

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



T E S I S

**Estudio de la caracterización de los residuos sólidos
municipales con la finalidad de elaborar los instrumentos de
gestión ambiental del Distrito de Ticlacayan, Provincia de
Pasco – Región de Pasco – 2016**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Ambiental

Autor:

Bach. Kevin Cristian ALVAREZ CARHUARICRA

Asesor:

Mg. Lucio ROJAS VÍTOR

Cerro de Pasco – Perú – 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



T E S I S

**Estudio de la caracterización de los residuos sólidos
municipales con la finalidad de elaborar los instrumentos de
gestión ambiental del Distrito de Ticlacayan, Provincia de
Pasco – Región de Pasco – 2016**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. David Johnny CUYUBAMBA ZEVALLOS
PRESIDENTE

Dr. Luis Alberto PACHECO PEÑA
MIEMBRO

Mg. Eleuterio Andrés ZAVALETA SÁNCHEZ
MIEMBRO

DEDICATORIA

Esta investigación a Dios, por todas la fuerzas y energías.

A mi familia por todos los consejos brindados a cada momento de aquellas noches de sacrificio para alcanzar el meta deseado.

AGRADECIMIENTO

A mi asesor Mg. Lucio Rojas Vitor, por esa confianza de creer en mí y ser parte de la compañía en avanzar paso a paso en el desarrollo de la tesis.

A mis jurados a los Mg: Luis Alberto Pacheco Peña, David Johnny Cuyubamba Zevallos y Eleuterio Andrés Zavaleta Sánchez, por las evaluaciones y críticas constructivas del presente trabajo de investigación.

A los docentes de las diferentes asignaturas de estudio por formar parte de la historia profesional garantizando la vivencia y el desarrollo académico en la carrera de ingeniería ambiental.

RESUMEN

Las características de los residuos sólidos brindan iniciativa para las diferentes soluciones de las contaminaciones por estos residuos, esta investigación se plantea como objetivo del estudio de la caracterización de los residuos sólidos municipales con la finalidad de elaborar los instrumentos de gestión ambiental del distrito de Tlacayan, provincia de Pasco – región de Pasco –2016. Tomando en la descripción, observando y comparando de manera inductivo en la planificación, diseño, ejecución de la caracterización de los residuos sólidos. Ya que partirá de los componentes de los residuos sólidos finalizando en la interacción con la sociedad.

Estos tomados por 81 viviendas y 42 centros comerciales para encontrar la mejor alternativa e interacción en el 54% que manifiesta que no tiene tiempo para realizar la segregación de los residuos sólidos en las viviendas y a diferencia del 23% de establecimientos comerciales encuestado. Estos datos cualitativos se describen en el punto 4.2.1.

Como resultados cuantitativos se tuvo la generación per-cápita de 0.332 kg./hab./día. A diferencia de los establecimientos comerciales su generación diaria por establecimiento comercial es de 2.303 kg/ centro comercial/ día. Con la composición física de los residuos sólidos orgánicos compostables de las viviendas y los centros comerciales representa por 45.15 %, los residuos reciclables (aprovechable) con 21.06 %, los residuos no aprovechables con 33.64% y residuos peligrosos de 0.15%.

Palabras Claves: Caracterización de residuos sólidos, Viviendas, Establecimientos comerciales, Composición física.

ABSTRACT

The characteristics of solid waste provide initiative for the different solutions of contamination by these residues, this research aims to study the characterization of municipal solid waste in homes and commercial establishments in the district of Tlacacayan. Taking in the description, observing and comparing inductively in the planning, design, execution of the characterization of solid waste. Since it will start from the components of solid waste ending in interaction with society.

These taken by 81 homes and 42 shopping centers to find the best alternative and interaction in 54% who state that they do not have time to segregate solid waste in homes and unlike 23% of commercial establishments surveyed. These qualitative data are described in point 4.2.1.

As quantitative results, the per-capita generation of 0.332 kg/person/day was obtained. Unlike commercial establishments, its daily generation per commercial establishment is 2,303 kg/shopping center/day. With the physical composition of compostable organic solid waste from homes and shopping centers it represents 45.15%, recyclable waste (usable) with 21.06%, non-usable waste with 33.64% and hazardous waste with 0.15%.

Keywords: Characterization of solid waste, Households, Business establishments, Physical composition.

INTRODUCCIÓN

A muchos países se toma en cuenta los residuos que generamos los seres humanos, enfocándonos en dar una solución, interactuando con diferentes criterios. Nos centramos en las diferentes metodologías. Las ciudades tienen los diferentes puntos para poder administrarlo, sin embargo, se torna para algo complejo, por ello es necesario caracterizar con que residuos sólidos interactúa en cada ciudad.

En este presente estudio, estudiaremos la caracterización de los residuos sólidos municipales con la finalidad de elaborar los instrumentos de gestión ambiental del distrito de Tlacayan. Con la siguiente estructura de investigación:

CAPITULO I: Identificación y determinación del Problema, Delimitación del problema, Formulación del problema, Formulación de objetivos, Justificación y Limitaciones de la Investigación. Centralizando el Problema por la que se necesita encontrar la solución.

CAPITULO II: Antecedentes del Estudio, Bases Teóricas Científicas, Definición de Términos Básicos, Formulación de Hipótesis, Identificación de variables y definición operacional de variables e indicadores. Definido la información necesaria para entender el problema que su posibilidad dar las respuestas puntuales.

CAPITULO III: Tipo de Investigación, Métodos de Investigación, Diseño de Investigación Población y Muestra, Técnicas de Instrumentos de Recolección de Datos, Técnicas de procesamiento y análisis de datos, Tratamiento estadístico y Orientación ética. Pasos por lo que pase para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

CAPITULO IV: Descripción del trabajo de campo, Presentación análisis e interpretación de los Resultados, Prueba de Hipótesis, Discusión de resultados. Sintetizando las interacciones (observación, tomar fotos, archivos, etc.) para llegar a las Conclusiones y Recomendaciones.

De las recomendaciones garantizamos las precauciones para siguientes estudios impartidos por las variables del residuo sólido.

INDICE

| | |
|----------------|--|
| DEDICATORIA | |
| AGRADECIMIENTO | |
| RESUMEN | |
| ABSTRACT | |
| INTRODUCCIÓN | |
| INDICE | |

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

| | |
|---|---|
| 1.1. Identificación y determinación del problema..... | 1 |
| 1.2. Delimitación de la investigación. | 2 |
| 1.3. Formulación del problema..... | 2 |
| 1.3.1. Problema general | 2 |
| 1.3.2. Problemas específicos | 3 |
| 1.4. Formulación de objetivos | 3 |
| 1.4.1. Objetivo general | 3 |
| 1.4.2. Objetivos específicos | 3 |
| 1.5. Justificación de la investigación | 3 |
| 1.6. Limitaciones de la investigación..... | 4 |

CAPITULO II

MARCO TEORICO

| | |
|---|----|
| 2.1. Antecedentes de estudio..... | 5 |
| 2.2. Bases teóricas-científicas..... | 11 |
| 2.2.1. Estudio de caracterización | 11 |
| 2.2.2. Determinación de la generación per-cápita de los residuos sólidos..... | 11 |
| 2.2.3. Validación de la generación per-cápita residuos sólidos. | 12 |
| 2.2.4. Residuos sólidos municipales en viviendas y establecimientos comerciales..... | 13 |
| 2.2.5. Distrito de Tlacacayan. | 15 |
| 2.3. Definición de términos básicos..... | 16 |
| 2.4. Formulación de la hipótesis..... | 18 |
| 2.4.1. Hipótesis general | 18 |
| 2.4.2. Hipótesis específicas..... | 18 |
| 2.5. Identificación de variables | 18 |
| 2.6. Definición operacional de variables e indicadores..... | 19 |

CAPITULO III
METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

| | |
|---|----|
| 3.1. Tipo de investigación | 20 |
| 3.2. Nivel de Investigación | 20 |
| 3.3. Método de investigación | 21 |
| 3.4. Diseño de investigación | 21 |
| 3.5. Población y muestra..... | 22 |
| 3.5.1. Población | 22 |
| 3.5.2. Muestra | 22 |
| 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 24 |
| 3.6.1. Técnicas de recolección de datos..... | 24 |
| 3.6.2. Instrumentos de recolección de datos | 24 |
| 3.7. Selección, Validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación | 25 |
| 3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos. | 25 |
| 3.8.1. Técnicas de procesamiento de datos. | 25 |
| 3.8.2. Análisis de datos..... | 25 |
| 3.9. Tratamiento estadístico | 25 |
| 3.10. Orientación ética filosófica y epistémica | 26 |

CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

| | |
|---|----|
| 4.1. Descripción del trabajo de campo | 27 |
| 4.1.1. Encuesta en las viviendas | 27 |
| 4.1.2. Encuesta en los establecimientos comerciales | 28 |
| 4.1.3. Toma de Muestra..... | 29 |
| 4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados..... | 31 |
| 4.2.1. Características cualitativas del estudio de los residuos sólidos. | 31 |
| 4.2.2. Determinación de la generación per-cápita de los residuos sólidos..... | 70 |
| 4.2.3. Determinación de la composición física de los residuos solidos | 72 |
| 4.3. Prueba de hipótesis | 79 |
| 4.4. Discusión de resultados | 80 |

CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES
BIBLIOGRAFÍA
ANEXOS

INDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico N° 1 Diseño de la Investigación | 22 |
| Gráfico N° 2 tendencias de viviendas | 31 |
| Gráfico N° 3 tendencias del establecimiento comercial | 31 |
| Gráfico N° 4 Material de la vivienda | 32 |
| Gráfico N° 5 Material del establecimiento | 32 |
| Gráfico N° 6 Uso de la vivienda | 33 |
| Gráfico N° 7 Tipo de establecimiento | 33 |
| Gráfico N° 8 Servicio de la vivienda | 33 |
| Gráfico N° 9 Tipo de establecimiento | 33 |
| Gráfico N° 10 ¿Cuántas personas habitan de la vivienda? | 34 |
| Gráfico N° 11 ¿Cuántas personas habitan de la vivienda? | 34 |
| Gráfico N° 12 ¿ Cuánto paga por los servicios de la vivienda? | 35 |
| Gráfico N° 13 ¿ Cuánto paga por los servicios del establecimiento? | 36 |
| Gráfico N° 14 ¿ cuáles son los 4 gastos que prioriza al mes de la vivienda? | 36 |
| Gráfico N° 15 ¿ cuáles son los 4 gastos que prioriza al mes del establecimiento? | 37 |
| Gráfico N° 16 En total. ¿cuánto es el gasto familiar mensual? | 38 |
| Gráfico N° 17 En total. ¿cuánto es el establecimiento mensual? | 38 |
| Gráfico N° 18 En total. ¿Recipiente donde almacenan sus RR.SS. de viviendas? | 39 |
| Gráfico N° 19 En total. ¿Recipiente donde almacenan sus RR.SS de establecimientos? | 39 |
| Gráfico N° 20 ¿En cuántos recipientes almacenan sus residuos en su vivienda? | 40 |
| Gráfico N° 21 ¿En cuántos recipientes almacenan sus residuos en su establecimiento? | 40 |
| Gráfico N° 22 ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos en su vivienda? | 41 |

| | |
|--|----|
| Gráfico N° 23 ¿ En cuántos días se llena el tacho de residuos en su establecimiento? | 41 |
| Gráfico N° 24¿cómo califica el manejo de residuos en su vivienda? | 42 |
| Gráfico N° 25 ¿cómo califica el manejo de residuos en su establecimiento? | 42 |
| Gráfico N° 26 Usted recibe el servicio de recolección de residuos en su vivienda | 43 |
| Gráfico N° 27 Usted recibe el servicio de recolección de residuos en su establecimiento | 43 |
| Gráfico N° 28 ¿Quién está recolectando los residuos en su vivienda?..... | 44 |
| Gráfico N° 29 ¿Quién está recolectando los residuos en su establecimiento? ... | 44 |
| Gráfico N° 30 ¿Cada cuánto tiempo paga por los servicios de su vivienda? | 45 |
| Gráfico N° 31 ¿Cada cuánto tiempo paga por los servicios de su establecimiento? | 45 |
| Gráfico N° 32 ¿ Cuánto paga por el servicio que recibe de su vivienda? | 46 |
| Gráfico N° 33 ¿ Cuánto paga por el servicio que recibe de su establecimiento? | 46 |
| Gráfico N° 34 ¿ Cada tiempo recogen los residuos de su casa?..... | 47 |
| Gráfico N° 35 ¿ Cada tiempo recogen los residuos de su establecimiento? | 47 |
| Gráfico N° 36 ¿en qué horario se realiza la recolección de su vivienda? | 48 |
| Gráfico N° 37 ¿ Cada tiempo recogen los residuos de su establecimiento? | 48 |
| Gráfico N° 38 ¿ Cómo dispone los residuos fuera de su vivienda? | 49 |
| Gráfico N° 39 ¿ Cómo dispone los residuos fuera de su establecimiento? | 49 |
| Gráfico N° 40 ¿ Usted segrega en su casa? | 50 |
| Gráfico N° 41 ¿ Usted segrega en su establecimiento? | 50 |
| Gráfico N° 42 ¿separa los residuos en su vivienda? | 51 |
| Gráfico N° 43 ¿separa los residuos en su establecimiento? | 51 |
| Gráfico N° 44 ¿ Por qué no separa residuos en su casa?..... | 52 |
| Gráfico N° 45 ¿ Por qué no separa residuos en su establecimiento?..... | 52 |

| | |
|---|----|
| Gráfico N° 46 ¿ Cómo califica el actual servicio de limpieza pública de la ciudad en viviendas?..... | 53 |
| Gráfico N° 47 ¿Cómo califica el actual servicio de limpieza pública de la ciudad en establecimiento?..... | 53 |
| Gráfico N° 48 ¿ Cómo califica el actual servicio de recolección de RR?SS. de su vivienda? | 54 |
| Gráfico N° 49 ¿ Cómo califica el actual servicio de recolección de RR?SS. de su establecimiento?..... | 54 |
| Gráfico N° 50 ¿ Con que frecuencia se debe recoger los RR?SS de su vivienda?55 | |
| Gráfico N° 51 ¿ Con que frecuencia se debe recoger los RR?SS de su establecimiento? | 55 |
| Gráfico N° 52 ¿Qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de su vivienda? | 56 |
| Gráfico N° 53 ¿Qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de su establecimiento?..... | 56 |
| Gráfico N° 54 ¿ Cómo califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad en viviendas?..... | 57 |
| Gráfico N° 55 ¿ Cómo califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad en establecimientos? | 58 |
| Gráfico N° 56 ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de RR?SS. ¿De la ciudad en viviendas? | 58 |
| Gráfico N° 57 ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de RR?SS. ¿De la ciudad en establecimientos?..... | 59 |
| Gráfico N° 58 ¿Que debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR?SS. ¿En la ciudad en viviendas? | 59 |
| Gráfico N° 59 ¿Que debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de residuos solidos.; En la ciudad en establecimientos? | 60 |

| | |
|---|----|
| Gráfico N° 60 ¿ Consideras que la tarifa que paga al municipio por el servicio es ? en vivienda? | 61 |
| Gráfico N° 61 ¿ ¿ Consideras que la tarifa que paga al municipio por el servicio es ?! en establecimiento? | 61 |
| Gráfico N° 62 ¿ Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses en viviendas? | 62 |
| Gráfico N° 63 ¿ Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses en establecimiento? | 62 |
| Gráfico N° 64 ¿ Qué entidad lo brindo en viviendas? | 63 |
| Gráfico N° 65 ¿Qué entidad lo brindo en establecimiento? | 63 |
| Gráfico N° 66 ¿Ha recibido o visto alguna información sobre RR?SS? ¿Por qué medio? En vivienda | 64 |
| Gráfico N° 67 ¿Qué entidad lo brindo en establecimiento? En establecimiento | 64 |
| Gráfico N° 68 ¿Por qué medio le gustaría recibir información sobre RR?SS? En viviendas..... | 65 |
| Gráfico N° 69 ¿Por qué medio le gustaría recibir información sobre RR?SS? En establecimiento..... | 65 |
| Gráfico N° 70 ¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos? En viviendas | 66 |
| Gráfico N° 71 ¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos? En establecimiento..... | 66 |
| Gráfico N° 72 ¿Qué horario es el más adecuado? En viviendas | 67 |
| Gráfico N° 73 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio? En viviendas | 68 |
| Gráfico N° 74 ¿Prefiere que el cobro de servicio sea? En viviendas | 69 |
| Grafico N° 75 Composición de los residuos sólidos por las viviendas | 74 |
| Grafico N° 76 Composición de los residuos sólidos por los centros comerciales | 76 |

Grafico N° 77 Composición de los residuos sólidos por los centros comerciales78

INDICE DE CUADROS

| | |
|---|----|
| Cuadro N° 1 Definición operacional de variables e indicadores | 19 |
| Cuadro N° 2 Distribución de la Muestra en porcentajes | 23 |
| Cuadro N° 3 Distribución de la Muestra en porcentajes | 24 |
| Cuadro N° 4 Generación Percapita de los residuos sólidos en las viviendas. | 71 |
| Cuadro N° 5 Generación Percapita de los residuos sólidos en los centros comerciales. | 71 |
| Cuadro N° 6 Generación Percapita de los residuos sólidos en las viviendas y centros comerciales..... | 71 |
| Cuadro N° 7 Composición de Residuos sólidos en viviendas | 72 |
| Cuadro N°8 Composición de Residuos sólidos en centros comerciales..... | 75 |
| Cuadro N° 9 Composición de Residuos sólidos en vivienda y centros comerciales | 77 |

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

La naturaleza es lo que nos brinda las diferentes formas de vida por lo cual uno de los principales agentes contaminantes son los residuos sólidos, esto simbolizando un efecto mundial en aumento por los años.

Situación de los seres humanos han adoptado un sistema de producción y consumo, en lo que los insumos o materiales y la energía utilizados, son reducidos sólo en forma parcial. La diferencia entre el total utilizado y lo efectivamente consumido se representa como residuo. (Ibáñez julio & Corroccoli Mario, 2002).

Las características de los residuos tienen diferentes conjuntos de los componentes, de tal forma en su etapa de descomposición libera ciertos contaminantes, con el paso del tiempo presentan riesgos para la salud humana y

el ambiente, describiendo que es importante la realización de un manejo correspondiente para controlar estos efectos negativos al ambiente.

Teniendo en cuenta que, en Perú, vivimos en una sociedad donde asignamos representante (gobiernos) en los diferentes niveles nacional, departamental, provincial y distrital. Estableciendo efectos de la solución a los problemas de los residuos es regido por el Decreto Legislativo Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos” D.L. N°1278 y correspondiente a la ley orgánica de municipales Ley Ni 27972 cuyo Artículo 80 Saneamiento, salubridad y salud en el inciso 4 de funciones específicas compartidas de las municipalidades distritales del tratamiento de los residuos sólidos.

Para este tratamiento es fundamental el conocimiento de las características de los Residuos Sólidos, debido a la recopilación de información para el correcto manejo durante el tratamiento de los residuos sólidos municipalidad.

Para evitar los riesgo y daños ambientales en nuestra provincia de pasco y muy en específico en nuestro distrito de Ticslacayan, con el estudio de la caracterización de residuos sólidos municipales en viviendas y establecimientos comerciales garantizamos información para los fines propuestos del cuidado ambiental y la salud de nuestro hermoso distrito.

1.2. Delimitación de la investigación.

La investigación de delimitara en la vivienda das y establecimientos comerciales del distrito de Ticslacayan describiendo las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos municipales.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuáles son las características de los residuos sólidos municipales con la finalidad de elaborar los instrumentos de gestión ambiental del distrito de Tíclacayan?

1.3.2. Problemas específicos

1. ¿Cuáles son las características cualitativas del estudio de los residuos sólidos municipales en viviendas y establecimientos municipales en viviendas y establecimientos comerciales del distrito de Tíclacayan?
2. ¿Qué composiciones físicas son los residuos sólidos municipales en viviendas y establecimientos comerciales del distrito de Tíclacayan?
3. ¿Cuánto es la producción per cápita de los residuos sólidos municipales en viviendas y establecimiento del distrito de Tíclacayan?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Estudiar características de los residuos sólidos municipales con la finalidad de elaborar los instrumentos de gestión ambiental del distrito de Tíclacayan.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Determinar las características cualitativas del estudio de los residuos sólidos municipales en viviendas y establecimientos.
2. Identificar la composición física de los residuos sólidos municipales en viviendas y establecimientos comerciales del distrito de Tíclacayan.
3. Calcular la producción per cápita de los residuos sólidos municipales en viviendas y establecimiento del distrito de Tíclacayan.

1.5. Justificación de la investigación

Justificación teórica. En nuestros tiempos los residuos sólidos son de carácter educativo, porque cada investigación brinda nuevas teorías para dar solución

respectiva, aprobando o rechazando a través de los espacios y tiempos planteados.

Justificación Política. En cada espacio Geográfico se produce actividades por lo que el gobierno tiene una obligación del tratamiento de los residuos sólidos que generan las personas, en la que las características de los residuos son fundamental para las diferentes soluciones.

Justificación Ambiental. El tratamiento de los residuos sólidos brinda la iniciativa por la caracterización de los residuos sólidos. Por lo que esta información garantiza el cuidado del ambiente.

Justificación Socio - Económico. Las actividades económicas a través con el tiempo cambian por lo que al caracterizar los residuos sólidos mejore la cultura en la generación de estos.

1.6. Limitaciones de la investigación

1. Frecuencias relacionadas a los residuos sólidos en el distrito de Ticlacayan.
2. Disponibilidad de personal para las tomas de muestras por las viviendas y los centros comerciales.
3. Recursos económicos para los gastos de contingencia (mantenimientos de equipos) durante el desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

a) Plan piloto de caracterización de residuos urbanos de origen domiciliario Ministerio de agricultura, alimento y medio ambiente- España.

Busca el Desarrollar un procedimiento de muestreo que optimice la representatividad de los ensayos a realizar sobre los flujos correspondientes. Donde establece rangos de valores esperados, evaluando y validando los resultados obtenidos. Que facilita la información básica de la realidad de cada Comunidad Autónoma, de cara a establecer sus planes de muestreo particulares. Donde determinar, en una primera aproximación, la composición y características de los residuos urbanos de origen domiciliario en España.

De la metodología de trabajo con el análisis preoperacional, coordinación y planificación, con muestreo y características empleando fichas (plataforma de gestión documental).

Una vez realizados los trabajos de campo se procedió al tratamiento y análisis de los resultados obtenidos, como punto fundamental del proyecto. Para ello, se contó con la colaboración del Departamento de Estadística e Investigación Operativa de la Universidades de Santiago de Compostela.

Los datos disponibles constituyen una muestra de datos composicionales, los cuales se caracterizan porque de forma holístico en cada unidad de muestreo suman uno (o 100%). Se hace fundamenta conocer la variabilidad de las estimaciones para poder extrapolar los valores puntuales a la totalidad de la población y así poder construir intervalos de satisfacción para las fracciones de residuos.

Se ha basado en la diferenciación de las siguientes agrupaciones de categorías o fracciones de residuos:

- Envases ligeros: suma de las fracciones obtenidas como “envases y embalajes” de acuerdo a la ficha de campo utilizada, excluyendo los resultados de papel y cartón, vidrio blanco y vidrio color, tanto domésticos como industriales. Se divide en:
 - Envases de plástico: PET, PEAD natural, PEAD color, FILM (excepto bolsas camiseta), FILM (bolsas camiseta), PVC, PP, PS (excepto EPS), EPS y otros plásticos.
 - Envases metálicos: de acero y aluminio.
 - Envases tipo brik.
 - Otros envases: madera (envase), cerámicos y otros.
- Materia orgánica biodegradable: suma de las fracciones restos de alimentos, restos de jardinería, celulósicos y otros componentes de naturaleza orgánica.
- Papel y cartón envase (PC envase): se incluyen las categorías de papel-cartón con punto verde y papel-cartón sin punto verde, tanto doméstico como industrial.

- Papel y cartón no envase (PC no envase): se trata de la categoría papel-cartón no envase incluida en el grupo “otros residuos” de la ficha de campo.
- Vidrio envase: suma de las fracciones vidrio blanco y vidrio color.
- Vidrio no envase: se trata de la categoría vidrio no envase incluido en el grupo “otros residuos” de la ficha de campo (Ministerio de agricultura, alimento y medio ambiente, 2012)

b) Evaluación de la metodología de caracterización de los residuos sólidos de origen municipal dispuestos en el relleno sanitario parque ambiental los pocitos de la ciudad de barranquilla - Jorge Eduardo Beltrán villa.

Los estudios de caracterización de los residuos sólidos en una población son importantes para el diseño y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), dado que estos permiten tener un soporte para la selección de opciones tecnológicas de gestión de residuos, con el propósito de reducir sus impactos negativos en el medio ambiente y la salud humana.

En el caso de Colombia, los estudios de caracterización de los residuos sólidos desarrollados en ciudades como Cali, Bogotá y Pasto reportan que los Residuos Sólidos Municipales (RSM) están conformados entre 50-70% por biorresiduos, fracción en la cual se destaca el sector residencial como gran generador, por el alto contenido de residuos de alimentos, comida y jardinería.

Para la gestión de los biorresiduos se plantean diferentes elementos en su gestión como son la prevención en el origen, clasificación y recolección selectiva (mixta o clasificada), para su posterior aprovechamiento en algunos procesos como el tratamiento biológico (compostaje, lombricultura y biodigestión), producción de concentrado de alimentos y producción de energía.

La opción tecnológica de gestión de los biorresiduos se puede diseñar, implementar y operar, considerando la composición física y química de los residuos, lo cual se obtiene mediante estudios de caracterización con el objetivo de tener un argumento técnico que soporte la toma de decisiones.

En concordancia con lo anterior, con el objetivo de contar con una base sólida para el planteamiento de opciones de aprovechamiento de los residuos sólidos, en especial de los biorresiduos, en este proyecto se revisó y evaluó la metodología actualmente empleada para caracterizar los residuos sólidos en el relleno sanitario Parque Ambiental Los Pocitos de la ciudad de Barranquilla. Para esto fue necesario caracterizar el servicio de aseo de la ciudad, incluyendo los componentes del mismo, tales como la generación, recolección, transporte y disposición final de los residuos. (beltran vila, 2014)

La metodología propuesta plantea que los estimadores obtenidos de la prueba piloto con su implementación y las relaciones estadísticas del método, permiten obtener la cantidad de residuos sólidos que se necesita de cada categoría para la caracterización.

Así mismo para la propuesta de caracterización fisicoquímica de los biorresiduos se consideró:

- En la composición física clasificarlos en cuatro grupos, siendo estos residuos de alimentos, jardinería, residuos de papel y residuos procedentes de excrementos de animales domésticos sin lechos y arenas absorbentes, que hacen parte de los biorresiduos, evaluando sus propiedades como peso específico, humedad, tamaño de partículas y distribución del tamaño de partículas.
- Para la composición química se plantean tres análisis que involucran: las características de la fracción, el análisis elemental de los residuos y los metales pesados (beltran vila, 2014)

c) Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales para el diseño de un relleno sanitario en el distrito de Cambará - Betsy Guevara Vílchez

Como objetivo se tiene elaborar un estudio de caracterización de residuos sólidos municipales para el diseño de un relleno sanitario en el distrito de

Cambará, Provincia de Concepción – Junín. Es una investigación de tipo descriptivo-explicativo, el diseño de investigación es no experimental, transeccionales o transversal de tipo descriptivo. La población total son todas las viviendas del distrito de Cambará, compuestas por 1 116 viviendas que están comprendidas por Centros poblados urbano y rural, la muestra consta de 107 viviendas para este estudio.

Para el estudio de caracterización se utilizó la Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales elaborado por el MINAM (2019), los resultados obtenidos son los siguientes: para los residuos sólidos domiciliarios la generación per cápita es de 0.177 kg/Hab/día, la composición de los residuos orgánicos es de 171.80 kg/día, los residuos inorgánicos es de 243 kg/día, la densidad promedio es de 114.39 kg/m³ y el análisis de humedad para los residuos domiciliarios es de 69.25%. Para los residuos sólidos no domiciliarios la generación per cápita para los establecimientos comerciales es de 24.59 kg/día, las instituciones públicas de 1.10 kg/día, mercados de 3.96 kg/día, restaurantes de 4.90 kg/día y para barrido y limpieza pública es de 4.29 kg/día, en el análisis de humedad para los residuos sólidos no domiciliarios referente al mercado es de 71.40 %.

Para el diseño del relleno sanitario se utilizó la guía de: Diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario manual. El relleno sanitario será tipo manual, se utilizará el método de trinchera o zanjas, se diseñó para 10 años de vida útil, tiene un volumen acumulado de 5691.99 m³, lo cual requiere de 11 zanjas de 9 m de ancho por 19.52 m de largo, para ello se necesita un área aproximadamente de 2466.53 m² que equivale a 0.25 hectáreas. (Guevara Vilchez, 2021)

d) Gerencia de Medio Ambiente y Subgerencia de Limpieza Pública y Manejo de Residuos Sólidos “Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Ate – Lima – Perú -2016”.

El Estudio de Caracterización de Residuos sólidos Municipales - ECRSM del Distrito de Ate, Es el documento base para la obtención de información básica sobre las características de los residuos sólidos en áreas urbanas, consistentes en residuos sólidos generados por fuentes domésticas y no domésticas (como comercios, restaurantes, mercados, instituciones, etc.).

En el informe del ECSR, de ser capaz de tomar decisiones acertadas en materia de manejo y disposición, con base en un diseño técnico adecuado para el almacenamiento público, recolección, transporte y disposición final, así como proponer e implementar acciones o estrategias de reciclaje de residuos orgánicos e inorgánicos reutilizables en la zona, como actualmente nuestra comunidad recolecta, transporta y dispone de un promedio de 550 toneladas diarias de residuos sólidos municipales de los servicios públicos de limpieza de viviendas, actividades comerciales y servicios, esto nos permite obtener información cuantitativa sobre los residuos sólidos generados en la zona y evaluar y disponer. Con una vigencia de dos años, busca mejorar los servicios de limpieza pública que brindan los municipios para mejorar la calidad de vida de la población a través de enfoques de ecoeficiencia y gestión participativa.

Finalmente reconocer la colaboración y participación de la población que de manera voluntaria participo durante el desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales realizado en el presente año. (Gerencia de Medio Ambiente y Subgerencia de Limpieza Pública y Manejo de Residuos Sólidos, 2016)

e) Caracterización de los residuos sólidos para una gestión adecuada en el distrito de San Pedro de Pilalo – Daniel Alcides Carrión – Pasco – 2018 Tahalí Beatriz LIVIA ALIAGA

Muy problemática la gestión del distrito de San Pedro de Pillao Residuos sólidos generados por la población, eliminación de residuos en el pasado los Sólido no tenían ningún tipo de problema en nuestra sociedad debido a la

población. El tratamiento de residuos sólidos generados en la zona de San Pedro de Pillao constituye un importante problema de contaminación ambiental y debe ser abordado con consideración, notando la falta de interés de las autoridades en abordar el tema de problemas ambientales cotidianos. El objetivo principal de este estudio fue caracterizar los residuos Sólidos domésticos y no domésticos para reducir el impacto ambiental en el área San Pedro de Pillao, que permitirá el manejo adecuado de los residuos sólidos. (LIVIA ALIAGA, 2022)

2.2. Bases teóricas - científicas

2.2.1. Estudio de caracterización

Es una herramienta que nos permite obtener información primaria relacionada a las características de los residuos sólidos, en los lugares planteados para estudiar.

La caracterización de residuos sólidos municipales se realiza a través de un estudio, en el cual se obtienen datos tales como: cantidad, kilogramo, composición y humedad de los residuos sólidos en un determinado ámbito geográfico. Esta información permite la planificación técnica y operativa del manejo de los residuos sólidos, y la planificación administrativa y financiera del servicio de limpieza pública. El EC-RSM representa un insumo fundamental para elaborar una serie de instrumentos para la gestión de los residuos sólidos, así como proyectos de inversión y otros que permitan tomar decisiones en la gestión integral de residuos sólidos a corto, mediano y largo plazo. (MINAM, 2019)

2.2.2. Determinación de la generación per-cápita de los residuos sólidos

Para el análisis de la producción de los residuos sólidos municipales en cada zona del distrito se realizó lo siguiente:

Y Una vez concluida el ruteo de recolección de bolsas correspondiente, se llevaron las muestras al área municipal designada para realizar el pesaje y los

pesos promedios de los residuos, de cada vivienda o centros comerciales, en gabinete se procesaron los resultados obtenidos para obtener:

a) La GPC promedio de cada zona vivienda.

$$GPC_j = \frac{\text{Día 1} + \text{Día 2} + \text{Día 3} + \text{Día 4} + \text{Día 5} + \text{Día 6} + \text{Día 7}}{\text{Número de habitantes} \times 7 \text{ días}}$$

Y Luego de obtenido los resultados de cada vivienda, se determinó el GPC distrital, para lo cual se aplicó la fórmula del medio ponderado.

$$GPC = \frac{GPC_1 + GPC_2 + GPC_3 + \dots + GPC_n}{n}$$

b) Generación promedio diaria de centro comercial

$$T_n = \frac{\text{Día 1} + \text{Día 2} + \text{Día 3} + \text{Día 4} + \text{Día 5} + \text{Día 6} + \text{Día 7}}{7}$$

Generación promedio de cada fuente:

$$GPF_n = \frac{T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + \dots + T_n}{n}$$

Generación de los centros comerciales del distrito

$$GND = GDF_1 + GDF_2 + GDF_3 + \dots + GDF_n$$

2.2.3. Validación de la generación per-cápita residuos sólidos.

La validación de la generación domiciliar se llevó a cabo de la siguiente manera:

- ✓ Descartar las muestras del día 0 y viviendas que hayan participado menos de 4 días.

- ✓ Con los datos de los registros de generación de las viviendas que quedan, se calcula la GPC y desviación estándar, para lo cual se ordena el GPC de menor a mayor, y se determina el intervalo de sospecha usando la siguiente formula:

$$Z_c = \frac{|\bar{X} - X_{(f)}|}{S}$$

Donde:

\bar{X} : Promedio de GPC

$X_{(f)}$: Promedio GPC vivienda

S: Desviación Estándar

Luego se descartan los datos según la siguiente regla: si $Z_c > 1.96$ se descarta, y con los datos validos se calculan la nueva GPC y desviación estándar.

2.2.4. Residuos sólidos municipales en viviendas y establecimientos comerciales

a) Los residuos sólidos: Constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico.

Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo. Todos estos residuos sólidos, en su totalidad son susceptibles de reaprovecharse o transformarse con un correcto reciclado. Los principales "productores" de residuos sólidos somos los ciudadanos de las grandes ciudades, con un porcentaje muy elevado, en especial por la poca conciencia del reciclaje que existe en la actualidad. Afortunadamente esto está cambiando poco a poco, y problemas como el cambio climático, son ahora una amenaza real y a corto plazo. (ESPEJO CALLUPE, 2018)

b) Los Residuos Sólidos Municipales (RSM)

Son los que provienen de las actividades domésticas, comerciales, industriales (pequeña industria y artesanía), institucionales (administración pública,

instituciones educativas, etc.), de mercados, los resultantes del barrido y limpieza de vías y áreas públicas de un conglomerado urbano, y cuya gestión está a cargo de las autoridades municipales. (SALINAS JIMÉNEZ, 2019)

c) Determinación de la composición física de los residuos sólidos

Para la determinación de la composición física de los residuos sólidos se utilizó el método del recipiente del cilindro, el cual consiste en:

- ✓ Vaciado del contenedor del recipiente utilizando para determinar el kilogramo, luego se separó los componentes de acuerdo al tipo de residuos.
- ✓ Los componentes diferenciados se depositaron en bolsas; mientras que los residuos restaurantes se tamizaron para obtener la materia inerte; y a la vez seguir rescatando materiales segregables.
- ✓ Concluida la clasificación de los componentes, se realizó el pesaje y registro de los datos en el formato correspondiente.

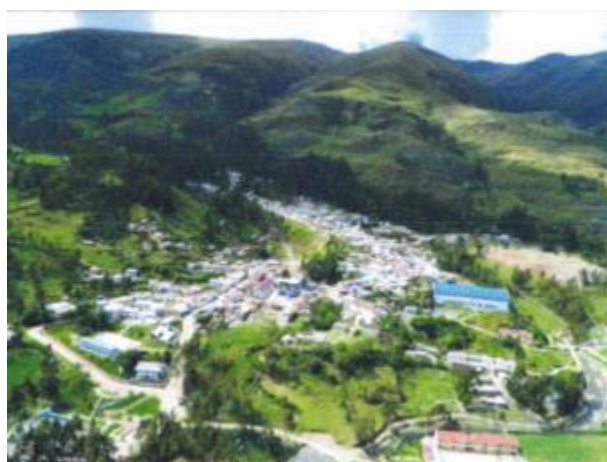
Para los estudios, se consideró la clasificación de los siguientes componentes:

1. **Materia orgánica:** se consideró restos de alimentos, cascaras de frutas y vegetales, excrementos de animales menores, y similares.
2. **Madera, follaje:** Considero ramas, tallos, raíces, hojas y cualquier otra parte de las plantas producto del clima y las podas.
3. **Papel:** Considero papel blanco tipo bond, papel periódico otros.
4. **Cartón:** Se consideró cartón marrón, cartón blanco, papel mixto, papel fil.
5. **Vidrio:** Se consideró vidrio blanco, vidrio marrón, vidrio verde, otros.
6. **Plástico PET:** Considero botellas de bebidas, gaseosas.
7. **Plástico Duro:** Considera frascos, bateas, otros recipientes.
8. **Bolsas:** Se consideró bolsas de despacho, envolturas de alimentos.
9. **Tetrapak:** Se consideró envases de leche, jugos y otros similares.
10. **Tecnopor y similares:** Si es representativo considerarlo en este rubro, de lo contrario incorporarlo en otros.

11. **Metal:** Se consideró tapas de ollas, clavos, fierro, cocinas viejas, etc.
12. **Telas, textiles:** Se consideró ropas viejas.
13. **Caucho, cuero, jebe:** Se consideró zapatillas, zapatos y otros similares.
14. **Pilas:** Se consideró pilas Tipo A, pilas tipo botón y otros similares.
15. **Restos de medicinas, etc.:** Considero restos de medicina, envases de pintura, plaguicidas y similares.
16. **Residuos Sanitarios:** Considera papel higiénico, pañales y toallas higiénicas.
17. **Residuos Inertes:** Considera, tierra, piedras y similares.
18. **Envolturas:** Se consideró envoltura de golosinas, fideos y similares.
19. **Latas:** Se consideró todo tipo de latas de leche, atún, conservas y similares.
20. **RAEE:** Se consideró celulares, televisores, y otros similares.
21. **Huesos;** Se consideró todo tipo de huesos.
22. **Otros;** El rubro “otros” debe ser el más pequeño posible, procurando identificar sus componentes.

2.2.5. Distrito de Ticlacayan.

El distrito de Ticlacayan es uno de los trece que conforman la provincia peruana de Pasco situada en la parte suroccidental del departamento homónimo en el Perú (Wikipedia, 2022)



Distrito de Ticlacayan

a) Geografía

Este distrito cuenta con un territorio de 585,1 kilómetros cuadrados de superficie. El distrito se encuentra ubicado a una altitud de 2868 m.s.n.m.

Sus centros poblados son:

- ✓ El centro poblado de San Isidro de Yanapampa
- ✓ San Juan de Yanacocha
- ✓ Mala Chaca
- ✓ Pucurhuay. (Wikipedia, 2022)

2.3. Definición de términos básicos

a) Almacenamiento

El almacenamiento es el proceso y/o operación de acumulación temporal de residuos sólidos en condiciones técnicas como parte del sistema de manejo de residuos sólidos hasta su valorización o disposición final. (MINAM, 2019)

b) Oposición Física

Es la proporción relativa de componentes que se encuentran dentro de una cantidad específica de residuos sólidos, los cuales incluyen plásticos, metales, papel, materia orgánica, entre otros. (MINAM, 2019)

c) Generación Per Cápita (GPC):

Uno de los factores más importantes por saber a través de la encuesta por muestreo es la PPC por la cual se entiende la cantidad promedio de basura en función de su peso (kilogramo) producida por persona y por día (**Samurái 1983**) (BARZOLA CUADRADO, 2018)

d) Generador

Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos, sea como fabricante, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considera generador al poseedor de residuos peligrosos, cuando no se pueda

identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección. (MINAM, 2019)

e) Residuos Sólidos

De acuerdo a nuestra Legislación Nacional, residuos sólidos son aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólidos o semisólido de los que su generador dispone o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos: minimización de residuos, segregación en la fuente, reaprovechamiento, almacenamiento, recolección, comercialización, transporte, tratamiento y disposición final (MINAM, 2016)

f) Residuos municipales:

Los residuos del ámbito de la gestión municipal o residuos municipales, están conformados por los residuos domiciliarios y los provenientes del barrido y limpieza de espacios públicos, incluyendo las playas, actividades comerciales y otras actividades urbanas no domiciliarias cuyos residuos se pueden asimilar a los servicios de limpieza pública, en todo el ámbito de su jurisdicción. (MINAM, 2016)

g) Residuos orgánicos

Se refiere a los residuos biodegradables o sujetos a descomposición. Pueden generarse tanto en el ámbito de gestión municipal como en el ámbito de gestión no municipal. (MINAM, 2019)

h) Residuos inorgánicos

Son aquellos residuos que no pueden ser degradados o desdoblados naturalmente, o bien si esto es posible sufren una descomposición demasiado lenta. Estos residuos provienen de minerales y productos sintéticos. (MINAM, 2019)

i) Residuos inorgánicos

Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. (MINAM, 2019)

2.4. Formulación de la hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Es caracterizado los residuos sólidos municipales al estudiar las viviendas y establecimientos comerciales con la finalidad de elaborar los instrumentos de gestión ambiental del distrito de Ticlacayan.

2.4.2. Hipótesis específicas

1. Las características cualitativas del estudio de sólidos municipales en viviendas y establecimientos comerciales será determinado en el distrito de Ticlacayan.

2. La composición física de los residuos sólidos municipales en viviendas y establecimientos comerciales del distrito de Ticlacayan tienen tendencia en la generación y almacenamiento de residuos.

3. La producción per cápita de los residuos sólidos municipales en viviendas y establecimiento del distrito de Ticlacayan califica el servicio de recolección de residuos.

2.5. Identificación de variables

2.5.1. Variable independiente

Residuos sólidos municipales en viviendas y establecimientos comerciales.

2.5.2. Variable dependiente

Estudio de caracterización de residuos sólidos

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Cuadro Ni 1 Definición operacional de variables e indicadores

| Variables | Definición conceptual | Dimensiones | Indicadores |
|---|---|---|--|
| Estudio de caracterización de residuos sólidos | Características físicas de los residuos sólidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Cualitativas • Cuantitativas | <ul style="list-style-type: none"> • Porcentajes (%) • Kilogramos por habitante por día (kg/Hab/día) |
| Residuos sólidos municipales en viviendas y establecimientos comerciales. | Componentes físicos de los residuos sólidos en las viviendas y establecimientos comerciales | 1 materia orgánica 2 madera, Follaje 3 papel 4 cartón 5 vidrio 6 Plastico PET 7 Plastico Duro 8 bolsas 9 Tetrapak 10 Tecnopor y similares 11 metal 12 telas, textiles 13 caucho, cuero, jebe 14 pilas 15 restos de medicinas. etc. 16 residuos sanitarios 17 residuos inertes 18 envolturas 19 latas 20 RAEE 21 huesos 22.Otros(loza,corospun,DC) | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Porcentaje (%) ➤ Kilogramos por habitante por día (kg/Hab/día) ➤ Kilogramos por centro comercial por día (kg/centro comercial/día) |

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Se ha tomado consideración y punto a partir del tipo de investigación descriptivo porque describe las características de los residuos sólidos del distrito de Tlacacayan.

3.2. Nivel de Investigación

Considerando los niveles de investigación, la presente es de tipo descriptiva por su evaluación de las variables en función de otras variables, además se sustenta en estudio descriptivos existentes y realizar un análisis cuantitativo usando estadísticas. Estos tomados por 81 viviendas y 42 centros comerciales para encontrar la mejor alternativa e interacción en el 54% que manifiesta que no tiene tiempo para realizar la segregación de los residuos sólidos en las viviendas y a diferencia del 23% de establecimientos comerciales encuestado. Estos datos cualitativos se describen en el punto 4.2.1.

3.3. Métodos de investigación

Método inductivo, ya que la caracterización de los residuos sólidos para generar conclusiones sobre los estudios a realizar.

Con los siguientes Etapas:

Etapas 1: Planificación

Planificar en la elaboración de los procedimientos para el estudio de caracterización de los residuos sólidos del distrito de Ticlacayan.

Etapas 2.: Diseño

- Identificar las zonas de muestreo en las viviendas y los centros comerciales.
- Determinar el tamaño de la muestra.
- Determinar los recursos (recursos humanos y materiales) y el presupuesto del estudio.
- Gestionar recursos para el estudio.
- Organizar y capacitar al equipo de trabajo.

Etapas 3: Ejecución

- Distribuir y seleccionar las muestras según zonas de estrato socioeconómico.
- Informar y sensibilizar a los participantes del estudio.
- Empadronar a participantes, codificar muestra y aplicar encuesta.
- Recolectar y entregar las bolsas.
- Determinar parámetros.

Etapas 4: Gabinete

- Procesar y analizar los resultados.
- Redactar el estudio de caracterización.

3.4. Diseño de investigación

El diseño de la presente investigación es Descriptivo - Observacional - Comparativa - Inductivo entre el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales en viviendas y establecimientos comerciales.

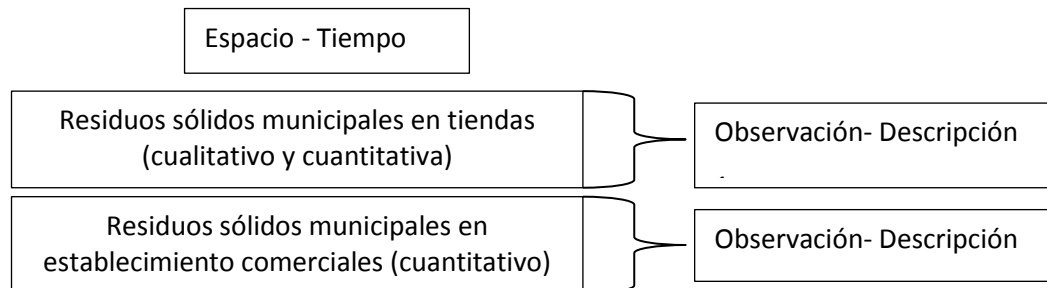


Gráfico Nº 1 Diseño de la Investigación

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

a) Población de las viviendas

Representa 600 Viviendas Urbanas (Censo Poblacional INEI 2007)

b) Población de establecimientos comerciales

Representa 68 establecimientos comerciales (Gerencia de Administración y Finanzas – municipalidad Distrital de Ticlacayan)

3.5.2. Muestra

Determinación del número de muestras:

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

Donde:

n: Numero de muestra

N: Universo (total de viviendas o centros comerciales)

σ: Desviación estándar

*Z*_{1-α/2}: Nivel de confianza

E: Error permisible

a) Muestra representada por las viviendas

Se utiliza el siguiente dato:

n : Numero de muestra

N :600 viviendas

$Z_{1-\alpha/2}$: 1.96 (95%)

σ : 0.25 kg/hab./día

E : 0.056 kg/hab./día

$$n = \frac{NZ_{1-\alpha/2}^2\sigma^2}{(N-1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2\sigma^2} = 67.99 + 19\% \text{ de contingencia} = 80.919 = 81$$

viviendas

La muestra representa por 81 viviendas.

Distribución de las muestras a partir de la INEI, 2007. En las viviendas.

Cuadro N 2 Distribución de la Muestra en porcentajes

| ZONAS | NUMERO DE VIVIENDAS | % de Distribución | Ni de Muestra |
|-----------------------------|---------------------|-------------------|---------------|
| Ticlacayan | 398 | 66 | 53 |
| San Isidro de Yanapampa | 89 | 15 | 12 |
| San Antonio de Malahuachaca | 54 | 9 | 8 |
| 30 de agosto | 59 | 10 | 8 |
| TOTAL | 600 | 100 | 81 |

Fuente; (INEI, 2007)

b) Muestra representada de establecimientos comerciales

Se utiliza los siguientes datos:

n : Numero de muestra

N :68 viviendas

$Z_{1-\alpha/2}$: 1.96 (95%)

σ : 0.25 kg/hab./día

E : 0.056 kg/hab./día

$$n = \frac{NZ_{1-\alpha/2}^2\sigma^2}{(N-1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2\sigma^2} = 36.264 + 15\% = 41.704 = 42 \text{ Establecimientos}$$

COMERCIALES

La muestra representa por 42 Establecimientos.

Distribución de las muestras de los establecimientos comerciales.

Cuadro N° 3 Distribución de la Muestra en porcentajes

| ZONAS | CANTIDAD | % de Distribución | N° de Muestra |
|---|-----------------|--------------------------|----------------------|
| Tiendas de abarrotes, bodegas, bodeguitas | 66 | 97 | 41 |
| Ferretería | 2 | 3 | 1 |
| TOTAL | 68 | 100 | 42 |

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnicas de recolección de datos

A. Observar.

Centrándonos en el distrito de Ticlacayan visitamos las calles observando las viviendas y los centros comerciales para obtener la información de sus características de los residuos sólidos.

B. Obtención de generación per cápita de residuos sólidos en el distrito de Ticlacayan.

Se recolecta de las viviendas y establecimientos comerciales, con sus residuos estudiados para finalmente determinar futuros proyectos del tratamiento de los residuos sólidos incluyendo la disposición final de los residuos sólidos.

3.6.2. Instrumentos de recolección de datos

- Fichas de observación.
- Formatos de resultados de PPC.
- Mapas de zonas de la población en estudio.
- Bibliografías históricas.
- Apuntes, notas en libreta, registros fotográficos.
- Encuestas.

3.7. Selección, Validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

La selección del instrumento fue seleccionada por el tesista y el asesor de la tesis para su estudio cualitativo y cuantitativo de los residuos sólidos en el distrito de Ticslacayan. Este ubicado en el Anexo 1.

Validado por los funcionarios de la municipalidad distrital de Ticslacayan y las formulaciones estadísticas en el proceso del cálculo de la generación Percapita de residuos sólidos.

Resultados confiables debido a la validación por los funcionarios de la municipalidad distrital de Ticslacayan.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

3.8.1. Técnicas de procesamiento de datos.

Como técnicas a utilizar consiste en la descripción de las observaciones en las viviendas y los establecimientos comerciales. Como puntos de la exploración, identificación y comprensión la realidad del ambiente y el entorno de fluido de los residuos sólidos en el distrito de Ticslacayan

Estas técnicas estudian de forma preliminar

En esta parte de estudio se pasó a la recopilación de datos o estudios preliminares de la producción, peso y volumen, de los residuos sólidos municipales en las viviendas y los establecimientos comerciales para obtener la producción percapita de los residuos.

La aplicación de una encuesta. Es fundamental para procesar de manera cualitativa e interpretación al momento del análisis de datos.

3.8.2. Análisis de datos

Se realiza gracias a la computadora portátil y los programas respectivos de redacción e interpretación estadístico.

3.9. Tratamiento estadístico

Las recopilaciones serán procesados con programas estadísticos diseñados para interpretar cuadros y tablas promediando, en proceso de desarrollo de graficas de los resultados obtenidos de las variables de investigación.

Lugar que se describe de cada grafica del estudio de las características de los residuos del distrito.

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica

Es estudio contribuye y valora la importancia de la información y el respeto de las personas dedicadas a la investigación a la contaminación del ambiente por los residuos sólidos a si mismo de todas las personas participes del estudio. La investigación valora la importancia y el respeto al derecho de quienes participaron en el muestreo, respetando la Ley N° 29733 Ley de Protección de Datos Personales.

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

4.1.1. Encuesta en las viviendas

La encuesta para la participación del estudio de caracterización en las 81 viviendas fue de las muestras seleccionadas, pasar de uno en uno del distrito de Ticolacayan.

Imagen N° 1 Encuesta a personas en el Estudio de caracterización de residuos sólidos



Imagen N° 2 Pegado de stickers pegado en puertas de las viviendas de las personas que aceptaron participar del estudio de caracterización



4.1.2. Encuesta en los establecimientos comerciales

La encuesta para la participación del estudio de caracterización en los 42 establecimientos comerciales fue de las muestras seleccionadas, pasar de uno en uno del distrito de Ticlacayan.

Imagen N° 3 Encuesta en los establecimientos comerciales



4.1.3. Toma de Muestra

La toma de las muestras se realizó normalmente durante 8 días donde se entregó tres bolsas de:

- ✓ Plásticos negros (residuos generados de la actividad diario como papel, botellas de plásticos, resultado de barrido de casa, resultado de jardín de casa, papeles que se depositan en el tacho de basura de la sala, latas de todo tipo que se pueda generar, cartones, textiles, pilas, artefactos eléctricos, empaques de golosina, vidrios, empaques de medicinas y otros.)
- ✓ Bolsas plásticas verde (cascara de frutas, verduras, restos de alimentos bolsa plástico verde (cascaras de fruta, verduras, restos de alimento, huesos, excremento de animales menores), - solo la negra identificada con un código de vivienda), a cada representante de la vivienda a cambio de las bolsas con residuos.
- ✓ En cada vivienda participante se indicó al jefe o jefa de hogar que depositen dentro de la bolsa negra codificada las dos bolsas de residuos generados en el día como consecuencia de las actividades generadas en el hogar. Luego se procedió a la recolección diaria de la bolsa negra contenida las dos bolsas que contenían residuos sólidos domiciliarios en cada uno de los lugares de las zonas seleccionadas, empleando carretillas, auto móvil que terminando la recolección de las viviendas se trasladó al área designada para el pesaje, la medición del kilogramo y la caracterización de los residuos. Esta área fue la cochera municipal la cual está ubicado en el barrio plaza frente al palacio municipal.
- ✓ El programa de muestreo se realizó durante 8 días consecutivos, donde se descartaron la información tomada el primer día, debido a que se desconoce la cantidad de residuos que se han almacenado en días anteriores.
- ✓ Es importante mencionar que, si bien los resultados del primer día se descartaron, es importante realizar el procedimiento completo para que el

equipo de campo ajuste de manera efectiva sus funciones, tiempo y actividades.

Imagen N° 4 Recolección de las muestras de los residuos sólidos



Imagen N° 5 Protección Personal para la caracterización de los Residuos Solidos



Imagen N° 6 Pesaje de los Residuos Solidos



4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

4.2.1. Características cualitativas del estudio de los residuos sólidos.

4.2.1.1. Características de viviendas/ establecimientos comerciales

a) Tendencia de viviendas/ establecimientos comerciales

Gráfico N° 2 tendencias de viviendas

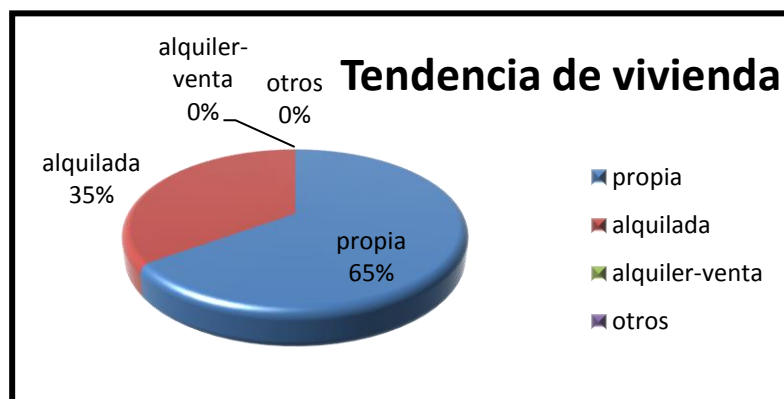
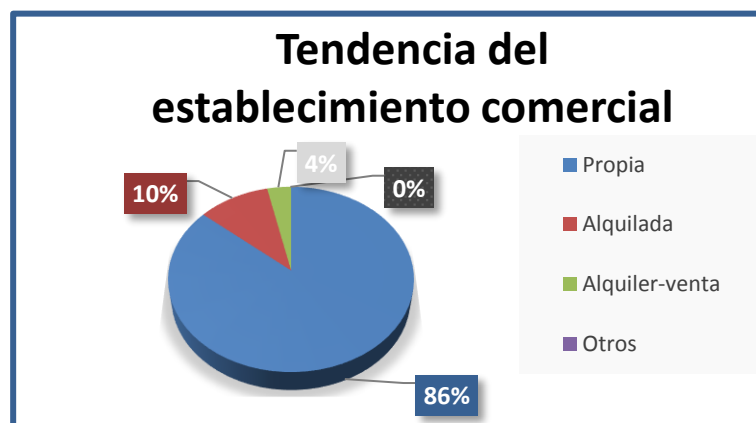


Gráfico N° 3 tendencias del establecimiento comercial



Apreciación: La mayoría de las familias encuestadas representadas por un 65% manifestó que su vivienda es de su propiedad siendo este un porcentaje elevado a diferencia que solo un 35% de las viviendas es alquilado.

las personas encuestadas representadas por un 86% manifestó que su establecimiento es Propio siendo este un porcentaje elevado. Un 10% de los establecimientos es Alquilada. Mientras que un 4% declaró Alquiler - Venta.

b) Material de la vivienda / establecimiento

Gráfico N° 4 Material de la vivienda

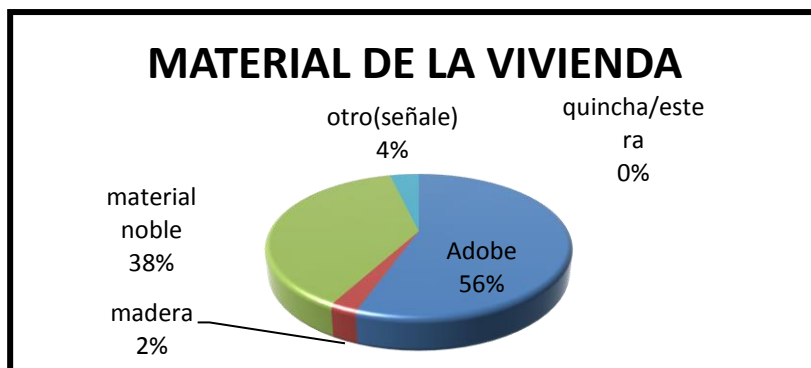
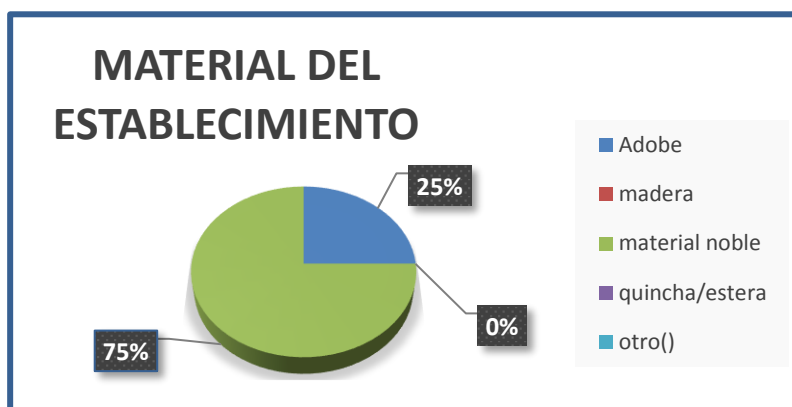


Gráfico N° 5 Material del establecimiento



Apreciación: El 56% de las viviendas encuestados coinciden en que el material de vivienda es de adobe. Un 38% manifiestan que la vivienda es de material noble. Un 4% manifiestan que es de otro material. Y un 2% demuestran su vivienda es de madera.

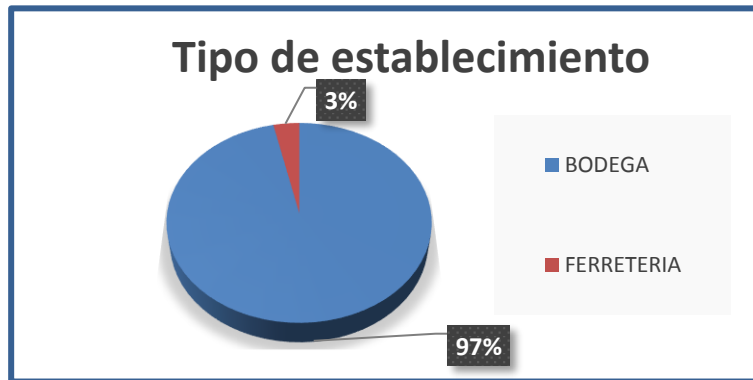
A diferencia de los establecimientos comerciales manifestaron que su establecimiento es de Material Noble con un porcentaje elevado del 75% Y el 25% indicaron que es de material de Adobe y no se presentan establecimientos de madera ni quincha/estera.

c) Uso de la vivienda / tipo de establecimiento

Gráfico N° 6 Uso de la vivienda



Gráfico N° 7 Tipo de establecimiento



Apreciación: La totalidad de las viviendas encuestados con un 100 % manifestaron que el uso de periodo es solo vivienda.

A diferencia de los establecimientos encuestados con el 97% manifestaron que están en disposición de bodegas y el 3% manifiesta es establecimiento de Ferretería.

d) **Servicios de la vivienda/ Establecimiento**

Gráfico N° 8 Servicio de la vivienda

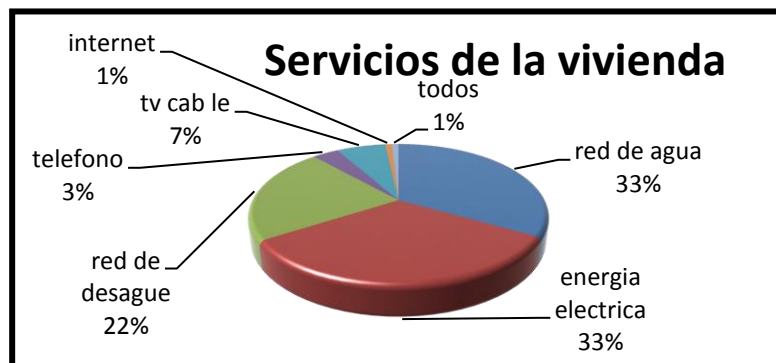
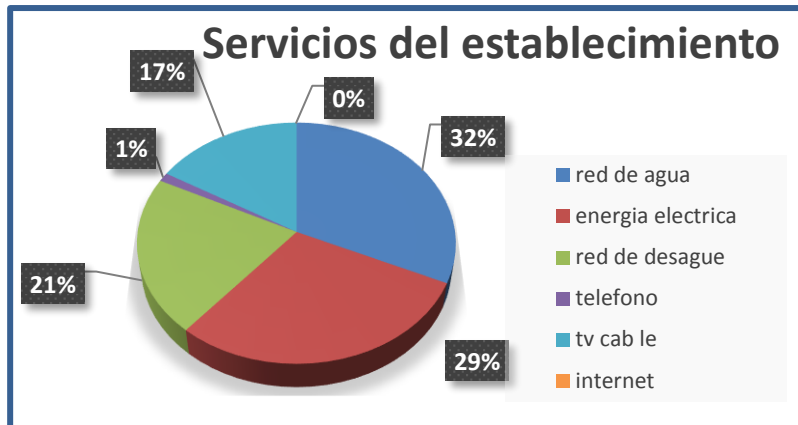


Gráfico N° 9 Tipo de establecimiento



Apreciación: Todas las viviendas encuestadas manifiestan que en un 33% cuentan con energía eléctrica y otro 33 % red de agua. Un 22% cuentan con red de desagüe. Un 7% cuentan con Tv/Cable. Un 3% con teléfono. Y solo 1% manifiestan que cuentan con internet y otro 1% con todos los servicios.

A diferencia de los establecimientos encuestados manifiestan que cuentan un 32% red de agua de igual manera con un 29% energía eléctrica, 21% red de desagüe, 17% televisión por cable. Y solo el 1% de los establecimientos cuenta con teléfono.

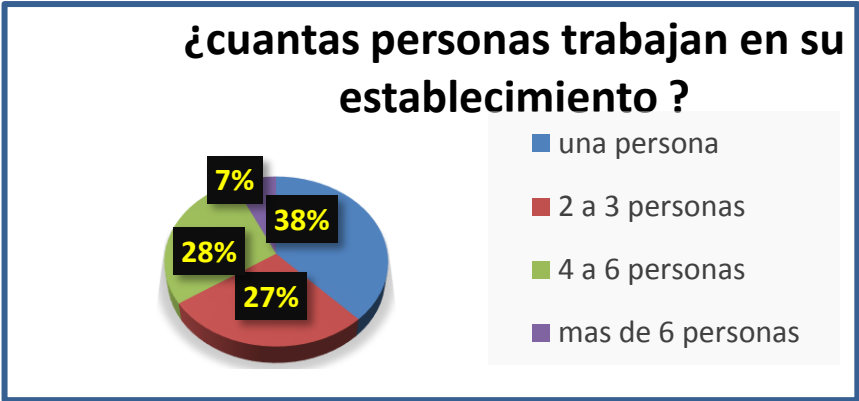
4.2.1.2. Características económicas de viviendas/ establecimientos

e) ¿Cuántas personas habitan en su vivienda?

Gráfico N° 10 ¿Cuántas personas habitan de la vivienda?



Gráfico N° 11 ¿Cuántas personas habitan de la vivienda?



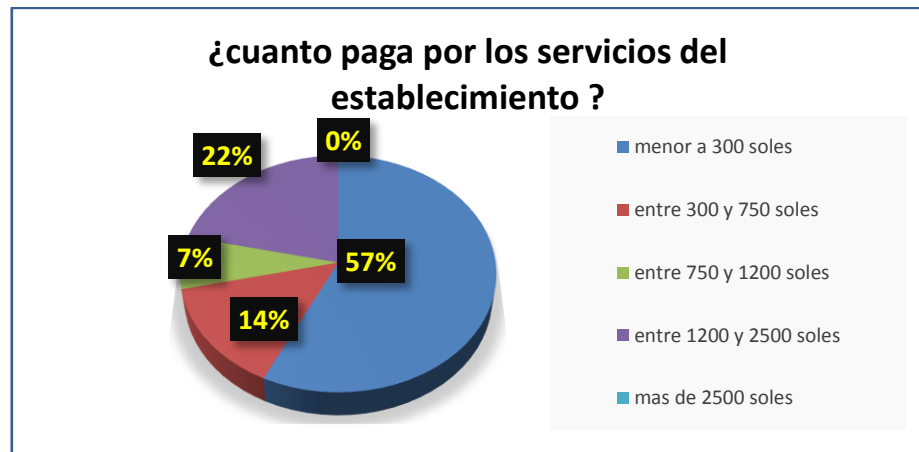
Apreciación: El 41 % de los encuestados coinciden en que son de 2 a 3 personas quienes habitan en su vivienda. Un 34 % manifiestan que vive solo una persona en su vivienda. Un 19% también manifiestan que son de 4 a 6 personas quienes habitan en su vivienda. Y solo en 6% manifiesta que habitan más de 6 personas. A diferencia de los establecimientos, el 38% de los encuestados coinciden en que solo una persona trabaje en su establecimiento. Un 28% manifiestan que trabajan de 2 a 3 personas, 27% también manifiestan que es 4 a 6 personas que trabajan. Y solo en 7% manifiesta que trabajan más de 6 personas.

f) **¿cuánto paga por los servicios de la vivienda / establecimientos?**

Gráfico N° 12 ¿ Cuánto paga por los servicios de la vivienda?



Gráfico N° 13 ¿ Cuánto paga por los servicios del establecimiento?



Apreciación: La mayoría de las familias encuestadas representadas por un 64% afirman pagar por sus servicios de vivienda una cantidad menor a 300 soles siendo este un porcentaje muy elevado. Un 36% familias manifiestan no pagar por sus servicios de vivienda.

A diferencia de los establecimientos, el 57% de las personas encuestadas afirma pagar por los servicios de establecimiento menor a 300 soles. Un 22% manifestó pagar entre 1200 y 2250 soles. Mientras 14 % manifestó pagar por los servicios entre 300 a 750 soles. Y solo el 7 % manifiesta pagar por los servicios de establecimiento entre 750 y 1200 soles.

g) ¿Cuáles son los 4 gastos que prioriza al mes?

Gráfico N° 14 ¿ cuáles son los 4 gastos que prioriza al mes de la vivienda?

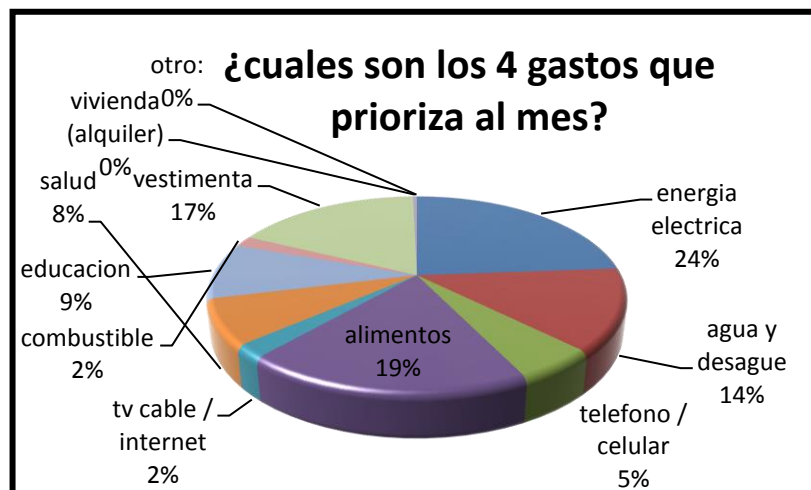


Gráfico N° 15 ¿ cuáles son los 4 gastos que prioriza al mes del establecimiento?



Apreciación: El 24% de las viviendas encuestadas considera que los 4 gastos que más priorizan al mes es energía eléctrica, un 19% manifiesta en alimentos, un 17% en vestimenta, un 14 % en agua y desagüe, un 9 % manifiestan los gastos en educación. Un 8% manifiestan en salud Y solo el 2 % manifiestan el gasto en combustible y Tv/Cablea diferencia de los establecimientos

A diferencia de los establecimientos el 26% de los establecimientos encuestados considera que los 4 gastos más que priorizan al mes es alimentos, un 22% manifiesta en energía eléctrica, un 11% en agua y desagüe, un 9 % en vestimenta, educación y salud, un 5 % manifiestan los gasto en teléfono/celular y Tv cable/ internet. Y solo el 4 % manifiestan el gasto en combustible.

h) En total. ¿cuánto es el gasto mensual?

Gráfico N° 16 En total. ¿cuánto es el gasto familiar mensual?

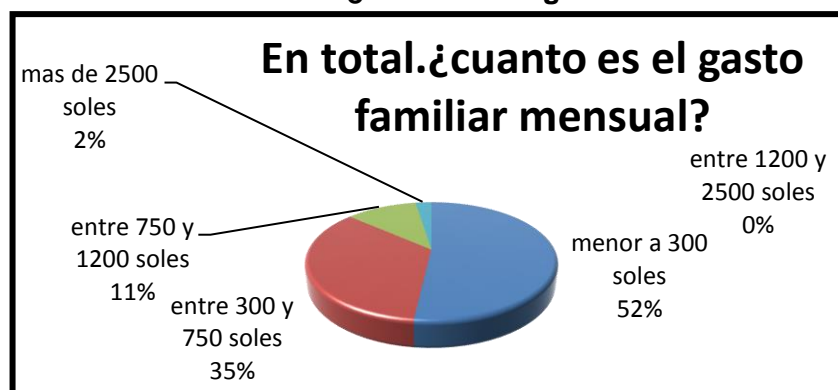
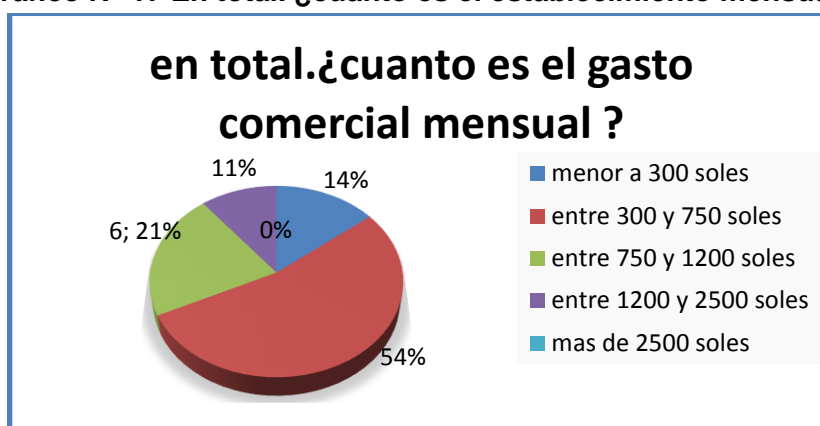


Gráfico N° 17 En total. ¿cuánto es el establecimiento mensual?



Apreciación: Con respecto al total del gasto mensual familiar El 52% de las viviendas encuestadas afirman gastar mensual menor a 300 soles. Un 35% manifiesta gastar un entre 300 y 750 soles. Un 11% manifiesta que su gasto oscila entre 750 y 1200 soles. Mientras que solo 2 % manifestó que su gasto mensual excede los 2500 soles.

A diferencia de los establecimientos el 54% de los establecimientos encuestados afirman gastar mensual entre a 300 y 750 soles. Un 21% manifiesta gastar un entre 750 y 1200 soles. Un 14% manifestó pagar menor a 300 soles. Mientras 11 % manifestó su gasto mensual entre 1200 a 2500 soles.

4.2.1.3. Generación y almacenamiento de RR. SS de vivienda / establecimiento.

i) ¿Recipiente donde almacenan sus RR?SS. ?

Gráfico N° 18 En total. ¿Recipiente donde almacenan sus RR.SS. de viviendas?

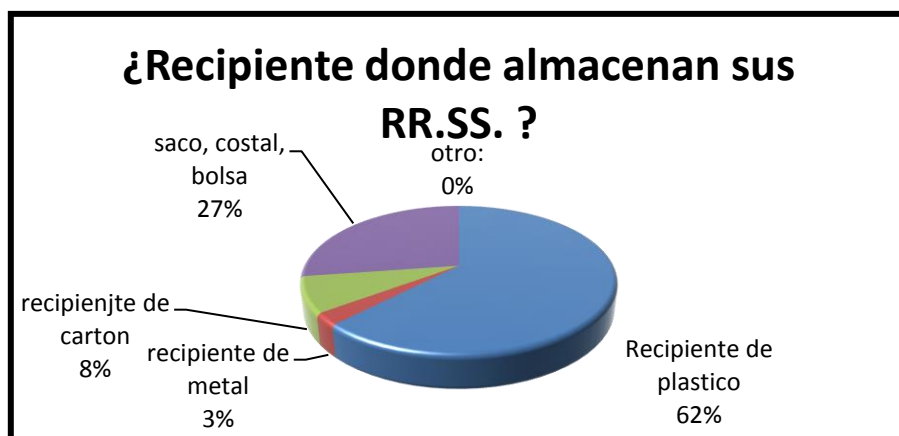


Gráfico N° 19 En total. ¿Recipiente donde almacenan sus RR.SS de establecimientos?



Apreciación: El 62% de los encuestados coinciden en que el recipiente donde almacenan sus residuos sólidos es en recipientes de plásticos puesto que se reducirían la cantidad de desechos sólidos en la misma. Un 27% manifiesta que almacenan sus RR.SS en sacos, costal, bolsa. Mientras que el 8% almacenan sus residuos sólidos en recipientes de cartón. Y tan solo 3% en recipientes de metal.

A diferencia de los establecimientos el 56% de los encuestados coinciden en que el recipiente donde almacenan sus residuos sólidos en recipientes de plásticos puesto que se reducirían la cantidad de desechos sólidos en la misma. Un 30% manifiesta que almacenan

sus RR.SS en sacos, costal, bolsa, mientras que el 7% almacenan sus RR.SS en recipientes de cartón y otro 7% en recipientes de metal.

j) ¿En cuántos recipientes almacenan sus residuos?

Gráfico N° 20 ¿En cuántos recipientes almacenan sus residuos en su vivienda?

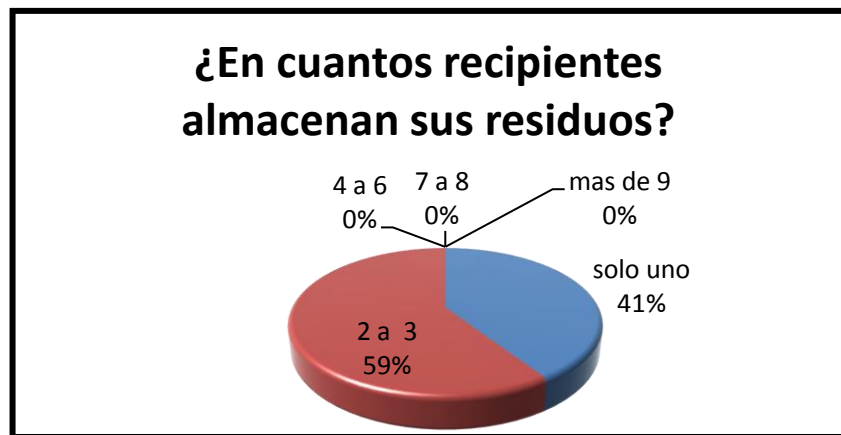
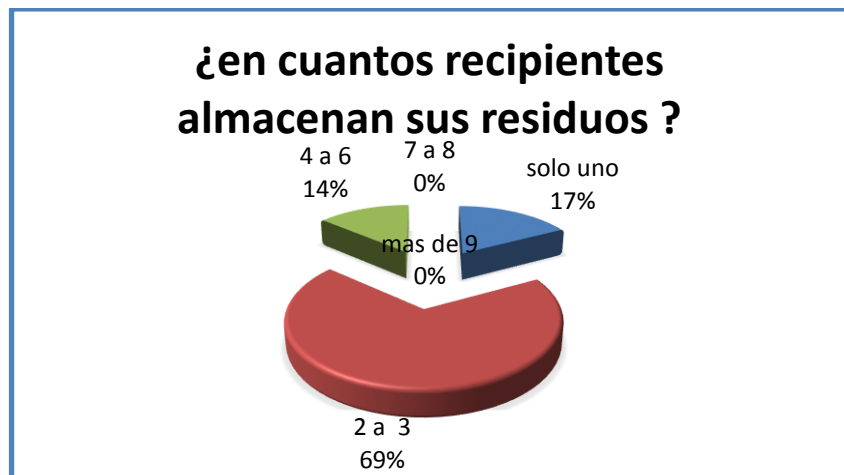


Gráfico N° 21 ¿En cuántos recipientes almacenan sus residuos en su establecimiento?



Apreciación: La mayoría de las familias encuestadas representadas por un 59% manifestó que almacenan sus residuos en 2 a 3 recipientes. Un 41% coincidió en que almacenan en solo un recipiente, casi nunca aplica técnicas de reciclaje en beneficio para el medio ambiente

A diferencia de los establecimientos representa dan por un 69% manifestó que almacenan sus residuos 2 a 3 recipientes. Un 17%

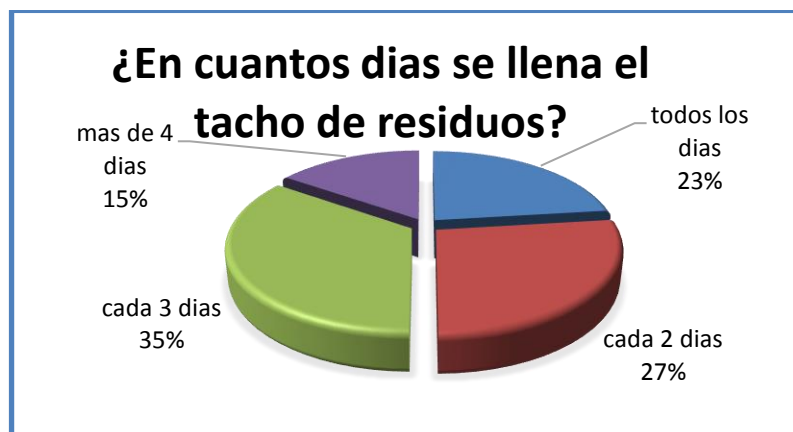
coincidió en que almacenan en solo un recipiente, casi nunca aplica técnicas de reciclaje en beneficio para el medio ambiente. Mientras que un 35% declaró aplicar técnicas algunas veces en sus quehaceres cotidianos. Y es nulo el porcentaje de personas que almacenan sus residuos en 7 a 8 o más recipientes.

k) **¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?**

Gráfico N° 22 ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos en su vivienda?



Gráfico N° 23 ¿ En cuántos días se llena el tacho de residuos en su establecimiento?



Apreciación: El 46% de viviendas encuestadas manifestaron que su tacho de residuos se llena cada 2 días. Un 26 % cada 3 días. Un 20% se llena su tacho de residuos cada 4 días. Y un 8% indicaron que se llena su tacho de residuos todos los días.

A diferencia de los establecimientos el 35% de establecimientos encuestada manifestó que se llena su tacho cada 3 días. Un 27 %de

establecimientos encuestada cada 2 días. Un 23% se llena su tacho todos los días. Y un 15% indicaron que se llenas su tacho más de 4 días.

I) **¿cómo califica el manejo de residuos en su vivienda/ establecimiento?**

Gráfico N° 24 ¿cómo califica el manejo de residuos en su vivienda?

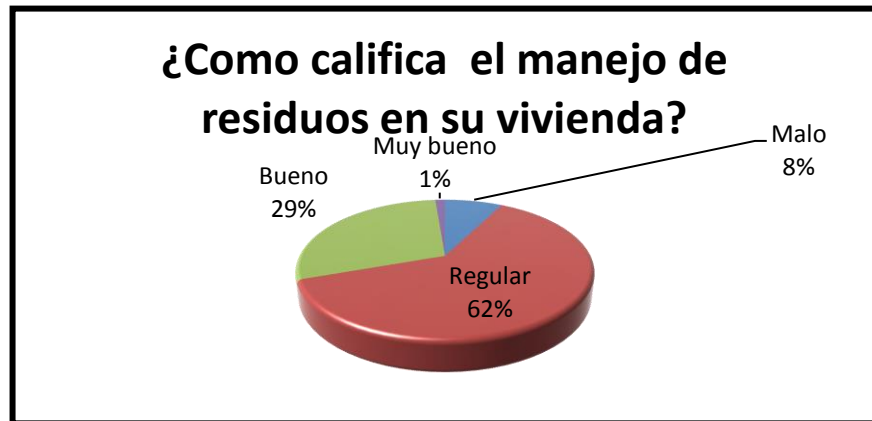
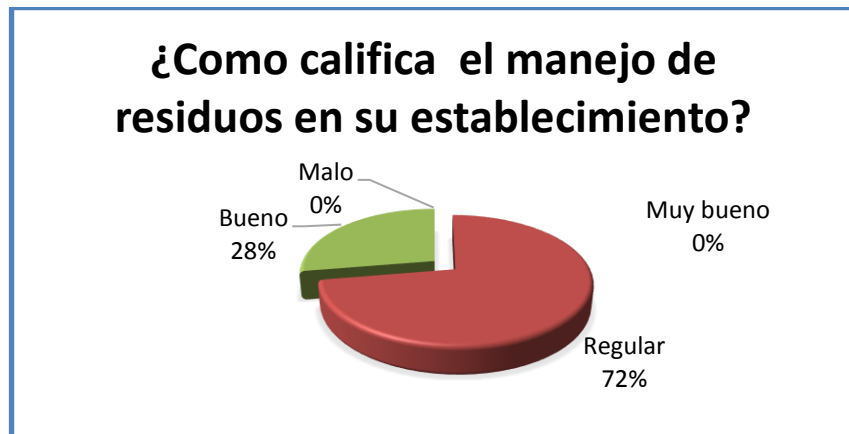


Gráfico N° 25 ¿cómo califica el manejo de residuos en su establecimiento?



Apreciación: Las viviendas encuestadas representadas por un 62% manifestó que en su vivienda el manejo de residuos es regular. Un 29% de las viviendas el manejo de residuos en bueno. Un 8% considera el manejo de residuos en su vivienda malo. Y solo 1% considera un buen manejo de residuos en su vivienda.

A diferencia de los establecimientos representado por un 72% manifestó que en el establecimiento el manejo de residuos es regular.

Y solo un 28% de los establecimientos el manejo de residuos en bueno. Teniendo en cuenta habitantes de esta comunidad necesitan más información y explicaciones acerca de este tema tan importante.

4.2.1.4. Recolección y pago del servicio .de vivienda / establecimiento

m) Usted recibe el servicio de recolección de residuos

Gráfico N° 26 Usted recibe el servicio de recolección de residuos en su vivienda

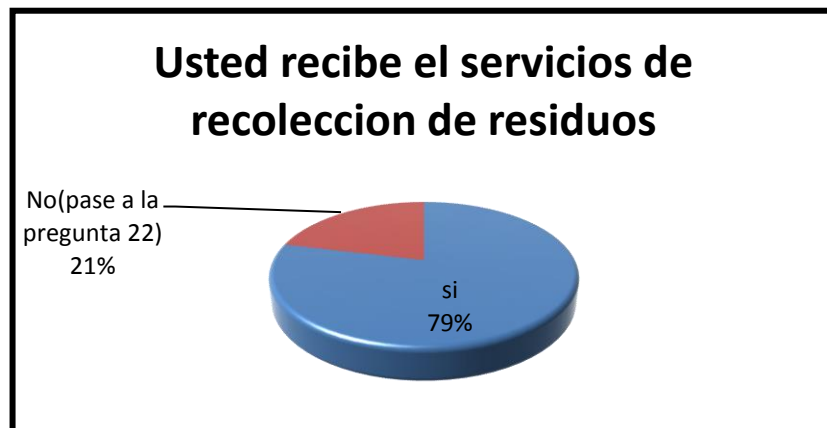


Gráfico N° 27 Usted recibe el servicio de recolección de residuos en su establecimiento



Apreciación: las familias encuestadas representadas por un 79% manifestó que si recibe los servicios de recolección. Y solo 21% no recibe el servicio de recolección

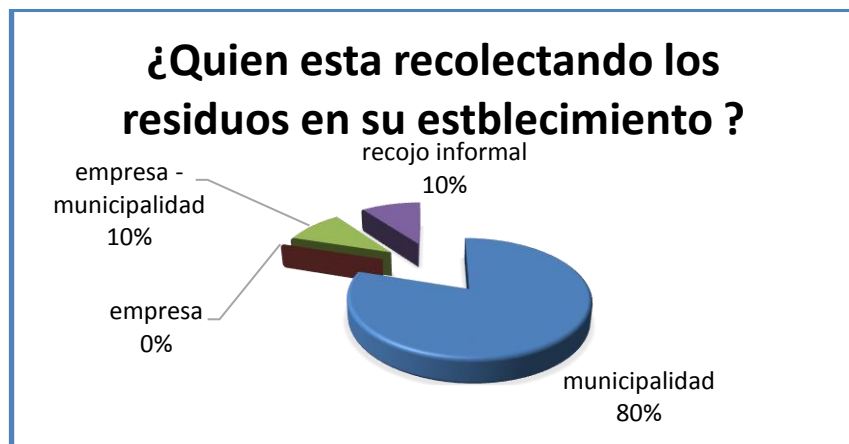
A diferencia de los establecimientos encuestados representados por un 86% manifestó que recibe los servicios de recolección. Y el 14% no recibe el servicio de recolección.

n) **¿Quién está recolectando los residuos en su vivienda/ establecimiento?**

Gráfico N° 28 ¿Quién está recolectando los residuos en su vivienda?



Gráfico N° 29 ¿Quién está recolectando los residuos en su establecimiento?



Apreciación: La mayoría de las familias encuestadas representadas en su totalidad por un 95% manifestó que la recolección se llega a cabo por la municipalidad. Y solo un 41% coincidió por otra entidad. A diferencia de los establecimientos el 80% de los establecimientos encuestados coinciden en que la municipalidad está recolectando sus residuos. Un 10% indicaron que recojo de sus residuos lo hace

la empresa-municipal y otro 10% recojo informal. Algo que llamo la atención porque en recolección de los residuos sólidos lo realiza la municipalidad.

o) ¿Cada cuánto tiempo paga por los servicios?

Gráfico N° 30 ¿Cada cuánto tiempo paga por los servicios de su vivienda?

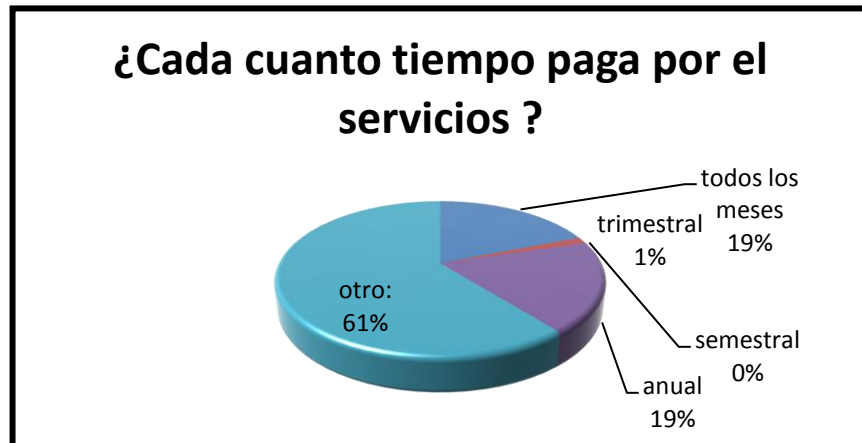


Gráfico N° 31 ¿Cada cuánto tiempo paga por los servicios de su establecimiento?



Apreciación: El 61% de las familias encuestadas coinciden en que pagan por los servicios en otro tiempo. Un 19% coincidieron pagar por los servicios todos los meses y anual.

A diferencia de los establecimientos el 45% de los establecimientos encuestados coinciden en que pagan por los servicios anuales. Un 32% indicaron que pagan por los servicios mensuales. Un 9 %

indicaron que pagan trimestral y otro 9% semestral. Y solo el 5% indicaron otro tiempo.

p) **¿Cuánto paga por el servicio que recibe?**

Gráfico N° 32 ¿ Cuánto paga por el servicio que recibe de su vivienda?

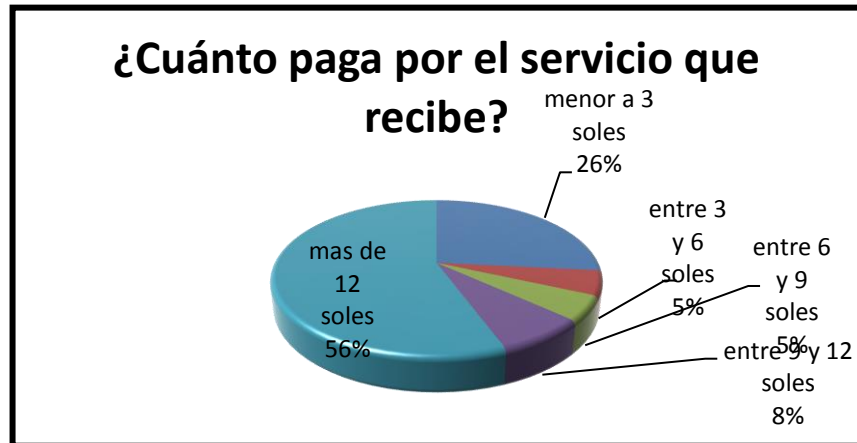
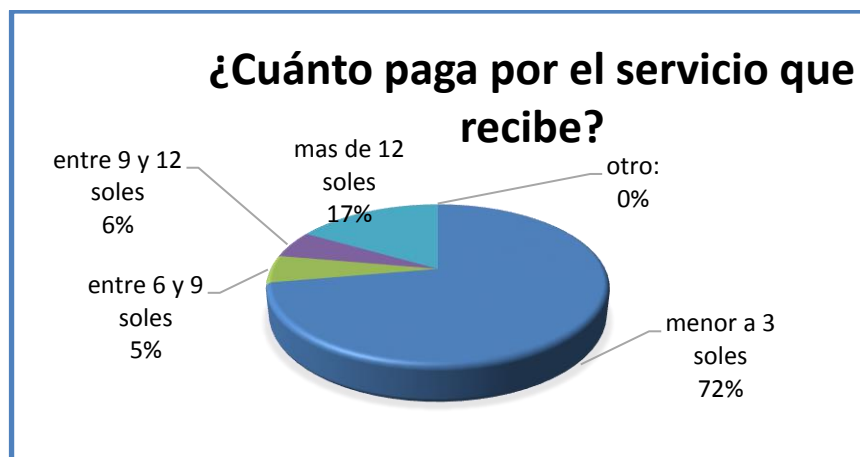


Gráfico N° 33 ¿ Cuánto paga por el servicio que recibe de su establecimiento?



Apreciación: El 56 % de viviendas encuestada manifiestan que pagan por el servicio que recibe más de 12 soles. Un 26% indicaron pagar por el servicio que recibe menor a 3 soles. Un 8% manifiestan pagar entre 9 y 12 soles. Un 5% indicaron que pagan entre 3 y 6 soles y otro 5% entre 6 y 9 soles.

A diferencia de los establecimientos, el 72% de la población paga menor a 3 soles a diferencia del 17% paga 12 soles, el 6% paga entre 9 y 12 soles y el 5% paga entre 6 y 9 soles.

q) ¿Cada tiempo recogen los residuos de su vivienda / establecimiento?

Gráfico N° 34 ¿ Cada tiempo recogen los residuos de su casa?

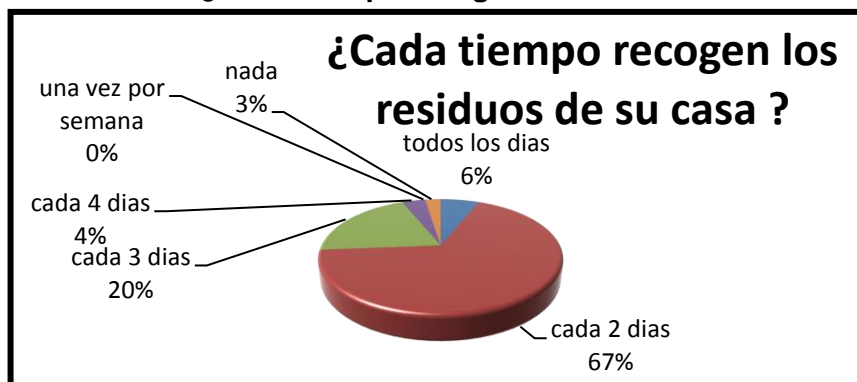


Gráfico N° 35 ¿ Cada tiempo recogen los residuos de su establecimiento?



Apreciación: La mayoría de las familias encuestadas representadas en su totalidad por un 67 % manifiestan que cada 2 días recogen sus residuos de su vivienda. Un 20 % indicaron que cada 3 días. Un 6% manifiestan todos los días. Un 4% cada 4 días recogen sus residuos. Y un 3% no tiene conocimiento en cuanto tiempo se recogen sus residuos

A diferencia de los establecimientos, el 81% del establecimiento recolectan los residuos cada 2 días y el 11% recogen sus residuos todos los días a diferencia del 4% que es cada 3 días y otro 4%

indicaron una vez por semana y el 0 % recogen sus residuos cada 4 días

r) ¿en qué horario se realiza la recolección?

Gráfico N° 36 ¿en qué horario se realiza la recolección de su vivienda?

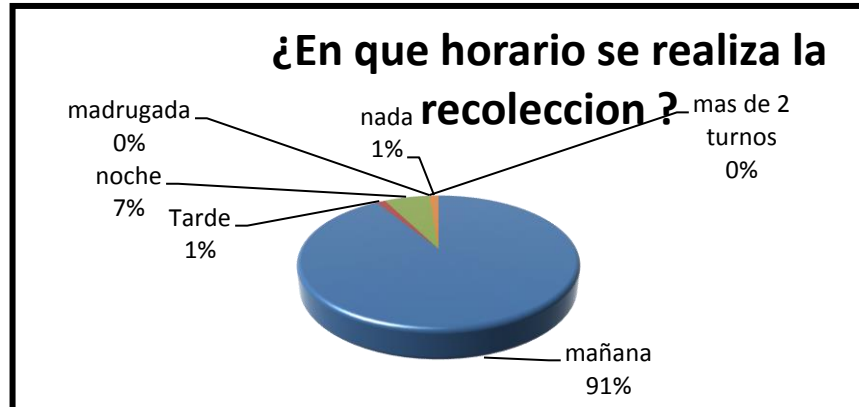
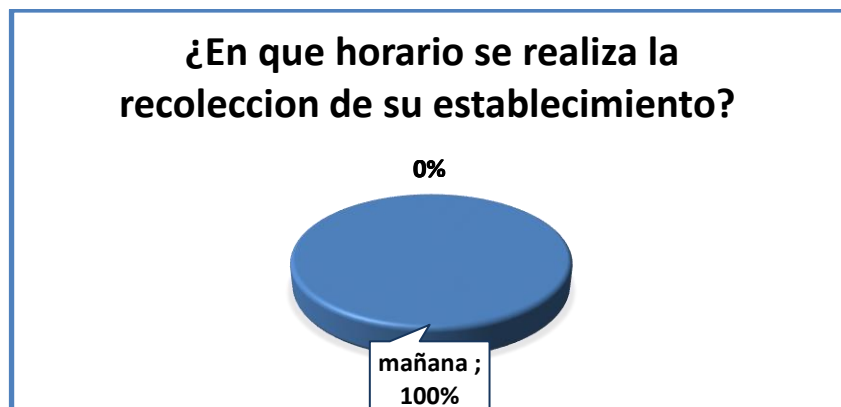


Gráfico N° 37 ¿ Cada tiempo recogen los residuos de su establecimiento?



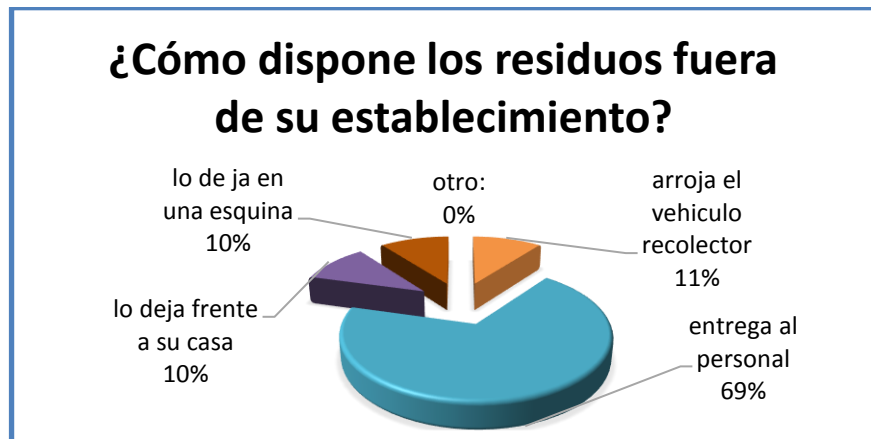
Apreciación: Los 91% de las viviendas encuestados en su mayoría coinciden en que el horario de recolección se realice en la mañana. Un 7% indicaron que el horario se realice en la tarde. Y el 1% indicaron que se realice noche y otro 1% no opina no sabe. A diferencia de los establecimientos, el 100 % el horario de recolección es por las mañanas.

s) ¿Cómo dispone los residuos fuera de su establecimiento?

Gráfico N° 38 ¿ Cómo dispone los residuos fuera de su vivienda?



Gráfico N° 39 ¿ Cómo dispone los residuos fuera de su establecimiento?



Apreciación: El 66% dispone los residuos fuera de su vivienda siendo entrega personal, el 21% arroja al vehículo recolector sus residuos, el 10 % lo deja en frente de su casa, el 5% sus residuos lo queman y el 4 % lo deja en la esquina de vivienda

A diferencia de los establecimientos, el 69% dispone los residuos fuera de su establecimiento siendo entrega personal, el 11% arroja al vehículo recolector sus residuos y el 10% lo deja en frente de su casa o en la esquina. La mayor cantidad de personas sacan sus residuos fuera del establecimiento.

t) ¿Usted segrega en su vivienda/ establecimiento?

Gráfico N° 40 ¿Usted segrega en su casa?

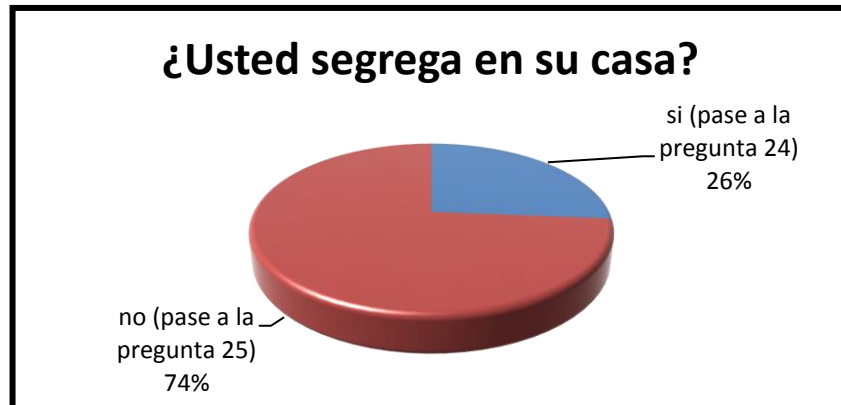
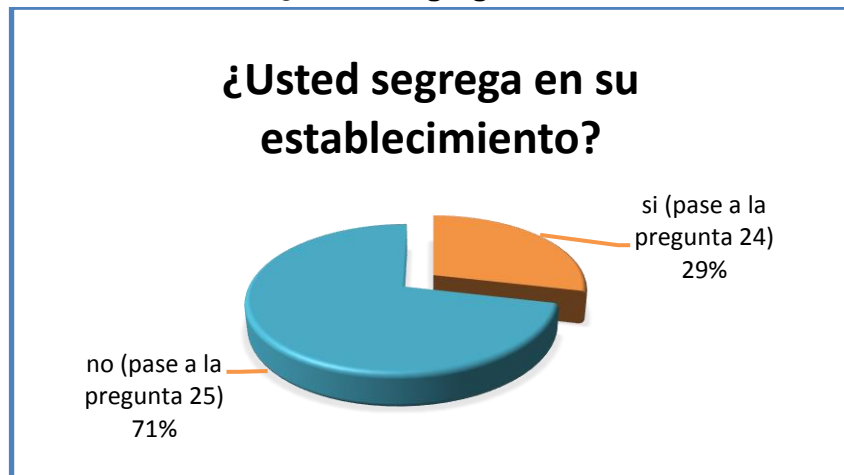


Gráfico N° 41 ¿Usted segrega en su establecimiento?



Apreciación: El 74% de las viviendas encuestadas no afirma tener conocimientos acerca del significado del segregar, lo que es un porcentaje significativo. Mientras que un 26% manifiesta poseer conocimientos e información sobre este término, lo cual es preocupante puesto que en la actualidad existen diversos medios de comunicación que se encargan de no divulgar la información. De allí se deduce que los habitantes de esta comunidad necesitan más información y explicaciones acerca de este tema tan importante. A diferencia de los establecimientos, el 71% de las personas encuestadas no afirma tener conocimientos acerca del significado del segregar, lo que es un porcentaje significativo. Mientras que un 29%

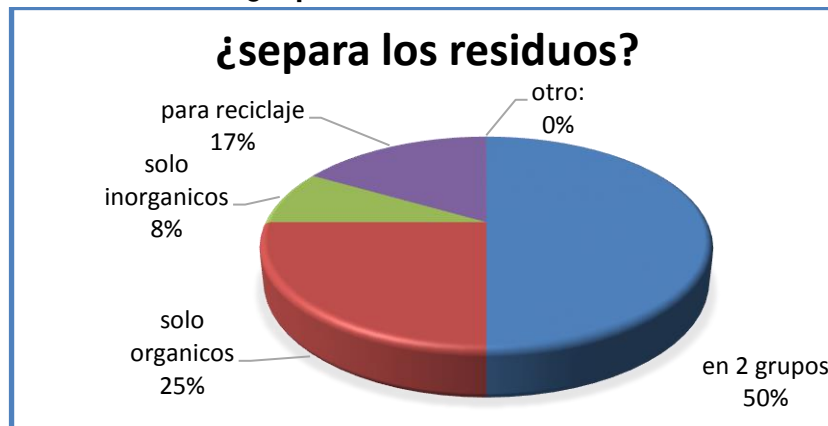
manifiesta poseer conocimientos e información sobre este término, lo cual es preocupante puesto que en la actualidad existen diversos medios de comunicación que se encargan de no divulgar la información. De allí se deduce que los habitantes de esta comunidad necesitan más información y explicaciones acerca de este tema tan importante

u) ¿separa los residuos en su vivienda /establecimiento?

Gráfico N° 42 ¿separa los residuos en su vivienda?



Gráfico N° 43 ¿separa los residuos en su establecimiento?



Apreciación: El 23% de personas separa sus residuos en 2 grupos, mientras que el 5% manifiesta que solo separan orgánicos, en cambio el 6% separa solamente para reciclar, el 5% solo separa residuos inorgánicos y 61% otros de los diferentes tipos de separación de los residuos sólidos. Se deduce que los habitantes tienen conocimiento de cómo seleccionar los residuos.

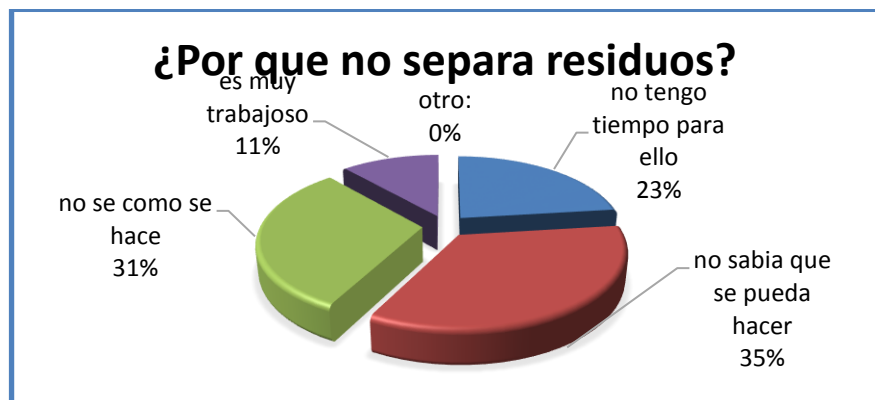
A diferencia de los establecimientos, el 50% de personas separa sus residuos en 2 grupos, mientras que el 25% manifiesta que solo separan orgánicos, en cambio el 17% separa solamente para reciclaje. Y el 8% solo separa residuos inorgánicos. Se deduce que los habitantes tienen conocimiento de cómo seleccionar los residuos.

v) **¿Por qué no separa residuos?**

Gráfico N° 44 ¿ Por qué no separa residuos en su casa?



Gráfico N° 45 ¿ Por qué no separa residuos en su establecimiento?



Apreciación: Mediante las encuestas el 54% se manifiesta que no tiene tiempo para ello. Un 29% indica que no sabía que se pueda hacer. Un 8% indican otro. Un 5% indican que es muy trabajoso. Y el 4% no tiene conocimiento que se hace.

A diferencia de los establecimientos, el 35% mediante las encuestas no tienen conocimiento de separar los residuos ya que no sabían que se pueda hacer, el 31% no están informados de como se hace. Y

el 23% afirma que no tiene tiempo para ello. El 11% no toman interés y dicen que es muy trabajoso.

4.2.1.5. Percepción del servicio de limpieza pública. De vivienda / establecimiento

w) ¿Cómo califica el actual servicio de limpieza pública de la ciudad?

Gráfico N° 46 ¿Cómo califica el actual servicio de limpieza pública de la ciudad en viviendas?

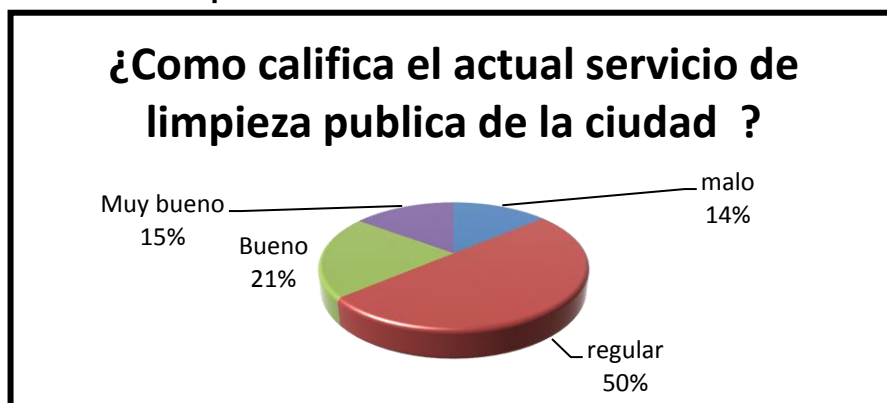


Gráfico N° 47 ¿Cómo califica el actual servicio de limpieza pública de la ciudad en establecimiento?



Apreciación: El 50% de la población califica de regular el servicio de limpieza pública mientras el 21% de las encuestas califica como bueno. Un 15% indicaron muy buena. Y un 14% indican al actual servicio de limpieza pública. Mediante esta encuesta realizada observamos que la menor cantidad de la población tiene un buen concepto del malo.

A diferencia de los establecimientos, el 66% de la población califica de regular el servicio de limpieza pública mientras el 17% de las encuestas califica como malo. A diferencia de los dos el 14% califica de bueno al servicio de limpieza y el 14% lo califican como muy buena a ser vicio de limpieza. Mediante esta encuesta realizada observamos que la menor cantidad de la población tiene un buen concepto del servicio

x) **¿Cómo califica el actual servicio de recolección de RR?SS. de su vivienda/ establecimiento?**

Gráfico N° 48 ¿ Cómo califica el actual servicio de recolección de RR?SS. de su vivienda?

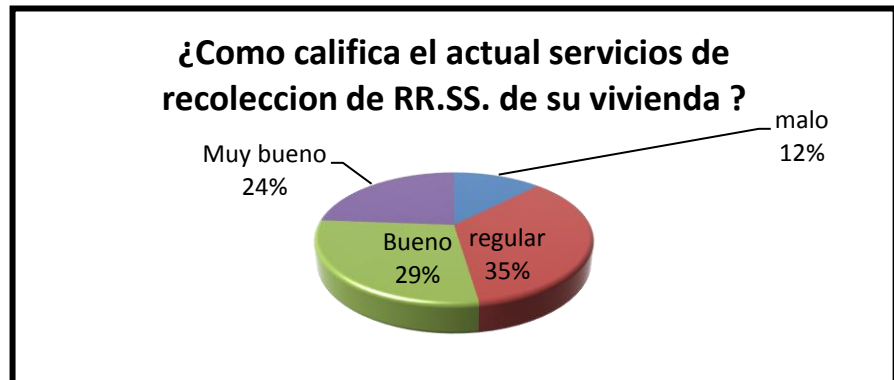
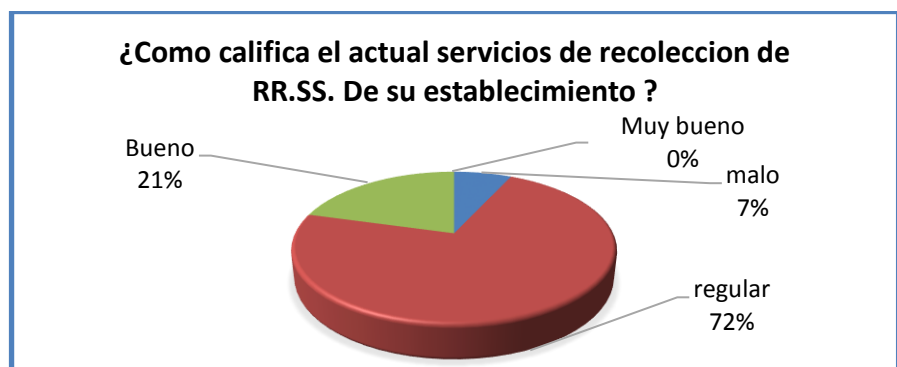


Gráfico N° 49 ¿ Cómo califica el actual servicio de recolección de RR?SS. de su establecimiento?



Apreciación: Mediante la encuesta realizada a las familias el 35% lo califica como regular a los actuales servicios de recolección, el 29% lo califican como bueno, el 24% indican muy bueno y el 12% lo califican como malo. El cual mediante esta encuesta la calidad de

servicio es equitativo está mejorando ya que hay gran porcentaje que lo califican de regular.

A diferencia de los establecimientos, el 72% mediante la encuesta realizada lo califica como regular a los servicios de recolección, el 21% lo califican como bueno al actual servicio de recolección y el 7% lo califican como malo. El cual mediante esta encuesta la calidad de servicio está mejorando ya que hay gran porcentaje que lo califican de regular.

y) **¿Con que frecuencia se debe recoger los RR?SS de su vivienda/ establecimiento?**

Gráfico N° 50 ¿ Con que frecuencia se debe recoger los RR?SS de su vivienda?

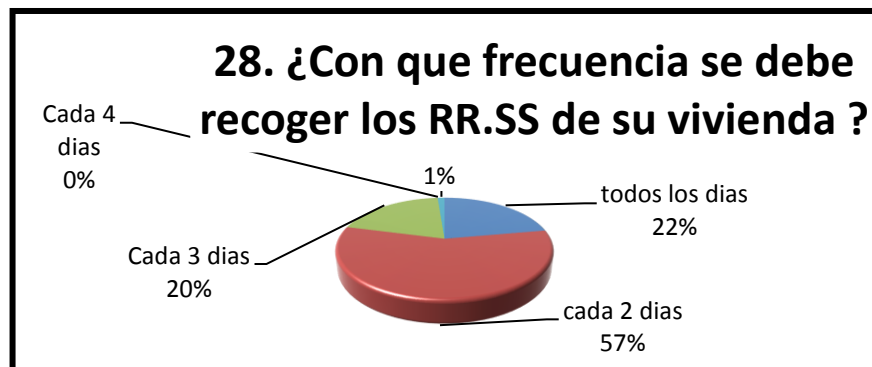
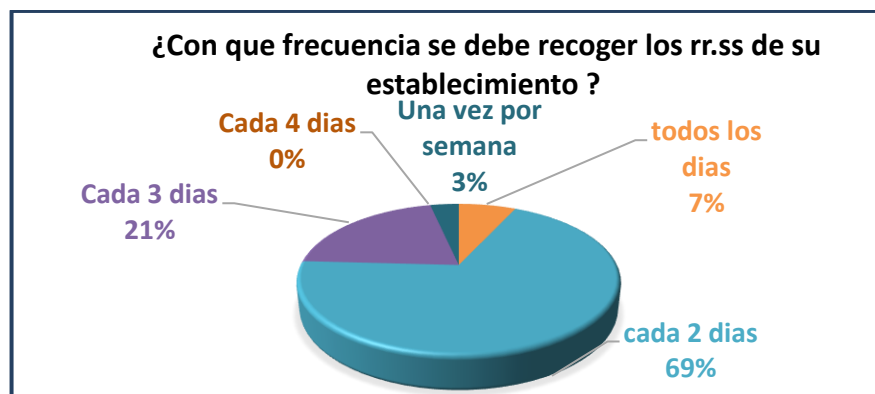


Gráfico N° 51 ¿ Con que frecuencia se debe recoger los RR?SS de su establecimiento?



Apreciación: En la mayoría de las viviendas encuestadas indicaron un 57% como se encuentra en la actualidad cada dos días, mientras

que para el 22% manifiestan todos los días su recojo de sus residuos sólidos de sus viviendas. Un 20 % indicaron cada 3 días.

A diferencia de los establecimientos, el 69% de la población opina que la frecuencia de recoger los residuos debería ser cada 2 días, mientras que para el 21% de encuestados sería cada 3 días, pero para el 7% debería de ser recogida todos los días, y para el 3% de población debe ser una vez por semana.

z) ¿Qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de su vivienda/ ?

Gráfico N° 52 ¿Qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de su vivienda?

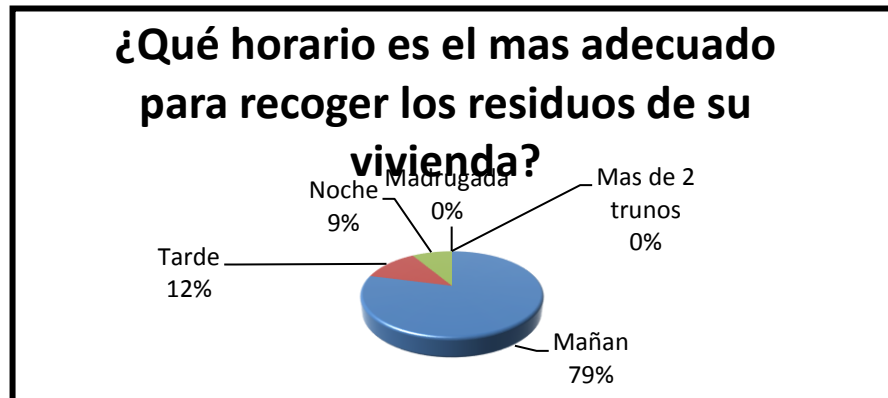
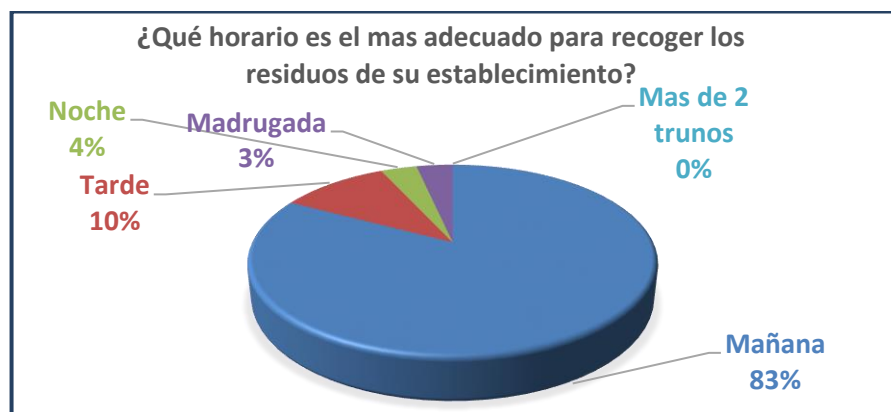


Gráfico N° 53 ¿Qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de su establecimiento?



Apreciación: El 79% afirman que en la mañana sería el horario adecuado para recoger los residuos en cuanto al 12% sería más adecuado en la tarde, mientras que el 9% de encuestados debería

ser en la noche. Según esta encuesta realizada se considera que la gran parte de la población afirma que el horario indicado debe ser en las mañanas como en la actualidad.

A diferencia de los establecimientos, El 83% según las encuestas afirman que en la mañana sería el horario adecuado para recoger los residuos en cuanto al 10% sería más adecuado en la tarde, mientras que el 4% de encuestados debería ser en la noche y el 3% afirma que mejor horario debe ser en las madrugadas. Según esta encuesta realizada se considera que la gran parte de la población afirma que el horario indicado debe ser en las mañanas como en la actualidad.

aa) ¿Cómo califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad?

Gráfico N° 54 ¿ Cómo califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad en viviendas?

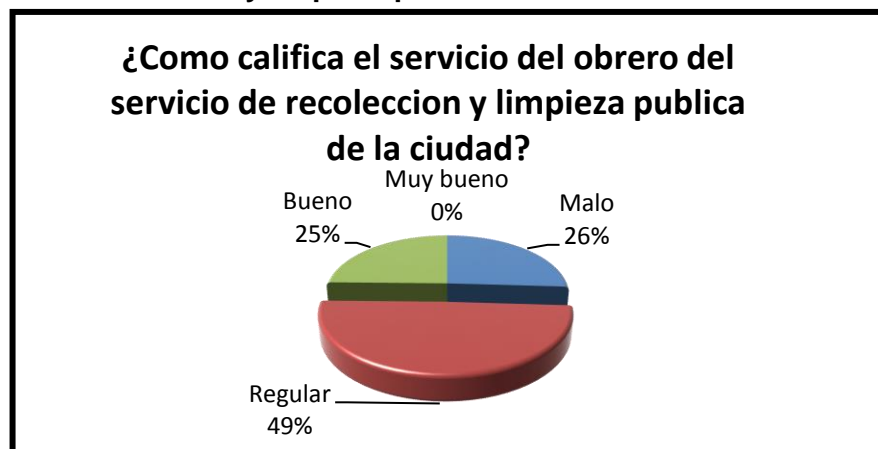
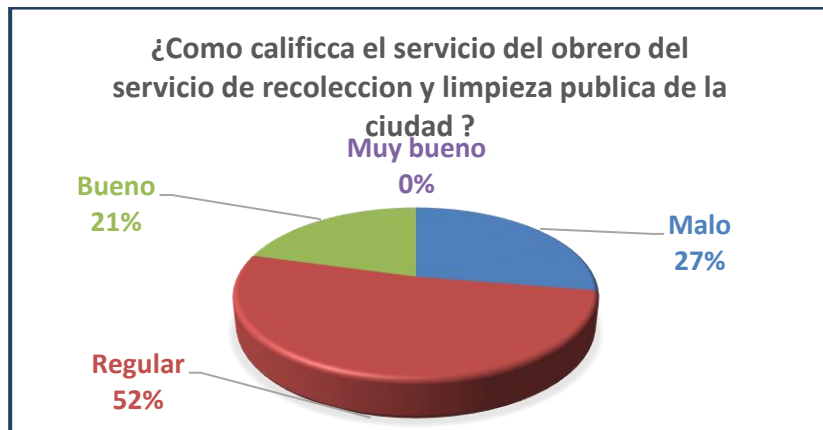


Gráfico N° 55 ¿ Cómo califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad en establecimientos?



Apreciación: El 49% de la población lo califica como regular al servicio de recolección y limpieza, en tanto el 26% manifiestan como mala al servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública. Un 27% indican como bueno la calificación al servicio de recolección y limpieza.

A diferencia de los establecimientos, El 52% de la población lo califica como regular al servicio de recolección y limpieza, en tanto el 21% le dan como una buena calificación y el 27% indican como malo la calificación al servicio de recolección y limpieza.

bb) ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de RR?SS. ¿De la ciudad?

Gráfico N° 56 ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de RR?SS. ¿De la ciudad en viviendas?

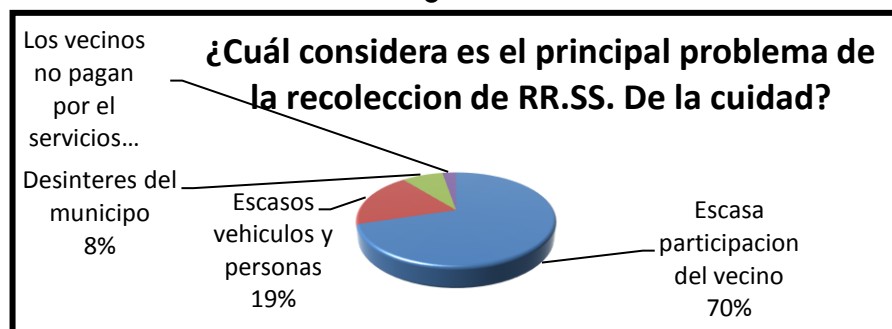
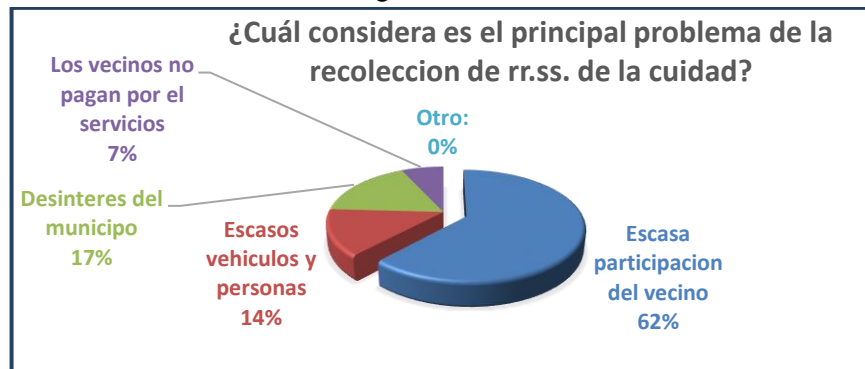


Gráfico N° 57 ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de RR?SS. ¿De la ciudad en establecimientos?



Apreciación: El 70% considera que es la escasa participación del vecino, en tanto un 19% considera que escasos vehículos y personas mientras que el 8% consideran que hay desinterés del municipio y un 3% indicaron que los vecinos no pagan por el servicio de recolección de RR.SS en la ciudad.

A diferencia de los establecimientos, el 62% considera que es la escasa participación del vecino, en tanto el 17% considera que es el desinterés del municipio mientras que el 14% consideran que hay escasos vehículos y personas y un 7% los vecinos no pagan por el servicio de recolección de RR.SS en la ciudad

cc) **¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR?SS. ¿En la ciudad?**

Gráfico N° 58 ¿Que debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR?SS. ¿En la ciudad en viviendas?

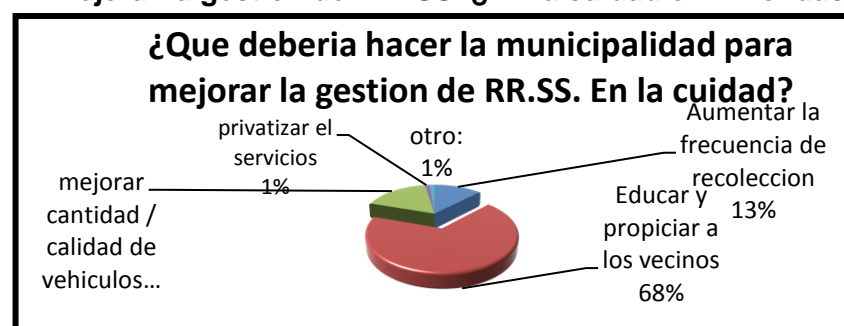


Gráfico N° 59 ¿Que debería hacer la municipalidad para mejorar

la gestión de residuos solidos.; En la ciudad en establecimientos?



Apreciación: Los 68% de familias encuestados afirman que se debería de educar y propiciar a los vecinos, el 17% manifiesta la mejora cantidad/calidad de vehículos, un 13% manifiestan aumentar la frecuencia de recolección, el 1% considera que se debe privatizar el servicio y en otro 1% indicaron buscar otra manera de mejorar la gestión de RR.SS en la ciudad.

A diferencia de los establecimientos, El 69% de encuestados afirman que se debería de educar y propiciar a los vecinos a diferencia del 15% que manifiesta que deberían de mejorar en cantidad y la calidad de los vehículos recolectores, un 12% manifiestan aumentar la frecuencia de recolección y el 4% considera que se debe privatizar el servicio.

dd) ¿Consideras que la tarifa que paga al municipio por el servicio es ...?

Gráfico N° 60 ¿ Consideras que la tarifa que paga al municipio por el servicio es ?en vivienda?

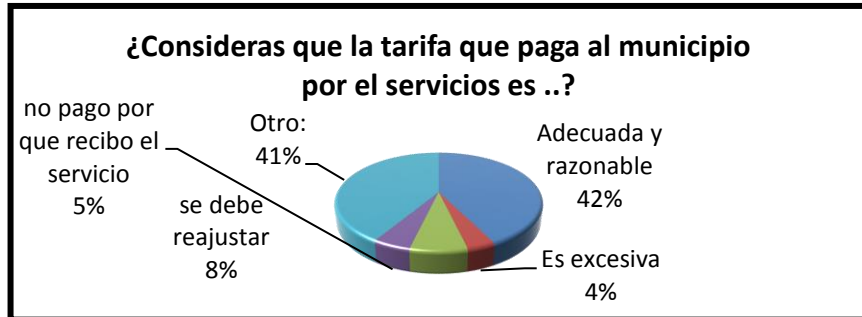


Gráfico N° 61 ¿ ¿ Consideras que la tarifa que paga al municipio por el servicio es ?!en establecimiento?



Apreciación: El 42% de las familias encuestados considera que la tarifa de paga es adecuada y razonable mientras que el 41% consideran que se debe buscar de otra manera la consideración de tarifa que se paga, a diferencia que el 8% que indicaron que se debe reajustar en tanto el 5% manifiesta no paga por el servicio y un 4% considera que es excesiva.

A diferencia de los establecimientos, el 69% de encuestados considera que la tarifa de paga es adecuada y razonable mientras que el 21% consideran que se debe reajustar y pago por el servicio, a diferencia que el 5% de la población consideran que no se debe pagar.

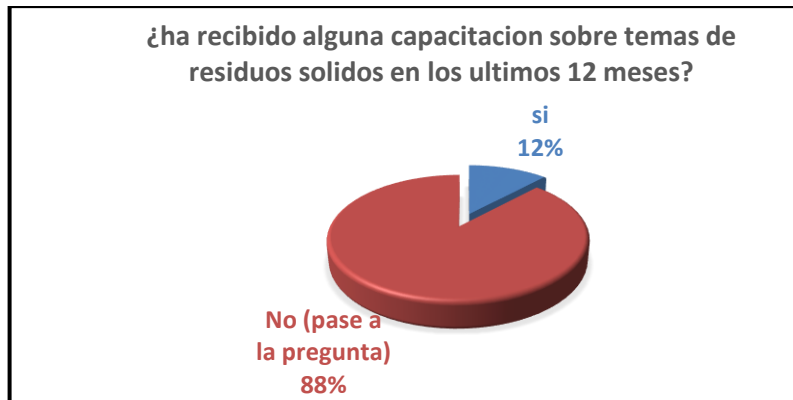
4.2.1.6. Necesidad de sensibilización de vivienda / establecimiento

ee) ¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?

Gráfico N° 62 ¿ Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses en viviendas?



Gráfico N° 63 ¿ Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses en establecimiento?



Apreciación: En 80% de las familias encuestados manifestaron que no recibió capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses, en cual el 20% de las familias encuestados aseguraron que si recibieron alguna capacitación en temas de residuos sólidos en estos últimos doce meses

A diferencia de los establecimientos, en 88% de los establecimientos encuestados manifestaron que no recibió capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses, en cual el 12% de los

establecimientos aseguraron que si recibieron alguna capacitación en temas de residuos sólidos en estos últimos doce meses.

ff) ¿qué entidad lo brindo?

Gráfico N° 64 ¿ Qué entidad lo brindo en viviendas?

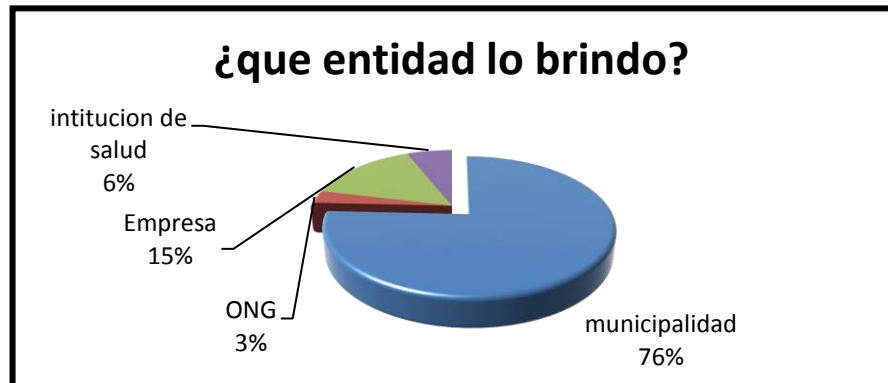
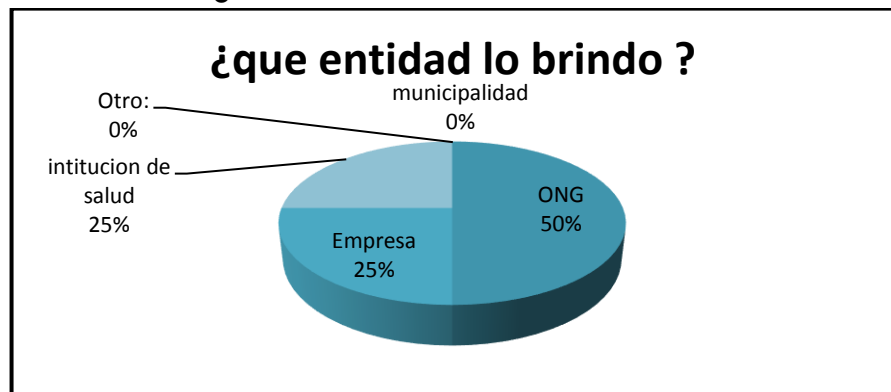


Gráfico N° 65 ¿Qué entidad lo brindo en establecimiento?



Apreciación: La mayoría de las familias encuestadas en un 76% indicaron que la municipalidad brindo dicha capacitación en temas de RR.SS. un 15% indicaron que la empresa lo brindo, un 6 % manifestaron la institución de salud y un 3 indicaron la ONG.

A diferencia de los establecimientos, el 50% indicaron que de la ONG recibieron capacitación en temas de RR.SS. un 25% indicaron que la empresa lo brindo y otro 25% manifestaron la institución de salud.

gg) ¿Ha recibido o visto alguna información sobre RR?SS? ¿Por qué medio?

Gráfico N° 66 ¿Ha recibido o visto alguna información sobre RR?SS? ¿Por qué medio? En vivienda

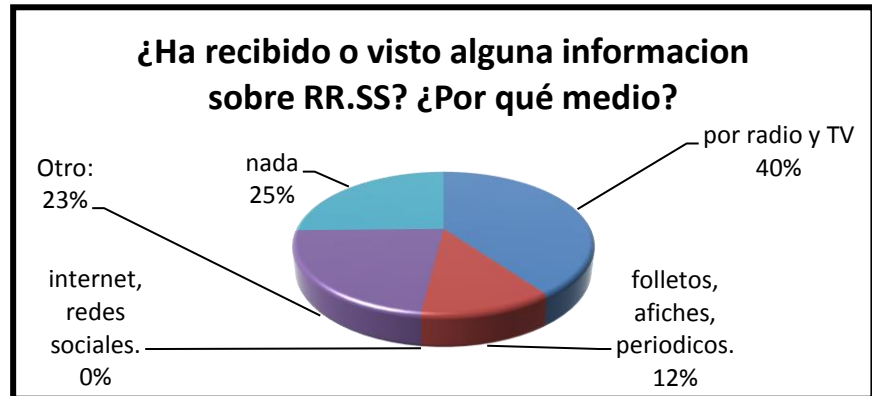
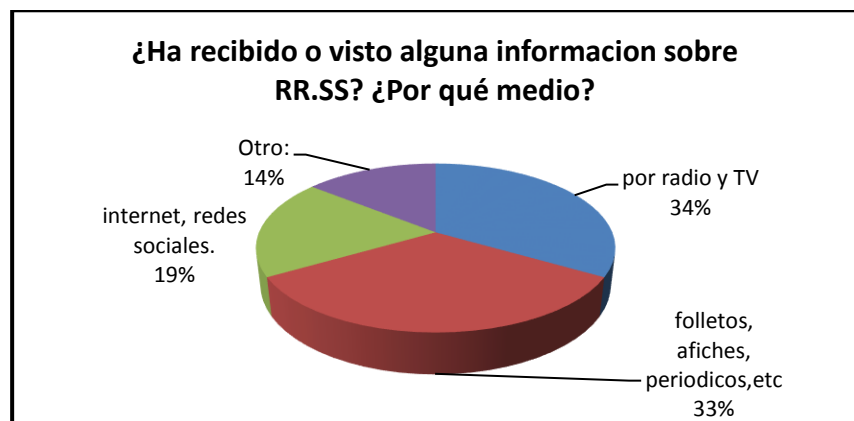


Gráfico N° 67 ¿Qué entidad lo brinda en establecimiento? En establecimiento



Apreciación: El 40% de la población han recibido información por radio y tv, un 25% manifestaron no tener conocimientos o visto información sobre RR.SS, el 12% de encuestados tienen conocimiento mediante folletos, afiches, periódicos, y un 23% indicaron por otros medios.

A diferencia de los establecimientos, el 34% de la población han recibido información por radio y tv, y el 33% de encuestados tienen conocimiento mediante folletos, afiches, periódicos, mientras que el

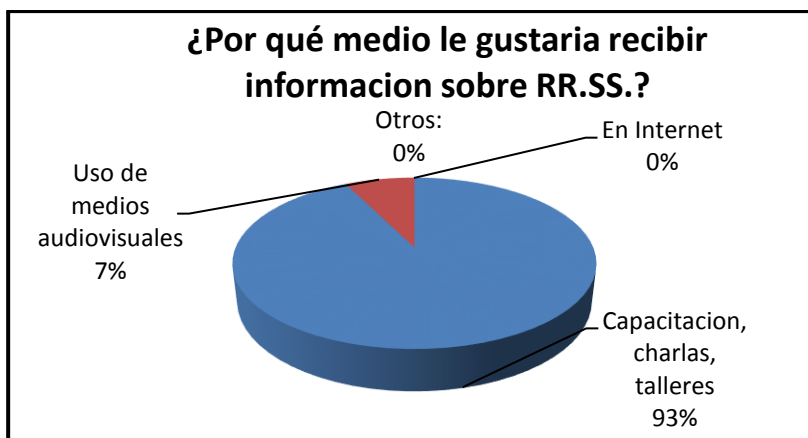
19% de habitantes obtuvieron información mediante internet, redes sociales y un 14 indicaron por otros medios.

hh) ¿Por qué medio le gustaría recibir información sobre RR?SS?

Gráfico N° 68 ¿Por qué medio le gustaría recibir información sobre RR?SS? En viviendas



Gráfico N° 69 ¿Por qué medio le gustaría recibir información sobre RR?SS? En establecimiento



Apreciación: El 82% de los establecimientos encuestados manifestaron que les gustaría recibir información de residuos sólidos por medio de capacitaciones, charlas, talleres. Un 14 % indicaron que les gustaría por medios audiovisuales. Un 3% indicaron mezcla de varios medios. Y un 1% por medio del internet.

A diferencia de los establecimientos, el 93% de los establecimientos encuestados manifestaron que les gustaría recibir información de

residuos sólidos por medio de capacitaciones, charlas, talleres. Un 7 % indicaron que les gustaría por medios audiovisuales.

ii) ¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos?

Gráfico N° 70 ¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos? En viviendas

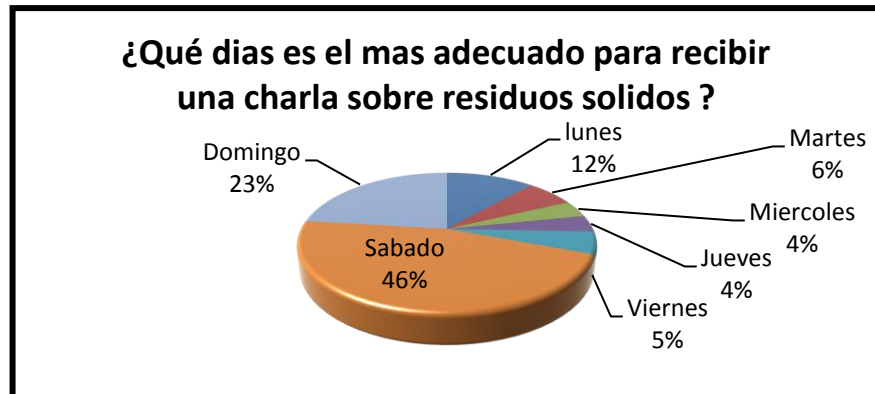
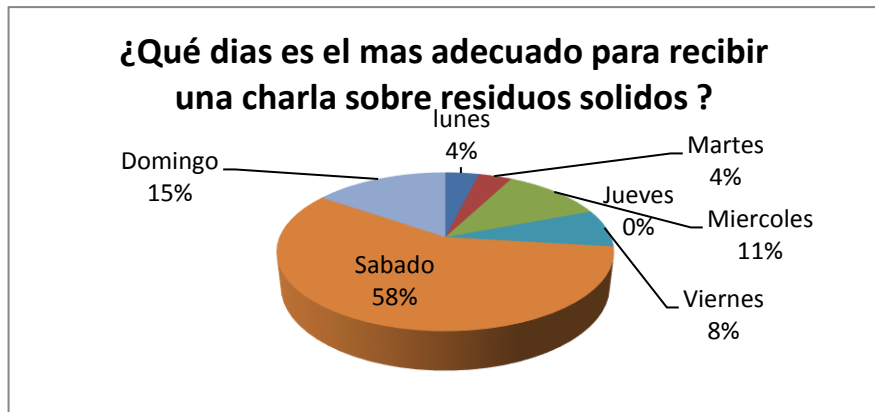


Gráfico N° 71 ¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos? En establecimiento



Apreciación: El 46% de encuestados afirman que el día adecuado sería un sábado en tanto que el 23% considera que los domingos es día adecuado para recibir una charla, un 12% asegura que los lunes un 6% consideran los días martes, un 5% consideran un viernes es el día adecuado para una charla, un 4% afirman que los miércoles y otro 4% los días jueves son los días adecuados para recibir una charla.

A diferencia de los establecimientos, El 58% de encuestados afirman que el día adecuado sería un sábado en tanto que el 15% considera que los domingos es día adecuado para recibir una charla, y el 11% asegura que los miércoles es el día adecuado para una charla y el 8% afirman que los viernes , otros 4% los días lunes y otros 4% indicaron los días martes son los días para recibir una charla.

jj) **¿Qué horario es el más adecuado?**

Gráfico N° 72 ¿Qué horario es el más adecuado? En viviendas

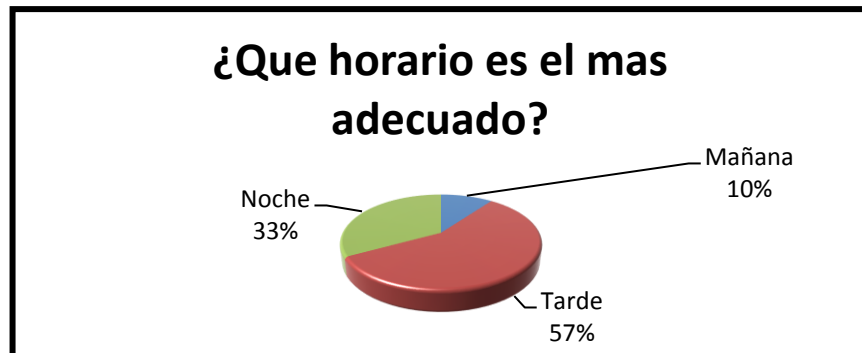
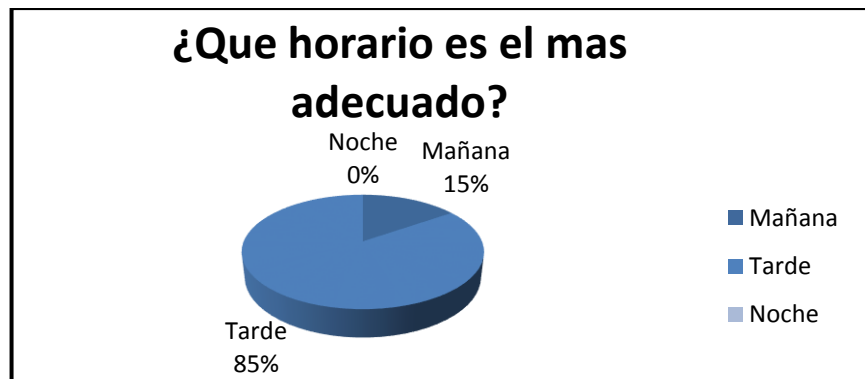


Gráfico N° ¿Qué horario es el más adecuado? En establecimiento



Apreciación: La mayoría de los establecimientos encuestados deducen el horario más adecuado en un 57% en la tarde. Un 33% indicaron que se realice por la noche. Y un 10 manifestaron por la mañana.

A diferencia de los establecimientos, el 85% en la tarde y un 15% indicaron que se realice por la mañana.

4.2.1.7. Pago del servicio en vivienda / establecimiento

kk) ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio?

Gráfico N° 73 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio? En viviendas

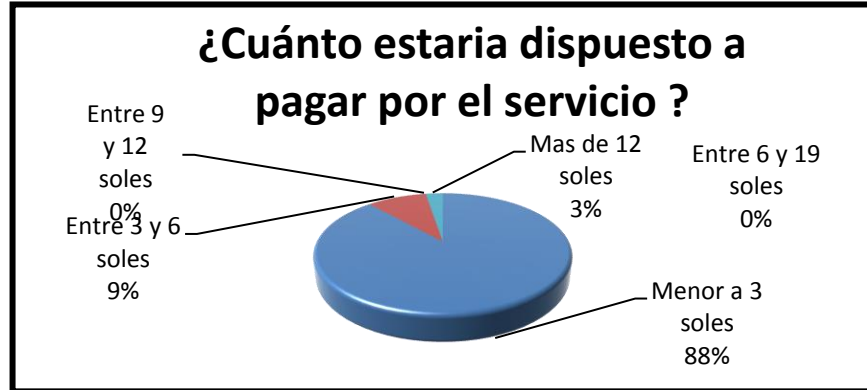
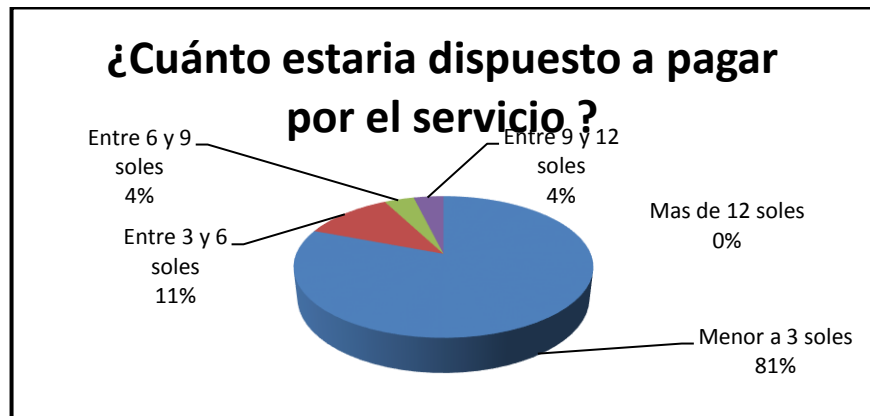


Gráfico N° ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio? En establecimiento



Apreciación: Según la encuesta realizada a las familias de la disponibilidad de pago varia pero que, si estrían dispuestos a una paga por el servicio que indicaron en un 88 % menor a 3 soles, un 9% manifestaron entre 3 y 6 soles. Y 3% indicaron más de 12 sales dispuesto a pagar por el servicio.

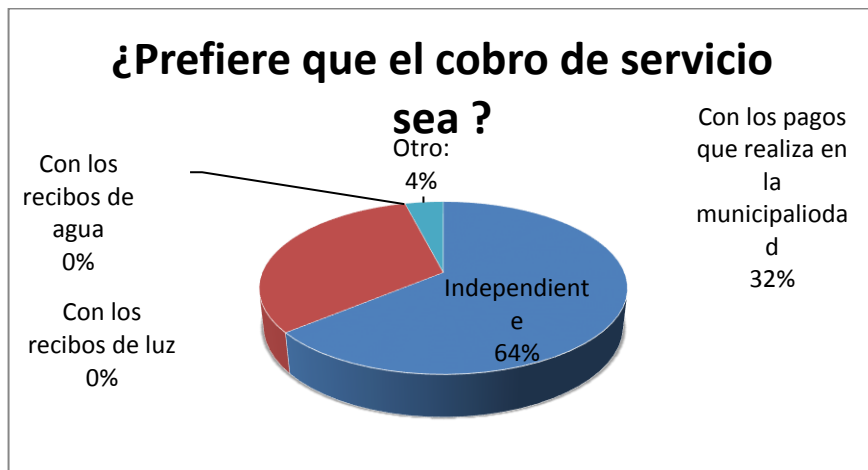
A diferencia de los establecimientos, la disponibilidad de pago varia pero que, si estrían dispuestos a una paga por el servicio que indicaron en un 81 % menor a 3 soles, un 11% manifestaron entre 3 y 6 soles, el 4% indicaron entre 6 y 9 soles y otros 4% indicaron entre 9 y 12 sales dispuesto a pagar por el servicio.

II) ¿Prefiere que el cobro de servicio sea?

Gráfico N° 74 ¿Prefiere que el cobro de servicio sea? En viviendas



Gráfico N° ¿Prefiere que el cobro de servicio sea? En establecimiento



Apreciación: La mayoría de las familias encuestadas el 59% considera que debería ser independiente el cobro del servicio a diferencia del 25% que considera que debería de ser con los pagos que realiza en la municipalidad. Un 8% manifiesta con los recibos de luz. Y un 3% con los recibos de agua.

A diferencia de los establecimientos, el 64% considera que debería ser independiente el cobro del servicio a diferencia del 32% que considera que debería de ser con los pagos que realiza en la municipalidad y el 4% indico otro.

4.2.2. Determinación de la generación per-cápita de los residuos sólidos

La producción por vivienda en los 7 días de evaluación fue realizada por la municipalidad de Tlacacayan, observándolo en los anexos 05 y 06.

Del anexo 07 nos permite ver el desarrollo la el estudio de caracterización de las viviendas.

Razón de márgenes de error se aplica la formulación de validación:

$$Z_c = \frac{|\bar{X} - X_{(f)}|}{S}$$

Donde:

\bar{X} : Promedio de GPC

$X_{(f)}$: Promedio GPC de cada vivienda

S: Desviación Estándar (0.25 kg/hab./día)

Teniendo en cuenta que:

CC.> 1.96 la observación es rechazada

| Cod. Vivienda | Promedio GPC | CC. |
|-------------------|--------------|------|
| EU/30 AGO-VIV-04 | 0.92 | 2.03 |
| EU/BO05-VIV-05 | 1.02 | 2.41 |
| EU/30 AGO- VIV-01 | 1.21 | 3.11 |
| EU/MAL-VIV-06 | 1.37 | 3.72 |
| EU/MAL-VIV-05 | 1.40 | 3.85 |

Observaciones rechazadas.

Luego de las viviendas rechazada se calcula el promedio, varianza y desviación estándar en el anexo 8 . Se vuelve a calcular la generación precipita de los residuos sólidos en el anexo 9

a) Generación de residuos sólidos en las viviendas.

La generación de los residuos sólidos en el distrito de Tlilacayan es de 2.224 ton/día.

Cuadro N° 4 Generación Percapita de los residuos sólidos en las viviendas.

| Año | Población (Hab.) | Generación Percapita (Kg./hab./día) | Generación de Residuos sólidos en viviendas (Ton/día) | Generación de Residuos Sólidos en viviendas (Ton/año) |
|------------|-------------------------|--|--|--|
| 0 | 6,698 | 0.332 | 2,224 | 811,664 |

b) Generación de residuos sólidos en los centros comerciales.

La generación de los residuos sólidos en los centros comerciales del distrito de Tlilacayan es de 156.58 kg/día.

Cuadro N° 5 Generación Percapita de los residuos sólidos en los centros comerciales.

| Año | Número de Generadores de centros comerciales | Generación Percapita (Kg./día) | Generación de Residuos sólidos en viviendas (Ton/día) | Generación de Residuos Sólidos en viviendas (Ton/año) |
|------------|---|---------------------------------------|--|--|
| | 68 | 156.58 | 0.157 | 58.356 |

c) Generación de residuos sólidos municipales de viviendas y centros comerciales.

Cuadro N° 6 Generación Percapita de los residuos sólidos en las viviendas y centros comerciales.

| Generación Percapita de viviendas y centro comercial kg/día | Generación de Residuos sólidos en viviendas y centros comerciales (Ton/día) | Generación de Residuos Sólidos en viviendas y centros comerciales(Ton/año) |
|--|--|---|
| 156.912 | 2,381 | 870,02 |

4.2.3. Determinación de la composición física de los residuos sólidos

a) Composición de residuos sólidos en tiendas

Cuadro N° 7 Composición de Residuos sólidos en viviendas

| Tipo de residuos solidos | Composición de Residuos solidos | | | | | | | | Composición porcentual |
|------------------------------|---------------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|----------------|------------------------|
| | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 | Total | |
| | Kg. | Kg. | Kg. | Kg. | Kg. | Kg. | Kg. | Kg. | % |
| 1 materia orgánica | 7.07 | 4.22 | 6.04 | 16.1 | 5.61 | 8.61 | 8.06 | 55.74 | 37.34% |
| 2 madera, Follaje | 0.33 | 0.11 | 0.07 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | 2.87 | 1.92% |
| 3 papel | 2.235 | 0.35 | 0.0085 | 0.62 | 1.02 | 1.26 | 1.38 | 6.95 | 4.66% |
| 4 cartón | 0.88 | 0.32 | 1.31 | 1.81 | 0.23 | 0.64 | 0.42 | 5.54 | 3.71% |
| 5 vidrio | | 0.11 | 0.00 | 2.1 | | 0.01 | 0.00 | 2.48 | 1.66% |
| 6 Plastico PET | 0.40 | 0.53 | 0.39 | 0.97 | 0.05 | 0.56 | 0.57 | 3.93 | 2.63% |
| 7 Plastico Duro | 0.515 | 0.7 | 0.345 | 0.88 | 0.84 | 0.48 | 0.48 | 4.24 | 2.84% |
| 8 bolsas | 0.78 | 0.79 | 0.46 | 2.03 | 0.76 | 1.31 | 1.13 | 7.265 | 4.87% |
| 9 Tetrapak | 0.17 | 0.03 | 0.01 | 0.04 | 0.04 | 0.11 | 0.01 | 0.41 | 0.27% |
| 10 Tecnopor y similares | 0.23 | 0.26 | 0.63 | 0.57 | 0.06 | 0.02 | 1.16 | 3.115 | 2.09% |
| 11 metal | 0.11 | 0.00 | | 0.13 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.395 | 0.26% |
| 12 telas, textiles | 0.205 | 0.065 | 0.005 | 0.33 | 0.39 | 0.65 | 0.04 | 1.685 | 1.13% |
| 13 caucho, cuero, jebe | 0.04 | | | | 0.01 | | | 0.055 | 0.04% |
| 14 pilas | 0.03 | 0.02 | 0.01 | | | | 0.16 | 0.23 | 0.15% |
| 15 restos de medicinas. etc. | | 0.00 | | 0.00 | | 0.04 | 0.01 | 0.052 | 0.03% |
| 16 residuos sanitarios | 1.1 | 3.49 | 0.65 | 6.75 | 1.68 | 2.86 | 0.88 | 17.335 | 11.61% |
| 17 residuos inertes | 0.715 | 0.456 | 1.935 | 7.85 | 0.3 | 2.28 | 0.18 | 13.716 | 9.19% |
| 18 envolturas | 0.29 | 0.19 | 0.24 | 0.53 | 0.27 | 0.41 | 0.42 | 2.355 | 1.58% |
| 19 latas | 1.68 | 0.585 | 4.015 | 1.34 | 0.97 | 1.32 | 0.54 | 10.45 | 7.00% |
| 20 RAEE | | | | | | | | 0 | 0.00% |
| 21 huesos | 1.0 | 0.06 | 0.09 | 2.04 | 0.08 | 1.02 | 1.02 | 8.36 | 5.60% |
| 22.Otros(loza,corospun,DC) | 0.505 | 0.43 | 0.545 | 0.02 | 0.26 | 0.29 | 0.05 | 2.1 | 1.41% |
| TOTAL | | | | | | | | 149.273 | 100.00% |

Del cuadro se detalla de algunas numeraciones para la comprensión de los residuos sólidos:

1. Considera restos de alimentos, cáscaras de frutas y vegetales, excrementos de animales menores, y similares

2. Considera ramas, tallos, hojas y cualquier otra parte de las plantas producto del clima y las podas

3. Considera papel blanco tipo bond, papel periódico otros.

6. Considera botellas de bebidas, gaseosas

7. Considera frascos, bateas, otros recipientes.

10 si es representativo considerarlo en este rubro, de lo contrario incorporarlo en otros.

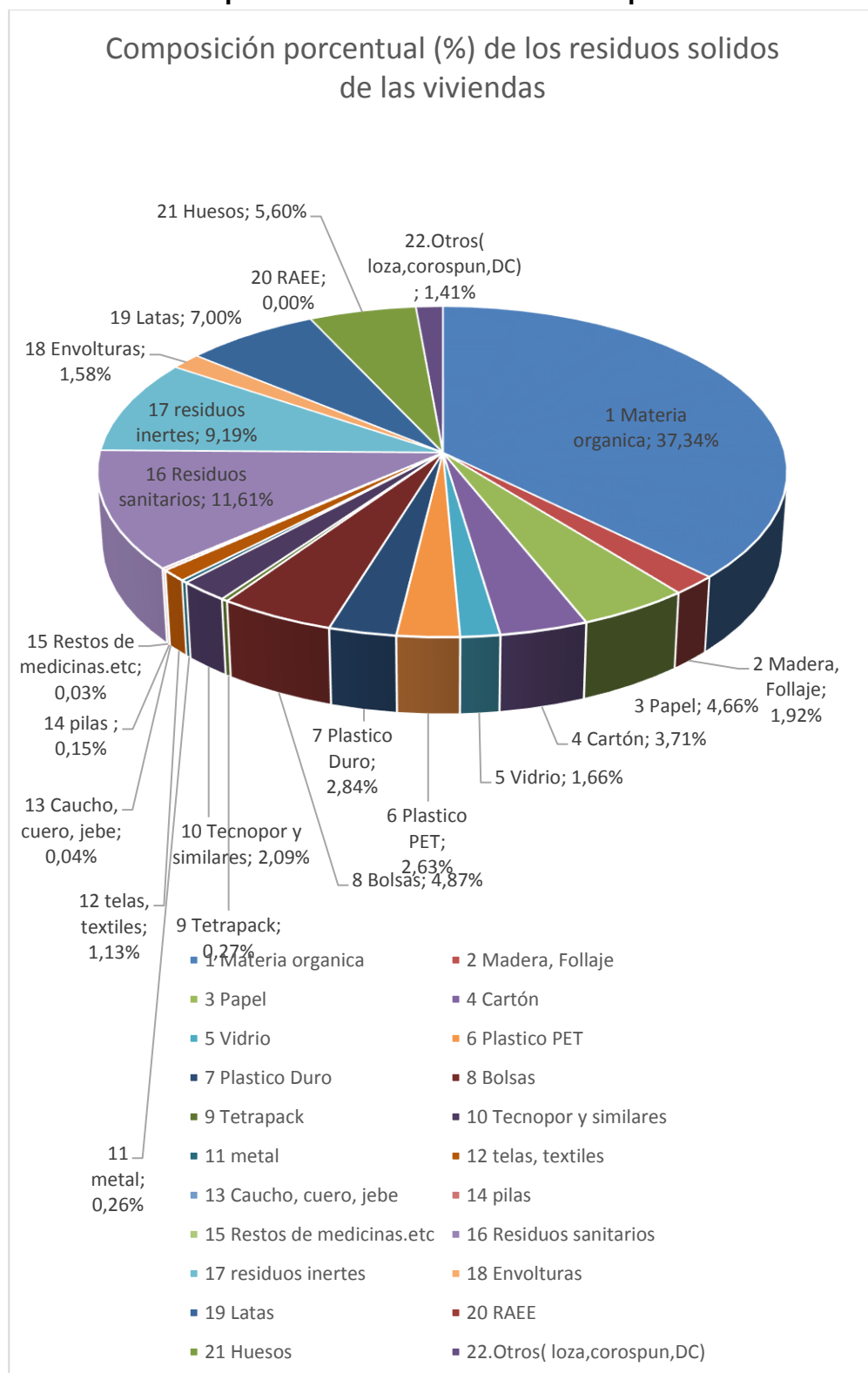
15 considera restos de medicina, envases de pintura, plaguicidas y similares.

16 considera papel higiénico, pañales y toallas higiénicas.

17 considera, tierra, piedras y similares.

22 el rubro "otros" debe ser el más pequeño posible, procurando identificar sus componentes.

Gráfico N° 75 Composición de los residuos sólidos por las viviendas



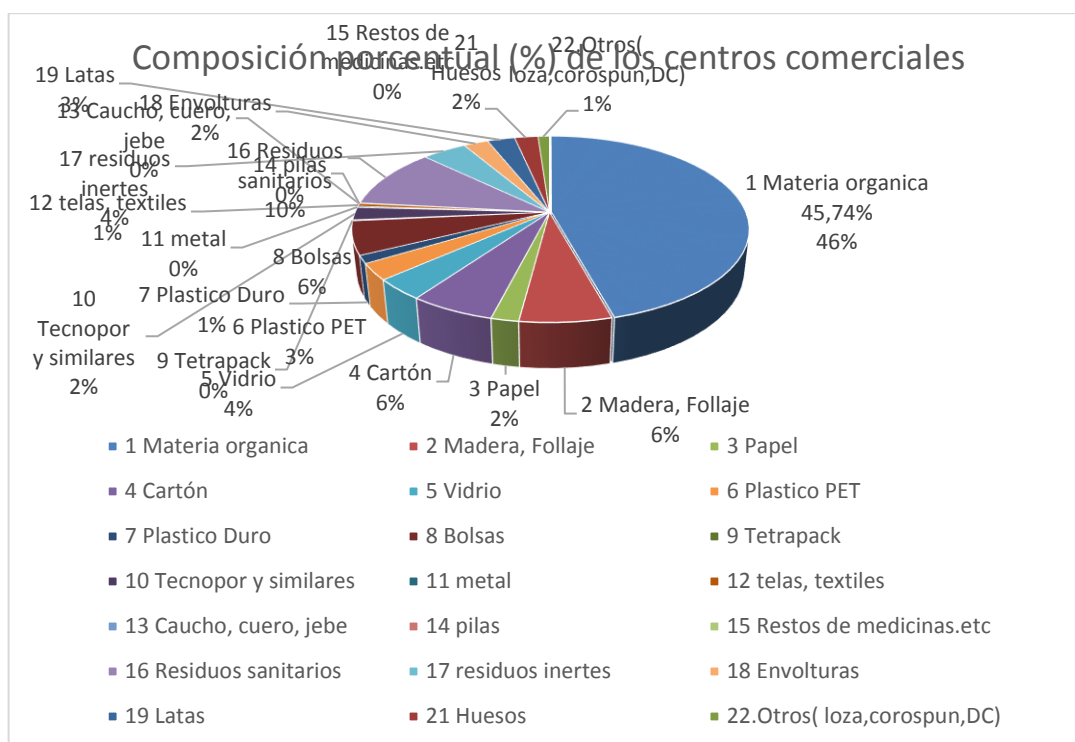
Apreciación: Sumados de los residuos compostable materia orgánica, madera y follaje representan 39.26%; Residuos inorgánicos reciclable tales como papel, cartón, vidrio, plástico pit, plásticos duros, metales, latas ,Tetrapak y caucho (cuero y jebe) la cual representa el 23.08%: los residuos no aprovechables tales como bolsas, Tecnopor, residuos sanitarios, residuos inertes, envolturas, huesos, textiles y otros, cuya representación se destina al relleno sanitario es de 37.47% y residuos peligrosos que representa a las pilas y restos de medicina contando con 0.19.

b) Composición de residuos sólidos en centros comerciales
Cuadro N° 8 Composición de Residuos sólidos en centros comerciales

| Tipo de residuos solidos | Composición de Residuos solidos | | | | | | | Composició n porcentual | |
|------------------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|--------|
| | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 | Total | |
| | Kg. | Kg. | Kg. | Kg. | Kg. | Kg. | Kg. | Kg. | % |
| 1 materia orgánica | 12.08 | 3.26 | 5.26 | 19.69 | 3.61 | 10.99 | 3.25 | 58.14 | 45.74% |
| 2 madera, Follaje | 0.75 | 0.455 | 0.65 | 1.24 | 3.71 | 0.85 | 0.39 | 8.045 | 6.33% |
| 3 papel | 0.845 | 0.535 | 0.135 | 0.14 | 0.23 | 0.28 | 0.26 | 2.425 | 1.91% |
| 4 cartón | 1.11 | 0.835 | 1.29 | 0.4 | 0.44 | 1.17 | 2.26 | 7.505 | 5.90% |
| 5 vidrio | 0.246 | 0.565 | 0.845 | 0.42 | 1.05 | 0.2 | 1.28 | 4.606 | 3.62% |
| 6 Plastico PET | 0.815 | 0.47 | 0.26 | 0.97 | 0.38 | 0.31 | 0.41 | 3.615 | 2.84% |
| 7 Plastico Duro | 0.11 | 0.665 | 0.105 | 0.37 | 0.27 | 0.05 | 0.15 | 1.72 | 1.35% |
| 8 bolsas | 1.175 | 1.43 | 1.02 | 1.18 | 1.06 | 1.1 | 0.4 | 7.365 | 5.79% |
| 9 Tetrapak | 0.055 | | 0.045 | | | 0.1 | 0.01 | 0.21 | 0.17% |
| 10 Tecnopor y similares | 0.165 | 0.095 | 0.15 | 0.42 | 0.95 | 0.36 | 0.65 | 2.79 | 2.19% |
| 11 metal | 0.035 | 0.208 | 0.035 | | | | | 0.278 | 0.22% |
| 12 telas, textiles | 0.085 | 0.118 | 0.03 | 0.18 | 0.12 | 0.11 | 0.01 | 0.653 | 0.51% |
| 13 caucho, cuero, jebe | | | | | | | | 0 | 0.00% |
| 14 pilas | | | 0.015 | | | 0.02 | 0.01 | 0.045 | 0.04% |
| 15 restos de medicinas. etc. | 0.04 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.02 | 0.01 | 0.001 | 0.074 | 0.06% |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|---------|---------|
| 16 residuos sanitarios | 1.96 | 0.365 | 2.565 | 2.99 | 2.99 | 2.2 | 0.27 | 13.34 | 10.49% |
| 17 residuos inertes | 0.74 | 0.59 | 0.59 | 0.53 | 0.53 | 2.39 | 0.16 | 5.53 | 4.35% |
| 18 envolturas | 0.365 | 0.09 | 0.09 | 0.93 | 0.93 | 0.36 | 0.3 | 3.065 | 2.41% |
| 19 latas | 0.49 | 0.615 | 0.615 | 0.6 | 0.6 | 0.32 | 0.16 | 3.4 | 2.67% |
| 21 huesos | 0.61 | 0.17 | 0.27 | 0.98 | 0.18 | 0.55 | 0.14 | 2.9 | 2.28% |
| 22.Otros(loza,corospun,DC) | 0.155 | 0.11 | 0.13 | 0.15 | 0.15 | 0.25 | 0.47 | 1.415 | 1.11% |
| TOTAL | | | | | | | | 127.121 | 100.00% |

Grafico N° 76 Composición de los residuos sólidos por los centros comerciales



Apreciación: Sumados de los residuos compostable materia orgánica, madera y follaje representan 52.06%; Residuos inorgánicos reciclable tales como papel, cartón, vidrio, plástico pit, plásticos duros, metales, latas ,Tetrapak y caucho (cuero y jebe) la cual representa el 18.69%; los residuos no aprovechables tales como bolsas, Tecnopor, residuos sanitarios, residuos inertes, envolturas, huesos, textiles y otros, cuya representación se destina al relleno sanitario es de

29.15% y residuos peligrosos que representa a las pilas y restos de medicina contando con 0.1 %.

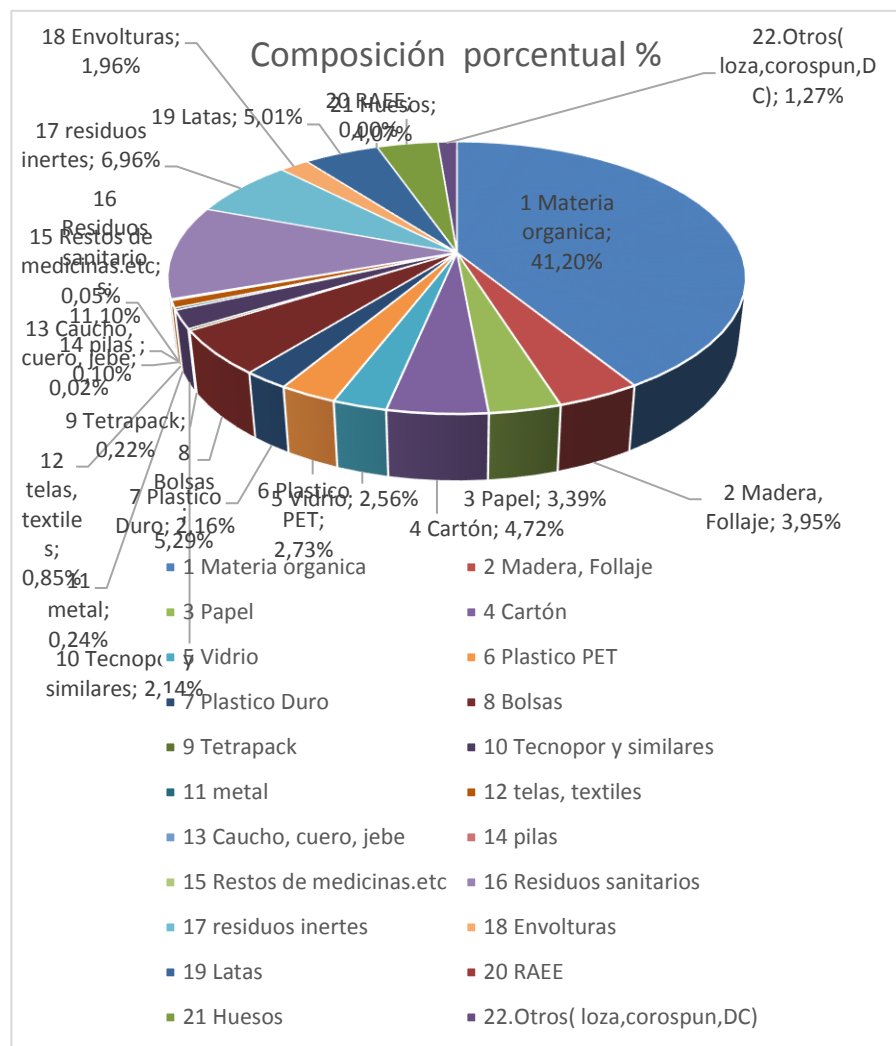
c) Composición física de residuos sólidos en viviendas y centros comerciales

Cuadro N° 9 Composición de Residuos sólidos en vivienda y centros comerciales

| Tipo de residuos solidos | Total, en kg de viviendas y centros comerciales | Composición porcentual |
|------------------------------|---|------------------------|
| | | % |
| 1 materia orgánica | 113.88 | 41.20% |
| 2 madera, Follaje | 10.915 | 3.95% |
| 3 papel | 9.375 | 3.39% |
| 4 cartón | 13.045 | 4.72% |
| 5 vidrio | 7.086 | 2.56% |
| 6 Plastico PET | 7.545 | 2.73% |
| 7 Plastico Duro | 5.96 | 2.16% |
| 8 bolsas | 14.63 | 5.29% |
| 9 Tetrapak | 0.62 | 0.22% |
| 10 Tecnopor y similares | 5.905 | 2.14% |
| 11 metal | 0.673 | 0.24% |
| 12 telas, textiles | 2.338 | 0.85% |
| 13 caucho, cuero, jebe | 0.055 | 0.02% |
| 14 pilas | 0.275 | 0.10% |
| 15 restos de medicinas. etc. | 0.126 | 0.05% |
| 16 residuos sanitarios | 30.675 | 11.10% |
| 17 residuos inertes | 19.246 | 6.96% |
| 18 envolturas | 5.42 | 1.96% |

| | | |
|-----------------------------|---------|---------|
| 19 latas | 13.85 | 5.01% |
| 20 RAEE | 0 | 0.00% |
| 21 huesos | 11.26 | 4.07% |
| 22.Otros(loza,corospun,DC) | 3.515 | 1.27% |
| TOTAL | 276.394 | 100.00% |

Grafico N° 77 Composición de los residuos sólidos por los centros comerciales



Apreciación: Sumados de los residuos compostable materia orgánica, madera y follaje representan 45.15%; Residuos inorgánicos reciclable tales como papel, cartón, vidrio, plástico pit, plásticos duros, metales, latas ,Tetrapak y caucho (cuero y jebe) la cual representa el 21.06%: los residuos no aprovechables tales como bolsas, Tecnopor, residuos sanitarios, residuos inertes, envolturas,

huesos, textiles y otros, cuya representación se destina al relleno sanitario es de 33.64% y residuos peligrosos que representa a las pilas y restos de medicina contando con 0.15%.

4.3. Prueba de hipótesis

En el presente estudio como hipótesis principal (alternativo) es:

ES Caracterizado los residuos sólidos municipales al estudiar las viviendas y establecimientos comerciales del distrito de Tíclacayan.

Como hipótesis Nula:

NO ES Caracterizado los residuos sólidos municipales al estudiar las viviendas y establecimientos comerciales del distrito de Tíclacayan.

Confirmando la caracterización por medios estadísticos y los porcentajes de las caracterizaciones cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos.

De los Hipótesis Específicos se muestra:

Hipótesis específico alternativo 1. Las características cualitativas del estudio de sólidos municipales en viviendas y establecimientos comerciales **SERÁ** determinado en el distrito de Tíclacayan.

Hipótesis específico nulo 1. Las características cualitativas del estudio de sólidos municipales en viviendas y establecimientos comerciales **NO SERÁ** determinado en el distrito de Tíclacayan.

Tomando la hipótesis específico alternativo 1 como válido por el desarrollo y la aplicación de la encuesta.

Hipótesis específico alternativo 2 La composición física de los residuos sólidos municipales en viviendas y establecimientos comerciales del distrito de Tíclacayan **TIENEN** tendencia en la generación y almacenamiento de residuos.

Hipótesis específico nulo 2 La composición física de los residuos sólidos municipales en viviendas y establecimientos comerciales del distrito de

Ticlacayan **NO TIENEN** tendencia en la generación y almacenamiento de residuos.

La hipótesis específico alternativa 2 es válido ya que las viviendas y centros comerciales manifiestan que cada 2 días pasas el carro recolector de la municipalidad.

Hipótesis específico alternativo 3. La producción per cápita de los residuos sólidos municipales en viviendas y establecimiento del distrito de Ticlacayan **CALIFICA** el servicio de recolección de residuos.

Hipótesis específico nulo 3 La producción per cápita de los residuos sólidos municipales en viviendas y establecimiento del distrito de Ticlacayan **NO CALIFICA** el servicio de recolección de residuos.

Damos selección al Hipótesis específico nulo 3 y rechazamos la hipótesis específico alternativa 3 ya que durante el estudio no se encontró relación entre la producción per cápita de los residuos y el servicio de recolección de residuos.

4.4. Discusión de resultados

La generación per cápita de los residuos sólidos en las viviendas y establecimientos a diferencias de (Guevara Vilchez, 2021). son diferentes, ya que contemplan diferentes cantidades de habitantes en la ciudad evaluado al margen del estudio de los centros comerciales.

A partir de los hallazgos encontrados de las hipotesis específicos 1 y 2 compartimos las mismas opiniones de (Gerencia de Medio Ambiente y Subgerencia de Limpieza Pública y Manejo de Residuos Sólidos, 2016) y (Ministerio de agricultura, alimento y medio ambiente, 2012), por lo que se caracteriza de manera cualitativa y cuantitativa los residuos solido de la determinada ciudad.

Del Hipótesis específico 3 de la producción per cápita no califica el servicio de recolección de residuos sólidos, marca un nuevo comienzo para futuras investigaciones.

Con la contribución de los resultados de los datos cualitativos y cuantitativos, tomamos una consideración técnica de la recolección de datos. Tales como realizar una observación más detallado para la generación per cápita de residuos, y lo fundamentasen las características históricas.

CONCLUSIONES

1. La vivienda representa el 65% que son del propietario al igual de los centros comerciales que representa el 85%. Los recipientes en su mayoría representan el material de plástico con 62% en tiendas y 56% en centros comerciales, y la cantidad es de 2 a 3 recipientes con 59% en viviendas y 69% en establecimientos comerciales; asegurando que reciben el recojo de los residuos sólidos representado por 79% en tiendas y 86% en establecimientos. Recogiendo los residuos sólidos cada dos días representado por 67% en viviendas y 81% en establecimientos. Solo recolectando los residuos sólidos por las mañanas.
2. Representa el 54% no tiene tiempo para realizar la segregación de los residuos sólidos en las viviendas y el 23% del establecimiento no tienen tiempo para realizar la segregación. Identificando el principal problema de la recolección de residuos sólidos por la escasa participación del vecino es lo que manifiestan de 70% en viviendas y 62% en establecimientos, para la respectiva solución es la educación proporcionada a los vecinos.
3. Teniendo como muestra a 81 viviendas se tuvo como resultado de la generación per-cápita de 0.332 kg./hab./día. A diferencia de los 42 establecimientos comerciales su generación diaria por establecimiento comercial es de 2.303 kg/centro comercial/ día.
4. La composición física de los residuos sólidos orgánicos compostables de las viviendas y los centros comerciales representa por 45.15 %, los residuos reciclables (aprovechable) con 21.06 %, los residuos no aprovechables con 33.64% y residuos peligrosos de 0.15%.

RECOMENDACIONES

1. Realizar el estudio de caracterización durante las transiciones de cambio estacionario. Los meses de mayo y agosto. Por la interacción de los centros comerciales y las viviendas.
2. Tomar los valores cualitativos para la educación de las personas del distrito de Tlclacayan, implementado un programa de Educación sobre la educación ambiental, priorizando la importancia de la segregación.
3. Tomar en cuenta la diferencia precipita de las viviendas y centros comerciales y tomar más puntos a observar en los centros comerciales durante la investigación
4. De acuerdo a los resultados en las composiciones de residuos orgánicos y residuos aprovechables, implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de los residuos sólidos del distrito de Tlclacayan, previniendo que no lleguen a los rellenos sanitarios estos residuos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARZOLA CUADRADO, J. (2018). *ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN EL DISTRITO DE VITOC, PROVINCIA DE CHANCHAMAYO, REGIÓN JUNIN – 2018*. pasco: UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN.
- beltran vila, j. e. (2014). *Evaluación de la metodología de caracterización de los residuos sólidos de origen municipal dispuestos en el relleno sanitario parque ambiental los pocitos de la ciudad de barranquilla*. CALI: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE.
- Congreso de la Republica. (2003). *Ley N° 27972, Ley organica de municipalidades*. Lima: Gobierno del peru.
- ESPEJO CALLUPE, P. S. (2018). *IMPACTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL MANEJO PARTICIPATIVO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA URB. SAN JUAN PAMPA DEL DISTRITO DE YANACANCHA - PASCO 2017*. PASCO: “UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCÍDES CARRIÓN”.
- Gerencia de Medio Ambiente y Subgerencia de Limpieza Pública y Manejo de Residuos Sólidos. (2016). *Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos - Municipales del Distrito de Ate*. Lima: Municipales del Distrito de Ate.
- Guevara Vilchez, B. (2021). *Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales para el diseño de un relleno sanitario en el distrito de Chambará*. Huancayo: Universidad Continental.
- Ibáñez julio, r., & Corroppoli Mario, D. (2002). *VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS*. F.C.E.
- INEI. (2007). *Censo Nacional 2007, Xi de poblacion y VI de Vivienda*.
- LIVIA ALIAGA, T. B. (2022). a) *Caracterización de los residuos sólidos para una gestión adecuada en el distrito de San Pedro de Pillao – Daniel Alcides Carrión – Pasco*

– 2018. Cerro de Pasco: UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION.

MINAM. (15 de octubre de 2005). LEY 28611, Ley General del Ambiente. *NORMAS LEGALES*, pág. 302291. Obtenido de <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/28611.pdf>

MINAM. (23 de Diciembre de 2016). decreto legislativo N° 1278 que aprueba la ley de gestion integral de residuos solidos. *Normas Legales*, págs. 607472 - 607488.

MINAM. (2017). *Ley N°28256, Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos*. Lima: gobierno del Peru.

MINAM. (2019). *Guía para la caracterización de residuos solidos municipales*. LIMA: PERU.

Ministerio de agricultura, alimento y medio ambiente. (2012). *Plan piloto de caracterización de residuos urbanos de origen domiciliario*. barcelona. españa: Applus Norcontrol S.L.U.

MINSA. (1997). *Ley N°26842, LEY GENERAL DE DSALUD*. LIMA: Gobierno del peru.

SALINAS JIMÉNEZ, J. C. (2019). *LA FISCALIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS Y SU IMPACTO EN EL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO*. LIMA: UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL.

Wikipedia. (10 de Julio de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Ticlacay%C3%A1n

ANEXOS

ANEXO 01

Instrumentos de Recolección de datos

A) Ficha de participación de la vivienda/ vivienda

Número de encuesta:

Fecha:

Nombre del encuestador:

Código de vivienda:

I. DATOS GENERALES

1. Familia :.....
2. Dirección:.....
3. Teléfono o/y Celular:

II. CARACTERISTICAS DE(L) VIVIENDA / ESTABLECIMIENTO

4. Tendencia de vivienda/ establecimiento

Propia () Alquilada () alquiler-venta ()

5. Material

Adobe () Madera () Material Noble () Quincha/estera () Otro ()

6. Uso

6.1. Uso del periodo Vivienda

Solo vivienda () vivienda y acti. Comercial ()

6.2. Tipo de establecimiento

Bodega () Ferretería() Restaurante()

7. Servicio de la vivienda

Red de agua () Energía eléctrica () Red de desagüe () teléfono () tv cable () internet () todos ()

III. CARACTERISTICAS ECONOMICAS

8. ¿Cuántas personas habitan en su vivienda/ establecimiento?

Una persona () 2 a 3 personas () 4 a 6 personas () más de 6 personas ()

9. ¿Cuánto paga por los servicios de(l) vivienda/ establecimiento?

menor a 300 soles () entre 300 y 750 soles () entre 750 y 1200 soles () entre 1200 y 2500 soles () nada ()

10. Cuáles son los 4 gastos familiares que prioriza al mes.

energía eléctrica () agua y desagüe() teléfono / celular () alimentos () tv cable / internet () alimentos () tv cable / internet () salud () educación () combustible () vestimenta () vivienda (alquiler) () otro ()

11. En total. ¿cuánto es el gasto familiar mensual ?

menor a 300 soles () entre 300 y 750 soles () entre 750 y 1200 soles () entre 1200 y 2500 soles () más de 2500 soles ()

IV. GENERACION Y ALMACENAMIENTO DE RR.SS.

12. ¿Recipiente donde almacenan sus RR?SS.?

Recipiente de plástico () recipiente de metal () recipiente de cartón () saco, costal, bolsa () otro ()

13. ¿En cuántos recipientes almacenan sus residuos?

solo uno () 2 a 3 () 4 a 6 () 7 a 8 () más de 9 ()

14. ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?

todos los días () cada 2 días () cada 3 días () más de 4 días ()

15. ¿Cómo califica el manejo de residuos en su vivienda/ establecimiento?

Malo () Regular () Bueno () Muy bueno ()

V. RECOLECCION Y PAGO DEL SERVICIOS

16. Usted recibe el servicio de recolección de residuos

Si() no(pase a la pregunta 22) ()

17. ¿Quién está recolectando los residuos en su vivienda/ establecimiento?

Municipalidad () empresa () empresa – municipalidad () recojo informal ()
otro: ()

18. ¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?

todos los meses () trimestral () semestral () anual () otro: ()

19. ¿Cuánto paga por el servicio que recibe?

menor a 3 soles () entre 3 y 6 soles () entre 6 y 9 soles () entre 9 y 12 soles
() más de 12 soles () otro: ()

20. ¿Cada tiempo recogen los residuos de su casa?

todos los días () cada 2 días () cada 3 días () cada 4 días () una vez por
semana () nada ()

21. ¿En qué horario se realiza la recolección?

Mañana () Tarde () noche () madrugada () más de 2 turnos () nada(
)

22. ¿Cómo dispone los residuos fuera de su vivienda/ establecimiento?

arroja el vehículo recolector () entrega al personal () lo deja frente a su casa ()
) lo deja en una esquina () otro: ()

23. ¿Usted segrega en su casa?

sí (pase a la pregunta 24) () no (pase a la pregunta 25) ()

24. ¿si separa los residuos?

en 2 grupos () solo orgánicos () solo inorgánicos () para reciclaje () otro:
()

25. ¿No separa residuos ?

no tengo tiempo para ello() no sabía que se pueda hacer () no sé cómo se
hace () es muy trabajoso () otro: ()

VI. PERCEPCION DEL SERVICIO

26. ¿Como califica el actual servicio de limpieza pública de la ciudad?

malo () regular () Bueno () Muy bueno ()

27. ¿Como califica el actual servicio de recolección de RR?SS. De su vivienda / establecimiento?

malo () regular () Bueno () Muy bueno ()

28. ¿Con que frecuencia se debe recoger los RR?SS de su vivienda/ establecimiento?

todos los días () cada 2 días () Cada 3 días () Cada 4 días () Una vez
por semana ()

29. ¿Qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de su vivienda/ establecimiento?

Mañana() Tarde () Noche () Madrugada () Mas de 2 truños ()

30. ¿Como califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública de la ciudad?

malo () regular () Bueno () Muy bueno ()

31. ¿Cuál considera es el principal problema de la recolección de RR?SS. ¿De la ciudad?

Escasa participación del vecino () Escasos vehículos y personas () Desinterés del municipio () Los vecinos no pagan por el servicio ()

32. ¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de RR?SS. ¿En la ciudad?

Aumentar la frecuencia de recolección () Educar y propiciar a los vecinos () mejorar cantidad / calidad de vehículos () privatizar el servicio () otro: ()

33. ¿Consideras que la tarifa que paga al municipio por el servicio es ...?

Adecuada y razonable () Es excesiva () se debe reajustar () no pago por que ni Bo el servicio () Otro: ()

VII. NECESIDAD DE SENSIBILIZACION.

34. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?

sí () No (pase a la pregunta) ()

35. ¿qué entidad lo brindo?

municipalidad () ONG () Empresa () institución de salud () Otro: ()

36. ¿Ha recibido o visto alguna información sobre RR?SS? ¿Por qué medio?

por radio y TV () folletos, afiches, periódicos. () internet, redes sociales. () Otro: () nada ()

37. ¿Por qué medio le gustaría recibir información sobre RR?SS.?

Capacitación, charlas, talleres () Uso de medios audiovisuales () En Internet () Mezcla de varios () Otros: ()

38. ¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos?

lunes () martes () miércoles () jueves () viernes () sábado () Domingo ()

39. ¿Qué horario es el más adecuado?

Mañana () Tarde () Noche ()

VIII. PAGO DEL SERVICIO

40. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio ?

Menor a 3 soles () Entre 3 y 6 soles () Entre 6 y 19 soles () Entre 9 y 12 soles () Mas de 12 soles ()

41. ¿Prefiere que el cobro de servicio sea ?

Independiente () Con los pagos que realiza en la municipalidad () Con los recibos de agua () Con los recibos de luz () Otro: ()

42. Generación del residuo por día.

| Código de la vivienda o centro comercial | Día 1 Kg | Día 2 Kg | Día 3 Kg | Día 4 Kg | Día 5 Kg | Día 6 Kg | Día 7 Kg |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

ANEXO 02

Procedimiento de validación y confiabilidad



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. **Apellidos y nombres del informante:** Rivera Bartolo, Naydu Ada
- 1.2. **Grado Académico:** Ingeniero titulado en Ingeniería Ambiental.
- 1.3. **Cargo e Institución donde labora:** Coordinador SSOMA e Higiene Ocupacional-Ferrocarril del Centro.
- 1.4. **Título de la Investigación:** "Estudio de la caracterización de los residuos sólidos municipales con la finalidad de elaborar los instrumentos de gestión ambiental del distrito de Tlacayan, provincia de Pasco – región de Pasco – 2016
- 1.5. **Autor del Instrumento:** Alvarez Carhuaricra, Kevin Cristian
- 1.6. **Nombre del Instrumento:**
 - Cálculo de generación Per-Cápita de los residuos sólidos en las Viviendas
 - Cálculo de generación Per-Cápita de los residuos sólidos en Centros Comerciales

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

| INDICADORES | CRITERIOS | Deficiente 0-20% | Regular 21-40% | Buena 41-60% | Muy Buena 61-80% | Excelente 81-100% |
|-----------------|--|---------------------|-------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
| CLARIDAD | Está formulado por lenguaje apropiado y fórmulas exactas | | | | | X |
| OBJETIVIDAD | Cumple su fin de determinar la ORC y percepción ciudadana | | | | | X |
| ACTUALIDAD | Usa instrumentos y métodos actuales | | | | | X |
| ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica | | | | X | |
| SUFICIENCIA | Comprende a los aspectos de cantidad y calidad. | | | | | X |
| INTENCIONALIDAD | Es adecuado para poder determinar los aspectos del estudio. | | | | X | |
| CONSISTENCIA | Basado en aspectos técnicos | | | | | X |
| COHERENCIA | Lleva relación cada aspecto la tabla | | | | | X |
| METODOLOGIA | La estrategia responde al propósito de la investigación | | | | | X |
| OPORTUNIDAD | Genera nuevas posturas en la investigación y construcción de teorías | | | | | X |

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 96%

IV. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

- Instrumento adecuado para realizar el cálculo de la Generación Per-Cápita de los residuos sólidos en las viviendas y Centros Comerciales

Cerro de Pasco, 16 de Marzo de 2023

77671445



RIVERA BARTOLO NAYDU ADA,
INGENIERO AMBIENTAL
CIP N° 205433

994649170



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante: Pimentel Rios, Williams
- 1.2. Grado Académico: Ingeniero titulado en Ingeniería Ambiental.
- 1.3. Cargo e Institución donde labora: Supervisor SSOMA- Ferrocarril del Centro.
- 1.4. Título de la Investigación: "Estudio de la caracterización de los residuos sólidos municipales con la finalidad de elaborar los instrumentos de gestión ambiental del distrito de Ticlacayan, provincia de Pasco – región de Pasco – 2016
- 1.5. Autor del Instrumento: Alvarez Carhuaricra, Kevin Cristian
- 1.6. Nombre del Instrumento:
 - Cálculo de generación Per-Cápita de los residuos sólidos en las Viviendas
 - Cálculo de generación Per-Cápita de los residuos sólidos en Centros Comerciales

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

| INDICADORES | CRITERIOS | Deficiente 0-20% | Regular 21-40% | Buena 41-60% | Muy Buena 61-80% | Excelente 81-100% |
|-----------------|--|---------------------|-------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
| CLARIDAD | Esta formulado por lenguaje apropiado y fórmulas exactas | | | | | X |
| OBJETIVIDAD | Cumple su fin de determinar la GPC y percepción ciudadana | | | | | X |
| ACTUALIDAD | Usa instrumentos y métodos actuales | | | | | X |
| ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica | | | | X | |
| SUFICIENCIA | Comprende a los aspectos de cantidad y calidad. | | | | | X |
| INTENCIONALIDAD | Es adecuado para poder determinar los aspectos del estudio. | | | | X | |
| CONSISTENCIA | Basado en aspectos teórico | | | | | X |
| COHERENCIA | Llevo relacion cada aspecto la tabla | | | | | X |
| METODOLOGIA | La estrategia responde al propósito de la investigación | | | | | X |
| OPORTUNIDAD | Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías | | | | | X |

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 96%

IV. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

- Instrumento adecuado para realizar el cálculo de la Generación Per-Cápita de los residuos sólidos en las viviendas y Centros Comerciales

| | | | |
|-------------------------------------|---------|--|-----------|
| Cerro de Pasco, 16 de Marzo de 2023 | 7903879 | | 923074103 |
|-------------------------------------|---------|--|-----------|



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante: Barbaran Cruz, Ruth
- 1.2. Grado Académico: Ingeniero titulado en Ingeniería Ambiental.
- 1.3. Cargo e Institución donde labora: Supervisor SSOMA- Ferrocarril del Centro.
- 1.4. Titulo de la Investigación: "Estudio de la caracterización de los residuos sólidos municipales con la finalidad de elaborar los instrumentos de gestión ambiental del distrito de Ticlacayan, provincia de Pasco – región de Pasco – 2016
- 1.5. Autor del Instrumento: Alvarez Carhuarica, Kevin Cristian
- 1.6. Nombre del Instrumento:
 - Cálculo de generación Per-Cápita de los residuos sólidos en las Viviendas
 - Cálculo de generación Per-Cápita de los residuos sólidos en Centros Comerciales

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

| INDICADORES | CRITERIOS | Deficiente 0-20% | Regular 21-40% | Buena 41-60% | Muy Buena 61-80% | Excelente 81-100% |
|-----------------|--|---------------------|-------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
| CLARIDAD | Esta formulado por lenguaje apropiado y fórmulas exactas | | | | | X |
| OBJETIVIDAD | Cumple su fin de determinar la GPC y percepción ciudadana | | | | | X |
| ACTUALIDAD | Usa instrumentos y métodos actuales | | | | | X |
| ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica | | | | X | |
| SUFICIENCIA | Comprende a los aspectos de cantidad y calidad. | | | | | X |
| INTENCIONALIDAD | Es adecuado para poder determinar los aspectos del estudio. | | | | X | |
| CONSISTENCIA | Basado en aspectos teórico | | | | | X |
| COHERENCIA | Lleva relacion cada aspecto la tabla | | | | | X |
| METODOLOGIA | Le estrategia responde al propósito de la investigación | | | | | X |
| OPORTUNIDAD | Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías | | | | | X |

III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 96%

IV. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

- Instrumento adecuado para realizar el cálculo de la Generación Per-Cápita de los residuos sólidos en las viviendas y Centros Comerciales

| | | | |
|-------------------------------------|----------|--|-----------|
| Cerro de Pasco, 16 de Marzo de 2023 | 70445891 | | 978239212 |
|-------------------------------------|----------|--|-----------|

ANEXO 03

Lista de materiales e insumos que sirvieron para el estudio de caracterización de residuos municipales.

| Logística a utilizar en Oficina/ Gabinete y Campo |
|--|
| <p>Materiales de oficina: Estos materiales fueron comprados por la Municipalidad Distrital de Tlclacayan.</p> <p>Materiales de campo: El material de campo fue elaborado en las gerencias de la municipalidad , luego fueron enviados a la imprenta.</p> |
| <p>Copias de cartas para vecinos Copias de cartas para representantes de establecimientos comerciales Copias de los formatos de empadronamiento. Copia de los formatos de registro de datos de Caracterización. Plano del área de estudio y rutas de recolección Tableros Carnets para los miembros de equipo. Stickers para las viviendas y establecimientos. Lapiceros Plumones de tinta indeleble Cinta de embalaje o cinta maskintape. Materiales de difusión: volantes, dípticos, entre otros. Equipo de cómputo.</p> |
| Recursos Humanos |
| <p>Personal: Las personas que trabajaron en la elaboración del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de Tlclacayan fueron pagados por la municipalidad Distrital de Tlclacayan.</p> |
| <p>Responsable del estudio Coordinador de campo Empadronadores Encuestadores Sensibilizadores Recolector Segregador y responsable del pesaje Responsable del registro de datos</p> |
| <p>Movilidad: La municipalidad cuenta con movilidad este servicio no se pagó por ningún tipo de alquiler, pero si se utilizó combustible para el abastecimiento a los vehículos que apoyaron en la recolección.</p> |
| <p>Movilidad al personal de apoyo para la caracterización Movilidad durante ocho (08) días para el recojo de las muestras de caracterización. Vehículo recolector municipal para recojo de residuos sólidos después de la caracterización (08) días.</p> |
| <p>Ambiente para realizar la caracterización: La municipalidad Distrital de Tlclacayan cuenta con un ambiente, se encuentra ubicado en la zona urbana del distrito capital reúne las características.</p> |
| <p>Características del área: Libre, ventilada, con servicios higiénicos, almacén de herramientas, con guardianía.</p> |
| <p>Herramientas e insumos:</p> |

| |
|--|
| <p>Balanza de plataforma electrónica con lectura mínima de 0.005 Kg. Y lectura máxima de 150 Kg.</p> <p>Cilindros metálicos de 200 litros de capacidad.</p> <p>Winchas de 05 metros o cinta métrica de 05 metros.</p> <p>Escobas</p> <p>Rastrillos</p> <p>Tamiz 0.50 m x 0.50 m</p> <p>Recogedor</p> <p>Lampas</p> <p>Bolsas de polietileno</p> <p>Bolsas dentadas o con cierre para muestras de humedad.</p> <p>Cajas de Tecnopor.</p> <p>Cámaras fotográficas digital.</p> |
| <p>Insumos de Primeros auxilios: Botiquín (kit básico)</p> |
| <p>Uniforme y equipos de protección personal: Se entregaron a cada persona participante del estudio:</p> |
| <p>Guantes de cuero</p> <p>Botas de jebe</p> <p>Mascarillas para polvo</p> <p>Mandil de plástico</p> <p>Lamina doble de polietileno de 6X3 metros.</p> |
| <p>Insumos de limpieza: Entregados a cada persona participante.</p> |
| <p>Cloro/alcohol</p> <p>Jabón carbólico</p> <p>Detergente</p> <p>Agua</p> |

Fuente: (MINAM, 2019)

ANEXO 04

**Rótulos para el estudio de caracterización
Viviendas participantes**

**ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE
RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN
EL DISTRITO DE TICLACAYAN**

“VIVIENDA PARTICIPANTE”

CODIGO: EU/B01-VTV-01

COLABORA

Coloca los residuos sanitarios
en la bolsa blanca
Coloca los residuos orgánicos
en la bolsa verde
Coloca los residuos no
orgánicos en la bolsa negro

Entrega tus bolsas al personal que pasara por tu vivienda, no al
carro de la basura, **MUCHAS GRACIAS**



Establecimientos comerciales participantes

**ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE
RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN
EL DISTRITO DE TICLACAYAN**

“ESTABLECIMIENTO PARTICIPANTE”

CODIGO: ES/TBO-01

COLABORA

Coloca los residuos sanitarios
en la bolsa blanca
Coloca los residuos orgánicos
en la bolsa verde
Coloca los residuos no
orgánicos en la bolsa negro

Entrega tus bolsas al personal que pasara por tu Establecimiento
Comercial, no al carro de la basura, **MUCHAS GRACIAS**





ANEXO 8

Organización de los valores de menor a mayor de la generación de residuos sólidos en las viviendas


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TLACAYÁN

Kevin C. AVARIZ CARHUARICRA
 RESP. DE LA UNIDAD DE GESTION AMBIENTAL


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TLACAYÁN - PASCO

Fortunato Walter HERRERA ROBLES
 GERENTE MUNICIPAL


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLAYÁN

Soc. A. BASILIO VARGAS
 GERENTE DE DESARROLLO SOCIAL,
 ECONÓMICO Y SERVICIOS PÚBLICOS


Luz MIRANDA ORBEZO
 CIP 134757

| Nº | CODIGO DE VIVIENDA | PROMEDIO GPC | Zo |
|-------|--------------------|--------------|------|
| 38.00 | EU/B05-VIV-13 | 0.06 | 1.23 |
| 19.00 | EU/B03-VIV-09 | 0.07 | 1.19 |
| 7.00 | EU/B02-VIV-02 | 0.08 | 1.17 |
| 53.00 | EU/B08-VIV-04 | 0.10 | 1.09 |
| 21.00 | EU/B04-VIV-01 | 0.13 | 0.95 |
| 37.00 | EU/B05-VIV-12 | 0.14 | 0.92 |
| 48.00 | EU/B07-VIV-03 | 0.15 | 0.90 |
| 63.00 | EU/YANAP-VIV-02 | 0.15 | 0.89 |
| 22.00 | EU/B04-VIV-02 | 0.17 | 0.82 |
| 39.00 | EU/B05-VIV-14 | 0.17 | 0.80 |
| 52.00 | EU/B08-VIV-03 | 0.17 | 0.80 |
| 18.00 | EU/B03-VIV-06 | 0.18 | 0.78 |
| 36.00 | EU/B05-VIV-11 | 0.18 | 0.78 |
| 15.00 | EU/B03-VIV-05 | 0.19 | 0.74 |
| 43.00 | EU/B05-VIV-18 | 0.19 | 0.73 |
| 55.00 | EU/MAL-VIV-02 | 0.19 | 0.72 |
| 10.00 | EU/B02-VIV-05 | 0.21 | 0.65 |
| 80.00 | EU/30AGO-VIV-07 | 0.21 | 0.65 |
| 17.00 | EU/B03-VIV-07 | 0.22 | 0.62 |
| 72.00 | EU/YANAP-VIV-11 | 0.22 | 0.61 |
| 5.00 | EU/B01-VIV-05 | 0.23 | 0.58 |
| 54.00 | EU/MAL-VIV-01 | 0.23 | 0.58 |
| 14.00 | EU/B03-VIV-04 | 0.24 | 0.56 |
| 31.00 | EU/B05-VIV-06 | 0.24 | 0.55 |
| 56.00 | EU/MAL-VIV-03 | 0.24 | 0.54 |
| 9.00 | EU/B02-VIV-04 | 0.25 | 0.53 |
| 24.00 | EU/B04-VIV-04 | 0.25 | 0.53 |
| 27.00 | EU/B05-VIV-02 | 0.26 | 0.46 |
| 57.00 | EU/MAL-VIV-04 | 0.26 | 0.46 |
| 11.00 | EU/B03-VIV-01 | 0.27 | 0.45 |
| 65.00 | EU/YANAP-VIV-04 | 0.27 | 0.42 |
| 71.00 | EU/YANAP-VIV-10 | 0.27 | 0.42 |
| 18.00 | EU/B03-VIV-08 | 0.28 | 0.41 |
| 32.00 | EU/B05-VIV-07 | 0.28 | 0.41 |
| 45.00 | EU/B05-VIV-20 | 0.28 | 0.41 |
| 47.00 | EU/B07-VIV-02 | 0.28 | 0.41 |
| 51.00 | EU/B08-VIV-02 | 0.28 | 0.40 |
| 01.00 | EU/MAL-VIV-08 | 0.28 | 0.39 |
| 70.00 | EU/YANAP-VIV-09 | 0.28 | 0.39 |
| 79.00 | EU/30AGO-VIV-06 | 0.29 | 0.37 |
| 34.00 | EU/B05-VIV-09 | 0.30 | 0.33 |
| 49.00 | EU/B07-VIV-04 | 0.30 | 0.32 |
| 73.00 | EU/YANAP-VIV-12 | 0.30 | 0.32 |
| 33.00 | EU/B05-VIV-06 | 0.33 | 0.22 |
| 46.00 | EU/B07-VIV-01 | 0.33 | 0.20 |
| 75.00 | EU/30AGO-VIV-02 | 0.36 | 0.10 |
| 76.00 | EU/30AGO-VIV-03 | 0.36 | 0.09 |
| 20.00 | EU/B03-VIV-10 | 0.37 | 0.07 |
| 62.00 | EU/YANAP-VIV-01 | 0.37 | 0.06 |
| 1.00 | EU/B01-VIV-01 | 0.38 | 0.03 |
| 40.00 | EU/B05-VIV-15 | 0.38 | 0.01 |
| 2.00 | EU/B01-VIV-02 | 0.39 | 0.01 |
| 25.00 | EU/B04-VIV-05 | 0.39 | 0.02 |
| 60.00 | EU/MAL-VIV-07 | 0.39 | 0.03 |
| 41.00 | EU/B05-VIV-16 | 0.40 | 0.05 |
| 64.00 | EU/YANAP-VIV-03 | 0.40 | 0.07 |
| 26.00 | EU/B05-VIV-01 | 0.42 | 0.12 |
| 8.00 | EU/B02-VIV-03 | 0.44 | 0.21 |
| 23.00 | EU/B04-VIV-03 | 0.44 | 0.22 |
| 44.00 | EU/B05-VIV-19 | 0.44 | 0.23 |
| 67.00 | EU/YANAP-VIV-06 | 0.45 | 0.25 |
| 12.00 | EU/B03-VIV-02 | 0.46 | 0.29 |
| 68.00 | EU/YANAP-VIV-07 | 0.47 | 0.33 |
| 78.00 | EU/30AGO-VIV-05 | 0.49 | 0.40 |
| 6.00 | EU/B02-VIV-01 | 0.51 | 0.47 |
| 86.00 | EU/YANAP-VIV-05 | 0.51 | 0.48 |
| 4.00 | EU/B01-VIV-04 | 0.52 | 0.53 |
| 81.00 | EU/30AGO-VIV-08 | 0.54 | 0.57 |
| 42.00 | EU/B05-VIV-17 | 0.55 | 0.64 |
| 69.00 | EU/YANAP-VIV-08 | 0.57 | 0.70 |
| 3.00 | EU/B01-VIV-03 | 0.59 | 0.78 |
| 35.00 | EU/B05-VIV-10 | 0.67 | 1.09 |
| 28.00 | EU/B05-VIV-03 | 0.71 | 1.23 |
| 29.00 | EU/B05-VIV-04 | 0.71 | 1.24 |
| 13.00 | EU/B03-VIV-03 | 0.75 | 1.40 |
| 50.00 | EU/B08-VIV-01 | 0.79 | 1.54 |
| 77.00 | EU/30AGO-VIV-04 | 0.92 | 2.03 |
| 30.00 | EU/B05-VIV-05 | 1.02 | 2.41 |
| 74.00 | EU/30AGO-VIV-01 | 1.21 | 3.11 |
| 59.00 | EU/MAL-VIV-06 | 1.37 | 3.72 |
| 56.00 | EU/MAL-VIV-05 | 1.40 | 3.66 |

FUENTE: ELABORACION PROPIA

ANEXO 10

Registro de generación per- cápita de los centros comerciales

| Fuente de Generación ¹ | Código | Generación de Residuos Sólidos No domiciliarios | | | | | | | | Generación Total (Promedio Diario) |
|---|------------------|---|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|------------------------------------|
| | | Día 0 | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 | |
| | | Kg | Kg | Kg | Kg | Kg | Kg | Kg | Kg | |
| BODEGA | ES/TBO-01 | 2.195 | 6.845 | 0.920 | 2.440 | 1.210 | 2.660 | 1.870 | 2.180 | 2.589 |
| BODEGA | ES/TBO-02 | 2.320 | 4.780 | 1.165 | 4.795 | 1.530 | 1.300 | 2.300 | 2.940 | 2.687 |
| BODEGA | ES/TBO-03 | 0.840 | 1.920 | 1.450 | 1.460 | 1.330 | 1.290 | 1.290 | 1.600 | 1.477 |
| BODEGA | ES/TBO-04 | | 3.310 | 3.790 | 4.005 | 3.880 | 2.810 | 4.300 | 3.130 | 3.612 |
| BODEGA | ES/TBO-05 | 1.780 | 1.030 | 1.385 | 1.420 | 1.320 | 1.600 | 2.170 | 2.910 | 1.891 |
| BODEGA | ES/TBO-06 | 2.925 | 0.835 | 1.200 | 1.545 | 1.320 | 0.860 | 1.210 | 2.210 | 1.311 |
| BODEGA | ES/TBO-07 | 2.990 | 3.530 | 1.665 | 1.630 | 1.630 | 0.410 | 0.980 | 3.370 | 1.888 |
| BODEGA | ES/TBO-08 | 0.675 | 1.200 | 1.740 | 1.430 | 1.790 | 2.620 | 1.100 | 1.270 | 1.586 |
| BODEGA | ES/TBO-09 | 0.570 | 0.570 | 1.230 | 0.305 | 0.360 | 0.900 | 3.510 | 2.240 | 1.252 |
| BODEGA | ES/TBO-10 | 5.855 | 3.940 | | 4.795 | 5.020 | 2.410 | 3.520 | 3.150 | 3.806 |
| BODEGA | ES/MBO-01 | 0.400 | 2.435 | 0.525 | 2.140 | 0.220 | 0.800 | 1.460 | 0.940 | 1.134 |
| BODEGA | ES/MBO-02 | 0.300 | 0.520 | 0.230 | 0.185 | 0.490 | 0.270 | 0.390 | 0.280 | 0.395 |
| BODEGA | ES/MBO-03 | 2.900 | 1.815 | 1.860 | 1.520 | 0.910 | 0.170 | 0.420 | 0.710 | 1.058 |
| BODEGA | ES/MBO-04 | 0.550 | 3.470 | 4.045 | 1.010 | 1.200 | 3.410 | 0.590 | 1.350 | 2.148 |
| BODEGA | ES/MBO-05 | 2.880 | 0.890 | 1.250 | 3.310 | 5.330 | 0.210 | 4.440 | 0.590 | 2.389 |
| BODEGA | ES/YBO-01 | 3.186 | 0.925 | 1.950 | 1.690 | 2.230 | 1.110 | 0.620 | 0.620 | 1.301 |
| BODEGA | ES/YBO-02 | 1.095 | 0.790 | 0.835 | 4.610 | 2.010 | 0.790 | 4.010 | 1.070 | 2.011 |
| BODEGA | ES/YBO-03 | 1.385 | 0.835 | 0.410 | 0.280 | 0.380 | 0.620 | 6.530 | 0.640 | 0.528 |
| BODEGA | ES/YBO-04 | 1.290 | 1.930 | 0.510 | 0.645 | 0.840 | 0.740 | 0.490 | 0.480 | 0.756 |
| BODEGA | ES/YBO-05 | 1.615 | 1.020 | 0.720 | 0.485 | 0.950 | 1.060 | 0.240 | 1.430 | 0.841 |
| BODEGA | ES/YBO-06 | 2.400 | 1.580 | 2.215 | 3.295 | 1.210 | 2.440 | 0.540 | 1.480 | 1.823 |
| BODEGA | ES/YBO-07 | 0.400 | 2.130 | 0.475 | 2.260 | 0.990 | 0.390 | 3.590 | 3.560 | 1.914 |
| BODEGA | ES/YBO-08 | 2.840 | 1.280 | 0.985 | 1.995 | 0.380 | 0.530 | 0.530 | 0.660 | 0.909 |
| BODEGA | ES/XBO-01 | 1.310 | 1.325 | 1.090 | 1.140 | 0.740 | 1.480 | 0.760 | 0.830 | 1.040 |
| BODEGA | ES/XBO-02 | 0.785 | 1.375 | 1.625 | 1.635 | 3.820 | 1.230 | 1.090 | 0.970 | 1.706 |
| BODEGA | ES/XBO-03 | 0.380 | 0.350 | 0.310 | 3.305 | 1.040 | 0.790 | 0.380 | 0.480 | 0.951 |
| BODEGA | ES/XBO-04 | 3.255 | 3.985 | 2.060 | 2.585 | 3.720 | 2.590 | 4.060 | 2.540 | 3.077 |
| BODEGA | ES/XBO-05 | 3.665 | 0.220 | 0.120 | 0.975 | 1.010 | 1.490 | 0.750 | 0.960 | 0.789 |
| BODEGA | ES/XBO-06 | 3.780 | 0.870 | 2.885 | 2.135 | 0.760 | 2.190 | 3.270 | 0.320 | 1.776 |
| Total 1 | | | | | | | | | | 1.667 |
| RESTAURANT | ES/REST-01 | 3.320 | 3.200 | 2.775 | | 3.620 | 4.940 | 4.350 | 2.920 | 3.634 |
| RESTAURANT | ES/REST-02 | 2.680 | 3.510 | | | 4.560 | 2.720 | 2.170 | 3.130 | 3.218 |
| Total 2 | | | | | | | | | | 3.426 |
| Generación promedio en la fuente Restaurant | | | | | | | | | | |
| COMISARIA | EP/PNPT-01 | 2.050 | 1.320 | 0.370 | 0.970 | 0.680 | 1.330 | 2.220 | 1.440 | 1.190 |
| MUNICIPIO | EP/MUN-01 | 3.775 | 1.985 | 1.365 | | | 4.020 | 2.650 | 7.310 | 3.466 |
| Total 3 | | | | | | | | | | 2.328 |
| Generación promedio en la fuente Institución Pública | | | | | | | | | | |
| HOTEL TICLA | ES/HTICLA-01 | 2.800 | 1.350 | 0.980 | 1.560 | 2.780 | 1.100 | 1.850 | 2.420 | 1.717 |
| HOTEL TICLA | ES/HTICLA-02 | 0.285 | 0.420 | 0.350 | 0.140 | 0.360 | 0.280 | 0.340 | 0.220 | 0.301 |
| Total 4 | | | | | | | | | | 1.009 |
| Generación promedio en la fuente Hotel | | | | | | | | | | |
| Is Es PRIMARIA | IE/30AGO/PRI-01 | 2.210 | 3.140 | 2.190 | | | 6.260 | 2.520 | 0.420 | 2.906 |
| Is Es INICIAL | IE/MAL/PNI-02 | 1.100 | 2.750 | 1.750 | | | 2.540 | 0.240 | 3.310 | 2.118 |
| Is Es PRIMARIA | IE/YAN/PRI-03 | 12.300 | 11.900 | 5.610 | | | 10.310 | 3.670 | 2.200 | 6.738 |
| Is Es INICIAL | IE/TICLA/PNI-04 | 7.800 | 13.790 | 6.540 | | | 7.560 | 5.790 | 4.980 | 7.732 |
| Is Es PRIMARIA | IE/TICLA/PRI-05 | 6.165 | 19.255 | 11.450 | | | 8.920 | 2.220 | 3.330 | 9.045 |
| Is Es SEGUNDA | IE/TICLA/SECU-06 | 8.370 | 7.430 | 9.230 | | | 7.910 | 2.060 | 2.690 | 5.864 |
| Total 5 | | | | | | | | | | 5.734 |
| Generación promedio en la fuente Instituciones Educativas | | | | | | | | | | |
| EST. DE SALUD | EP/PTICLA-01 | 2.410 | 0.980 | 0.410 | 0.180 | 0.460 | 0.370 | 0.510 | 0.220 | 0.444 |
| Total 6 | | | | | | | | | | 0.444 |
| Generación promedio en la fuente Puesto de Salud | | | | | | | | | | |
| BARRIDO DE CALLE | BAR/TICLA-01 | 8.250 | 25.000 | 15.000 | | 27.980 | 22.360 | 41.500 | 35.780 | 27.937 |
| BARRIDO DE CALLE | BAR/MALA-02 | 8.510 | 4.695 | 5.825 | | 12.410 | 10.930 | 6.040 | 12.330 | 8.705 |
| BARRIDO DE CALLE | BAR/30AGO-03 | 7.920 | 5.200 | 6.390 | | 4.650 | 5.210 | 3.780 | 6.120 | 5.225 |
| BARRIDO DE CALLE | BAR/YANA-04 | 5.548 | 7.135 | 20.000 | | 18.780 | 12.980 | 10.480 | 14.500 | 13.979 |
| Total 7 | | | | | | | | | | 13.961 |
| Generación promedio en la fuente Barrido de calles | | | | | | | | | | |

*Del establecimiento de salud se recolecto residuos no contaminantes se recogio residuos comunes parecidos a los domiciliarios.



Kerín C. ALVAREZ CARHUARICRA
RESP. DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL

Ing^a Mercedes LIZ MIRANDA ORBEZO
EP 434757

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TILCLACAYÁN

Bach. Marco A. BASHO VARGAS
GERENTE DE DEPARTAMENTO SOCIAL,
ECONOMICO Y SERVICIOS PUBLICOS

Página 145 de 205



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TILCLACAYÁN

Fortunate Walter H. BARRERA ROBLES
GERENTE MUNICIPAL

ANEXO 12
Panel de fotografías



Taller de Capacitación Equipo Técnico para el estudio de caracterización.



Área de 250 m2 lugar de donde se realizaron las mediciones



Descarga de muestras recolectados con la unidad móvil de generadores de residuos sólidos.



Personal de la municipalidad con protección personal para la caracterización de los residuos sólidos.