales en los procesos de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos.



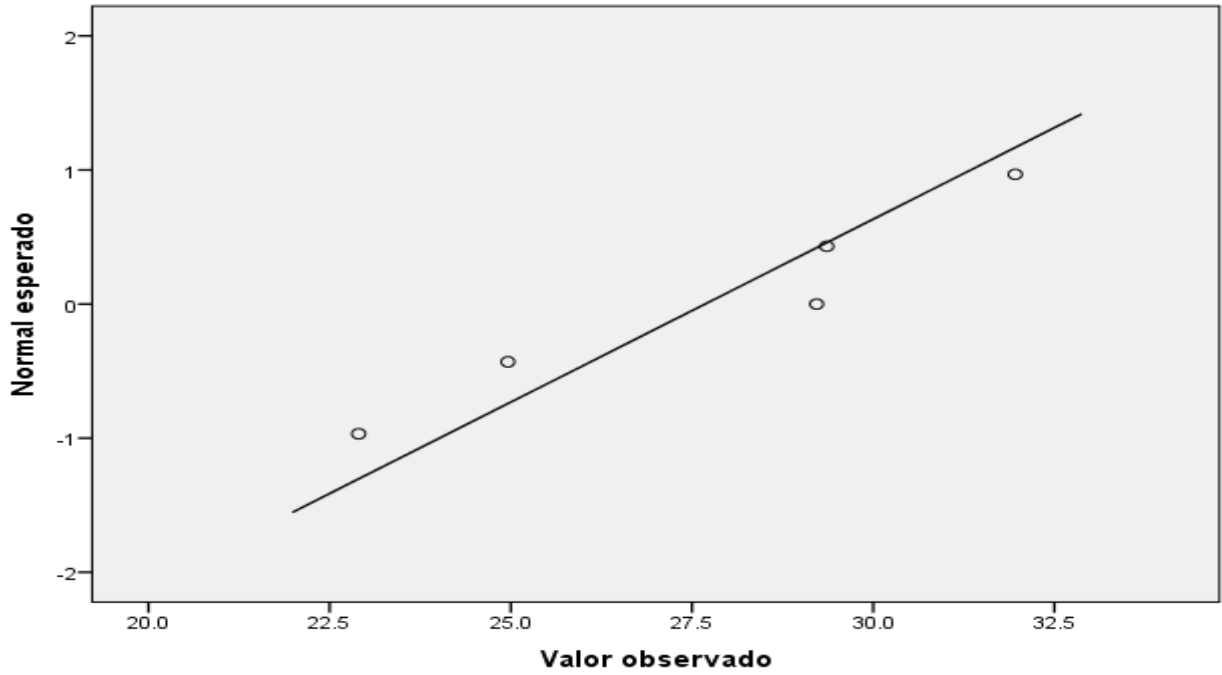
### Gráfico Nro. 19

Gráfico Q-Q normal de Recaudación de los arbitrios de limpieza pública - Residuos Sólidos



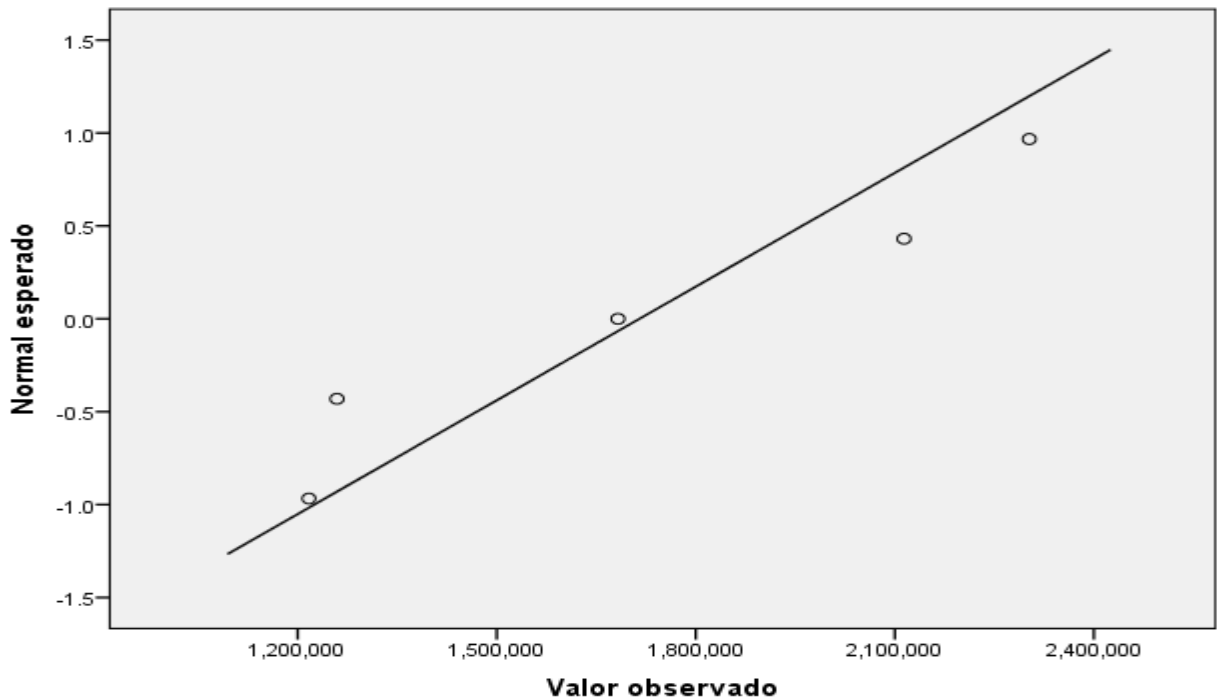
**Gráfico Nro. 20**

**Gráfico Q-Q normal de Manejo de Residuos Sólidos municipales en el proceso de barrido de calles**



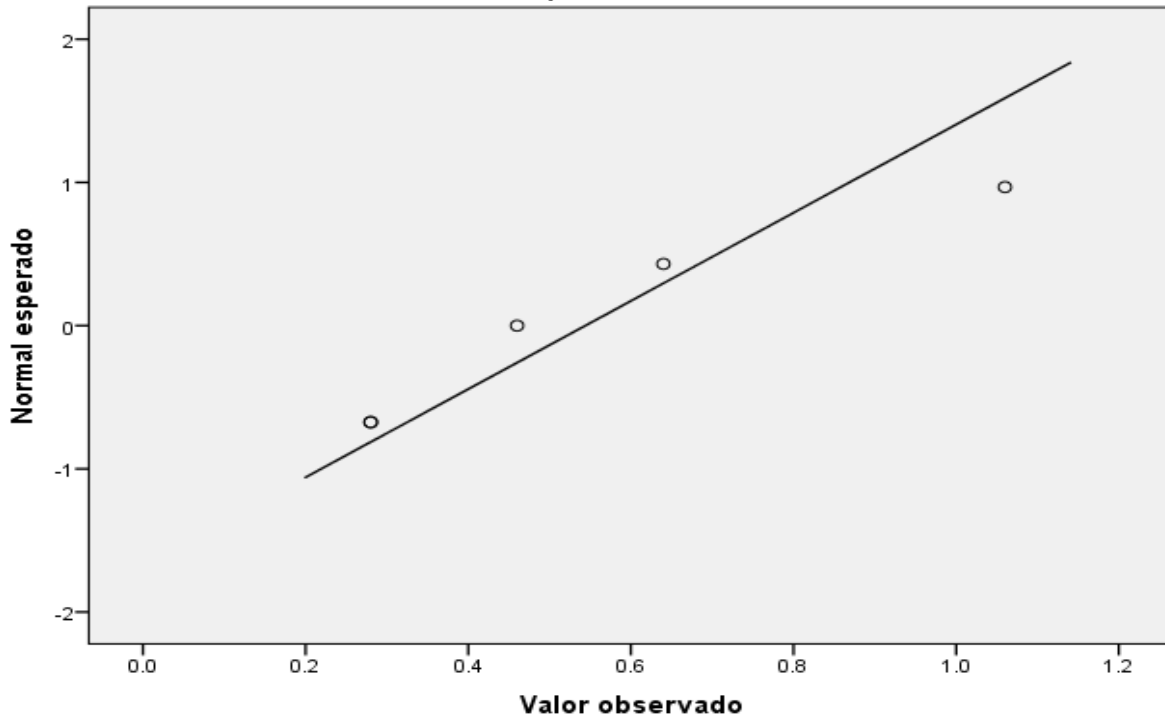
**Gráfico Nro. 21**

**Gráfico Q-Q normal de Recaudación de los arbitrios de limpieza pública - Barrido de calles**



## Gráfico Nro. 22

Gráfico Q-Q normal de Manejo de Residuos Sólidos municipales en el proceso de recuperación.



### 3.5. Pruebas de hipótesis

#### 3.5.1. Prueba de Hipótesis Específica 1

$V_1$ = Manejo de Residuos Sólidos municipales en los procesos de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos.

$V_2$ = Recaudación de los arbitrios de limpieza pública.

$H_0$ : No existe relación significativa entre el manejo de los residuos sólidos municipales en los procesos de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, y la Recaudación de los arbitrios de limpieza pública.

$H_1$ : Existe relación significativa entre el manejo de los residuos sólidos municipales en los procesos de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, y la Recaudación de los arbitrios de limpieza pública.

**Nivel de significancia:**  $\alpha = 5\%$



**Cuadro Nro. 39 Correlaciones**

		Manejo de Residuos Sólidos municipales en los procesos de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos.	Recaudación de los arbitrios de limpieza pública - Residuos Sólidos
Manejo de Residuos Sólidos municipales en los procesos de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos.	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1  5	-.177 .775 5
Recaudación de los arbitrios de limpieza pública - Residuos Sólidos	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.177 .775 5	1 5

Fuente: Elaboración propia

Los resultados presentados en el cuadro Nro. 39, se observa que el resultado del p valor es superior a 0,05; lo cual nos indica que la hipótesis nula debe ser aceptada; es decir no existe relación significativa entre las variables.

**3.5.2. Prueba de Hipótesis Específica 2**

V<sub>1</sub>= Manejo de Residuos Sólidos en el proceso de barrido de calles

V<sub>2</sub>= Recaudación de los arbitrios de limpieza pública.

**H<sub>0</sub>:** No existe relación significativa entre el manejo de los residuos sólidos municipales en el proceso de barrido de calles y la Recaudación de los arbitrios de limpieza pública.

**H<sub>1</sub>:** Existe relación significativa entre el manejo de los residuos sólidos municipales en el proceso de barrido de calles y la Recaudación de los arbitrios de limpieza pública.

**Nivel de significancia:** α =5%

**Cuadro Nro. 40 Correlaciones**

		Manejo de Residuos Sólidos municipales en el proceso de barrido de calles	Recaudación de los arbitrios de limpieza pública - Barrido de calles
Manejo de Residuos Sólidos municipales en el proceso de barrido de calles	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1  5	.695 .193 5
Recaudación de los arbitrios de limpieza pública - Barrido de calles	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.695 .193 5	1 5

Fuente: Elaboración propia

En los resultados presentados en el cuadro Nro. 40 se observa que el p valor es superior a 0,05; lo cual nos indica que la hipótesis nula debe ser aceptada; es decir se debe señalar que no existe relación significativa entre las variables.

### 3.5.3. Prueba de Hipótesis Específica 3

$V_1$ = Manejo de Residuos Sólidos en el proceso de recuperación.

$V_2$ = Recaudación de los arbitrios de limpieza pública.

**H<sub>0</sub>**: No existe relación significativa entre el manejo de los residuos sólidos municipales en el proceso de recuperación, y la Recaudación de los arbitrios de limpieza pública.

**H<sub>1</sub>**: Existe relación significativa entre el manejo de los residuos sólidos municipales en el proceso de recuperación, y la Recaudación de los arbitrios de limpieza pública.

**Nivel de significancia:**  $\alpha = 5\%$

**Cuadro Nro. 41 Correlaciones**

		Manejo de Residuos Sólidos municipales en el proceso de recuperación.	RECAUDACIÓN DE ARBITRIOS DE LIMPIEZA PÚBLICA
Manejo de Residuos Sólidos municipales en el proceso de recuperación.	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1  5	.915*  .029 5
RECAUDACIÓN DE ARBITRIOS DE LIMPIEZA PÚBLICA	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.915* .029 5	1  5

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

En los resultados presentados en el cuadro Nro. 41 se observa que el p valor es inferior a 0,05; lo cual nos indica que la hipótesis nula debe ser rechazada; es decir se debe señalar que existe relación significativa entre las variables.

### 3.5.4. Prueba de la hipótesis general

#### Prueba de normalidad

De las variables:

V1- Manejo de los Residuos Sólidos (cobertura)

V2- Recaudación de los arbitrios de limpieza pública

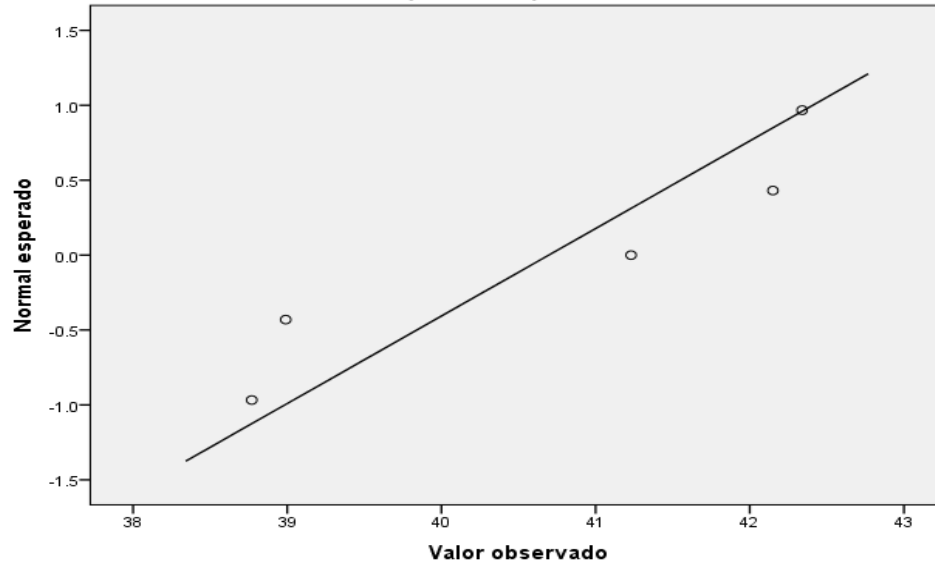
**Cuadro Nro. 42 Pruebas de normalidad**

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES (Cobertura)	.839	5	.161
RECAUDACIÓN DE ARBITRIOS DE LIMPIEZA PÚBLICA	.895	5	.384

Dado que los datos obtenidos son superiores a 0,05, se concluye que los datos son normales, es decir tienen una distribución normal, tal como se evidencia en los gráficos Nro. 23 y 24.

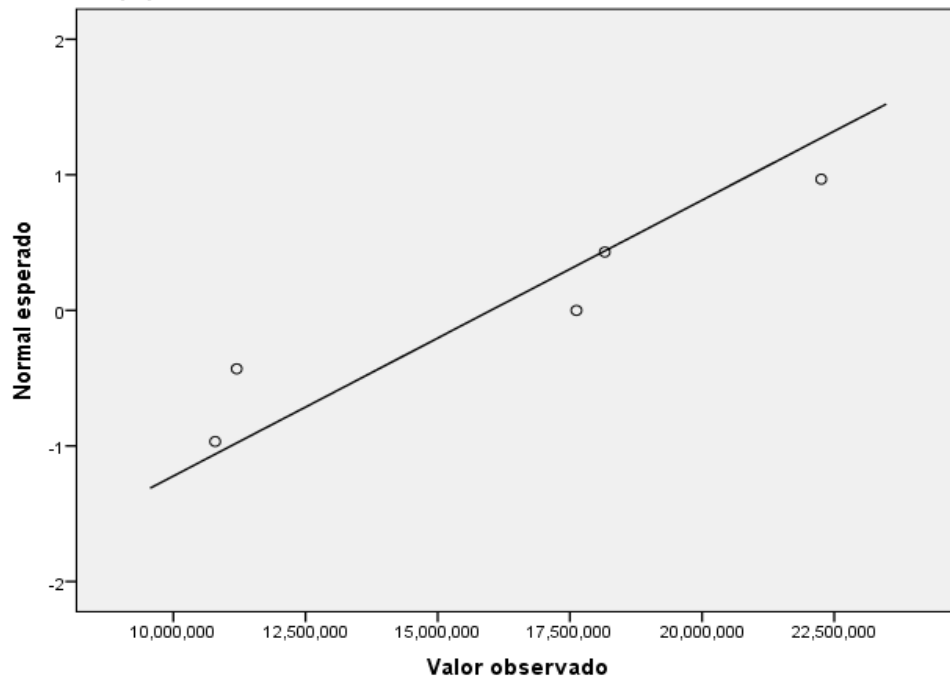
**Gráfico Nro. 23**

**Gráfico Q-Q normal de MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES (Cobertura)**



**Gráfico Nro. 24**

**Gráfico Q-Q normal de RECAUDACIÓN DE ARBITRIOS DE LIMPIEZA PÚBLICA**



### Prueba de Hipótesis General

$V_1$ = Manejo de Residuos Sólidos (X)

$V_2$ = Recaudación de arbitrios (Y)

**H<sub>0</sub>**: No existe relación significativa entre el manejo de los residuos sólidos municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017

**H<sub>1</sub>**: Existe relación significativa entre el manejo de los residuos sólidos municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017

**Nivel de significancia:**  $\alpha = 5\%$

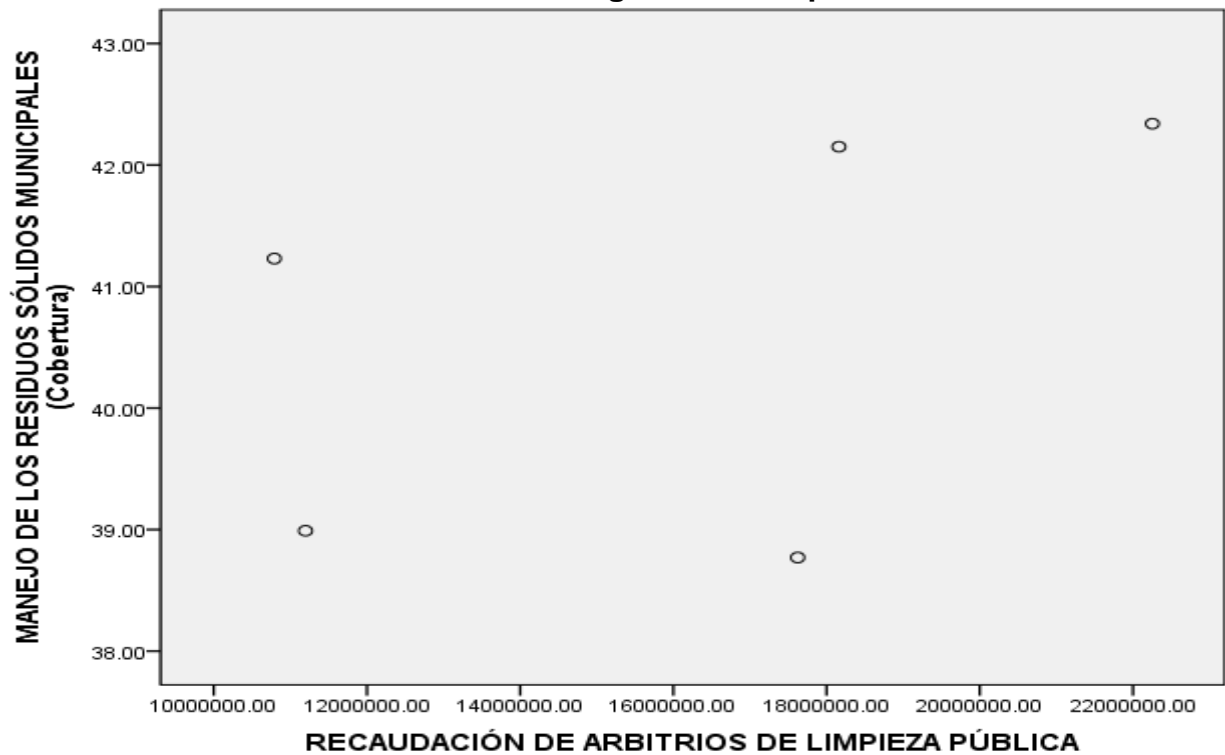
**Cuadro Nro. 43 Correlaciones**

		MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES (Cobertura)	RECAUDACIÓN DE ARBITRIOS DE LIMPIEZA PÚBLICA
MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES (Cobertura)	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1  5	.467 .428 5
RECAUDACIÓN DE ARBITRIOS DE LIMPIEZA PÚBLICA	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.467 .428 5	1  5

Fuente: Elaboración propia

En los resultados presentados en el cuadro Nro. 43 se observa que los resultados del p valor son superiores a 0,05, lo cual nos indica que la hipótesis nula debe ser aceptada; es decir se debe señalar que no existe relación significativa entre las variables evaluadas.

**Gráfico Nro. 25 Diagrama de Dispersión**



Fuente: Elaboración propia

Dado que los resultados obtenidos en la prueba de hipótesis nos muestran que no existe una relación significativa entre las variables: i) Manejo de residuos sólidos y ii) Recaudación de arbitrios, se ha optado por presentar también un diagrama de dispersión (Gráfico Nro. 25) donde se observa claramente que los puntos no siguen una ninguna tendencia.

#### **IV. DISCUSIÓN**

Considerando que el objetivo principal del tema desarrollado en la presente investigación fue determinar la relación que existe entre el manejo de los residuos sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en San Juan de Lurigancho, periodo 2013-2017, es necesario señalar que nuestros resultados obtenidos si bien reflejan una realidad, y es que los residuos sólidos no son manejados adecuadamente y una de las causas de ello no es el factor económico uno determinante; es decir, un manejo adecuado de los residuos sólidos municipales en San Juan de Lurigancho no depende de la recaudación de los arbitrios de limpieza pública que son aportados por los pobladores, al menos no es determinante; los resultados indican claramente que no existe relación significativa entre la variable manejo de los residuos sólidos y la recaudación de los arbitrios; sin embargo, el manejo de los residuos sólidos tiene muchos indicadores los cuales no fueron considerados en el desarrollo de la presente investigación, como es la cultura ambiental de la población, la normativa ambiental vigente en materia de residuos sólidos, entre otros.

Siguiendo la línea de lo ya descrito en el párrafo anterior, debe indicarse que los resultados obtenidos cumplen con responder a la pregunta de investigación planteada, lo cual es en esencia el mayor aporte; sin embargo, es probable que las variables analizadas no hayan sido descritas con toda claridad, pese a que el método utilizado fue de tipo descriptivo, también debe indicarse que para la variable manejo de los residuos sólidos se utilizó tanto datos de toda la población (como las toneladas de residuos sólidos que son recolectados en todo el distrito), así como datos recolectados de las muestras (sobre todo las que se usaron para determinar la composición de los residuos y la generación per cápita), en el caso de la encuesta, si bien se aplicó a un número determinado según la fórmula propuesta por el Ministerio del Ambiente del Perú para investigaciones de este tipo, existe la posibilidad de que por la cantidad de preguntas (38) algunos de los encuestados no hayan sido completamente sinceros con sus respuestas, o que la opinión de las 75 personas encuestadas

no representen necesariamente la opinión de todos los pobladores del distrito, más aun considerando que San Juan de Lurigancho es una urbe que incrementa más y más su población de habitantes producto de la migración incontrolada de personas provenientes de todas partes del país, pero principalmente de regiones distintas a Lima.

Haciendo un contraste con las metas establecidas por el Ministerio del Ambiente en el Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA 2011-2021) observamos que para el año 2017 se estableció que el 70% de los residuos sólidos debían ser tratados y dispuestos adecuadamente, lo cual según la presente investigación evidentemente ha sido superado ampliamente, considerando que en el distrito de San Juan de Lurigancho, todos los residuos sólidos recolectados son tratados y dispuestos en el Relleno Sanitario de Huaycoloro; sin embargo, otra de las metas establecidas en el PLANAA para el 2017 fue que “el 60% de los residuos sólidos reutilizables son reciclados”; es decir, que en el año 2017 en el distrito de San Juan de Lurigancho se debe recuperar y reciclar al menos 155,718 toneladas de residuos sólidos diariamente; empero, los datos obtenidos en la presente investigación muestran que anualmente se espera recuperar en el año 2017 un total de 999,39 toneladas de residuos sólidos, esto es en promedio 2,74 toneladas diarias, lo cual en valor porcentual representa únicamente al 1,056% de los residuos sólidos que tienen potencial de ser reutilizables.

Adicionalmente, comparando con investigaciones relacionadas a la temática desarrollada en el presente estudio tenemos a Oldenhage F. (2016), quien en su informe de investigación propone entre sus soluciones para la mejora de la gestión de los residuos sólidos: i) “la segregación de los residuos sólidos y el reciclaje de los mismos en centros de compostaje y en una planta de tratamiento, en ambos casos bajo administración de la entidad edil, y ii) Para mejorar el aspecto económico del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos propone la implementación de una planta de transferencia de residuos sólidos municipales, así como la optimización de las rutas de



recolección de los residuos sólidos” (p.176). La primera propuesta de solución planteada por Oldenhage también es una alternativa de solución en la problemática existente en San Juan de Lurigancho, y sería esta la que mejore el aspecto económico de los servicios, por dinero generado en el reaprovechamiento de los residuos sólidos y el ahorro por la disminución en la cantidad de residuos sólidos que se disponen en el relleno sanitario.

Asimismo, haciendo un contraste con los resultados de un estudio de caracterización de residuos sólidos realizado por Martínez K. (2014) quien obtuvo que “La generación per cápita de los vecinos de San Borja es de 0.64 Kg./Hb./día, es decir, debido a sus actividades domésticas, cada vecino aporta poco más de medio kilo a la basura doméstica, con lo cual el distrito de San Borja genera, debido a residuos domiciliarios, 71,38 ton de basura por día; siendo sus principales componentes en los residuos domésticos: materia orgánica, residuos sanitarios y papelería en general con 51,3%, 14,3% y 10,8% respectivamente.” (p.197-198). Estos resultados obtenidos son similares a los que se obtuvo en el estudio que se realizó en el distrito de San Juan de Lurigancho, lo cual nos indica que existió una aceptable recolección y procesamiento de datos.

Por otra parte, según el estudio realizado en República Dominicana, por Peralta, (2011) “El uso de servicios particulares de recogida, encarece al presupuesto familiar significativamente. Mientras, el Ayuntamiento Municipal cobra una tarifa promedio mensual de RD\$21,00, las recogidas particulares de otros servicios cobran entre RD\$120,00 y RD\$80,00 por mes. A pesar del costo relativamente bajo del servicio de recogida municipal, sólo el 79% de los usuarios paga al día; los munícipes morosos representan alrededor del 11% y 1 de cada 10 nunca honra sus compromisos (...) de los residuos sólidos que son aprovechables, casi el 5% de los encuestados los recicla desde el origen. Alrededor del 30% los reutiliza como recipientes, mientras que el 43% reporta la venta de los mismos. Las botellas de vidrio son el residuo más aprovechado, con cerca del 76%; los recipientes plásticos tienen el 19%, y los papeles casi el 15%.” (p.246). Estos resultados describieron la realidad del manejo de los

residuos sólidos en la República Dominicana; sin embargo, nos muestran que los resultados obtenidos en la investigación en San Juan de Lurigancho, se encuentran con características muy similares a dicho contexto, siendo que actualmente el costo del manejo de los residuos sólidos es realmente elevado debido a que se encuentra actualmente tercerizado el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos dándole una carga económica más a los pobladores del distrito de San Juan de Lurigancho y haciendo que el manejo de residuos sólidos se torne insostenible debido a los altos costos.

## V. CONCLUSIONES

Los datos recolectados y procesados nos han llevado a concluir que:

- No existe relación significativa entre la variable manejo de los residuos sólidos y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública; dado que el valor p de la prueba de correlación de Pearson es superior 0,05 lo cual implica que, la Municipalidad de San Juan de Lurigancho viene haciendo uso de recursos económicos de fuentes diversas además de lo recolectado a través de los arbitrios municipales; lo cual podría provocar un manejo insostenible de los residuos sólidos.
- Se evidencia un incremento anual en la generación de los residuos, siendo los residuos sólidos de origen domiciliario más del 60% del total de los residuos.
- En el año 2015, la cobertura del servicio de recolección, transporte y disposición final fue menor a la cobertura del resto de los cuatro años de estudio, este resultado implica un incremento del manejo inadecuado de los residuos sólidos en el distrito durante ese año; sin embargo el promedio de la cobertura del servicio (de los cinco años) es superior al 92 %.
- La cobertura del servicio de barrido de calles en los años 2013 al 2017 en promedio es inferior al 30% con relación a la demanda existente dentro del distrito de San Juan de Lurigancho.
- La Caracterización de los residuos sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho en los años 2013 al 2017 demuestran que la generación de los residuos sólidos municipales fue incrementando anualmente, asimismo, se observa que del total de los residuos sólidos generados en los cinco años de estudios al menos más del 20% de los residuos sólidos tenían el potencial de ser recuperados directamente y comercializados.
- La Municipalidad de San Juan de Lurigancho en los años 2013 al 2017 no ha logrado recuperar en promedio ni el 1% de los residuos sólidos que tenían el potencial de ser recuperados directamente, lo cual implica que más del 99% de los residuos sólidos que tienen el potencial de ser recuperados son dispuestos en el relleno sanitario.

- En los datos obtenidos se observa una tendencia de reducción del porcentaje de morosidad en el pago de los arbitrios por concepto de limpieza pública; sin embargo, el promedio de los cinco años de estudio es superior al 51%, lo cual implica que más de la mitad de la población no se encuentra al día en sus pagos a la Municipalidad; lo cual en contraste con el incremento con la generación de residuos sólidos, que implica a su vez incremento en los costos de los servicios de limpieza pública y manejo de residuos sólidos, hacen que cada vez que el manejo de los residuos sólidos en el distrito de San Juan de Lurigancho sean más insostenibles, lo cual se evidencia con el inadecuado manejo de los residuos sólidos en los últimos cinco años.
- La gran mayoría de la población del distrito de San Juan de Lurigancho se encuentra insatisfecho con el manejo de los residuos sólidos que se tiene en el distrito de San Juan de Lurigancho, tanto en con los servicios de limpieza pública; sin embargo, se encuentran satisfechos con el proceso de recuperación o reaprovechamiento de los residuos sólidos, lo cual implica un escaso conocimiento de la población de la temática de residuos sólidos y medio ambiente, dado que los obtenidos en la presente investigación muestran resultados adversos en la cobertura de la recuperación de los residuos sólidos, llegando a obtener en promedio de los cinco una recuperación inferior al 1% de los residuos sólidos que tienen potencial de reaprovechamiento.

## VI. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se presentan a continuación están divididos en dos secciones:

- i) Consideraciones que se deberán tener en cuenta para futuros estudios:
- Resultará irrelevante tratar de determinar la relación presuntamente existe entre el manejo de los residuos sólidos y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública, dado que en este estudio quedó probado que no existe relación significativa entre las señaladas variables; esto debido a que, la Municipalidad de San Juan de Lurigancho viene haciendo uso de recursos económicos de fuentes distintas a la recaudación de los arbitrios.
  - Con el desarrollo de la presente investigación, se observó algunas de las causas del manejo inadecuado de los residuos sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho; por lo que, sería conveniente que otras investigaciones posteriores incluyan la implementación de acciones correctivas, dado que ya se cuenta con un diagnóstico, bastante claro en el aspecto económico.
  - Futuras investigaciones deben buscar la implementación de acciones o mecanismos que generen un manejo de los residuos sólidos sostenible dentro del distrito de San Juan de Lurigancho, lo cual aparentemente sería posible dado que existe un gran potencial de reaprovechamiento de los residuos sólidos generados en el distrito; lo cual implicaría reducciones de costos e ingresos para la Entidad; por otra parte, se generaría menor insatisfacción de la población y mayor aceptación.
  - Dado que en el presente estudio se desarrolló una investigación a cinco años continuos y se observó que los indicadores varían anualmente será necesario siempre que futuras descripciones del manejo de los residuos sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho incluyan estudios de caracterización de los residuos sólidos, siendo este el estudio mediante el cual se obtiene información de fuente primaria.

ii) Acciones que se deberían plantear para mejorar el manejo de los residuos sólidos en el distrito de San Juan de Lurigancho:

- Considerando que el manejo de los residuos sólidos involucra la participación de la población en general del distrito, dicha participación será buena o mala dependiendo el nivel de cultura ambiental y educación de sus pobladores; por lo que, para mejorar el manejo de los residuos sólidos se debe implementar necesariamente programas de educación ambiental con la participación efectiva de los sectores involucrados y actores clave; como son: educación, salud, ambiente, gobierno local, organizaciones sociales, ONG's y otros.
- Se debe implementar sistemas y/o mecanismos más efectivos de cobro de arbitrios de limpieza pública a través de convenios con empresas prestadoras de servicios básicos, como son luz y agua en el marco del D.L.1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (aun no vigente).
- Se debe determinar las tecnologías más apropiadas para la recuperación y el reaprovechamiento de los residuos sólidos; es decir, que se logre segregar los residuos no solo en la fuente de generación; sino también antes de su disposición final.
- Considerando que los rellenos sanitarios no son soluciones de la disposición final adecuada a largo plazo; debe propiciarse la implementación de plantas de tratamiento de residuos sólidos, que no involucren grandes extensiones de terreno y que no generen pasivos ambientales.
- Tomando en consideración que la mayoría de los encuestados en el estudio realizado se encuentra de acuerdo y satisfecho con la implementación del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Municipales que actualmente se viene implementando en el distrito de San Juan de Lurigancho sería conveniente mejorar los mecanismos por parte del gobierno local para incentivar estas buenas prácticas de la población a través de algún tipo de reconocimiento.

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABARCA-GUERRERO, Liliana, MAAS, Ger y HOGGLAND, William. Desafíos en la gestión de residuos sólidos para las ciudades de países en desarrollo [en línea]. Costa Rica: Tecnología en Marcha, Inc., 2015 [fecha de consulta: 20 de mayo de 2017].

Disponible en:

<http://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v28n2/0379-3982-tem-28-02-00141.pdf>

- BERNACHE, Gerardo. La gestión de los residuos sólidos: un reto para los gobiernos locales [en línea]. México: Sociedad y Ambiente, Inc., 2015 [fecha de consulta 09 de mayo de 2017].

Disponible en:

<<http://200.23.34.40/sociedadyambiente/index.php/sya/article/view/1592>>.

ISSN 2007-6576

- CALVA, Crescencio y ROJAS, Rosa. Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio de Mexicali. [en línea]. México: Retos para el Logro de una Planeación Sustentable, Universidad Autónoma de Baja California, Inc., 2014 [fecha de consulta: 04 de mayo de 2017].

Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642014000300009&script=sci_arttext)

[07642014000300009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642014000300009&script=sci_arttext)

- CORREDOR, Melvy y DIAZ, William. La cultura Tributaria Municipal. Diagnóstico en la Parroquia el Valle del Municipio Bolivariano del Distrito Capital. [en línea]. Venezuela: Observatorio de la Economía Latinoamericana, Revista académica de economía, Inc., 2007 [fecha de consulta 28 de setiembre de 2017].

Disponible en:

[https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=LA+CULTURA+TRIBUTARIA+MUNICIPAL.+DIAGN%3%93STICO+EN+LA+PARROQUIA+EL+VALLE+DEL+MUNICIPIO+BOLIARIANO+DEL+DISTRITO+CAPITAL&btn](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=LA+CULTURA+TRIBUTARIA+MUNICIPAL.+DIAGN%3%93STICO+EN+LA+PARROQUIA+EL+VALLE+DEL+MUNICIPIO+BOLIARIANO+DEL+DISTRITO+CAPITAL&btnG=)

[G=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=LA+CULTURA+TRIBUTARIA+MUNICIPAL.+DIAGN%3%93STICO+EN+LA+PARROQUIA+EL+VALLE+DEL+MUNICIPIO+BOLIARIANO+DEL+DISTRITO+CAPITAL&btnG=)

ISSN: 1696-8352

- MINISTERIO DE SALUD (DIGESA). Manual de Difusión Técnica N° 01 – Gestión de los Residuos Sólidos Peligrosos en el Perú [en línea]. Perú: Ministerio de Salud. Inc., 2006 [fecha de consulta: 09 de junio de 2017].

Disponible en:

<http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/MANUAL%20TECNICO%20RESIDUOS.pdf>

Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°: 2006-8183
- GESTIÓN de residuos sólidos municipales por César Fuentes [et al.]. Lima: Universidad ESAN, 2008. 246 pp.

ISBN: 978-9972-622-42-7
- KIELY, Gerard. Ingeniería Ambiental. 3ra. Ed. McGRAW-HILL/ INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U. Madrid, 2013. 1950 pp.

ISBN: 0-07.709127-2.
- MARTÍNEZ, Karen. Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios de la Municipalidad de San Borja. [en línea]. Perú: Universidad Nacional Agraria de la Molina, Inc., 2014 [fecha de consulta: 04 de mayo de 2017].

Disponible en:

<http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/1900>.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE. Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013 [en línea]. Perú: Ministerio del Ambiente, Inc., 2014 [fecha de consulta: 15 de mayo de 2017].

Disponible en:

<http://redrrss.minam.gob.pe/material/20160328155703.pdf>
- MINISTERIO DEL AMBIENTE. Plan Nacional de Acción Ambiental PLANAA – PERÚ 2011-2021 [en línea]. Perú: Ministerio del Ambiente, Inc., 2011 [fecha de consulta: 20 de mayo de 2017].

Disponible en:

[http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/plana\\_2011\\_al\\_2021.pdf](http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/plana_2011_al_2021.pdf)



- MINISTERIO DEL AMBIENTE. Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024 [en línea]. Perú: Ministerio del Ambiente, Inc., 2016 [fecha de consulta: 28 de mayo de 2017].

Disponible en:

<http://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-gestion-integral-residuos-solidos-2016-2024>

- MINISTERIO DEL AMBIENTE. Guía de la Estructura de Costos del Servicio de Limpieza Pública [en línea]. Perú: Ministerio del Ambiente, Inc., 2009 [fecha de consulta: 09 de junio de 2017].

Disponible en:

<http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/Gu%C3%ADa-de-la-Estructura-de-Costos.pdf>

- MINISTERIO DEL AMBIENTE. Guía metodológica para el desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM) [en línea]. Perú: Ministerio del Ambiente, Inc., 2011 [fecha de consulta: 15 de setiembre de 2017].

Disponible en:

<http://sial.segat.gob.pe/documentos/guia-metodologica-desarrollo-estudio-caracterizacion-residuos-solidos>

- OLDENHAGE, Frederike. “Propuesta de un programa de gestión para mejorar el manejo de los residuos sólidos en el distrito de San Juan de Miraflores con respecto al ambiente, el servicio de recojo y el comportamiento de la población”. [en línea]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Inc., 2016 [fecha de consulta 04 de mayo de 2017].

Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/5049>

- PERALTA, Eva, DEL ROSARIO, Aurelyn y VÉLEZ, Carolina. Diagnóstico socioeconómico y ambiental del manejo de residuos sólidos domésticos en el municipio de Haina [en línea]. República Dominicana: Ciencia y sociedad, Inc., 2011 [fecha de consulta: 04 de mayo de 2017].

Disponible en:

<https://repositoriobiblioteca.intec.edu.do/handle/123456789/1360>

ISSN: 0378-7680.

- PACCHA, Pablo. Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos en zonas urbanas para reducir la contaminación ambiental [en línea]. Perú: Universidad Nacional de Ingeniería, Inc., 2014 [fecha de consulta 04 de mayo de 2017].

Disponible en: <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/1322>

- RODRIGUEZ, David y VALLDEORIOLA, Jordi. Metodología para la Investigación [en línea]. España: Universitat Oberta de Catalunya, Inc., 2007 [fecha de consulta: 11 de octubre de 2017].

Disponible en:

<http://es.scribd.com/doc/173788756/Metodologia-de-Investigacion-Univ-catalunya>

PID\_00148555

- VARGAS, Viviana. Estadística Descriptiva para ingeniería ambiental con SPSS. Ed. Viviana Vargas Franco: Universidad Nacional de Colombia, 2007. 320 pp.

ISBN: 978-958-33-9319-3

- VERA, Mario. Requisitos Técnicos Legales para el Cobro de los Arbitrios Municipales [en línea]. Perú: Actualidad Gubernamental, N° 11 – Setiembre 2009 [fecha de consulta: 09 de agosto de 2017].

Disponible en:

[http://aempresarial.com/servicios/revista/11\\_31\\_HSHYQQYQTIQXFHWBYFA\\_AVTPGMZIODNTKGBIWRHNLQEIWLFXKLY.pdf](http://aempresarial.com/servicios/revista/11_31_HSHYQQYQTIQXFHWBYFA_AVTPGMZIODNTKGBIWRHNLQEIWLFXKLY.pdf)

## VI. ANEXOS

### Instrumentos

#### Variable: Manejo de residuos sólidos municipales:

*Recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos*

#### Cuadro Nro.44 Determinación la generación per cápita de residuos sólidos

N° de vivienda	Código	Número de habitantes	Generación de Residuos Sólidos								Generación per cápita <sup>1</sup>
			Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
n											
<b>Generación per cápita</b>											
<b>Nota:</b> El peso de los residuos sólidos del primer domingo (Día 0) se registran pero no se utilizan para el cálculo.											

(1) *Generación per cápita para cada vivienda:* 
$$GPC_i = \frac{\text{Día 1} + \text{Día 2} + \text{Día 3} + \text{Día 4} + \text{Día 5} + \text{Día 6} + \text{Día 7}}{\text{Número de habitantes} \times 7 \text{ días}}$$

(2) *Generación per cápita domiciliaria del distrito* 
$$GPC = \frac{GPC_1 + GPC_2 + GPC_3 + \dots + GPC_n}{n}$$

**Cuadro Nro.45: Estructura de costos del servicio de recolección, transporte y disposición final de RRSS**

CONCEPTO	Cantidad	Unidad de Medida	Costo Unitario	% Dedicación	% Depreciación	Costo Mensual	Costo Anual
<b>COSTOS DIRECTOS</b>							
<b>OTROS COSTOS Y GASTOS VARIABLES</b>							
Servicio de Terceros							
Recolección y Transporte por Disposición Final de Residuos sólidos		TM					
<b>COSTOS INDIRECTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>							
<b>Mano de obra indirecta</b>							
Personal nombrado		Persona					
Gerente de Desarrollo Ambiental		Persona					
Sub Gerente de Limpieza Pública		Persona					
Controlador de disposición final de residuos sólidos (Relleno Sanitario)		Persona					
Personal contratado CAS		Persona					
Supervisor del Servicio en la zona Alta		Persona					
Supervisor del servicio en la zona baja		Persona					
<b>Total</b>							

**Barrido de calles**

**Cuadro Nro.46: Estructura de costos del servicio de Barrido de calles**

Concepto	Cantidad	Unidad de	Costo Unitario	% de	% de	Costo Mensual	Costo Anual
		medida		Dedicación	Depreciación		
<b>COSTOS DIRECTOS</b>							
<b>Costo de mano de obra</b>							
Personal nombrado							
Barredor		Persona					
Personal contratado							
<u>Contrato Administrativo de Servicio C.A.S.</u>							
Chofer		Persona					
Barredor		Persona					
Barredor Reincorporado por Disposición Judicial		Persona					
<b>Costo de materiales</b>							
Herramientas							
Escobas grande de paja		Unidades					
Recogedor chico de metal		Unidades					
Materiales Diversos							
Bolsas de polietileno Biodegradable de 100 litros		Millar					
Combustibles							
Petróleo BS S-50 (Antes Diesel D2)		Galones/Año					
<b>Otros costos y gastos variables</b>							
Uniformes y equipos de protección personal							
Pantalón de tela drill, color azul marino		Unidad					
Polos de cuello redondo, color rojo, blanco, azulino, logotipo de la municipalidad en el pecho y espalda		Unidad					
Gorro de color azul acero con visera roja		Unidad					
Chaleco de seguridad con cintas color rojo		Unidad					
Mascarilla de seguridad		Unidad					

<b>COSTOS INDIRECTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>								
<b>Mano de obra indirecta</b>								
Personal nombrado		Sueldo						
Gerente de Desarrollo Ambiental		Sueldo						
Sub Gerente de Limpieza Pública		Sueldo						
Supervisor del servicio de Barrido de Calles		Persona						
<b>COSTOS FIJOS</b>								
Agua Potable		Servicio						
Electricidad		Servicio						
<b>TOTAL</b>								

### ***Recuperación de Residuos Sólidos***

**Cuadro Nro.47: Composición de Residuos Sólidos**

Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos								Composición porcentual
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	%
1. Materia Orgánica								0	
2. Madera, Follaje								0	
3. Papel								0	
4. Cartón								0	
5. Vidrio								0	
6. Plástico PET								0	
7. Plástico Duro								0	
8. Bolsas								0	
9. Tetrapak								0	
10. Tecnopor y similares								0	
11. Metal								0	
12. Telas, textiles								0	
13. Caucho, cuero, jebe								0	
14. Pilas								0	
15. Restos de medicinas, etc								0	
16. Residuos Sanitarios								0	
17. Residuos Inertes								0	
18. Envolturas								0	
19. Latas								0	
20. Otros								0	
<b>Total</b>								0	

**Cuadro Nro.48: Resumen de costos de la recuperación y/o reaprovechamiento de los residuos sólidos**

CONCEPTO	COSTO	%
<b>COSTOS DIRECTOS</b>		
Costo de mano de obra		
Costo de materiales		
Otros costos y gastos variables		
<b>COSTOS INDIRECTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>		
Mano de obra indirecta		
<b>COSTOS FIJOS</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

**Variable: Recaudación por arbitrios de limpieza pública**

*Índice de recaudación*

**Cuadro Nro.49: Recaudación por RR.SS.**

Meses	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio
<b>Enero</b>						
<b>Febrero</b>						
<b>Marzo</b>						
<b>Abril</b>						
<b>Mayo</b>						
<b>Junio</b>						
<b>Julio</b>						
<b>Agosto</b>						
<b>Septiembre</b>						
<b>Octubre</b>						
<b>Noviembre</b>						
<b>Diciembre</b>						
<b>Total</b>						

**Cuadro. Nro.50: Recaudación por barrido de calles**

<b>Meses</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Promedio</b>
<b>Enero</b>						
<b>Febrero</b>						
<b>Marzo</b>						
<b>Abril</b>						
<b>Mayo</b>						
<b>Junio</b>						
<b>Julio</b>						
<b>Agosto</b>						
<b>Septiembre</b>						
<b>Octubre</b>						
<b>Noviembre</b>						
<b>Diciembre</b>						
<b>Total</b>						

**Cuadro Nro.51: Porcentaje de Morosidad en arbitrios de  
limpieza pública**

<b>Años</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>PROMEDIO</b>
<b>% de morosidad</b>						



## ENCUESTA SOBRE LIMPIEZA PÚBLICA

Número de encuesta: ..... Fecha: ..... Código de vivienda: .....

Encuestador: DAVID JHONATAN PEÑA FERNANDEZ

Familia: .....

Dirección: .....

Indicadores	Ítems	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente desacuerdo
1) Calidad Funcional percibida	La Municipalidad brinda satisfactoriamente el servicio de limpieza pública					
	Recibe el servicio de limpieza pública que usted espera					
	El personal que brinda el servicio de limpieza pública se encuentra capacitado					
	El recojo de los residuos sólidos se realiza en los horarios establecidos					
	En el distrito se presta un servicio satisfactorio de limpieza pública en comparación con otros distritos de Lima					
2) Calidad técnica percibida	En los últimos años usted ha observado mejoras en el servicio de limpieza pública					
	La calidad del servicio de limpieza pública es buena					
3) Valor percibido	Sus expectativas son satisfechas con el servicio de limpieza pública que se presta en el distrito					
	Las tasas de los arbitrios municipales por los servicios de limpieza pública son razonables en este distrito en comparación con otros distritos de Lima					
4) Confianza	La calidad de los servicios de limpieza pública prestados en este distrito responden a sus tasas de arbitrios establecidos					
	No ha tenido inconvenientes con los servicios de limpieza pública					
	La Municipalidad debería contratar a otra empresa para que brinde los servicios de limpieza pública.					
	Desde que se contrató a la actual empresa sabe que no tendrá problemas o inconvenientes con el servicio de limpieza pública					
5) Expectativas	Usted recomendaría a la actual empresa para que brinde el servicio de limpieza pública en otros distritos					
	Se viene manejando el servicio de limpieza pública de forma innovadora y con visión de futuro					
	La Municipalidad se preocupa por satisfacer la necesidad de los usuarios del servicio de limpieza pública					
5) Expectativas	El servicio de limpieza pública que se brinda se adapta a sus necesidades como usuario (rutas, horarios, frecuencias)					
	El personal de la Municipalidad es claro en las explicaciones dadas cuando se dan las quejas por el servicio de limpieza pública					
	Los funcionarios de la Municipalidad poseen los conocimientos y la experiencia para brindar el servicio de limpieza pública de forma efectiva					

Indicadores	Ítems	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente desacuerdo
1) Calidad Funcional percibida	La Municipalidad brinda satisfactoriamente el servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos					
	Recibe el servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos que usted espera					
	Los recicladores están capacitados de acuerdo a las necesidades del servicio de recolección selectiva					
	El recojo de material segregado se realiza en los horarios establecidos					
2) Calidad técnica percibida	Se presta un servicio satisfactorio de recolección selectiva de los residuos sólidos en comparación con otros distritos de Lima					
	En los últimos años usted ha observado mejoras en el servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos					
	La calidad del servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos es buena					
3) Valor percibido	Sus expectativas son satisfechas con el servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos					
	Usted tiene confianza en los recicladores que brindan el servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos					
	Los incentivos por la segregación de sus residuos es razonables en este distrito en comparación con otros distritos de Lima					
	La calidad del servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos es buena					
4) Confianza	No ha tenido problemas o inconvenientes con el servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos					
	La Municipalidad debería contratar a una empresa para que brinde el servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos					
	Usted recomendaría a estos recicladores para que brinden el servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos en otros distritos					
5) Expectativas	Se viene manejando el servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos de forma innovadora y con visión de futuro					
	La Municipalidad se preocupa por satisfacer la necesidad de los usuarios del servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos					
5) Expectativas	El servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos se adapta a sus necesidades como usuario (rutas, horarios, frecuencias)					
	El personal de la Municipalidad es claro en las explicaciones o informaciones dadas cuando son requeridas, o cuando se dan las quejas por el servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos					
	Los funcionarios de la Municipalidad poseen los conocimientos y la experiencia para brindar el servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos					

ENCUESTA SOBRE – RECUPERACIÓN Y REAPROVECHAMIENTO DE RR.SS.

## Validación de los instrumentos



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Dr. Mg. JOSE CUELLAR BOUTISTE
- 1.2. Cargo e institución donde labora: DIRECTOR DE INVESTIGACION - INIA
- 1.3. Especialidad del validador: INGENIERO FORESTAL
- 1.4. Nombre del instrumento: Ficha de Observación
- 1.5. Título de la investigación: "El Manejo de los Residuos Sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública , en SJL 2013-2017"
- 1.6. Autor del instrumento: David Jhonatan Peña Fernández

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.					86
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					86
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					86
4. Organización	Existe una organización lógica.					86
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					86
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					86
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos					86
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					86
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					86
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					86
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>						<b>86</b>

**III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO**

**PRIMERA VARIABLE: Manejo de los Residuos Sólidos Municipales**

DIMENSION	INSTRUMENTO	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Recolección, transporte y disposición final	FICHAS DE OBSERVACIÓN	✓		
Barrido de calles	FICHAS DE OBSERVACIÓN	✓		
Recuperación de los residuos sólidos	FICHAS DE OBSERVACIÓN	✓		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 85 %.

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho,..... de Noviembre del 2017.

Firma del experto informante.

DNI N° 09367713 Teléfono N° 952505737



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Dr./Mg. JOSE ROY CUELLAR BOVISTA
- 1.2. Cargo e institución donde labora: DIRECTOR DE INVESTIGACION - JUVIS
- 1.3. Especialidad del validador: INGENIERO FORESTAL
- 1.4. Nombre del instrumento: FICHA DE OBSERVACIÓN Y CUESTIONARIO
- 1.5. Título de la investigación: "El Manejo de los Residuos Sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública , en SJL 2013-2017"
- 1.6. Autor del instrumento: David Jhonatan Peña Fernandez

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.					85
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					85
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					85
4. Organización	Existe una organización lógica.					85
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					85
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					85
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos					85
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					85
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					85
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					85
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>						85

**III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO**

**SEGUNDA VARIABLE: Recaudación de Arbitrios**

DIMENSION	INSTRUMENTO	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Tasa de morosidad de los usuarios	FICHA DE OBSERVACIÓN	✓		
Satisfacción de los usuarios	CUESTIONARIO	✓		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 85 %.

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho,..... de noviembre del 2017.

Firma del experto informante.

DNI N° 09369773 Teléfono N° 952505737



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Dr./Mg: Alejandro Suarez Albits PhD  
 1.2. Cargo e institución donde labora: UCV - Lima - Este  
 1.3. Especialidad del validador: Ing. Química  
 1.4. Nombre del instrumento: Ficha de Observación  
 1.5. Título de la investigación: "El Manejo de los Residuos Sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública, en SJL 2013-2017"  
 1.6. Autor del instrumento: David Jhonatan Peña Fernandez

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.					90%
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					90%
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					90%
4. Organización	Existe una organización lógica.					90%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					90%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					90%
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos					90%
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90%
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					90%
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					90%
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>						90%

**III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO**

PRIMERA VARIABLE: Manejo de los Residuos Sólidos Municipales

DIMENSION	INSTRUMENTO	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Recolección, transporte y disposición final	FICHAS DE OBSERVACIÓN	/		
Barrido de calles	FICHAS DE OBSERVACIÓN	/		
Recuperación de los residuos sólidos	FICHAS DE OBSERVACIÓN	/		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90 %.

- (  ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
(  ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho, 28 de Noviembre del 2017

*Asim*

Firma del experto informante.

DNI N° 07106445 Teléfono N° 945-405-402





VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Dr./Mg: Alejandro Suarez Alinto PhD  
 1.2. Cargo e institución donde labora: UCV- Lima Este  
 1.3. Especialidad del validador: Ing. Química  
 1.4. Nombre del instrumento: FICHA DE OBSERVACIÓN Y CUESTIONARIO  
 1.5. Título de la investigación: "El Manejo de los Residuos Sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública , en SJL 2013-2017"  
 1.6. Autor del instrumento: David Jhonatan Peña Fernandez

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.					90
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					90
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					90
4. Organización	Existe una organización lógica.					90
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					90
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					90
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos					90
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					90
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					90
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>						90

**III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO**

**SEGUNDA VARIABLE: Recaudación de Arbitrios**

DIMENSION	INSTRUMENTO	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Tasa de morosidad de los usuarios	FICHA DE OBSERVACIÓN	✓		
Satisfacción de los usuarios	CUESTIONARIO	✓		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90 %.

- ( ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- ( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho, 28 de Noviembre del 2017

*[Firma]*  
Firma del experto informante.

DNI N° 07106495 Teléfono N° 945-405-402



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Dr./Mg: Delgado Arenas, Antonio Leonardo  
 1.2. Cargo e institución donde labora: Coord de Investigación de la EP de Ins Amb  
 1.3. Especialidad del validador: Ins. Ambiental - Psicólogo  
 1.4. Nombre del instrumento: Ficha de Observación  
 1.5. Título de la investigación: "El Manejo de los Residuos Sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública, en SJL 2013-2017"  
 1.6. Autor del instrumento: David Jhonatan Peña Fernandez

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.					90%
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					90%
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					90%
4. Organización	Existe una organización lógica.					90%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					90%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					90%
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos					90%
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90%
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					90%
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					90%
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>						90%

**III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO**

**PRIMERA VARIABLE: Manejo de los Residuos Sólidos Municipales**

DIMENSION	INSTRUMENTO	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Recolección, transporte y disposición final	FICHAS DE OBSERVACIÓN	✓		
Barrido de calles	FICHAS DE OBSERVACIÓN	✓		
Recuperación de los residuos sólidos	FICHAS DE OBSERVACIÓN	✓		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90 %.

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho, 29 de Noviembre del 2017.

  
Firma del experto informante.

DNI N° 29671642 Teléfono N° 999106180



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Dr./Mg: Delgado Arenas, Antonio Leonardo  
 1.2. Cargo e institución donde labora: Coord de Investigación de la EV de Sag. Amb  
 1.3. Especialidad del validador: Sag Ambiental - Metabolismo  
 1.4. Nombre del instrumento: FICHA DE OBSERVACIÓN Y CUESTIONARIO  
 1.5. Título de la investigación: "El Manejo de los Residuos Sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública, en SJL 2013-2017"  
 1.6. Autor del instrumento: David Jhonatan Peña Fernandez

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.					90%
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					90%
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					90%
4. Organización	Existe una organización lógica.					90%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					90%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					90%
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos					90%
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90%
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					90%
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					90%
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>						

**III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO**

**SEGUNDA VARIABLE: Recaudación de Arbitrios**

DIMENSION	INSTRUMENTO	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Tasa de morosidad de los usuarios	FICHA DE OBSERVACIÓN	✓		
Satisfacción de los usuarios	CUESTIONARIO	✓		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90 %.

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho, 29 de Noviembre del 2017

  
Firma del experto informante.

DNI N° 29671642 Teléfono N° 999106180



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Dr/Mg: Milton Cesar Tullume Chavesta  
 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente UCV  
 1.3. Especialidad del validador: Ing. Forestal  
 1.4. Nombre del instrumento: Ficha de Observación  
 1.5. Título de la investigación: "El Manejo de los Residuos Sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública , en SJL 2013-2017"  
 1.6. Autor del instrumento: David Jhonatan Peña Fernandez

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.					90%
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					90%
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					90%
4. Organización	Existe una organización lógica.					90%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					90%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					90%
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos					90%
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90%
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					90%
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					90%
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>						90%

**III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO**

**PRIMERA VARIABLE: Manejo de los Residuos Sólidos Municipales**

DIMENSION	INSTRUMENTO	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Recolección, transporte y disposición final	FICHAS DE OBSERVACIÓN	✓		
Barrido de calles	FICHAS DE OBSERVACIÓN	✓		
Recuperación de los residuos sólidos	FICHAS DE OBSERVACIÓN	✓		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90 %.

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho, ..... de Noviembre del 2017

Firma del experto informante.

DNI N° 07482584 | Teléfono N° 966255191





**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Dr./Mg: Tullume Chavesta, Milton César  
 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente UCV  
 1.3. Especialidad del validador: Ing. Forestal  
 1.4. Nombre del instrumento: FICHA DE OBSERVACIÓN Y CUESTIONARIO  
 1.5. Título de la investigación: "El Manejo de los Residuos Sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública, en SJL 2013-2017"  
 1.6. Autor del instrumento: David Jhonatan Peña Fernandez

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.					90%
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					90%
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					90%
4. Organización	Existe una organización lógica.					90%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					90%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					90%
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos					90%
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90%
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					90%
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					90%
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>						90%

**III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO**

**SEGUNDA VARIABLE: Recaudación de Arbitrios**

DIMENSION	INSTRUMENTO	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Tasa de morosidad de los usuarios	FICHA DE OBSERVACIÓN	✓		
Satisfacción de los usuarios	CUESTIONARIO	✓		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90 %.

- ( ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- ( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho,..... de Noviembre del 2017.

Firma del experto informante.

DNI N° 07481588 Teléfono N° 966255191



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Dr./Mg: Valderrama Gonzales Loyu  
 1.2. Cargo e institución donde labora: Coordinadora Escuela Univ.  
 1.3. Especialidad del validador: Iny. Heterología  
 1.4. Nombre del instrumento: Ficha de Observación  
 1.5. Título de la investigación: "El Manejo de los Residuos Sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública, en SJL 2013-2017"  
 1.6. Autor del instrumento: David Jhonatan Peña Fernández

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.				80	
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.				80	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				80	
4. Organización	Existe una organización lógica.				80	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				80	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.				80	
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos				80	
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				80	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				80	
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.				80	
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>					80	

**III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO**

PRIMERA VARIABLE: Manejo de los Residuos Sólidos Municipales

DIMENSION	INSTRUMENTO	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Recolección, transporte y disposición final	FICHAS DE OBSERVACIÓN	—		
Barrido de calles	FICHAS DE OBSERVACIÓN	—		
Recuperación de los residuos sólidos	FICHAS DE OBSERVACIÓN	—		

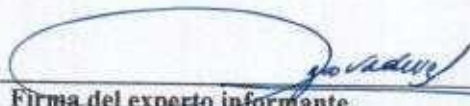


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 80 %.

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho, 29 de Noviembre del 2017.



Firma del experto informante.

DNI N° 4051053 Teléfono N° \_\_\_\_\_



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Dr./Mg: Valdivia Gonzales Rojas  
 1.2. Cargo e institución donde labora: Coordinador de Escuela UCV  
 1.3. Especialidad del validador: Ing. Metalurgía  
 1.4. Nombre del instrumento: FICHA DE OBSERVACIÓN Y CUESTIONARIO  
 1.5. Título de la investigación: "El Manejo de los Residuos Sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública, en SJL 2013-2017"  
 1.6. Autor del instrumento: David Jhonatan Peña Fernandez

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.				80	
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.				80	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				80	
4. Organización	Existe una organización lógica.				80	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				80	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.				80	
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos				80	
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				80	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				80	
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.				80	
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>					80	

**III. PERTINENCIA DE LOS ÍTEMS O REACTIVOS DEL INSTRUMENTO**

**SEGUNDA VARIABLE: Recaudación de Arbitrios**

DIMENSION	INSTRUMENTO	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Tasa de morosidad de los usuarios	FICHA DE OBSERVACIÓN	—		
Satisfacción de los usuarios	CUESTIONARIO	—		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 80 %.

- (  ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
(  ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho, 27 de Diciembre del 2012.

  
Firma del experto informante.

DNI N° 40368063 Teléfono N° \_\_\_\_\_

## Matriz de consistencia

### Título:

“El Manejo de los Residuos Sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública, en S.J.L. periodo 2013-2017”

	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS
GENERAL	¿Qué relación existe entre el manejo de los residuos sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017?	Evaluar la relación que existe entre el manejo de los residuos sólidos Municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017.	Existe relación significativa entre el manejo de los residuos sólidos municipales y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017.
ESPECÍFICOS	¿Qué relación existe entre el manejo de los residuos sólidos municipales en los procesos de recolección, transporte y disposición final, y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017?	Determinar la relación que existe entre el manejo de los residuos sólidos municipales en los procesos de recolección, transporte y disposición final y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017.	Existe relación significativa entre el manejo de los residuos sólidos municipales en los procesos de recolección, transporte y disposición final y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017.
	¿Qué relación existe entre el manejo de los residuos sólidos municipales en el proceso de barrido de calles y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017?	Definir la relación que existe entre el manejo de los residuos sólidos municipales en el proceso de barrido de calles y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017.	Existe relación significativa entre el manejo de los residuos sólidos municipales en el proceso de barrido de calles y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017.
	¿Qué relación existe entre el manejo de los residuos sólidos municipales en el proceso de recuperación y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017?	Caracterizar la relación que existe entre el manejo de los residuos sólidos municipales en el proceso de recuperación y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017.	Existe relación significativa entre el manejo de los residuos sólidos municipales en el proceso de recuperación y la recaudación de los arbitrios de limpieza pública en SJL 2013-2017.

## Panel fotográfico

Fotografía Nro. 1: Acumulación de Residuos Sólidos A.H. Monitor Huáscar – SJL.



Fotografía Nro. 2: Acumulación de Residuos Sólidos A.H. El Rosal – SJL.

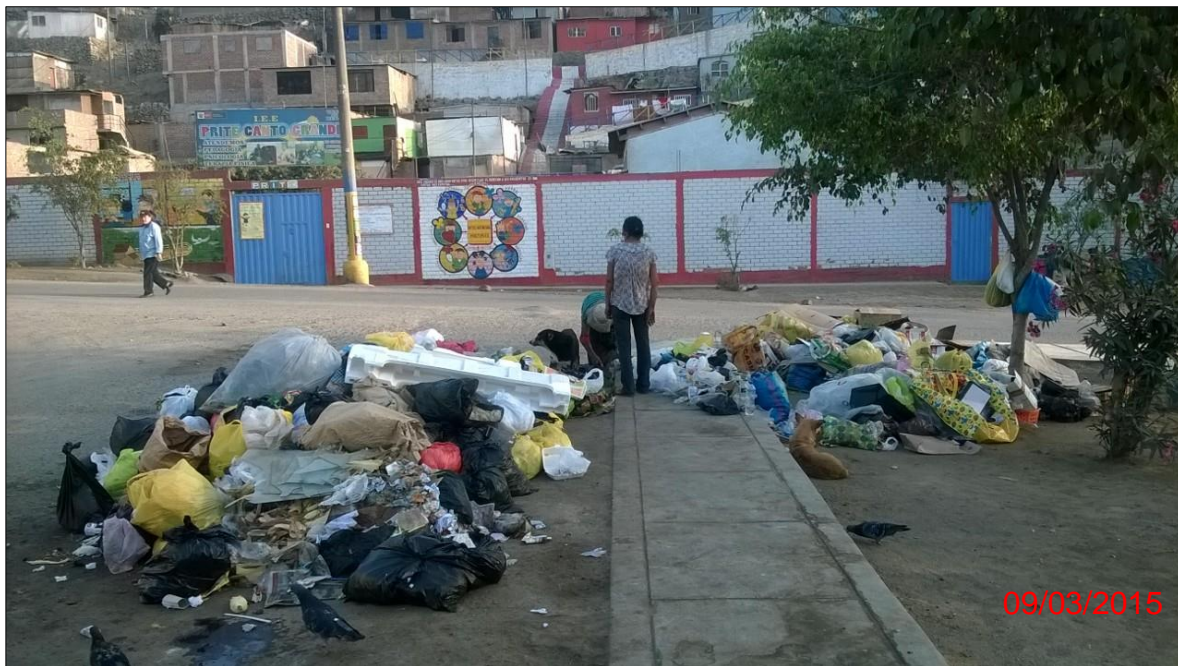




Fotografía Nro. 3: Acumulación de Residuos Sólidos Urb. San Rafael – SJL.



Fotografía Nro. 4: Acumulación de Residuos Sólidos AA.HH. Casablanca– SJL.



Fotografía Nro. 5: Estudio caracterización de Residuos Sólidos– SJL.



Fotografía Nro. 6: Estudio caracterización de Residuos Sólidos– SJL.



Fotografía Nro. 7: Estudio caracterización de Residuos Sólidos– SJL.



Fotografía Nro. 8: Recolección de muestras RR.SS.– SJL.

