



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

**CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
GENERADOS POR LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA
SALASACA PROVINCIA DE TUNGURAHUA, PARA UNA
ADECUADA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LOS MISMOS
DURANTE EL PERIODO 2022**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

AUTORA:

GÉNESIS SILVANA MASAQUIZA JERES

Riobamba – Ecuador

2022



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

**CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
GENERADOS POR LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA
SALASACA PROVINCIA DE TUNGURAHUA, PARA UNA
ADECUADA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LOS MISMOS
DURANTE EL PERIODO 2022**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

AUTORA: GÉNESIS SILVANA MASAQUIZA JERES

DIRECTOR: DR. FAUSTO MANOLO YAULEMA GARCÉS

Riobamba – Ecuador

2022

©2022, Génesis Silvana Masaquiza Jeres

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, GÉNESIS SILVANA MASAQUIZA JERES declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados de este son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 5 de diciembre del 2022




A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Génesis Silvana Masaquiza Jeres', with a stylized flourish below it.

Génesis Silvana Masaquiza Jeres

C.I. 200010592-0

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

El Tribunal de Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación: Tipo: Proyecto Técnico, **CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA SALASACA PROVINCIA DE TUNGURAHUA, PARA UNA ADECUADA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN LOS MISMOS DURANTE EL PERIODO 2022**, realizado por la señorita: **GÉNESIS SILVANA MASAQUIZA JERES**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud que el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Dra. Irene del Carmen Gavilanes Terán PhD. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2022-12-05
Dr. Fausto Manolo Yaulema Garcés PhD. DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN		2022-12-05
Dra. Lourdes Cumandá Carrera Beltrán Msc. MIEMBRO DEL TRIBUNAL		2022-12-05

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado primeramente a Dios que me brindo sabiduría, paciencia, fortaleza para salir adelante. A mis padres: José Manuel Masaquiza Tubona y Transito Jeres Chango que son el pilar en mi vida y demostrar siempre que cada esfuerzo tiene su recompensa, a la vez por su amor incondicional, su comprensión, sus consejos, su enseñanza, y por su espera que me han forjado a ser la mujer que soy y seré durante mi etapa profesional. A mis hermanas Amada, Sullay y Deyna que confiaron en mí, por sus apoyos incondicionales y su granito de arena para culminar mi meta. A mis queridos sobrinos Jhoel y Emir que siempre aplaudían mi valentía con una sonrisa y por último a mis queridos amigos que me alientan a ser mejor persona.

Génesis

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiarme en cada paso que doy. A mis padres por apoyarme y alentarme siempre a salir adelante. A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por permitir forjarme como una profesional de calidad. A mis apreciados maestros, especialmente al Dr. Fausto Manolo Yulema Garcés, por su apoyo en la ejecución del presente trabajo de investigación. A mis compañeros, y a todas las personas que se han cruzado por mi camino y me han ayudado a culminar con éxito esta etapa estudiantil.

Génesis

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	vixii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	ix
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xi
RESUMEN.....	xii
SUMMARY.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.3. Justificación.....	3
1.4. Delimitación del proyecto.....	3
1.5. Objetivos.....	4
1.5.1. <i>Objetivo General</i>	4
1.5.2. <i>Objetivos Específicos</i>	4

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA O FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	5
2.1. Antecedentes.....	5
2.2. Bases teóricas.....	6
2.2.1. <i>Residuos solidos</i>	6
2.2.2. <i>Composición de los residuos solidos</i>	7
2.2.3. <i>Origen de los residuos</i>	7
2.2.4. <i>Clasificación de los residuos sólidos</i>	8
2.2.5. <i>Propiedades de los residuos</i>	8
2.3. Bases conceptuales.....	9
2.3.1. <i>Gestión Integral de los Residuos Sólidos</i>	9
2.3.2. <i>Producción Per Cápita (PPC)</i>	10
2.3.3. <i>Parámetros de los residuos</i>	10

2.3.4. Segregación y caracterización de los residuos	11
--	----

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO	13
3.1. Tipo de investigación	13
3.2. Materiales y Equipos	13
3.3. Metodología para línea base de la Parroquia Salasaca	14
3.4. Población y muestreo	14
3.5. Recolección de residuos sólidos	15
3.6. Producción Per Cápita (PPC)	16
3.7. Composición física de los residuos sólidos	17
3.8. Densidad de residuos sólidos	18

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS	19
4.1. Línea base de la parroquia Salasaca	19
4.1.1. Ubicación geográfica	19
4.1.2. Generalidades	20
4.1.3. Situación de los desechos	22
4.2. Muestreo de viviendas	23
4.2.1. Pesos recolectados	29
4.3. Producción Per Cápita (PPC)	31
4.4. Composición física de los residuos sólidos	32
4.5. Densidad de residuos sólidos	48

CONCLUSIONES	53
--------------------	----

RECOMENDACIONES	54
-----------------------	----

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-3: Materiales para muestreo de residuos.....	13
Tabla 2-3: Comunidades y habitantes de la parroquia Salasaca	14
Tabla 1-4: Eliminación de la basura por distintos medios.	22
Tabla 2-4: Número de viviendas para muestreo de la parroquia Salasaca.....	23
Tabla 3-4: Ficha general de muestreo	24
Tabla 4-4: Peso de los residuos muestreados.....	30
Tabla 5-4: Producción Per Cápita (PPC) diaria de los desechos recolectados.....	32
Tabla 6-4: Porcentaje de composición física de los residuos - Día 2.....	33
Tabla 7-4: Porcentaje de composición física de los residuos - Día 3.....	35
Tabla 8-4: Porcentaje de composición física de los residuos - Día 4.....	37
Tabla 9-4: Porcentaje de composición física de los residuos - Día 5.....	39
Tabla 10-4: Porcentaje de composición física de los residuos - Día 6.....	40
Tabla 11-4: Porcentaje de composición física de los residuos - Día 7.....	43
Tabla 12-4: Porcentaje de composición física de los residuos - Día 8.....	45
Tabla 13-4: Porcentaje de composición física de los residuos – 7 días	47
Tabla 14-4: Volumen de basura recolectada.....	48
Tabla 15-4: Densidad de la basura recolectada.....	50

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-2: Situación de la cadena GIRS.....	10
Ilustración 1-3: Entrega de fundas etiquetadas en cada vivienda.....	16
Ilustración 2-3: Método de cuarteo.	17
Ilustración 1-4: Localización geográfica de la parroquia Salasaca.	19
Ilustración 2-4: Localización geográfica de los puntos de muestreo.....	29
Ilustración 3-4: Variación de la PPC diaria.....	32
Ilustración 4-4: Composición física de los residuos – 7 días de muestreo.	48

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: ALMACENAMIENTO Y PESAJE DE BASURA

ANEXO B: COMPOSICIÓN FÍSICA DE LA BASURA Y DENSIDAD

ANEXO C: CLASIFICACIÓN DE LA BASURA DÍA 2

ANEXO D: CLASIFICACIÓN DE LA BASURA DÍA 3

ANEXO E: CLASIFICACIÓN DE LA BASURA DÍA 4

ANEXO F: CLASIFICACIÓN DE LA BASURA DÍA 5

ANEXO G: CLASIFICACIÓN DE LA BASURA DÍA 6

ANEXO H: CLASIFICACIÓN DE LA BASURA DÍA 7

ANEXO I: CLASIFICACIÓN DE LA BASURA DÍA 8

ANEXO J: RECOLECCIÓN DE BASURA

ANEXO K: OFICIO DE ACEPTACIÓN GAD PARROQUIAL SALASACA

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue realizar la caracterización de los residuos sólidos generados por la población de la parroquia Salasaca provincia de Tungurahua, para una adecuada planificación y gestión de los mismos durante el periodo 2022. Para lo cual se efectuó el diagnóstico ambiental mediante el levantamiento línea base de la Parroquia, también se determinó la producción per cápita (PPC) de los residuos sólidos y se estableció la composición física y densidad de los mismos. Se inició con una investigación documental a fin de recolectar información preliminar de la parroquia, que pueda sentar las bases del estudio en materia ambiental. Además, fue necesaria una investigación de campo para cumplir con los cálculos asociados, establecido por la metodología del Dr. Kunitoshi Sakurai, recomendada por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente CEPIS para los países de la región de América Latina y el Caribe. Se realizó un muestreo de basura en 65 viviendas en 17 comunidades de la parroquia durante 7 días, se procedió a pesar y posteriormente se determinó su densidad, siendo el promedio diario de 29,02 kg/m³. Se concluye que el valor de la PPC, que fluctúa entre 0,18 a 0,32 kg/hab./día, con un valor promedio de 0,25 kg/hab./día; siendo el papel y el cartón los materiales predominantes, mientras el 44,41% es madera mientras los residuos de plantas con un 5,25%, son los de menor frecuencia, durante el estudio se evidenció que existen varios métodos para eliminar la basura, siendo muchos de ellos contaminantes, por lo que se ve la necesidad de que el servicio de recolección de basura llegue a todos los sectores, readecuando su frecuencia y ruta. Se recomienda que junto con el Gad Parroquial Salasaca inicien campañas y técnicas de aprovechamiento, a fin de generar menos desperdicios que afecten al medio ambiente.

Palabras clave: <RESIDUOS SÓLIDOS> <CONTAMINACIÓN AMBIENTAL> <PRODUCCIÓN PER CÁPITA (PPC)> <COMPOSICIÓN FÍSICA> <SALASACA (PARROQUIA)>.

0015-DBRA-UPT-2023



SUMMARY

The objective of this study was to carry out the characterization of the solid waste generated by the population of the Salasaca parish, Tungurahua province, for adequate planning and management of these during the period 2022. For which the environmental diagnosis was carried out through the line survey parish base, the per capita production (PPC) of solid waste was also determined, and its physical composition and density were established. It began with a documentary investigation to collect preliminary information from the parish, which can lay the foundations of the study in environmental material. In addition, a field investigation was necessary to comply with the associated calculations established by the methodology of Dr Kunitoshi Sakurai, recommended by the Pan-American Center for Sanitary Engineering and Environmental Sciences CEPIS for the countries of the Latin American and Caribbean region. Garbage sampling was carried out in 65 homes in 17 communities of the parish for seven days, it was weighed, and later its density was determined, with the daily average being 29.02 kg/m³. It is concluded that the value of the PPC fluctuates between 0.18 to 0.32 kg/pop./day, with an average value of 0.25 kg/pop./day; paper and cardboard as the predominant materials, while 44.41% is wood, while plant residues with 5.25% are the least frequent. During the study, it was evidenced that there are several methods to eliminate garbage, many of them contaminants, which is why the need for the garbage service is seen, many of them being contaminants, which is why the need for the garbage collection service to reach all sectors is seen, readapting its frequency and route. It is recommended that together with the Salasaca Parish Gad start campaigns and exploitation techniques in order to generate less waste that affects the environment.

Keywords: <SOLID WASTE> <ENVIRONMENTAL POLLUTION> <PER CAPITA PRODUCTION(PPC)><PHYSICAL COMPOSITION><SALASACA(PARISH)>.



Ing. Paul Obregón. Mgs

0601927122

INTRODUCCIÓN

El objetivo fundamental de este estudio es realizar la caracterización de los residuos sólidos generados por la población de la parroquia Salasaca provincia de Tungurahua, para una adecuada planificación y gestión de estos durante el periodo 2022. Para ello se ha visto necesario efectuar el diagnóstico ambiental mediante el levantamiento línea base de la parroquia, además de determinar la producción per cápita de los residuos sólidos y establecer la composición física y densidad.

A partir de esta investigación, se podrá establecer un levantamiento inicial acerca de la generación de residuos sólidos en la parroquia, con el fin de tener una mejora a corto y largo plazo en la gestión de residuos, a partir de los hallazgos que se reporten en el presente documento e investigaciones futuras.

De este modo, el estudio se expone a lo largo de cuatro capítulos principales. El primero de ellos denominado “Diagnóstico del Problema”, abarca los antecedentes, el planteamiento del problema, la justificación, la delimitación del proyecto y los objetivos.

En el segundo capítulo “Revisión de la literatura o fundamentos teóricos” se hace énfasis en los principios que rigen la investigación, principalmente, las bases teóricas y conceptuales relacionadas a los residuos sólidos, su composición, clasificación, propiedades, parámetros, caracterización, entre otros aspectos.

El tercer capítulo denominado “Marco metodológico” describe el tipo de investigación, en el cual recae el proyecto, adicionalmente, se menciona la población y muestra de estudio y los procesos metodológicos dictados por CEPIS para cumplir con los objetivos propuestos. También, se hace hincapié en la línea base de la parroquia, donde se describen aspectos geográficos, sociales, culturales, y ambientales principalmente.

En el cuarto capítulo “Resultados” se logra evidenciar los datos y gráficas estadísticas correspondientes a los cálculos de Producción Per Cápita (PPC), composición física y densidad de los residuos. Finalmente se exponen las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron, una vez se culminó el proyecto, además del glosario de términos, la bibliografía y los anexos respectivos, que respaldan el proyecto de investigación.

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

Un fenómeno social son los residuos sólidos, los cuales constituyen uno de los más grandes problemas de las colectividades contemporáneas, con largo espectro psicosocial, económico, ambiental, tecnológico, político y jurídico. El suelo se ha convertido en muchos lugares en un depósito para residuos, donde, si no se da un adecuado mantenimiento, constituye una causa principal de degradación ambiental (Fazenda & Tavares-Russo, 2016, p. 2).

La problemática de los residuos sólidos tiene un alcance a nivel mundial, principalmente en Latinoamérica y el Caribe. Este tipo de residuos son considerados como uno de los subproductos principales en lo que respecta al creciente desarrollo poblacional, donde su alto volumen generado e incorrecta disposición representa una fuente de contaminación ambiental, lo cual trae consecuentemente un alto riesgo de afectación a corto, mediano y largo plazo, a la salud humana (Molina, 2019, p. 12).

Cabe mencionar la convención realizada en Río de Janeiro en el año 1992 donde se trató el cuidado ambiental y el manejo de residuos sólidos, pues existe el problema de su inadecuado manejo, recolección y disposición final. Por ello, la importancia de concebirlo en un concepto integral, es decir, el manejo del ciclo de vida de los residuos, que incluye también modelos sostenibles de producción y consumo (Uriza Suárez, 2016, p. 5).

1.2. Planteamiento del problema

Cada vez, la sociedad se vuelve aún más consumista, adoptando la cultura de usar y botar. El problema de residuos sólidos es bastante común en la sociedad actual, pues, muchas veces estos residuos son depositados en lugares inapropiados, no se cuenta con la eficacia de transporte y disposición final, generando de este modo focos de infección y olores repulsivos, lo cual no afecta únicamente al ambiente sino además a la población que transita por aquellos lugares.

En este contexto, es significativo mencionar a la parroquia Salasaca (Pueblo kichwa, tierra de ritos y costumbres), donde la mala disposición de los residuos sólidos generados por la población causa en primera instancia proliferación de vectores e impacto visual negativo. Indicando también la no existencia de estudio sobre caracterización de residuos en este sector, el cual sirva de base para una planificación y gestión de los residuos sólidos adecuados (Ambientum 2022, p. 1).

1.3. Justificación

El interés de resolver la problemática de residuos sólidos es constante, pues, su generación no se detiene, más bien aumenta junto con el desarrollo de la sociedad. Por ello, la importancia de la presente investigación enfocada en la parroquia Salasaca, donde se efectuará una adecuada recolección y caracterización de los residuos sólidos generados en el área de estudio.

Desde el enfoque ambiental, este estudio apoya a la conservación de un ambiente más limpio y libre de vectores, pues, dicha contaminación es capaz de incidir directamente en el bienestar de las personas que se ven expuestas de forma constante a un vector de contaminación generada por la acumulación de residuos.

Los beneficiarios directos de la realización de la presente investigación son los moradores de la parroquia Salasaca, pues, tal como se estipula en la Constitución del Ecuador, es un derecho de la población el desarrollarse en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, garantizando de este modo el buen vivir.

En cuanto a la originalidad del estudio, se menciona que su realización se efectuará mediante la metodología del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS-OPS) (Cantahede et al., 2005, p. 1). Esto favorece a que el estudio se describa y efectúe con los mejores estándares, de forma clara y eficiente.

Por otro lado, tener un estudio de caracterización de los residuos sólidos es esencial para obtener la información que consienta planificar y optimizar la gestión de estos. Asimismo, ayuda a la implementación de mejoras o diseño de sistemas adecuados de manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos en la parroquia en estudio.

1.4. Delimitación del proyecto

En un contexto espacio – temporal la presente investigación pretende demostrar: ¿Cómo influye una caracterización de los residuos sólidos generados por la población de la parroquia Salasaca provincia de Tungurahua, para una adecuada planificación y gestión adecuada durante el periodo 2022?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

- Realizar la caracterización de los residuos sólidos generados por la población de la parroquia Salasaca provincia de Tungurahua, para una adecuada planificación y gestión de los mismos durante el periodo 2022.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Efectuar el diagnóstico ambiental mediante el levantamiento línea base de la parroquia Salasaca.
- Determinar la producción per cápita de los residuos sólidos generados en la parroquia Salasaca provincia de Tungurahua.
- Establecer la composición física y densidad de los residuos sólidos generados en la parroquia Salasaca.

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA O FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Antecedentes

En la investigación realizada por Fazenda & Tavares-Russo (2016, p. 1) se indica que, los problemas relacionados a la generación de residuos sólidos cada vez aumentan con el desarrollo de la tecnología y la ciencia. Por ello, una propicia caracterización de dichos residuos, es decir, materia orgánica, vidrio, plástico, papel, metales, entre otros, sirve para la valoración de la cantidad de residuos que se genera en una determinada ciudad. Mencionado estudio contiene el análisis, la interpretación y el tratamiento de datos alcanzados mediante entrevistas, encuestas, observación y trabajo de campo; mismos que componen el sostén del plan de gestión de residuos sólidos para el desarrollo sustentable de indicada ciudad: Este plan estuvo enmarcado en la proyección estimada de producción por clases de residuos en un periodo de diez años, que envuelve el potencial de residuos para la reutilización y reciclaje.

Asimismo, según lo indica Quispe Cochachi (2018, p. iv), la caracterización de los residuos sólidos es un punto de partida para la adecuada gestión de estos. Indicando también que, en los últimos años en el distrito de Huancabamba, Perú, ha habido un aumento poblacional y mayor consumismo, lo que ha provocado un incremento en la generación de residuos sólidos de la localidad, teniendo como consecuencia la contaminación del agua, suelos, aire y problemas de salud pública. La investigación fue descriptiva, con enfoque mixto y nivel observacional.

Por otro lado, en la investigación efectuada por Niño, Trujillo & Niño (2017, p. 177) cuyo objetivo fue el de conocer el contexto actual y establecer progresos en los procesos en relación con la sostenibilidad de la gestión de residuos sólidos en una determinada ciudad; se subraya que la adecuada caracterización para su posterior gestión de residuos sólidos ayuda a mejorar la calidad de vida y bienestar de una población, mediante acciones dirigidas a la reducción de estos. La investigación fue cualitativa, se implementó la denominada entrevista semiestructurada, también encuestas y se efectuó recopilación de información secundaria.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Residuos sólidos

Se define como residuos sólidos a aquellos que manan de la producción y prestación de servicios, para satisfacer las necesidades del ser humano. La generación de residuos sólidos está ligada a las actividades que realiza día a día el ser humano, además se maximiza por varios factores como los cambios en hábitos de consumo, crecimiento de la población, entre otros (Tchobanaglou, Theisen, & Vigil, 1994 citado en Arrieta, 2017, p. 10).

Para Arrieta (2017, p. 18) el problema de la gestión de los residuos sólidos en Latinoamérica y el Caribe, corresponde a los altos niveles de crecimiento de la población, ausencia de tecnologías limpias, un lento crecimiento económico, las modificaciones de los patrones de consumo, el deterioro del medio ambiente y de la calidad de vida y la poca o confusa normativa.

Por otro lado, también están los residuos sólidos urbano que son los generados en las casas habitacionales, resultado de la exclusión de los materiales que las personas utilizan en sus actividades domésticas diarias, de los productos que se consumen y de sus recipientes, embalajes o empaques; así también son los que proceden de cualquier otra actividad dentro de entidades o en la vía pública que genere residuos con particularidades domiciliarias y los que deriven de la limpieza lugares públicos y de las vías (DOF, 2014, citado en Araiza, Chávez y Moreno 2017, p. 692).

Dos términos que son considerablemente utilizados en las bibliografías consultadas son el término “desecho” y el término “residuo”. Las definiciones de acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española son:

Desecho

- Lo que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo.
- Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo.
- Residuo, basura.

Residuo

- Porción que puede echarse a perder y es necesario eliminar.
- Lo que resulta de la destrucción o descomposición de algo.
- Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación (Rondon, T. et al. 2016, p. 17).

2.2.2. Composición de los residuos sólidos

La composición de los residuos sólidos es bastante diversa y heterogénea. Según el país o región en la que se viva, la cantidad de residuos que se produce varía, de este modo, los más desarrollados generan mayor cantidad de residuos por habitante y día en relación con 6 países menos desarrollados. Por otro lado, existen también diferenciaciones dentro de un mismo país, esto depende de las características de la zona en la que se viva (urbana o rural), de la estación del año, nivel de vida de la población, clima, entre otros. Así, a secuela de su diversidad y eminente número, es necesario clasificar y ordenar de alguna manera los diversos tipos de residuos (Quinche, 2017, p. 11).

El proceso de generación de residuos sólidos consta de varios elementos, debido a que la naturaleza de los desechos varía entre ellas. Existen dos grandes grupos de los que se componen los residuos sólidos según su naturaleza: orgánicos e inorgánicos, los residuos inorgánicos generalmente se subdividen en papel, plástico, vidrio, metal y otros.

- **Orgánico:** Restos de comida, residuos del aprovechamiento de madera, restos de jardinería y poda
- **Papel y cartón:** Desechos de papel y cartón, periódicos, revistas, libros.
- **Plástico:** Botellas plásticas de gaseosas, botellas de shampoo, botellas de yogurt, baldes de pintura, etiquetas de gaseosas, tubos, juguetes, tapas
- **Vidrio:** Botellas transparentes, verde, ámbar y azul, cristalería, vidrio de ventanas, bombillas
- **Metal:** Latas, papel aluminio, bicicletas, aparatos de hierro y acero, barandas, tarros de leche
- **Otros:** Textiles, cuero, caucho, laminados, desechos electrónicos, cenizas, materiales de construcción y otros materiales inertes (Uriza Suárez, 2016, p. 5).

2.2.3. Origen de los residuos

Los residuos se clasifican según el sector que lo genera, mencionando a continuación algunas categorías:

- Domiciliarios, urbanos o municipales
- Industriales
- Ganaderos
- Mineros
- Hospitalarios o de Centros de Atención de Salud
- De construcción
- Radioactivos (FARN, 2010, citado en Solorzano, 2016, p. 9).

2.2.4. Clasificación de los residuos sólidos

Los residuos sólidos se clasifican en peligrosos y no peligrosos. Así, los residuos peligrosos. Son aquellos desechos que, por sus características reactivas, corrosivas, explosivas, inflamables, tóxicas, infecciosas o radiactivas pueden causar daño o pueden ser un riesgo al ambiente y a la salud humana. De igual forma, se considera como residuo o desecho peligroso a los envases, empaques y embalajes que hayan estado en acercamiento con ello (Leiton Rodriguez & Revelo Maya, 2017, p. 105).

Por otro lado, también están los residuos sólidos inertes que se definen como aquellos no biodegradables ni combustibles que proceden habitualmente de la extracción, del procesamiento o uso de los recursos minerales; por ejemplo, los metales, el vidrio, los residuos de construcción y demolición de edificios, escombros, tierras, entre otros (González, 2016, p. 103).

También se presenta los residuos sólidos urbanos que son aquellos que se producen en los núcleos poblados, componen un problema para la sociedad, ya que, su generación alcanza volúmenes significativos y, como resultado, empieza a invadir su espacio vital o de esparcimiento. En este tipo de residuos se encierran los residuos generados en la actividad doméstica, industrial, de servicios y comercial, así como también los originarios de la limpieza de jardines, calles y parques (Leiton Rodriguez & Revelo Maya, 2017, p. 105).

2.2.5. Propiedades de los residuos

Propiedades físicas

Como propiedades físicas se tiene: el contenido de la mezcla, tamaño de la partícula, el volumen, la densidad, contenido de humedad, permeabilidad y compresibilidad. De las propiedades indicadas, la que tiene mayor significancia es la densidad, puesto que, indica la cantidad de residuos sólidos que pueden ser depositados sobre un volumen explícito. Por otro lado, se menciona que, el volumen, permeabilidad, compresibilidad, contenido de humedad son componentes que ayudan en el manejo de los Residuos Sólidos, por lo mismo, deben ser calculados ya que pueden ser afectados por las situaciones climáticas de cada zona (Quijada 2007, p. 109).

Propiedades químicas

A partir de la gran variabilidad que existe en la composición de los residuos sólidos, se tiene como consecuencia que la composición química que resulta de su conjunto, de igual manera es muy variable. Además, estas propiedades establecen las acciones de tratamientos de lixiviados, compostaje y generación de recursos energéticos como biogás (Ambientum, 2022, p. 1).

Propiedades biológicas

Las propiedades biológicas sirven para establecer los agentes patógenos y población microbiana con el propósito de proporcionar adecuadamente el tratamiento y la disposición final a los desechos y de los lixiviados (Leiton Rodríguez & Revelo Maya 2017, p. 106).

2.3. Bases conceptuales

2.3.1. Gestión Integral de los Residuos Sólidos

Por lo general, la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) se halla a cargo de las autoridades locales, por lo que es un proceso altamente complejo que requiere especialización y conocimiento por su enfoque multidisciplinario manejado. Los expertos son varios que hacen énfasis en que esta gestión es la principal opción de manejo sostenible medio ambiental (Ministerio del Ambiente-Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos PNGIDS, 2015, p. 8).

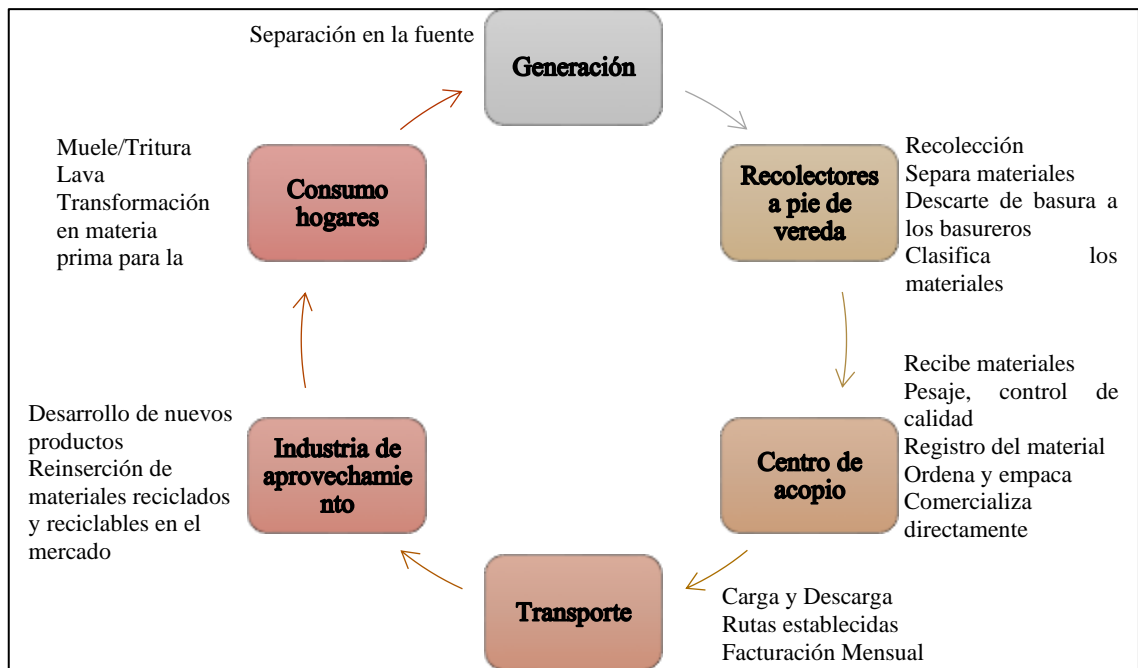


Ilustración 1-2: Situación de la cadena GIRS.

Fuente: Ministerio del Ambiente-Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos PNGIDS, 2015.

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

2.3.2. Producción Per Cápita (PPC)

La producción de desechos sólidos se relaciona con el ingreso per cápita reflejando el efecto neto de diversas relaciones implícitas, como son las consecuencias del ingreso por encima del consumo, sobre la demanda por calidad ambiental y sobre la distribución de consumo entre servicios y bienes. Con este indicador se puede conocer el valor de residuos sólidos que cada habitante genera, asimismo sirve de insumo para el diseño, elaboración e implementación de estrategias y políticas enfocadas en la minimización de los residuos (Uriza Suárez 2016).

Según el Ministerio del Ambiente (2020, p. 7), las proyecciones de la PPC para el año 2021 es de 0,76 kg/hab./día, valor promedio en el territorio nacional. Adicionalmente, se tiene una generación de residuos de 14.201 ton/día y 5.183.226 ton/año.

2.3.3. Parámetros de los residuos

Densidad

Es la relación entre el peso de los residuos y el volumen que ocupa, representado generalmente en kg/m^3 . Es una propiedad que varía según la humedad y constitución de los desechos, son

valores de peso para escoger los mecanismos de transporte, almacenamiento temporal, volúmenes de envases, capacidad de equipos, tolvas de recepción, capacidad de celdas, plantas de reciclaje, entre otras.

En residuos sólidos se trabaja con tres tipos de densidades:

- **Densidad suelta:** Hace referencia a la densidad y estructura de los residuos en el origen.
- **Densidad de transporte:** Si el camión posee mecanismos de compactación la densidad aumenta notablemente, caso contrario las diferencias son mínimas
- **Densidad de residuos en el relleno:** Es la densidad con la que se trabaja en la disposición final de los rellenos, también sujeta a mecanismos de compactación (Leiton Rodriguez y Revelo Maya 2017).

Humedad

La humedad presente en los residuos fluctúa alrededor del 40% en peso, con una variación que puede ser entre el 25 y el 60%. La contribución máxima la proporcionan las porciones orgánicas, y la pequeña, los productos sintéticos. Esta característica es importante tener en consideración para los procesos como transporte, producción de lixiviados, procesos de transformación, recuperación energética, tratamientos de incineración y procesos de disgregación de residuos en alguna planta de reciclaje. En los residuos de tipo urbano, la humedad puede agruparse, donde unos productos confieren humedad a otros. Siendo la misma, una de las causas de degradación de algunos productos como el papel, el cual absorbe humedad de los desechos orgánicos y disipa propiedades y valor en los procesos mecánicos como el reciclaje (Ambientum, 2022, p. 1).

Por otro lado, el contenido en humedad de los desechos orgánicos crudos es muy inconstante tal es la cuestión de las excretas y estiércoles, donde el contenido en humedad está intrínsecamente relacionado con la dieta (Mendoza, 2019, p. 11).

2.3.4. Segregación y caracterización de los residuos

La segregación de los residuos sólidos se realiza separando de manera adecuada los residuos, es decir, impidiendo mezclas o cualquier otra acción que suponga acrecimiento de su peligrosidad. Para ello es necesario:

Realizar una propicia caracterización, de igual forma etiquetar claramente los diversos tipos de residuos

Posterior a ello, disponer de un número apto de contenedores apropiados para cada tipo de residuo, llamado también almacenamiento temporal (Quinche 2017, p. 13).

Es importante efectuar una segregación desde la fuente, siendo esta la actividad de clasificar los residuos no peligrosos en el sitio donde se originan para su posterior almacenamiento temporal. Mencionada clasificación se efectuará en distintos componentes, como residuos orgánicos describiendo a todos los residuos de origen alimenticios, e inorgánicos que tienen un potencial de ser reciclables, como es el vidrio, plástico, metal y cartón. Posterior a ello, los residuos segregados son llevados a un almacenamiento temporal, son identificados para su seguida recolección y disposición final. Caracterizar los residuos sólidos es una etapa primordial y básica, significativa dentro de la gestión de residuos, ya que busca identificar las fuentes, cuantías y diferenciaciones en el tiempo, al mismo tiempo que observar la calidad de los residuos generados en un determinado sector. En la etapa de caracterización se obtienen datos como la densidad, humedad, cantidad y composición del residuo analizado.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

La metodología utilizada para la caracterización de residuos sólidos domiciliarios es la recomendada por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente CEPIS para los países de la región de América Latina y el Caribe, en base al diseño del Dr. Kunitoshi Sakurai. Esta metodología fue sugerida por el GAD Parroquial de Salasaca, para su desarrollo.

- Primera etapa: Planificación
- Segunda etapa: Trabajo de campo
- Tercera etapa: Análisis de información

3.2 Materiales y Equipos

A continuación, se pueden observar los recursos necesarios que fueron utilizados en campo para realizar el muestreo y obtener los posteriores cálculos respectivos.

Tabla 1-3: Materiales para muestreo de residuos.

Material	Cantidad	Valor (\$)
Balanza industrial TCS-vK-100Kg digital	1	125,00
Botas de Caucho	1	12,75
Guantes de Plástico	2	3,00
Mascarillas de Polvo	3	15,00
Fundas Plásticas	520	20,0
Marcadores	2	2,60
Recipiente grande azul 100 litros	1	26,50
Cinta adhesiva blanca	1	2,30
Funda de alfombra vinílica 4 x 4 naranjada	1	3,00
Flexómetro	1	1,50
TOTAL		211,65

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

3.3. Metodología para línea base de la Parroquia Salasaca

Para elaborar la línea base se realizó reuniones con el personal del Gad Parroquial Salasaca quienes brindaron información pertinente, además se indago fuentes bibliográficas que permitieron describir cada una de las características físicas, socioculturales de la parroquia.

3.4. Población y muestreo

La población de estudio corresponde a la parroquia Salasaca, la cual cuenta con 17 comunidades. Para ello es necesario referirse al número de viviendas que, según el registro del PDOT Parroquial del año 2015 es de 1596 y 6384 habitantes.

Tabla 2-3: Comunidades y habitantes de la parroquia Salasaca

Nº	Comunidad	N.º de familias	N.º de habitantes
1	Pintag	47	188
2	Wamanloma	126	504
3	Vargaspamba	72	288
4	Ramosloma	89	356
5	Capillapamba y Llicacama	99	396
6	Rumiñawi Grande	88	352
7	Rumiñahui Chico	36	144
8	Centro Salasaca	141	564
9	Kuri Ñan	28	112
10	Chilka Pamba	147	588
11	Zanjaloma Alto	85	340
12	Zanjaloma Bajo	70	280
13	Manzana Pamba Grande	137	548
14	Manzana Pamba Chico	137	548
15	Manguywa Cochapamba	140	560
16	Patuloma	82	328
17	Wasalata	72	288
Total		1596	6384

Fuente: GAD Parroquia Salasaca, 2015.

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

En base al método de análisis de Residuos Sólidos que recomienda el CEPIS/OPS/OMS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente) en su hoja de divulgación técnica N° 97 (CEPIS, 2005, p. 2), se procede a realizar un tipo de muestreo estratificado, partiendo de la fórmula sugerida:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{Z^2 \sigma^2 + (N-1)e^2} \quad (1)$$

Donde:

n = *Tamaño de la muestra*

Z = *Nivel de confianza*

σ = *Desviación estándar de la generación per – cápita de la población*

N = *Tamaño de la población (Viviendas)*

e = *Error muestral*

Para realizar el cálculo, CEPIS recomienda asumir valores de $Z=1.96$, $e=50\text{g/hab./día}$ y $\sigma=200\text{g/hab./día}$ (Vilatuña, 2012, p. 69).

Para hallar el número de hogares a visitar por cada comunidad, se realiza el cálculo de la proporción del tamaño de “población” en cada zona, y se aplican las siguientes fórmulas:

$$q_h = N_h/N \quad (2)$$

$$n_h = n \times q_h \quad (3)$$

Donde:

N_h = *Tamaño de la población del estrato h , donde $h = 1,2,3, \dots$*

n_h = *Tamaño de la muestra del estrato h , donde $h = 1,2,3, \dots$*

q_h = *Proporción de cada estrato*

3.5. Recolección de residuos sólidos

Una vez obtenido el valor de número de hogares donde se debe levantar la información, se procedió a realizar el siguiente procedimiento:

- 1) Selección de los hogares de manera aleatoria.
- 2) Dar a conocer a los propietarios de la vivienda de cada comunidad sobre el objeto del estudio.
- 3) Registrar la dirección, código de vivienda, coordenadas, número de habitantes en cada vivienda con su respectiva observación.
- 4) Entregar las fundas vacías etiquetadas a los propietarios de casa para que depositen allí la basura, sin alteración de sus rutinas diarias.



Ilustración 1-3: Entrega de fundas etiquetadas en cada vivienda.

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

- 5) Recoger las bolsas de basura al siguiente día a una hora específica y entregar fundas etiquetadas nuevas para que se repita el procedimiento por 8 días.
- 6) Retirar las fundas etiquetadas con los residuos y proceder con la caracterización y llenado de las fichas de muestreo.

3.6. Producción Per Cápita (PPC)

El procedimiento para calcular la Producción Per Cápita (PPC), según CEPIS (2005, p. 6), corresponde a:

- 1) Utilizar el total de los desechos recolectados por cada día de muestreo
- 2) Pesar diariamente (w_i) el total de las bolsas recogidas durante los 8 días de muestreo, excluyendo el primero, es decir en total 7. El peso (W_t) representa la cantidad de basura que se generó en todas las viviendas.
- 3) Determinar el número total de personas que intervinieron en el muestreo (N_t), en base a los datos del número de personas por vivienda (n_i).
- 4) Aplicar la siguiente división, para obtener la Generación per cápita diaria de residuos (gcp) [kg/hab./día]:

$$gcp = \frac{\text{Peso total de residuos } (W_t)}{\text{Número de total de personas } (N_t)} \quad (4)$$

- 5) Multiplicar la gcp por el número de habitantes de la localidad para así obtener la Generación total diaria de residuos:

$$\text{Generación total diaria de residuos} = gcp \times N_t (\text{kg/día}) \quad (5)$$

3.7. Composición física de los residuos sólidos

El procedimiento para calcular la composición física, según CEPIS (2005, p. 7), corresponde a:

- 1) Utilizando la muestra de un día, colocar los residuos en la zona pavimentada, sin agregar tierra a los residuos.
- 2) Romper las bolsas y verter los desechos en un montón. Para homogenizar la muestra, trozar los residuos de mayor volumen para conseguir un tamaño mínimo, menor o igual a 15 cm.
- 3) Dividir el montón en cuatro partes (método de cuarteo) para escoger las dos partes opuestas y así formar un montón más pequeño. Repetir el mismo procedimiento hasta obtener una muestra igual o menor a 50 kg de basura.

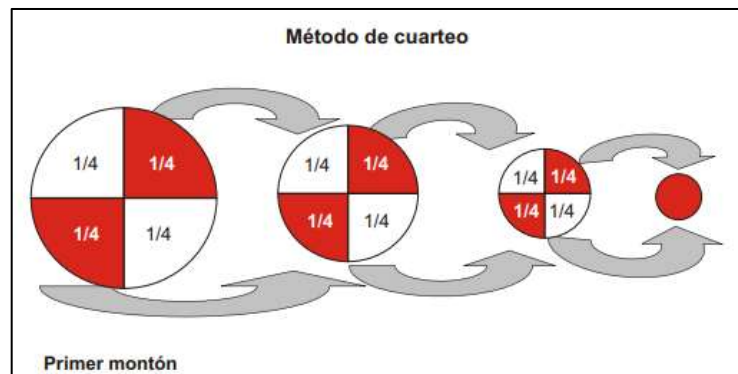


Ilustración 2-3: Método de cuarteo.

Fuente: CEPIS, 2005.

- 4) Separar los componentes del último montón, clasificándolos en:
Madera y residuos de plantas
Papel y cartón
Restos alimenticios
Metales
Plásticos
Vidrio
Otros (Cuero, caucho, tierra, entre otros)
- 5) Clasificar los componentes en recipientes pequeños de 50 litros.

- 6) Pesar los recipientes vacíos en una balanza de menos de 10 kg antes de empezar la clasificación.
- 7) Pesar los recipientes con los diferentes componentes una vez terminada la clasificación, y determinar el peso de cada uno de los componentes por diferencia.
- 8) Calcular el porcentaje de cada componente tomando en cuenta los datos del peso total de los desechos recolectados en el día (W_t) y el peso de cada componente (P_i), aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje (\%)} = \frac{P_i}{W_t} \times 100 \quad (6)$$

- 9) Repetir el proceso durante los 7 días del muestreo, tomando en cuenta que, de los 8 días totales, la muestra del primer día se elimina, ya que no resulta representativa.
- 10) Calcular un promedio simple para hallar el porcentaje promedio de cada componente, es decir, sumando los porcentajes de todos los días de cada componente y dividiéndoles para los siete días de la semana.

3.8. Densidad de residuos sólidos

El procedimiento para calcular la densidad, según CEPIS (2005, p. 6), corresponde a:

- 1) Preparar un recipiente de aproximadamente de 100 litros, el cual sirve como depósito estándar para definir el volumen de los desechos.
- 2) Pesar el recipiente vacío (W_1) y determinar el volumen (V) a partir de los datos de altura (h) y diámetro (d), aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Volumen (V)} = 0,7854 \times d^2 \times h \quad (7)$$

- 3) Depositar sin hacer presión el residuo obtenido del método de cuarteo y moverlo de manera que se llenen los espacios vacíos en el recipiente, de tal manera que se llene todo este de residuos para no hacer cálculos extras.
- 4) Pesar el recipiente lleno (W_2), lo cual por diferencia con (W_1) se obtendrá el peso de la basura.
- 5) Finalmente, para hallar la densidad (D) [kg/m^3] se aplica la siguiente división:

$$\text{Densidad (D)} = \frac{\text{Peso del residuo (W)}}{\text{Volumen de la basura (V)}} \quad (8)$$

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Línea base de la parroquia Salasaca

4.1.1. Ubicación geográfica

La parroquia rural Salasaca está ubicada en el cantón Pelileo de la provincia de Tungurahua. Los mapas existentes sobre el territorio son aproximaciones referenciales, ya que existe ambigüedad en la delimitación “oficial” por conflictos limítrofes internos y externos existentes en las comunidades (GAD Parroquia Salasaca, 2015, p. 18).

La organización del pueblo Salasaca es única en el Consejo de Gobierno, puesto que su división es en comunidades, los cuales se constituyen en la organización principal o autoridad del cabildo. Las 18 comunidades o comunas de Salasaca son: Manzanapamba Grande, Sanjaloma Alto, Guamanloma, Rumiñawi Chiquito, Centro Salasaca, Kuriñan, Pintag, Sakatug, Churumanga, Vargas Pamba, Ramos Loma, Llikakama, Kapillapamba, Chilkapamba, Sanjaloma Bajo, Rumiñawi Grande, Huasalata, Patuloma, Manguíwa Kochapamba, Manzanapamba Chico, Carmen Bajo y Masabacho (GAD Pelileo 2014, p. 99).

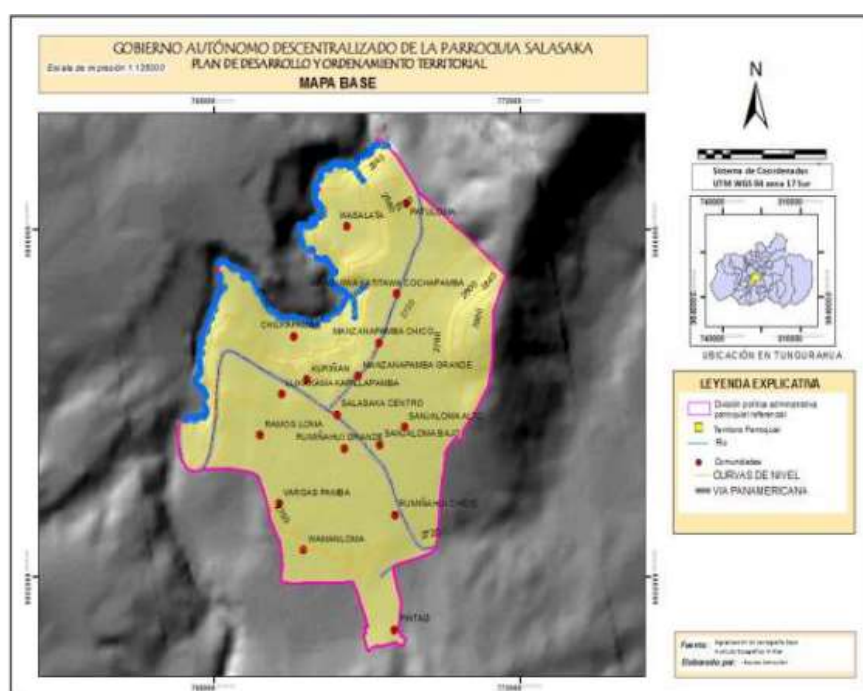


Ilustración 2-4: Localización geográfica de la parroquia Salasaca.

Fuente: GAD Parroquia Salasaca, 2015.

4.1.2. Generalidades

Relieve

La provincia de Tungurahua se encuentra en la región interandina centro. Allí se evidencia la presencia de actividad volcánica antigua y reciente que se ha superpuesto sobre el macizo montañoso de la cordillera de los Andes. El relieve montañoso ocupa parte de la parroquia, así como superficies de aplanamiento, vertientes cóncavas y valles interandinos en la mayoría de la extensión (GAD Parroquia Salasaka 2015, p. 20).

Clima

Durante gran parte del año, existen descensos bruscos de temperatura, lo cual ocasionan heladas. La temperatura media anual es de 12° C a 14° C, presente en casi todas las comunidades (GAD Parroquia Salasaka 2015, p. 26).

Demografía

La población de la parroquia según el censo del año 2010 es de 5886 habitantes, distribuido en el 47% por hombres, siendo 2784 y el 53% por mujeres, siendo 3102 (GAD Parroquia Salasaka, 2015, p. 48).

Educación

Existen 6 unidades educativas en la parroquia, donde se imparte educación a diferentes niveles y albergan a diferentes números de estudiantes. Ellas son: Unidad Educativa Manzanapamba, República del Ecuador, 24 de julio, Fray Bartolomé de las Casas, Cecib Katitawa, Inti Ñan (GAD Parroquia Salasaka, 2015, p. 57).

Salud

El subcentro de salud de Salasaca es la unidad de salud de preferencia donde se hace atender la población. Durante el año 2013 se registró un total de 5960 pacientes, donde hombres fueron el 77% y mujeres el 23% (GAD Parroquia Salasaka, 2015, p. 60).

Población Económicamente Activa (PEA)

La PEA de Salasaca está distribuida en los sectores primario, secundario y terciario, donde se desenvuelven en diferentes ramas de actividad. Según el censo de 2010, la mayoría de las actividades económicas se concentran en la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, seguido por actividades de construcción e industrias manufactureras (GAD Parroquia Salasaca 2015, p. 99).

Migración

Los movimientos migratorios de la parroquia son debido a las denominadas “economías de subsistencia” ya que la agricultura como medio de producción per cápita ya no es suficiente para cubrir las necesidades básicas de las familias. De esta manera, se tiene que la mayoría de la población migra por trabajo, otros por estudios, por asuntos familiares, entre otras causas (GAD Parroquia Salasaca 2015, p. 64).

Organización social

El ayllu es una categoría social andina que tiene particularidades especiales en cuanto a la organización social. El ayllu ha tomado el nombre de caserío en la presente época. De modo que según María Eugenia Choque Quispe “Salasaca es el segmento menor, expresada a nivel espacial en el caserío sobre la que se estructura la comunidad”. La concepción de parroquia como categoría de organización social corresponde al carácter de Estado implementado (GAD Parroquia Salasaca 2015, p. 65).

Patrimonio cultural

El patrimonio cultural tangible e intangible de la parroquia, son parte de las tradiciones, manifestaciones y representaciones culturales del pueblo Salasaca. Aquí destacan algunos lugares como las Vertientes de Kuri Pogyo o Galupe Waico, la Vertiente La Pangora, el Mercado Artesanal de Llikakama Kayak Raymi, la Plaza de Arte Salasaca y Mercado Artesanal, la Cruz Pamba, el Sitio Sagrado de Kinlli Urcu, el Cerro Teligote, el Sitio Sagrado Punta Rumi y Nilton Cruz, entre otros. Mientras que algunas tradiciones son el Aya Markay, la Fiesta de los Capitanes, el Inti Raymi, la fiesta de los Caporales, el Varayuk, entre otros (GAD Parroquia Salasaca 2015, p. 66).

4.1.3. Situación de los desechos

Eliminación de residuos sólidos

La parroquia Salasaca mantiene un problema ambiental debido a la inadecuada disposición de residuos, debido a la creciente generación de desechos sólidos y líquidos. Según el censo de población y vivienda del año 2010.

Tabla 1-4: Eliminación de la basura por distintos medios.

Eliminación de la basura	Casos	%
Por carro recolector	517	32.99
Arrojada en terreno baldío o quebrada	104	6.64
Quemada	823	52.52
Enterrada	112	7.15
Arrojada al río, acequia o canal	4	0.26
De otra forma	7	0.45
Total	1567	100

Fuente: GAD Parroquia Salasaca, 2015.

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

Gestión de residuos sólidos

El sector rural de Pelileo cuenta con el apoyo de cuatro vehículos recolectores en una ruta diaria de lunes a viernes, donde se realiza una trayectoria de aproximadamente 770 km y se recolectan 103418 kg de residuos (Empresa Pública EMMAIT, 2022, p. 1). Es la Empresa Pública EMMAIT-EP la que se encarga de la gestión de residuos en los cantones de Pelileo y Patate.

Algunas comunidades requieren de una ampliación del servicio de recolección de basura debido a la acumulación de la mismo y la eliminación realizada en ríos, quebradas o por medio de la quema, lo cual afecta al medio ambiente principalmente. Este problema radica en que la recolección se realiza una sola vez a la semana y a ciertas comunidades y sectores no llega el servicio de manera oportuna (GAD Parroquia Salasaca, 2015, p. 212).

4.2. Muestreo de viviendas

Reemplazando en la ecuación detallada en la metodología, se obtuvo el siguiente tamaño de la muestra, es decir el número de viviendas donde se aplicará la caracterización:

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (200)^2 \times 1596}{(1.96)^2 \times (200)^2 + (1596 - 1) \times (50)^2}$$

$$n = \frac{245247744}{4141164}$$

$$n = 59.22 \approx 59 \text{ viviendas}$$

Sin embargo, para compensar deserciones que puedan ocurrir, CEPIS recomienda que se incremente el 5 y 10% del número total de la muestra, por lo que, tomando el 10%, el número total de viviendas a visitar en Salasaca es ***n* = 65**.

En base a esto, se distribuyó el número de viviendas a muestrear en cada comunidad de la parroquia:

Tabla 2-3: Número de viviendas para muestreo de la parroquia Salasaca

Nº	Comunidad	Nº de familias	Proporción	Nº de viviendas para muestreo
1	Pintag	47	0,029	2
2	Wamanloma	126	0,079	5
3	Vargaspamba	72	0,045	3
4	Ramosloma	89	0,056	4
5	Capillapamba y Llicacama	99	0,062	4
6	Rumiñawi Grande	88	0,055	4
7	Rumiñahui Chico	36	0,023	1
8	Centro Salasaka	141	0,088	6
9	Kuri Ñan	28	0,018	1
10	Chilka Pamba	147	0,092	6
11	Zanjaloma Alto	85	0,053	3
12	Zanjaloma Bajo	70	0,044	3
13	Manzana Pamba Grande	137	0,086	6
14	Manzana Pamba Chico	137	0,086	5

Nº	Comunidad	Nº de familias	Proporción	Nº de viviendas para muestreo
15	Manguiwa Cochapamba	140	0,088	6
16	Patuloma	82	0,051	3
17	Wasalata	72	0,045	3
Total		1596	14,082	65

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

Se recolectó información de las 65 viviendas de muestreo en Salasaca (ver Anexo 1), por lo que se tienen datos de la comunidad, dirección, coordenadas y número de habitantes, según el registro obtenido en campo. Además, se asignó un código para cada vivienda, para una mejor recolección y reporte de datos.

Tabla 3-4: Ficha general de muestreo

Ficha general de muestreo					
Nº	Comunidad	Código de vivienda	Dirección	Coordenadas	Nº habitantes
1	Pintag	PO1	Via Benitez	-1.3370234 -78.5707585	3
2	Pintag	PO2	Via Teligote	-1.3388055 -78.5683565	3
3	Wamanloma	WO3	Frente Cancha	-1.3346476 -78.5811609	7
4	Wamanloma	WO4	Via/principal	-1.3356674 -78.582721	10
5	Wamanloma	WO5	Via/principal	-1.3323890 -78.576004	5
6	Wamanloma	WO6	Via/principal	-1.3357686 -78.583262	2
7	Wamanloma	WO7	Via/principal	-1.3349473 -78.580353	5
8	Vargaspamba	VO8	Via estadio	-1.3302698 -78.579627	5
9	Vargaspamba	VO9	Via estadio	-1.3299000 -78.580053	5

Ficha general de muestreo					
N°	Comunidad	Código de vivienda	Dirección	Coordenadas	N° habitantes
10	Vargaspamba	VO10	Via/principal	-1.3295992 -78.580412	9
11	Ramosloma	RO11	Via/principal	-1.3238816 -78.583740	4
12	Ramosloma	RO12	Via/principal	-1.3234688 -78.584666	5
13	Ramosloma	RO13	Via/principal	-1.3262293 -78.586850	3
14	Ramosloma	RO14	Via/principal	-1.3268990 -78.587051	4
15	Capillapamba y Llicacama	C.LLO15	Via/principal	-1.3181169 -78.582659	2
16	Capillapamba y Llicacama	C.LLO16	Via/principal	-1.3173672 -78.584139	3
17	Capillapamba y Llicacama	C.LLO17	Via/principal	-1.3166838 -78.585307	4
18	Capillapamba y Llicacama	C.LLO18	Via/principal	-1.3181939 -78.582450	8
19	Rumiñawi Grande	R.GO19	Tienda	-1.3239352 -78.574698	5
20	Rumiñawi Grande	R.GO20	Parque/Cancha	-1.3272646 -78.573455	9
21	Rumiñawi Grande	R.GO21	Via	-1.3260231 -78.574784	10
22	Rumiñawi Grande	R.GO22	Via	-1.3244057 -78.573658	4
23	Rumiñahui Chico	R.CHO23	Via	-1.3279041 -78.571405	4
24	Centro Salasaca	CSO24	Via	-1.3213041 -78.576653	7
25	Centro Salasaca	CSO25		-1.3217088 -78.576599	2

Ficha general de muestreo					
N°	Comunidad	Código de vivienda	Dirección	Coordenadas	N° habitantes
26	Centro Salasaca	CSO26	Via	-1.3216507 -78.576422	6
27	Centro Salasaca	CSO27	Via	-1.3199130 -78.579304	2
28	Centro Salasaca	CSO28	Via	-1.3209514 -78.577664	4
29	Centro Salasaca	CSO29	Via	-1.3201141 -78.577731	4
30	Kuri Ñan	KÑO30	Via	-1.3181916 -78.581864	5
31	Chilka Pamba	CHPO31	Via	-1.3094293 -78.5874907	3
32	Chilka Pamba	CHPO32	Via	-1.3128046 -78.581645	4
33	Chilka Pamba	CHPO33	Via	-1.3143913 -78.587713	4
34	Chilka Pamba	CHPO34	Via	-1.3114785 -78.586173	4
35	Chilka Pamba	CHPO35	Prque Via	-1.3126167 -78.582539	4
36	Chilka Pamba	CHPO36	Parque Via	-1.3164867 -78.585419	5
37	Sanjaloma Alto	SAO37	Via Cerrada	-1.3221279 -78.569557	5
38	Sanjaloma Alto	SAO38	Via cerrada	-1.3253980 -78.572205	10
39	Sanjaloma Alto	SAO39	Via Cerrada	-1.3248427 -78.573053	5
40	Sanjaloma Bajo	SBO40	Via	-1.3216348 -78.573245	3
41	Sanjaloma Bajo	SBO41	Via	-1.3217257 -78.572736	2

Ficha general de muestreo					
N°	Comunidad	Código de vivienda	Dirección	Coordenadas	N° habitantes
42	Sanjaloma Bajo	SBO42	Via	-1.3215428 -78.574440	8
43	Manzana Pamba Grande	MGO43	Via	-1.3187378 -78.576382	3
44	Manzana Pamba Grande	MGO44	Tienda	-1.3173733 -78.575434	4
45	Manzana Pamba Grande	MGO45	vía	-1.3177205 -78.575551	3
46	Manzana Pamba Grande	MGO46	Frente ferreteria	-1.3169028 -78.574857	6
47	Manzana Pamba Grande	MGO47	Frente Tienda	-1.3163473 -78.575191	4
48	Manzana Pamba Grande	MGO48	Comuna	-1.3154434 -78.575947	4
49	Manzana Pamba Chico	MCHO49	Comuna	-1.3160595 -78.574193	5
50	Manzana Pamba Chico	MCHO50	Comuna	-1.3158634 -78.573709	3
51	Manzana Pamba Chico	MCHO51	Via	-1.3140965 -78.572608	2
52	Manzana Pamba Chico	MCHO52	Via	-1.3137943 -78.572457	5
53	Manzana Pamba Chico	MCHO53	Via	-1.3114397 -78.571382	4
54	Manguiwa Cochapamba	MCO54	Via	-1.3075258 -78.569801	5
55	Manguiwa Cochapamba	MCO55	Via	-1.3035000 -78.567869	4
56	Manguiwa Cochapamba	MCO56	Via	-1.3058006 -78.569044	5
57	Manguiwa Cochapamba	MCO57	Via	-1.3051405 -78.568775	2

Ficha general de muestreo					
N°	Comunidad	Código de vivienda	Dirección	Coordenadas	N° habitantes
58	Manguiwa Cochapamba	MCO58	Comuna	-1.3026416 -78.567612	3
59	Manguiwa Cochapamba	MCO59	Comuna	-1.3037820 -78.568359	3
60	Patuloma	PO60	Via	-1.3003341 -78.570726	2
61	Patuloma	PO61	Via	-1.3011538 -78.570296	4
62	Patuloma	PO62	Via	-1.2970714 -78.571463	5
63	Wasalata	WO63	Parque frente	-1.3013250 -78.573337	3
64	Wasalata	WO64	Cerca Cancha	-1.3018318 -78.573844	3
65	Wasalata	WO65	Cerca Cancha	-1.3010785 -78.575823	4

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

En total, son 65 puntos de muestreo (viviendas) distribuidas en las diferentes comunidades a lo largo de la parroquia, lo cual se puede apreciar de mejor manera en la siguiente ilustración:

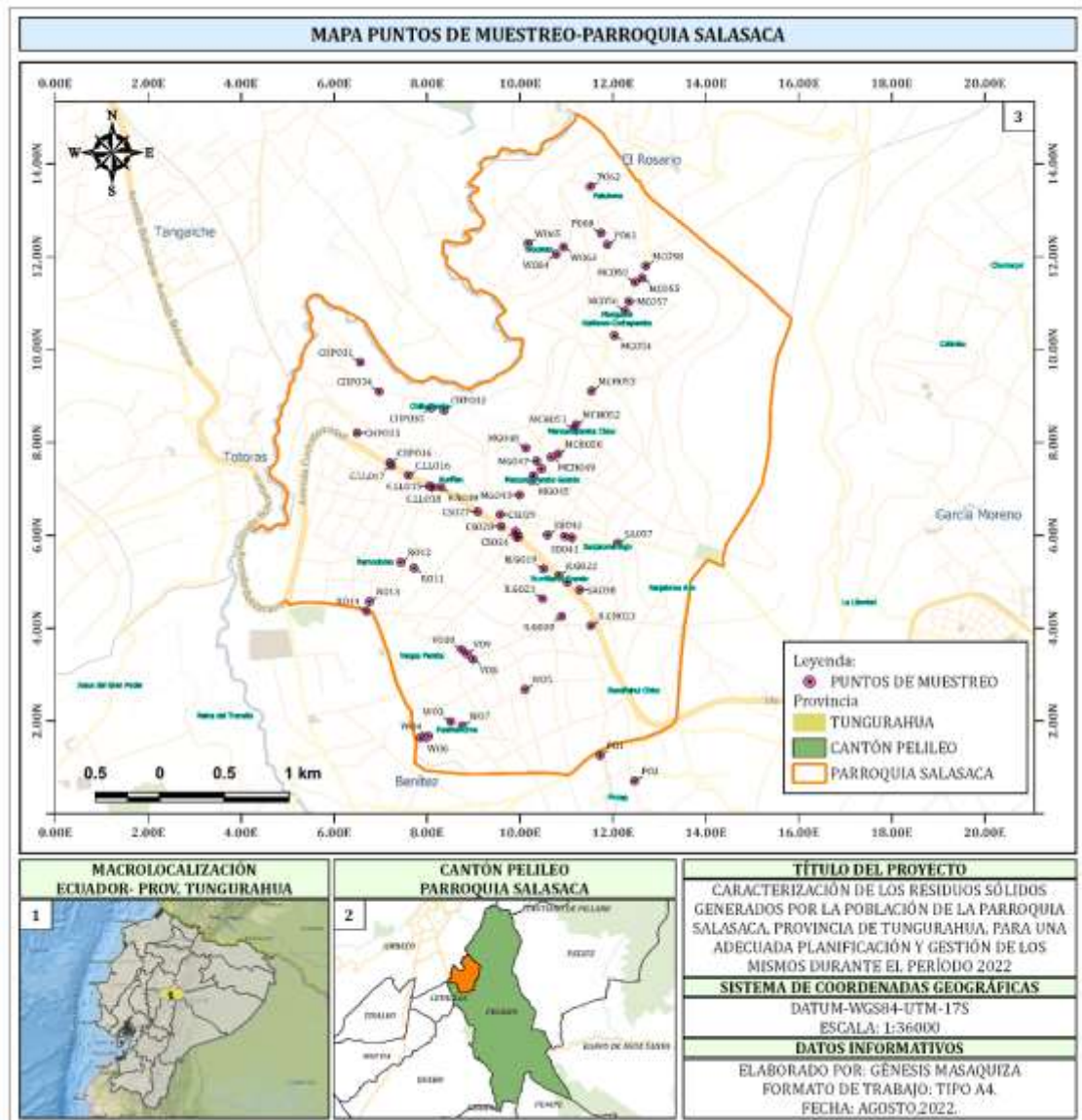


Ilustración 3-4: Localización geográfica de los puntos de muestreo.

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

4.2.1. Pesos recolectados

Con respecto a los pesos recolectados, se tuvo como base la metodología previamente establecida, por lo que se logró la recolección de basura en fundas 4x4 con peso despreciable de 0.007 kg, durante los 8 días de estudio (ver Anexo 2), del 18 al 25 de julio de 2022. Para los siguientes cálculos, el día 1 de muestreo no fue tomado en cuenta, tal como establece el Procedimiento de la Caracterización de Residuos de CEPIS.

Tabla 6-4: Peso de los residuos muestreados

Ficha de Muestreo – Peso de la basura (kg)									
N°	Código de vivienda	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8
		18/7/2022	19/7/2022	20/7/2022	21/7/2022	22/7/2022	23/7/2022	24/7/2022	25/7/2022
1	PO1	1,75	0,90	0,85	0,85	0,60	0,90	1,25	0,75
2	PO2	2,50	0,90	0,95	0,95	0,80	1,10	1,15	0,95
3	WO3	2,45	1,10	2,10	2,10	1,00	1,30	0,90	0,50
4	WO4	2,71	1,75	1,15	1,15	1,20	1,00	1,15	0,95
5	WO5	2,65	1,05	0,90	0,90	0,40	1,45	1,65	0,90
6	WO6	1,34	0,85	1,35	1,35	0,55	1,30	1,10	0,55
7	WO7	1,96	0,95	1,25	1,25	1,30	1,70	1,15	0,70
8	VO8	2,28	1,10	0,95	0,95	0,60	2,05	0,90	1,25
9	VO9	2,03	0,80	1,30	1,30	1,00	1,20	1,05	0,95
10	VO10	3,35	1,62	1,85	1,85	1,00	2,25	1,15	0,80
11	RO11	2,89	1,20	1,10	1,10	0,85	1,40	0,90	0,75
12	RO12	2,24	1,10	0,90	0,90	1,35	1,10	1,30	1,00
13	RO13	2,02	0,90	2,15	2,15	0,55	1,80	0,90	0,65
14	RO14	1,22	1,00	1,00	1,00	1,25	0,90	0,95	1,05
15	C.LLO15	1,25	0,70	1,10	1,10	0,90	0,55	0,95	0,85
16	C.LLO16	1,30	1,00	1,05	1,05	0,70	0,65	0,70	0,70
17	C.LLO17	2,55	1,00	1,00	1,00	0,95	1,40	0,90	0,55
18	C.LLO18	3,55	0,90	1,45	1,45	0,80	2,75	1,65	1,15
19	R.GO19	2,64	1,05	0,85	0,85	1,35	0,90	0,75	0,45
20	R.GO20	2,75	1,20	1,15	1,15	0,90	1,50	1,05	0,70
21	R.GO21	4,30	1,85	2,05	2,05	1,50	1,00	1,15	0,65
22	R.GO22	2,60	1,00	0,85	0,85	0,65	0,55	1,25	0,85
23	R.CHO23	1,53	0,70	1,15	1,15	1,20	1,45	1,30	0,60
24	CSO24	1,14	0,90	1,45	1,45	0,40	0,95	0,75	0,90
25	CSO25	1,57	0,57	1,10	1,10	0,70	1,85	1,00	0,80
26	CSO26	3,83	1,35	2,00	2,00	1,00	1,10	1,45	0,45
27	CSO27	1,22	0,90	1,40	1,40	0,90	0,85	0,50	0,95
28	CSO28	1,62	0,65	1,30	1,30	2,10	1,25	1,05	0,65
29	CSO29	1,95	1,00	0,80	0,80	1,35	1,25	1,10	0,70
30	KÑO30	1,12	1,02	2,55	2,55	0,90	1,70	1,05	0,35
31	CHPO31	1,25	0,55	1,28	1,28	1,05	1,95	0,40	0,95
32	CHPO32	2,62	1,37	2,13	2,13	1,10	1,15	2,00	1,25
33	CHPO33	1,80	0,93	2,05	2,05	0,60	1,90	0,95	0,40
34	CHPO34	1,97	1,10	1,15	1,15	0,75	1,05	1,15	0,90
35	CHPO35	1,40	0,95	1,27	1,27	1,75	1,45	0,95	0,95

Ficha de Muestreo – Peso de la basura (kg)									
Nº	Código de vivienda	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8
		18/7/2022	19/7/2022	20/7/2022	21/7/2022	22/7/2022	23/7/2022	24/7/2022	25/7/2022
36	CHPO36	2,99	1,35	0,90	0,90	0,55	1,25	1,20	1,15
37	SAO37	1,07	0,60	1,06	1,06	1,45	2,05	1,95	1,10
38	SAO38	4,32	1,95	3,66	3,66	1,00	1,40	0,90	1,05
39	SAO39	3,63	1,10	1,10	1,10	1,50	0,90	1,05	0,70
40	SBO40	1,32	0,65	1,75	1,75	1,25	1,10	1,20	1,20
41	SBO41	4,72	0,85	1,10	1,10	1,10	0,85	0,75	0,85
42	SBO42	3,19	1,55	0,90	0,90	1,05	0,90	0,80	0,85
43	MGO43	1,35	1,00	1,40	1,40	1,05	1,10	1,20	0,65
44	MGO44	1,45	1,10	2,15	2,15	0,90	1,75	1,10	0,90
45	MGO45	1,10	0,80	1,20	1,20	1,05	0,90	0,60	0,40
46	MGO46	2,11	1,25	1,05	1,05	2,00	1,05	0,90	0,75
47	MGO47	1,70	0,85	1,35	1,35	1,05	0,90	0,65	0,80
48	MGO48	1,35	1,05	1,60	1,60	1,10	1,30	0,75	1,00
49	MCHO49	2,40	1,35	2,30	2,30	1,05	0,65	1,30	0,75
50	MCHO50	2,59	0,85	2,60	2,60	1,10	0,97	1,50	1,10
51	MCHO51	1,20	0,55	2,29	2,29	1,40	1,05	1,05	0,90
52	MCHO52	4,14	1,65	1,30	1,30	0,90	0,75	0,90	0,65
53	MCHO53	2,10	1,50	1,10	1,10	1,50	1,05	1,10	0,40
54	MCO54	2,15	0,85	1,10	1,10	1,05	0,70	1,95	0,85
55	MCO55	2,72	1,15	1,65	1,65	1,65	1,05	1,05	0,95
56	MCO56	2,25	0,80	2,20	2,20	1,05	0,75	0,65	0,50
57	MCO57	1,30	0,65	1,95	1,95	1,20	0,85	1,05	0,90
58	MCO58	1,40	1,00	1,75	1,75	1,10	0,95	0,65	0,45
59	MCO59	1,30	1,10	1,85	1,85	0,90	0,40	0,40	0,85
60	PO60	1,15	0,65	1,75	1,75	1,05	1,05	0,95	0,65
61	PO61	1,15	1,25	1,10	1,10	1,30	1,05	0,75	0,85
62	PO62	1,60	1,09	1,05	1,05	1,25	1,00	0,85	0,60
63	WO63	0,95	0,65	1,90	1,90	0,87	0,75	0,60	0,95
64	WO64	1,16	0,80	1,10	1,10	1,05	1,10	1,00	0,95
65	WO65	1,35	1,10	1,15	1,15	0,50	1,15	1,05	0,70

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

4.3. Producción Per Cápita (PPC)

La Producción Per Cápita (PPC) O Generación Per Cápita (GPC) se determinó a partir de la información recolectada en puntos anteriores, y aplicando la fórmula asociada que se halla en la

metodología, por lo que se obtienen los siguientes valores diarios, según las muestras recolectadas al día y el número de habitantes involucrados, los cuales son un total de **292** personas.

Tabla 7-4: Producción Per Cápita (PPC) diaria de los desechos recolectados

Código de vivienda	Día 2 19/7/2022	Día 3 20/7/2022	Día 4 21/7/2022	Día 5 22/7/2022	Día 6 23/7/2022	Día 7 24/7/2022	Día 8 25/7/2022
Suma total residuos (kg)	67,00	94,29	94,29	67,97	77,37	67,40	51,90
PPC (kg/hab./día)	0,23	0,32	0,32	0,23	0,26	0,23	0,18

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022..

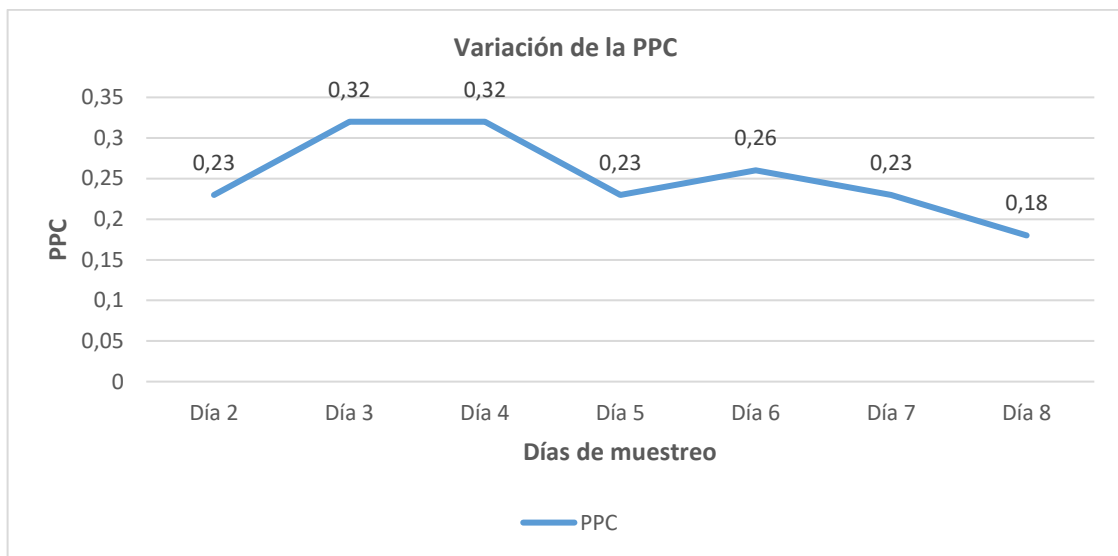


Ilustración 3-4: Variación de la PPC diaria

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

Se pudo evidenciar que la PPC fluctúa diariamente, según los puntos muestreados. De ese modo se tiene que el día 8 correspondiente a lunes se tiene el valor más bajo con 0,18 kg/hab./día, seguido de los días 2, 5 y 7, es decir martes, viernes y domingo con 0,23 kg/hab./día; el día 6, sábado con 0,26 kg/hab./día; mientras que los valores más altos son los días 3 y 4 correspondientes a miércoles y jueves con 0,32 kg/hab./día. Además, como PPC promedio diario, se tiene 0,25 kg/hab./día.

4.4. Composición física de los residuos sólidos

La composición física fue realizada en base a la metodología propuesta previamente. No obstante, se realizó una variación en la presente investigación debido a la disponibilidad de los materiales

y cantidad mínima de basura recolectada, por lo que se utilizaron las mismas fundas 4x4 con peso despreciable de 0.007 kg, y se omitieron los pasos 3), 5) y 6) del apartado 3.7, (ver Anexo 3).

De este modo, se tienen los resultados del peso de la basura (kg) por materiales en cada funda, durante los 7 días de muestreo, (ver Anexo 4-10).

Los porcentajes de cada componente por día de muestreo y por componente en total, es decir tomando en cuenta un promedio de los 7 días, se visualizan en las siguientes tablas.

Tabla 8-4: Porcentaje de composición física de los residuos - Día 2

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 2								
% de la basura								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
1	PO1	11,11%	33,33%	0,00%	22,22%	11,11%	22,22%	0,00%
2	PO2	0,00%	27,78%	22,22%	0,00%	27,78%	0,00%	22,22%
3	WO3	9,09%	50,00%	9,09%	0,00%	13,64%	0,00%	18,18%
4	WO4	0,00%	42,86%	20,00%	0,00%	11,43%	0,00%	25,71%
5	WO5	9,52%	47,62%	23,81%	0,00%	19,05%	0,00%	0,00%
6	WO6	0,00%	35,29%	35,29%	0,00%	17,65%	0,00%	11,76%
7	WO7	0,00%	21,05%	26,32%	42,11%	10,53%	0,00%	0,00%
8	VO8	0,00%	27,27%	9,09%	22,73%	9,09%	22,73%	9,09%
9	VO9	12,50%	37,50%	0,00%	0,00%	18,75%	0,00%	31,25%
10	VO10	12,35%	21,60%	12,35%	21,60%	15,43%	0,00%	16,67%
11	RO11	0,00%	54,17%	29,17%	8,33%	0,00%	0,00%	8,33%
12	RO12	0,00%	36,36%	13,64%	0,00%	22,73%	0,00%	27,27%
13	RO13	0,00%	33,33%	0,00%	33,33%	0,00%	22,22%	11,11%
14	RO14	10,00%	25,00%	0,00%	0,00%	25,00%	40,00%	0,00%
15	C.LLO15	0,00%	42,86%	0,00%	0,00%	35,71%	0,00%	21,43%
16	C.LLO16	0,00%	45,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	30,00%
17	C.LLO17	10,00%	65,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
18	C.LLO18	0,00%	44,44%	0,00%	0,00%	22,22%	22,22%	11,11%
19	R.GO19	9,52%	57,14%	0,00%	0,00%	9,52%	0,00%	23,81%
20	R.GO20	0,00%	45,83%	20,83%	0,00%	33,33%	0,00%	0,00%
21	R.GO21	10,81%	45,95%	10,81%	0,00%	13,51%	10,81%	8,11%
22	R.GO22	0,00%	45,00%	0,00%	30,00%	0,00%	0,00%	25,00%
23	R.CHO23	0,00%	42,86%	28,57%	0,00%	0,00%	14,29%	14,29%
24	CSO24	0,00%	27,78%	22,22%	22,22%	0,00%	27,78%	0,00%
25	CSO25	0,00%	61,40%	17,54%	0,00%	0,00%	0,00%	21,05%
26	CSO26	7,41%	33,33%	14,81%	11,11%	25,93%	0,00%	7,41%
27	CSO27	0,00%	61,11%	0,00%	0,00%	22,22%	0,00%	16,67%
28	CSO28	0,00%	69,23%	0,00%	0,00%	30,77%	0,00%	0,00%

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 2								
% de la basura								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
29	CSO29	0,00%	35,00%	0,00%	0,00%	15,00%	40,00%	10,00%
30	KÑO30	0,00%	49,02%	14,71%	0,00%	24,51%	0,00%	11,76%
31	CHPO31	0,00%	54,55%	0,00%	0,00%	18,18%	0,00%	27,27%
32	CHPO32	7,30%	47,45%	18,25%	0,00%	18,25%	0,00%	8,76%
33	CHPO33	0,00%	43,01%	24,73%	0,00%	21,51%	0,00%	10,75%
34	CHPO34	0,00%	45,45%	22,73%	22,73%	9,09%	0,00%	0,00%
35	CHPO35	0,00%	42,11%	31,58%	15,79%	0,00%	0,00%	10,53%
36	CHPO36	0,00%	70,37%	14,81%	0,00%	7,41%	0,00%	7,41%
37	SAO37	0,00%	58,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	41,67%
38	SAO38	0,00%	38,46%	12,82%	0,00%	20,51%	0,00%	28,21%
39	SAO39	13,64%	31,82%	18,18%	27,27%	0,00%	0,00%	9,09%
40	SBO40	0,00%	30,77%	30,77%	0,00%	15,38%	0,00%	23,08%
41	SBO41	0,00%	52,94%	11,76%	23,53%	11,76%	0,00%	0,00%
42	SBO42	6,45%	22,58%	12,90%	19,35%	6,45%	19,35%	12,90%
43	MGO43	0,00%	60,00%	0,00%	0,00%	30,00%	0,00%	10,00%
44	MGO44	0,00%	81,82%	9,09%	0,00%	0,00%	0,00%	9,09%
45	MGO45	0,00%	31,25%	0,00%	31,25%	18,75%	0,00%	18,75%
46	MGO46	0,00%	36,00%	16,00%	16,00%	12,00%	20,00%	0,00%
47	MGO47	0,00%	47,06%	23,53%	0,00%	29,41%	0,00%	0,00%
48	MGO48	0,00%	66,67%	23,81%	0,00%	0,00%	0,00%	9,52%
49	MCHO49	22,22%	37,04%	14,81%	18,52%	0,00%	0,00%	7,41%
50	MCHO50	0,00%	47,06%	29,41%	0,00%	0,00%	0,00%	23,53%
51	MCHO51	0,00%	63,64%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	36,36%
52	MCHO52	9,09%	36,36%	12,12%	18,18%	6,06%	12,12%	6,06%
53	MCHO53	26,67%	40,00%	13,33%	0,00%	10,00%	0,00%	10,00%
54	MCO54	0,00%	52,94%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	47,06%
55	MCO55	0,00%	21,74%	21,74%	21,74%	13,04%	21,74%	0,00%
56	MCO56	0,00%	56,25%	0,00%	0,00%	43,75%	0,00%	0,00%
57	MCO57	0,00%	46,15%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	53,85%
58	MCO58	0,00%	50,00%	10,00%	0,00%	0,00%	0,00%	40,00%
59	MCO59	0,00%	40,91%	0,00%	27,27%	18,18%	0,00%	13,64%
60	PO60	0,00%	61,54%	0,00%	0,00%	23,08%	0,00%	15,38%
61	PO61	0,00%	44,00%	0,00%	0,00%	24,00%	0,00%	32,00%
62	PO62	0,00%	54,13%	0,00%	0,00%	27,52%	0,00%	18,35%
63	WO63	0,00%	69,23%	30,77%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
64	WO64	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%
65	WO65	0,00%	36,36%	0,00%	0,00%	18,18%	31,82%	13,64%

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 2								
% de la basura								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
	Promedio	2,89%	45,11%	11,67%	7,00%	13,65%	5,42%	14,25%

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

Tabla 9-4: Porcentaje de composición física de los residuos - Día 3

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 3								
% de la basura								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
1	PO1	0,00%	35,29%	0,00%	0,00%	11,76%	23,53%	29,41%
2	PO2	0,00%	26,32%	21,05%	0,00%	31,58%	0,00%	21,05%
3	WO3	4,76%	38,10%	11,90%	9,52%	16,67%	11,90%	7,14%
4	WO4	0,00%	39,13%	0,00%	17,39%	13,04%	21,74%	8,70%
5	WO5	0,00%	55,56%	0,00%	0,00%	22,22%	22,22%	0,00%
6	WO6	0,00%	48,15%	14,81%	14,81%	11,11%	0,00%	11,11%
7	WO7	0,00%	36,00%	0,00%	28,00%	8,00%	20,00%	8,00%
8	VO8	15,79%	31,58%	0,00%	0,00%	10,53%	26,32%	15,79%
9	VO9	19,23%	42,31%	0,00%	0,00%	19,23%	0,00%	19,23%
10	VO10	10,81%	27,03%	10,81%	18,92%	13,51%	0,00%	18,92%
11	RO11	13,64%	59,09%	0,00%	18,18%	0,00%	0,00%	9,09%
12	RO12	0,00%	33,33%	16,67%	0,00%	27,78%	0,00%	22,22%
13	RO13	9,30%	37,21%	0,00%	6,98%	11,63%	13,95%	20,93%
14	RO14	0,00%	40,00%	0,00%	0,00%	10,00%	0,00%	50,00%
15	C.LLO15	27,27%	36,36%	0,00%	0,00%	22,73%	0,00%	13,64%
16	C.LLO16	47,62%	28,57%	0,00%	0,00%	9,52%	0,00%	14,29%
17	C.LLO17	10,00%	65,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
18	C.LLO18	0,00%	62,07%	0,00%	0,00%	13,79%	0,00%	24,14%
19	R.GO19	11,76%	58,82%	0,00%	0,00%	11,76%	0,00%	17,65%
20	R.GO20	0,00%	34,78%	17,39%	0,00%	34,78%	0,00%	13,04%
21	R.GO21	9,76%	31,71%	9,76%	0,00%	14,63%	9,76%	24,39%
22	R.GO22	0,00%	58,82%	0,00%	0,00%	29,41%	0,00%	11,76%
23	R.CHO23	0,00%	30,43%	17,39%	0,00%	26,09%	8,70%	17,39%
24	CSO24	0,00%	41,38%	13,79%	0,00%	20,69%	17,24%	6,90%
25	CSO25	36,36%	45,45%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	18,18%
26	CSO26	5,00%	32,50%	10,00%	12,50%	17,50%	0,00%	22,50%
27	CSO27	7,14%	42,86%	0,00%	0,00%	7,14%	28,57%	14,29%
28	CSO28	0,00%	15,38%	19,23%	26,92%	15,38%	23,08%	0,00%
29	CSO29	0,00%	43,75%	0,00%	0,00%	18,75%	0,00%	37,50%

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 3								
% de la basura								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
30	KÑO30	0,00%	41,18%	15,69%	11,76%	9,80%	11,76%	9,80%
31	CHPO31	17,97%	42,97%	0,00%	0,00%	23,44%	0,00%	15,63%
32	CHPO32	15,49%	39,91%	14,08%	21,13%	0,00%	0,00%	9,39%
33	CHPO33	13,17%	36,59%	11,22%	19,51%	19,51%	0,00%	0,00%
34	CHPO34	4,35%	43,48%	21,74%	21,74%	8,70%	0,00%	0,00%
35	CHPO35	9,45%	47,24%	23,62%	11,81%	0,00%	0,00%	7,87%
36	CHPO36	0,00%	55,56%	0,00%	0,00%	22,22%	0,00%	22,22%
37	SAO37	24,53%	51,89%	0,00%	0,00%	9,43%	0,00%	14,15%
38	SAO38	12,57%	28,69%	8,20%	12,30%	5,46%	12,30%	20,49%
39	SAO39	9,09%	36,36%	18,18%	27,27%	0,00%	0,00%	9,09%
40	SBO40	0,00%	42,86%	14,29%	0,00%	20,00%	0,00%	22,86%
41	SBO41	0,00%	72,73%	0,00%	18,18%	9,09%	0,00%	0,00%
42	SBO42	0,00%	44,44%	0,00%	33,33%	0,00%	22,22%	0,00%
43	MGO43	0,00%	42,86%	7,14%	28,57%	10,71%	0,00%	10,71%
44	MGO44	0,00%	34,88%	30,23%	13,95%	20,93%	0,00%	0,00%
45	MGO45	0,00%	54,17%	0,00%	20,83%	12,50%	0,00%	12,50%
46	MGO46	0,00%	42,86%	0,00%	19,05%	14,29%	23,81%	0,00%
47	MGO47	0,00%	66,67%	14,81%	0,00%	18,52%	0,00%	0,00%
48	MGO48	12,50%	40,63%	15,63%	0,00%	18,75%	0,00%	12,50%
49	MCHO49	8,70%	30,43%	26,09%	10,87%	4,35%	0,00%	19,57%
50	MCHO50	11,54%	25,00%	15,38%	9,62%	13,46%	11,54%	13,46%
51	MCHO51	4,37%	24,02%	13,10%	17,47%	17,47%	8,73%	14,85%
52	MCHO52	0,00%	46,15%	0,00%	23,08%	7,69%	15,38%	7,69%
53	MCHO53	0,00%	68,18%	18,18%	0,00%	0,00%	0,00%	13,64%
54	MCO54	18,18%	50,00%	0,00%	0,00%	13,64%	0,00%	18,18%
55	MCO55	0,00%	51,52%	18,18%	15,15%	0,00%	15,15%	0,00%
56	MCO56	0,00%	40,91%	0,00%	22,73%	15,91%	20,45%	0,00%
57	MCO57	10,26%	30,77%	23,08%	0,00%	5,13%	0,00%	30,77%
58	MCO58	0,00%	48,57%	0,00%	0,00%	28,57%	0,00%	22,86%
59	MCO59	0,00%	24,32%	0,00%	32,43%	21,62%	13,51%	8,11%
60	PO60	20,00%	48,57%	0,00%	0,00%	17,14%	0,00%	14,29%
61	PO61	0,00%	40,91%	0,00%	0,00%	9,09%	40,91%	9,09%
62	PO62	14,29%	52,38%	0,00%	0,00%	23,81%	0,00%	9,52%
63	WO63	0,00%	34,21%	26,32%	21,05%	13,16%	0,00%	5,26%
64	WO64	9,09%	36,36%	18,18%	0,00%	36,36%	0,00%	0,00%
65	WO65	0,00%	39,13%	0,00%	0,00%	17,39%	30,43%	13,04%
	Promedio	6,83%	42,07%	8,33%	8,69%	14,11%	6,97%	13,00%

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

Tabla 10-4: Porcentaje de composición física de los residuos - Día 4

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 4								
% de la basura								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
1	PO1	0,00%	35,29%	0,00%	0,00%	11,76%	23,53%	29,41%
2	PO2	0,00%	26,32%	21,05%	0,00%	31,58%	0,00%	21,05%
3	WO3	4,76%	38,10%	11,90%	9,52%	16,67%	11,90%	7,14%
4	WO4	0,00%	39,13%	0,00%	17,39%	13,04%	21,74%	8,70%
5	WO5	0,00%	55,56%	0,00%	0,00%	22,22%	22,22%	0,00%
6	WO6	0,00%	48,15%	14,81%	14,81%	11,11%	0,00%	11,11%
7	WO7	0,00%	36,00%	0,00%	28,00%	8,00%	20,00%	8,00%
8	VO8	15,79%	31,58%	0,00%	0,00%	10,53%	26,32%	15,79%
9	VO9	19,23%	42,31%	0,00%	0,00%	19,23%	0,00%	19,23%
10	VO10	10,81%	27,03%	10,81%	18,92%	13,51%	0,00%	18,92%
11	RO11	13,64%	59,09%	0,00%	18,18%	0,00%	0,00%	9,09%
12	RO12	0,00%	33,33%	16,67%	0,00%	27,78%	0,00%	22,22%
13	RO13	9,30%	37,21%	0,00%	6,98%	11,63%	13,95%	20,93%
14	RO14	0,00%	40,00%	0,00%	0,00%	10,00%	0,00%	50,00%
15	C.LLO15	27,27%	36,36%	0,00%	0,00%	22,73%	0,00%	13,64%
16	C.LLO16	47,62%	28,57%	0,00%	0,00%	9,52%	0,00%	14,29%
17	C.LLO17	10,00%	65,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
18	C.LLO18	0,00%	62,07%	0,00%	0,00%	13,79%	0,00%	24,14%
19	R.GO19	11,76%	58,82%	0,00%	0,00%	11,76%	0,00%	17,65%
20	R.GO20	0,00%	34,78%	17,39%	0,00%	34,78%	0,00%	13,04%
21	R.GO21	9,76%	31,71%	9,76%	0,00%	14,63%	9,76%	24,39%
22	R.GO22	0,00%	58,82%	0,00%	0,00%	29,41%	0,00%	11,76%
23	R.CHO23	0,00%	30,43%	17,39%	0,00%	26,09%	8,70%	17,39%
24	CSO24	0,00%	41,38%	13,79%	0,00%	20,69%	17,24%	6,90%
25	CSO25	36,36%	45,45%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	18,18%
26	CSO26	5,00%	32,50%	10,00%	12,50%	17,50%	0,00%	22,50%
27	CSO27	7,14%	42,86%	0,00%	0,00%	7,14%	28,57%	14,29%
28	CSO28	0,00%	15,38%	19,23%	26,92%	15,38%	23,08%	0,00%
29	CSO29	0,00%	43,75%	0,00%	0,00%	18,75%	0,00%	37,50%
30	KÑO30	0,00%	41,18%	15,69%	11,76%	9,80%	11,76%	9,80%
31	CHPO31	17,97%	42,97%	0,00%	0,00%	23,44%	0,00%	15,63%
32	CHPO32	15,49%	39,91%	14,08%	21,13%	0,00%	0,00%	9,39%
33	CHPO33	13,17%	36,59%	11,22%	19,51%	19,51%	0,00%	0,00%
34	CHPO34	4,35%	43,48%	21,74%	21,74%	8,70%	0,00%	0,00%
35	CHPO35	9,45%	47,24%	23,62%	11,81%	0,00%	0,00%	7,87%
36	CHPO36	0,00%	55,56%	0,00%	0,00%	22,22%	0,00%	22,22%

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 4								
% de la basura								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
37	SAO37	24,53%	51,89%	0,00%	0,00%	9,43%	0,00%	14,15%
38	SAO38	12,57%	28,69%	8,20%	12,30%	5,46%	12,30%	20,49%
39	SAO39	9,09%	36,36%	18,18%	27,27%	0,00%	0,00%	9,09%
40	SBO40	0,00%	42,86%	14,29%	0,00%	20,00%	0,00%	22,86%
41	SBO41	0,00%	72,73%	0,00%	18,18%	9,09%	0,00%	0,00%
42	SBO42	0,00%	44,44%	0,00%	33,33%	0,00%	22,22%	0,00%
43	MGO43	0,00%	42,86%	7,14%	28,57%	10,71%	0,00%	10,71%
44	MGO44	0,00%	34,88%	30,23%	13,95%	20,93%	0,00%	0,00%
45	MGO45	0,00%	54,17%	0,00%	20,83%	12,50%	0,00%	12,50%
46	MGO46	0,00%	42,86%	0,00%	19,05%	14,29%	23,81%	0,00%
47	MGO47	0,00%	66,67%	14,81%	0,00%	18,52%	0,00%	0,00%
48	MGO48	12,50%	40,63%	15,63%	0,00%	18,75%	0,00%	12,50%
49	MCHO49	8,70%	30,43%	26,09%	10,87%	4,35%	0,00%	19,57%
50	MCHO50	11,54%	25,00%	15,38%	9,62%	13,46%	11,54%	13,46%
51	MCHO51	4,37%	24,02%	13,10%	17,47%	17,47%	8,73%	14,85%
52	MCHO52	0,00%	46,15%	0,00%	23,08%	7,69%	15,38%	7,69%
53	MCHO53	0,00%	68,18%	18,18%	0,00%	0,00%	0,00%	13,64%
54	MCO54	18,18%	50,00%	0,00%	0,00%	13,64%	0,00%	18,18%
55	MCO55	0,00%	51,52%	18,18%	15,15%	0,00%	15,15%	0,00%
56	MCO56	0,00%	40,91%	0,00%	22,73%	15,91%	20,45%	0,00%
57	MCO57	10,26%	30,77%	23,08%	0,00%	5,13%	0,00%	30,77%
58	MCO58	0,00%	48,57%	0,00%	0,00%	28,57%	0,00%	22,86%
59	MCO59	0,00%	24,32%	0,00%	32,43%	21,62%	13,51%	8,11%
60	PO60	20,00%	48,57%	0,00%	0,00%	17,14%	0,00%	14,29%
61	PO61	0,00%	40,91%	0,00%	0,00%	9,09%	40,91%	9,09%
62	PO62	14,29%	52,38%	0,00%	0,00%	23,81%	0,00%	9,52%
63	WO63	0,00%	34,21%	26,32%	21,05%	13,16%	0,00%	5,26%
64	WO64	9,09%	36,36%	18,18%	0,00%	36,36%	0,00%	0,00%
65	WO65	0,00%	39,13%	0,00%	0,00%	17,39%	30,43%	13,04%
	Promedio	6,83%	42,07%	8,33%	8,69%	14,11%	6,97%	13,00%

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

Tabla 11-4: Porcentaje de composición física de los residuos - Día 5

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 5								
% de la basura								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
1	PO1	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	25,00%
2	PO2	0,00%	50,00%	25,00%	0,00%	25,00%	0,00%	0,00%
3	WO3	0,00%	55,00%	0,00%	0,00%	30,00%	0,00%	15,00%
4	WO4	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	16,67%	0,00%	33,33%
5	WO5	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%
6	WO6	0,00%	54,55%	27,27%	0,00%	18,18%	0,00%	0,00%
7	WO7	15,38%	38,46%	0,00%	0,00%	23,08%	0,00%	23,08%
8	VO8	0,00%	66,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%
9	VO9	0,00%	60,00%	0,00%	0,00%	30,00%	0,00%	10,00%
10	VO10	10,00%	45,00%	20,00%	0,00%	15,00%	0,00%	10,00%
11	RO11	0,00%	58,82%	0,00%	29,41%	0,00%	0,00%	11,76%
12	RO12	11,11%	40,74%	0,00%	0,00%	18,52%	0,00%	29,63%
13	RO13	0,00%	54,55%	0,00%	0,00%	45,45%	0,00%	0,00%
14	RO14	0,00%	48,00%	24,00%	0,00%	12,00%	0,00%	16,00%
15	C.LLO15	0,00%	55,56%	0,00%	0,00%	27,78%	0,00%	16,67%
16	C.LLO16	64,29%	35,71%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
17	C.LLO17	10,53%	68,42%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	21,05%
18	C.LLO18	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	25,00%
19	R.GO19	7,41%	55,56%	14,81%	0,00%	14,81%	0,00%	7,41%
20	R.GO20	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	11,11%	0,00%	38,89%
21	R.GO21	0,00%	43,33%	0,00%	13,33%	20,00%	16,67%	6,67%
22	R.GO22	0,00%	76,92%	0,00%	0,00%	23,08%	0,00%	0,00%
23	R.CHO23	0,00%	29,17%	16,67%	0,00%	12,50%	16,67%	25,00%
24	CSO24	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	25,00%	0,00%	25,00%
25	CSO25	35,71%	64,29%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
26	CSO26	0,00%	75,00%	0,00%	0,00%	15,00%	0,00%	10,00%
27	CSO27	0,00%	61,11%	0,00%	0,00%	11,11%	27,78%	0,00%
28	CSO28	11,90%	35,71%	11,90%	16,67%	9,52%	14,29%	0,00%
29	CSO29	7,41%	44,44%	0,00%	0,00%	11,11%	14,81%	22,22%
30	KÑO30	0,00%	44,44%	44,44%	0,00%	0,00%	0,00%	11,11%
31	CHPO31	0,00%	52,38%	0,00%	0,00%	28,57%	0,00%	19,05%
32	CHPO32	13,64%	27,27%	18,18%	22,73%	0,00%	0,00%	18,18%
33	CHPO33	0,00%	83,33%	16,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
34	CHPO34	0,00%	66,67%	0,00%	33,33%	0,00%	0,00%	0,00%
35	CHPO35	5,71%	54,29%	17,14%	17,14%	0,00%	0,00%	5,71%
36	CHPO36	0,00%	54,55%	0,00%	0,00%	27,27%	0,00%	18,18%

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 5								
% de la basura								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
37	SAO37	10,34%	37,93%	27,59%	0,00%	13,79%	0,00%	10,34%
38	SAO38	0,00%	65,00%	15,00%	0,00%	20,00%	0,00%	0,00%
39	SAO39	6,67%	60,00%	0,00%	26,67%	0,00%	0,00%	6,67%
40	SBO40	0,00%	60,00%	16,00%	0,00%	16,00%	0,00%	8,00%
41	SBO41	0,00%	72,73%	0,00%	0,00%	9,09%	0,00%	18,18%
42	SBO42	0,00%	52,38%	0,00%	28,57%	0,00%	19,05%	0,00%
43	MGO43	0,00%	61,90%	0,00%	0,00%	14,29%	0,00%	23,81%
44	MGO44	0,00%	55,56%	0,00%	33,33%	0,00%	0,00%	11,11%
45	MGO45	0,00%	33,33%	0,00%	23,81%	0,00%	28,57%	14,29%
46	MGO46	0,00%	42,50%	20,00%	0,00%	20,00%	12,50%	5,00%
47	MGO47	0,00%	61,90%	14,29%	0,00%	23,81%	0,00%	0,00%
48	MGO48	13,64%	40,91%	13,64%	0,00%	13,64%	0,00%	18,18%
49	MCHO49	0,00%	47,62%	19,05%	23,81%	0,00%	0,00%	9,52%
50	MCHO50	0,00%	63,64%	0,00%	0,00%	9,09%	18,18%	9,09%
51	MCHO51	0,00%	17,86%	21,43%	17,86%	25,00%	0,00%	17,86%
52	MCHO52	0,00%	33,33%	0,00%	33,33%	33,33%	0,00%	0,00%
53	MCHO53	0,00%	40,00%	13,33%	13,33%	10,00%	13,33%	10,00%
54	MCO54	0,00%	38,10%	28,57%	0,00%	14,29%	0,00%	19,05%
55	MCO55	18,18%	33,33%	15,15%	18,18%	0,00%	15,15%	0,00%
56	MCO56	0,00%	42,86%	0,00%	23,81%	14,29%	19,05%	0,00%
57	MCO57	16,67%	50,00%	0,00%	0,00%	8,33%	0,00%	25,00%
58	MCO58	0,00%	45,45%	18,18%	0,00%	13,64%	0,00%	22,73%
59	MCO59	0,00%	44,44%	0,00%	0,00%	0,00%	38,89%	16,67%
60	PO60	0,00%	52,38%	0,00%	0,00%	47,62%	0,00%	0,00%
61	PO61	0,00%	34,62%	0,00%	0,00%	15,38%	34,62%	15,38%
62	PO62	12,00%	60,00%	0,00%	0,00%	20,00%	0,00%	8,00%
63	WO63	11,49%	74,71%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	13,79%
64	WO64	0,00%	38,10%	23,81%	0,00%	38,10%	0,00%	0,00%
65	WO65	0,00%	60,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	40,00%
	Promedio	4,34%	51,08%	7,42%	5,77%	14,62%	4,45%	12,31%

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

Tabla 12-4: Porcentaje de composición física de los residuos - Día 6

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 6								
% de la basura								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
1	PO1	0,00%	33,33%	22,22%	0,00%	16,67%	0,00%	27,78%
2	PO2	18,18%	36,36%	18,18%	0,00%	18,18%	0,00%	9,09%
3	WO3	0,00%	46,15%	0,00%	0,00%	23,08%	19,23%	11,54%
4	WO4	0,00%	40,00%	0,00%	0,00%	20,00%	0,00%	40,00%
5	WO5	13,79%	41,38%	0,00%	10,34%	13,79%	0,00%	20,69%
6	WO6	38,46%	15,38%	0,00%	0,00%	26,92%	0,00%	19,23%
7	WO7	29,41%	47,06%	0,00%	0,00%	11,76%	11,76%	0,00%
8	VO8	0,00%	46,34%	14,63%	9,76%	29,27%	0,00%	0,00%
9	VO9	0,00%	41,67%	0,00%	0,00%	25,00%	16,67%	16,67%
10	VO10	4,44%	33,33%	8,89%	0,00%	22,22%	26,67%	4,44%
11	RO11	0,00%	64,29%	0,00%	17,86%	10,71%	0,00%	7,14%
12	RO12	0,00%	31,82%	0,00%	0,00%	13,64%	0,00%	54,55%
13	RO13	13,89%	36,11%	11,11%	0,00%	25,00%	13,89%	0,00%
14	RO14	33,33%	33,33%	0,00%	0,00%	33,33%	0,00%	0,00%
15	C.LLO15	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
16	C.LLO16	15,38%	84,62%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
17	C.LLO17	7,14%	46,43%	0,00%	17,86%	28,57%	0,00%	0,00%
18	C.LLO18	14,55%	32,73%	14,55%	21,82%	9,09%	0,00%	7,27%
19	R.GO19	0,00%	44,44%	0,00%	22,22%	22,22%	0,00%	11,11%
20	R.GO20	6,67%	56,67%	0,00%	0,00%	13,33%	0,00%	23,33%
21	R.GO21	0,00%	45,00%	0,00%	0,00%	45,00%	0,00%	10,00%
22	R.GO22	0,00%	72,73%	0,00%	0,00%	18,18%	0,00%	9,09%
23	R.CHO23	17,24%	24,14%	13,79%	0,00%	10,34%	13,79%	20,69%
24	CSO24	0,00%	47,37%	0,00%	0,00%	10,53%	31,58%	10,53%
25	CSO25	13,51%	45,95%	0,00%	21,62%	10,81%	0,00%	8,11%
26	CSO26	0,00%	50,00%	0,00%	31,82%	9,09%	0,00%	9,09%
27	CSO27	0,00%	70,59%	0,00%	0,00%	11,76%	0,00%	17,65%
28	CSO28	0,00%	72,00%	0,00%	0,00%	8,00%	0,00%	20,00%
29	CSO29	0,00%	48,00%	0,00%	0,00%	12,00%	16,00%	24,00%
30	KÑO30	0,00%	23,53%	8,82%	23,53%	26,47%	0,00%	17,65%
31	CHPO31	0,00%	38,46%	0,00%	0,00%	15,38%	28,21%	17,95%
32	CHPO32	17,39%	26,09%	17,39%	21,74%	0,00%	0,00%	17,39%
33	CHPO33	0,00%	36,84%	13,16%	0,00%	0,00%	34,21%	15,79%
34	CHPO34	38,10%	47,62%	0,00%	0,00%	14,29%	0,00%	0,00%
35	CHPO35	0,00%	44,83%	20,69%	24,14%	0,00%	0,00%	10,34%
36	CHPO36	0,00%	64,00%	0,00%	28,00%	0,00%	0,00%	8,00%

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 6								
% de la basura								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
37	SAO37	7,32%	36,59%	12,20%	24,39%	12,20%	0,00%	7,32%
38	SAO38	14,29%	46,43%	14,29%	0,00%	17,86%	0,00%	7,14%
39	SAO39	0,00%	33,33%	0,00%	44,44%	11,11%	0,00%	11,11%
40	SBO40	0,00%	68,18%	18,18%	0,00%	13,64%	0,00%	0,00%
41	SBO41	5,88%	47,06%	23,53%	0,00%	0,00%	0,00%	23,53%
42	SBO42	0,00%	61,11%	0,00%	0,00%	16,67%	22,22%	0,00%
43	MGO43	0,00%	54,55%	0,00%	0,00%	22,73%	0,00%	22,73%
44	MGO44	0,00%	17,14%	28,57%	17,14%	8,57%	22,86%	5,71%
45	MGO45	0,00%	38,89%	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%	27,78%
46	MGO46	0,00%	38,10%	0,00%	0,00%	28,57%	23,81%	9,52%
47	MGO47	0,00%	22,22%	22,22%	0,00%	33,33%	0,00%	22,22%
48	MGO48	23,08%	34,62%	15,38%	0,00%	11,54%	0,00%	15,38%
49	MCHO49	15,38%	53,85%	30,77%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
50	MCHO50	0,00%	61,86%	0,00%	0,00%	7,22%	20,62%	10,31%
51	MCHO51	0,00%	23,81%	0,00%	0,00%	33,33%	19,05%	23,81%
52	MCHO52	0,00%	26,67%	0,00%	0,00%	40,00%	33,33%	0,00%
53	MCHO53	0,00%	52,38%	19,05%	0,00%	14,29%	0,00%	14,29%
54	MCO54	0,00%	57,14%	0,00%	0,00%	14,29%	0,00%	28,57%
55	MCO55	14,29%	52,38%	0,00%	19,05%	0,00%	0,00%	14,29%
56	MCO56	0,00%	53,33%	0,00%	33,33%	13,33%	0,00%	0,00%
57	MCO57	35,29%	29,41%	23,53%	0,00%	0,00%	0,00%	11,76%
58	MCO58	0,00%	36,84%	36,84%	0,00%	26,32%	0,00%	0,00%
59	MCO59	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%
60	PO60	0,00%	61,90%	0,00%	0,00%	14,29%	0,00%	23,81%
61	PO61	0,00%	42,86%	19,05%	0,00%	9,52%	28,57%	0,00%
62	PO62	20,00%	40,00%	0,00%	0,00%	30,00%	0,00%	10,00%
63	WO63	0,00%	86,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	13,33%
64	WO64	0,00%	40,91%	22,73%	0,00%	36,36%	0,00%	0,00%
65	WO65	0,00%	17,39%	26,09%	0,00%	8,70%	21,74%	26,09%
	Promedio	6,42%	45,45%	7,32%	5,99%	15,05%	6,73%	13,04%

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

Tabla 13-4: Porcentaje de composición física de los residuos - Día 7

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 7								
% de la basura								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
1	PO1	16,00%	28,00%	16,00%	0,00%	16,00%	24,00%	0,00%
2	PO2	0,00%	34,78%	17,39%	21,74%	8,70%	0,00%	17,39%
3	WO3	0,00%	61,11%	0,00%	0,00%	16,67%	22,22%	0,00%
4	WO4	0,00%	52,17%	13,04%	0,00%	0,00%	21,74%	13,04%
5	WO5	12,12%	54,55%	6,06%	0,00%	9,09%	0,00%	18,18%
6	WO6	0,00%	36,36%	18,18%	0,00%	31,82%	0,00%	13,64%
7	WO7	13,04%	56,52%	0,00%	0,00%	13,04%	17,39%	0,00%
8	VO8	0,00%	55,56%	0,00%	0,00%	33,33%	0,00%	11,11%
9	VO9	0,00%	33,33%	0,00%	0,00%	28,57%	19,05%	19,05%
10	VO10	26,09%	39,13%	21,74%	0,00%	13,04%	0,00%	0,00%
11	RO11	0,00%	77,78%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	22,22%
12	RO12	0,00%	26,92%	15,38%	0,00%	11,54%	0,00%	46,15%
13	RO13	0,00%	44,44%	0,00%	0,00%	22,22%	0,00%	33,33%
14	RO14	0,00%	31,58%	0,00%	36,84%	31,58%	0,00%	0,00%
15	C.LLO15	10,53%	57,89%	0,00%	0,00%	15,79%	0,00%	15,79%
16	C.LLO16	0,00%	28,57%	0,00%	0,00%	14,29%	57,14%	0,00%
17	C.LLO17	0,00%	44,44%	0,00%	0,00%	33,33%	0,00%	22,22%
18	C.LLO18	0,00%	21,21%	12,12%	18,18%	9,09%	30,30%	9,09%
19	R.GO19	0,00%	53,33%	0,00%	0,00%	26,67%	0,00%	20,00%
20	R.GO20	0,00%	57,14%	0,00%	0,00%	9,52%	0,00%	33,33%
21	R.GO21	0,00%	39,13%	13,04%	0,00%	39,13%	0,00%	8,70%
22	R.GO22	0,00%	84,00%	0,00%	0,00%	8,00%	0,00%	8,00%
23	R.CHO23	0,00%	26,92%	15,38%	0,00%	15,38%	19,23%	23,08%
24	CSO24	0,00%	66,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%
25	CSO25	0,00%	40,00%	0,00%	0,00%	40,00%	0,00%	20,00%
26	CSO26	0,00%	44,83%	0,00%	27,59%	20,69%	0,00%	6,90%
27	CSO27	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	20,00%	0,00%	30,00%
28	CSO28	0,00%	57,14%	0,00%	0,00%	14,29%	28,57%	0,00%
29	CSO29	4,55%	36,36%	0,00%	0,00%	13,64%	18,18%	27,27%
30	KÑO30	0,00%	33,33%	28,57%	0,00%	28,57%	0,00%	9,52%
31	CHPO31	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	0,00%	50,00%
32	CHPO32	7,50%	45,00%	0,00%	20,00%	0,00%	0,00%	27,50%
33	CHPO33	0,00%	52,63%	36,84%	0,00%	0,00%	0,00%	10,53%
34	CHPO34	0,00%	56,52%	13,04%	0,00%	13,04%	0,00%	17,39%
35	CHPO35	0,00%	31,58%	0,00%	42,11%	10,53%	0,00%	15,79%
36	CHPO36	0,00%	66,67%	0,00%	16,67%	8,33%	0,00%	8,33%

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 7								
% de la basura								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
37	SAO37	15,38%	25,64%	12,82%	25,64%	12,82%	0,00%	7,69%
38	SAO38	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	38,89%	11,11%
39	SAO39	0,00%	57,14%	0,00%	23,81%	9,52%	0,00%	9,52%
40	SBO40	0,00%	62,50%	16,67%	0,00%	12,50%	0,00%	8,33%
41	SBO41	0,00%	53,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	46,67%
42	SBO42	31,25%	0,00%	0,00%	0,00%	31,25%	25,00%	12,50%
43	MGO43	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	29,17%	0,00%	20,83%
44	MGO44	0,00%	27,27%	0,00%	27,27%	9,09%	27,27%	9,09%
45	MGO45	0,00%	25,00%	0,00%	0,00%	16,67%	33,33%	25,00%
46	MGO46	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	16,67%	0,00%	33,33%
47	MGO47	0,00%	30,77%	0,00%	0,00%	46,15%	0,00%	23,08%
48	MGO48	0,00%	66,67%	0,00%	0,00%	33,33%	0,00%	0,00%
49	MCHO49	30,77%	69,23%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
50	MCHO50	0,00%	43,33%	0,00%	23,33%	13,33%	13,33%	6,67%
51	MCHO51	0,00%	38,10%	0,00%	0,00%	0,00%	38,10%	23,81%
52	MCHO52	0,00%	38,89%	0,00%	0,00%	33,33%	27,78%	0,00%
53	MCHO53	0,00%	27,27%	45,45%	0,00%	13,64%	0,00%	13,64%
54	MCO54	7,69%	20,51%	10,26%	15,38%	5,13%	23,08%	17,95%
55	MCO55	0,00%	57,14%	0,00%	0,00%	42,86%	0,00%	0,00%
56	MCO56	0,00%	46,15%	0,00%	0,00%	38,46%	0,00%	15,38%
57	MCO57	33,33%	52,38%	14,29%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
58	MCO58	0,00%	53,85%	0,00%	30,77%	0,00%	0,00%	15,38%
59	MCO59	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	75,00%
60	PO60	0,00%	52,63%	0,00%	0,00%	21,05%	0,00%	26,32%
61	PO61	0,00%	33,33%	0,00%	0,00%	26,67%	40,00%	0,00%
62	PO62	11,76%	76,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,76%
63	WO63	0,00%	66,67%	33,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
64	WO64	10,00%	30,00%	0,00%	0,00%	15,00%	30,00%	15,00%
65	WO65	0,00%	38,10%	19,05%	0,00%	33,33%	0,00%	9,52%
	Promedio	3,92%	44,12%	5,83%	5,07%	16,71%	8,53%	15,82%

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

Tabla 14-4: Porcentaje de composición física de los residuos - Día 8

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 8								
% de la basura								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
1	PO1	0,00%	46,67%	0,00%	0,00%	13,33%	0,00%	40,00%
2	PO2	0,00%	42,11%	36,84%	0,00%	21,05%	0,00%	0,00%
3	WO3	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	20,00%	80,00%	0,00%
4	WO4	0,00%	42,11%	0,00%	0,00%	21,05%	26,32%	10,53%
5	WO5	11,11%	38,89%	0,00%	0,00%	27,78%	0,00%	22,22%
6	WO6	0,00%	45,45%	0,00%	0,00%	27,27%	0,00%	27,27%
7	WO7	42,86%	57,14%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
8	VO8	16,00%	72,00%	0,00%	0,00%	12,00%	0,00%	0,00%
9	VO9	0,00%	57,89%	21,05%	0,00%	21,05%	0,00%	0,00%
10	VO10	12,50%	25,00%	0,00%	0,00%	37,50%	0,00%	25,00%
11	RO11	0,00%	60,00%	0,00%	26,67%	0,00%	0,00%	13,33%
12	RO12	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	20,00%	30,00%	0,00%
13	RO13	0,00%	53,85%	0,00%	0,00%	15,38%	30,77%	0,00%
14	RO14	0,00%	57,14%	0,00%	19,05%	14,29%	0,00%	9,52%
15	C.LLO15	0,00%	64,71%	0,00%	0,00%	17,65%	0,00%	17,65%
16	C.LLO16	0,00%	0,00%	28,57%	28,57%	0,00%	42,86%	0,00%
17	C.LLO17	0,00%	18,18%	0,00%	0,00%	36,36%	0,00%	45,45%
18	C.LLO18	17,39%	34,78%	8,70%	0,00%	0,00%	39,13%	0,00%
19	R. GO19	0,00%	44,44%	0,00%	0,00%	22,22%	0,00%	33,33%
20	R. GO20	0,00%	64,29%	21,43%	0,00%	14,29%	0,00%	0,00%
21	R. GO21	0,00%	84,62%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	15,38%
22	R. GO22	0,00%	52,94%	17,65%	0,00%	0,00%	0,00%	29,41%
23	R. CHO23	0,00%	0,00%	33,33%	0,00%	33,33%	0,00%	33,33%
24	CSO24	0,00%	72,22%	0,00%	0,00%	0,00%	27,78%	0,00%
25	CSO25	0,00%	31,25%	0,00%	0,00%	18,75%	37,50%	12,50%
26	CSO26	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
27	CSO27	0,00%	36,84%	31,58%	0,00%	0,00%	31,58%	0,00%
28	CSO28	0,00%	46,15%	0,00%	0,00%	0,00%	53,85%	0,00%
29	CSO29	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	28,57%	57,14%	14,29%
30	KÑO30	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
31	CHPO31	15,79%	0,00%	0,00%	26,32%	10,53%	36,84%	10,53%
32	CHPO32	0,00%	40,00%	0,00%	0,00%	12,00%	0,00%	48,00%
33	CHPO33	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
34	CHPO34	0,00%	38,89%	38,89%	0,00%	11,11%	0,00%	11,11%
35	CHPO35	0,00%	68,42%	0,00%	0,00%	31,58%	0,00%	0,00%

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 8								
% de la basura								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
36	CHPO36	0,00%	43,48%	0,00%	0,00%	8,70%	39,13%	8,70%
37	SAO37	13,64%	63,64%	0,00%	0,00%	9,09%	0,00%	13,64%
38	SAO38	38,10%	0,00%	0,00%	23,81%	0,00%	28,57%	9,52%
39	SAO39	0,00%	64,29%	0,00%	0,00%	0,00%	35,71%	0,00%
40	SBO40	29,17%	37,50%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%
41	SBO41	11,76%	47,06%	0,00%	0,00%	0,00%	41,18%	0,00%
42	SBO42	0,00%	29,41%	0,00%	0,00%	0,00%	70,59%	0,00%
43	MGO43	0,00%	53,85%	0,00%	0,00%	23,08%	0,00%	23,08%
44	MGO44	0,00%	55,56%	0,00%	0,00%	0,00%	44,44%	0,00%
45	MGO45	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
46	MGO46	0,00%	46,67%	0,00%	0,00%	13,33%	40,00%	0,00%
47	MGO47	25,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%
48	MGO48	0,00%	50,00%	20,00%	0,00%	15,00%	0,00%	15,00%
49	MCHO49	0,00%	46,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	53,33%
50	MCHO50	27,27%	0,00%	18,18%	36,36%	0,00%	0,00%	18,18%
51	MCHO51	33,33%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	16,67%
52	MCHO52	0,00%	0,00%	0,00%	30,77%	23,08%	46,15%	0,00%
53	MCHO53	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
54	MCO54	0,00%	41,18%	0,00%	0,00%	0,00%	58,82%	0,00%
55	MCO55	0,00%	57,89%	0,00%	0,00%	15,79%	0,00%	26,32%
56	MCO56	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
57	MCO57	16,67%	38,89%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	44,44%
58	MCO58	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
59	MCO59	11,76%	23,53%	0,00%	0,00%	17,65%	0,00%	47,06%
60	PO60	0,00%	61,54%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	38,46%
61	PO61	0,00%	35,29%	35,29%	0,00%	11,76%	0,00%	17,65%
62	PO62	0,00%	33,33%	0,00%	25,00%	16,67%	0,00%	25,00%
63	WO63	15,79%	36,84%	47,37%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
64	WO64	21,05%	52,63%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	26,32%
65	WO65	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	14,29%	57,14%	28,57%
	Promedio	5,53%	41,00%	7,44%	3,33%	10,09%	17,78%	14,83%

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

Una vez calculados los porcentajes diarios, se reportan en conjunto, es decir según el promedio de los 7 días de muestreo, dando como resultado que la mayoría de los residuos son “papel y cartón”, mientras que “madera y residuos de plantas” se encuentran en menor medida.

Tabla 15-4: Porcentaje de composición física de los residuos – 7 días

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Días 2-8						
% de la basura						
Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
5,25%	44,41%	8,05%	6,36%	14,05%	8,12%	13,75%

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

En la siguiente ilustración se pueden visualizar los porcentajes de cada componente, el papel y cartón tiene un valor de 44,41%, seguido por plásticos con 14,05%, otros materiales son el 13,75%, los vidrios constituyen el 8,05%, los restos alimenticios 8,05%, metales 6,36% y finalmente, madera y residuos de plantas son el 5,25%. Tanto papel como cartón presentan un alto porcentaje debido a que en este grupo se asocian dos tipos de residuos por lo que la sumatoria puede dar como resultado un valor alto, sin embargo, esto puede estar asociado a que se tienen residuos de las actividades escolares, desechos domiciliarios y tiendas. Los plásticos son el segundo grupo con mayor porcentaje, estos se originan de las festividades y tradiciones que celebra la comunidad tanto de cocina y baño, que se compran y eliminan constantemente. Entre otros materiales se tienen retazos de tela, lana de Borrego (acumulado por las Artesanías) y latas principalmente producto de las actividades laborales o cotidianas. Los residuos de vidrio al igual que los metales tienen un menor porcentaje debido a que se encuentran aquí algunos desechos ocasionales como envases de vidrio o metales que ya cumplieron su función y no funcionan más. Con respecto a los restos alimenticios y residuos de plantas, se tiene igual un valor inferior debido a que la materia orgánica por lo general es utilizada en las actividades de compostaje o de abono, incluso como alimento para los animales, debido a que, al tratarse de zonas rurales, utilizan dichos residuos para un mejor tratamiento de su tierra y animales. Algunas de las viviendas no colaboraron inmediatamente con lo requerido en la investigación, por lo que si hubo cierta dificultad al realizar el muestreo. Además, se pudo evidenciar que en muchas de las viviendas no tenían un lugar destinado para sus desechos, por lo que la basura se encontraba dispersa y sin un debido manejo interno; aunque en muchas de las viviendas se reciclaban botellas plásticas y de vidrio para su venta. En la comunidad de Pintag, al ser un sector muy alejado y rural, los pobladores manifestaron que en ocasiones los carros recolectores no pasaban por allí, dando lugar a que la quema de los residuos (incluyendo madera), sea la única opción. Además, las actividades mayoritariamente son relacionadas al cultivo y crianza de animales, por lo que los restos de materia orgánica, incluyendo plantas, no son desechados sino son tratados por ellos mismos.

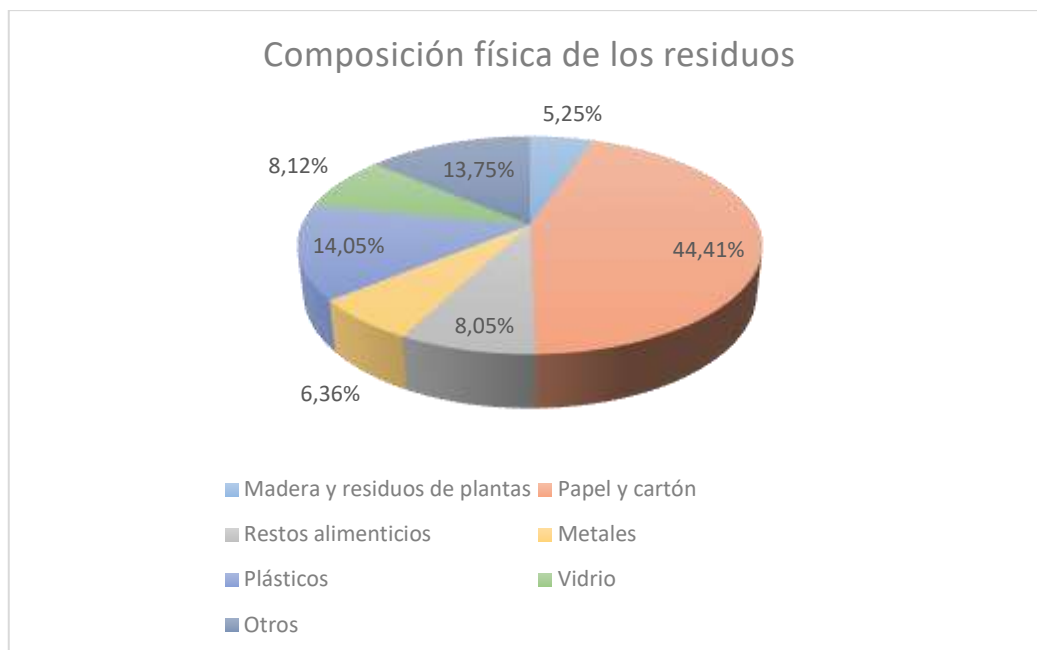


Ilustración 4-4: Composición física de los residuos – 7 días de muestreo.

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

4.4. Densidad de residuos sólidos

En el presente estudio, se ocupó un recipiente de 5,90 kg con una altura de 84 cm y un diámetro de 41 cm. Por lo cual el volumen del recipiente obtenido a partir de la fórmula descrita en el numeral 2) del punto 3.8 de este documento, es de 0,11 m³. Sin embargo, en algunas mediciones la basura no cubría todo el recipiente y en otras sobrepasaba, por ello se hicieron cálculos extras en aquellos casos, para obtener el volumen real. De este modo, los volúmenes calculados se exponen en la siguiente tabla:

Tabla 16-4: Volumen de basura recolectada

Volumen de la basura (m ³)								
Nº	Código de vivienda	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8
		19/7/2022	20/7/2022	21/7/2022	22/7/2022	23/7/2022	24/7/2022	25/7/2022
1	PO1	0,13	0,12	0,13	0,05	0,11	0,11	0,10
2	PO2	0,01	0,01	0,11	0,06	0,09	0,09	0,10
3	WO3	0,01	0,03	0,04	0,04	0,05	0,01	0,10
4	WO4	0,09	0,11	0,07	0,08	0,11	0,05	0,03
5	WO5	0,10	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,08
6	WO6	0,02	0,05	0,10	0,11	0,12	0,03	0,01

Volumen de la basura (m ³)								
Nº	Código de vivienda	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8
		19/7/2022	20/7/2022	21/7/2022	22/7/2022	23/7/2022	24/7/2022	25/7/2022
7	WO7	0,13	0,11	0,13	0,03	0,01	0,12	0,05
8	VO8	0,07	0,05	0,11	0,08	0,01	0,09	0,02
9	VO9	0,04	0,05	0,10	0,06	0,07	0,07	0,12
10	VO10	0,09	0,06	0,12	0,10	0,01	0,01	0,13
11	RO11	0,05	0,08	0,07	0,01	0,05	0,13	0,04
12	RO12	0,12	0,04	0,04	0,08	0,04	0,01	0,04
13	RO13	0,02	0,07	0,07	0,09	0,02	0,11	0,12
14	RO14	0,10	0,06	0,01	0,13	0,05	0,12	0,10
15	C.LLO15	0,01	0,10	0,07	0,11	0,05	0,06	0,04
16	C.LLO16	0,02	0,05	0,06	0,13	0,08	0,08	0,13
17	C.LLO17	0,03	0,07	0,11	0,05	0,01	0,01	0,05
18	C.LLO18	0,01	0,06	0,09	0,11	0,10	0,02	0,12
19	R. GO19	0,11	0,13	0,06	0,06	0,12	0,01	0,09
20	R. GO20	0,09	0,08	0,09	0,13	0,03	0,07	0,08
21	R. GO21	0,01	0,08	0,12	0,13	0,02	0,01	0,08
22	R. GO22	0,07	0,11	0,07	0,01	0,02	0,11	0,13
23	R. CHO23	0,06	0,02	0,12	0,10	0,09	0,05	0,10
24	CSO24	0,13	0,03	0,05	0,08	0,03	0,10	0,05
25	CSO25	0,01	0,12	0,02	0,12	0,13	0,13	0,06
26	CSO26	0,04	0,12	0,06	0,04	0,03	0,09	0,11
27	CSO27	0,13	0,01	0,05	0,10	0,11	0,02	0,07
28	CSO28	0,08	0,11	0,11	0,01	0,12	0,08	0,08
29	CSO29	0,06	0,01	0,06	0,11	0,04	0,13	0,01
30	KÑO30	0,02	0,04	0,06	0,04	0,06	0,08	0,03
31	CHPO31	0,06	0,01	0,06	0,11	0,11	0,13	0,02
32	CHPO32	0,08	0,12	0,03	0,07	0,02	0,10	0,07
33	CHPO33	0,08	0,08	0,12	0,07	0,12	0,12	0,08
34	CHPO34	0,11	0,05	0,06	0,04	0,02	0,05	0,12
35	CHPO35	0,01	0,02	0,06	0,13	0,08	0,08	0,11
36	CHPO36	0,12	0,09	0,05	0,08	0,11	0,13	0,02
37	SAO37	0,11	0,06	0,12	0,06	0,07	0,02	0,06
38	SAO38	0,11	0,13	0,06	0,13	0,13	0,11	0,09
39	SAO39	0,07	0,03	0,03	0,01	0,11	0,11	0,05
40	SBO40	0,06	0,06	0,08	0,01	0,09	0,05	0,03
41	SBO41	0,09	0,03	0,02	0,09	0,07	0,11	0,03
42	SBO42	0,08	0,03	0,07	0,01	0,05	0,03	0,07
43	MGO43	0,02	0,07	0,10	0,11	0,08	0,11	0,05

Volumen de la basura (m ³)								
N°	Código de vivienda	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8
		19/7/2022	20/7/2022	21/7/2022	22/7/2022	23/7/2022	24/7/2022	25/7/2022
44	MGO44	0,02	0,08	0,11	0,11	0,05	0,04	0,03
45	MGO45	0,03	0,03	0,06	0,07	0,06	0,10	0,13
46	MGO46	0,13	0,11	0,11	0,05	0,10	0,12	0,01
47	MGO47	0,08	0,04	0,08	0,13	0,13	0,07	0,04
48	MGO48	0,12	0,06	0,09	0,10	0,09	0,02	0,13
49	MCHO49	0,09	0,01	0,10	0,11	0,09	0,01	0,07
50	MCHO50	0,04	0,03	0,03	0,08	0,11	0,10	0,05
51	MCHO51	0,05	0,08	0,02	0,06	0,11	0,09	0,11
52	MCHO52	0,05	0,07	0,10	0,11	0,07	0,11	0,07
53	MCHO53	0,04	0,09	0,09	0,13	0,12	0,01	0,04
54	MCO54	0,02	0,11	0,10	0,01	0,06	0,02	0,07
55	MCO55	0,02	0,03	0,13	0,10	0,11	0,13	0,12
56	MCO56	0,10	0,01	0,10	0,01	0,05	0,11	0,06
57	MCO57	0,04	0,11	0,08	0,02	0,11	0,13	0,06
58	MCO58	0,03	0,08	0,11	0,01	0,10	0,11	0,09
59	MCO59	0,06	0,10	0,03	0,11	0,07	0,13	0,10
60	PO60	0,05	0,01	0,01	0,11	0,05	0,12	0,01
61	PO61	0,02	0,10	0,06	0,08	0,04	0,02	0,05
62	PO62	0,10	0,08	0,04	0,11	0,01	0,03	0,08
63	WO63	0,06	0,08	0,11	0,11	0,12	0,09	0,02
64	WO64	0,04	0,05	0,08	0,13	0,13	0,11	0,01
65	WO65	0,11	0,06	0,12	0,03	0,05	0,06	0,06

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

Finalmente, se calculó la densidad, mediante el reporte de los pesos de los residuos, mencionados previamente, y con los volúmenes de basura obtenidos, según la fórmula del numeral 5) del punto 3.8 de este documento.

Tabla 17-4: Densidad de la basura recolectada

Densidad de los residuos (kg/m ³)								
N°	Código de vivienda	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8
		19/7/2022	20/7/2022	21/7/2022	22/7/2022	23/7/2022	24/7/2022	25/7/2022
1	PO1	6,92	7,08	6,54	12,00	8,18	11,36	7,50
2	PO2	90,00	95,00	8,64	13,33	12,22	12,78	9,50
3	WO3	110,00	70,00	52,50	25,00	26,00	90,00	5,00

4	WO4	19,44	10,45	16,43	15,00	9,09	23,00	31,67
5	WO5	10,50	11,25	9,00	3,64	12,08	12,69	11,25
6	WO6	42,50	27,00	13,50	5,00	10,83	36,67	55,00
7	WO7	7,31	11,36	9,62	43,33	170,00	9,58	14,00
8	VO8	15,71	19,00	8,64	7,50	205,00	10,00	62,50
9	VO9	20,00	26,00	13,00	16,67	17,14	15,00	7,92
10	VO10	18,00	30,83	15,42	10,00	225,00	115,00	6,15
11	RO11	24,00	13,75	15,71	85,00	28,00	6,92	18,75
12	RO12	9,17	22,50	22,50	16,88	27,50	130,00	25,00
13	RO13	45,00	30,71	30,71	6,11	90,00	8,18	5,42
14	RO14	10,00	16,67	100,00	9,62	18,00	7,92	10,50
15	C.LLO15	70,00	11,00	15,71	8,18	11,00	15,83	21,25
16	C.LLO16	50,00	21,00	17,50	5,38	8,13	8,75	5,38
17	C.LLO17	33,33	14,29	9,09	19,00	140,00	90,00	11,00
18	C.LLO18	90,00	24,17	16,11	7,27	27,50	82,50	9,58
19	R.GO19	9,55	6,54	14,17	22,50	7,50	75,00	5,00
20	R.GO20	13,33	14,38	12,78	6,92	50,00	15,00	8,75
21	R.GO21	185,00	25,63	17,08	11,54	50,00	115,00	8,13
22	R.GO22	14,29	7,73	12,14	65,00	27,50	11,36	6,54
23	R.CHO23	11,67	57,50	9,58	12,00	16,11	26,00	6,00
24	CSO24	6,92	48,33	29,00	5,00	31,67	7,50	18,00
25	CSO25	57,00	9,17	55,00	5,83	14,23	7,69	13,33
26	CSO26	33,75	16,67	33,33	25,00	36,67	16,11	4,09
27	CSO27	6,92	140,00	28,00	9,00	7,73	25,00	13,57
28	CSO28	8,13	11,82	11,82	210,00	10,42	13,13	8,13
29	CSO29	16,67	80,00	13,33	12,27	31,25	8,46	70,00
30	KÑO30	51,00	63,75	42,50	22,50	28,33	13,13	11,67
31	CHPO31	9,17	128,00	21,33	9,55	17,73	3,08	47,50
32	CHPO32	17,13	17,75	71,00	15,71	57,50	20,00	17,86
33	CHPO33	11,63	25,63	17,08	8,57	15,83	7,92	5,00
34	CHPO34	10,00	23,00	19,17	18,75	52,50	23,00	7,50
35	CHPO35	95,00	63,50	21,17	13,46	18,13	11,88	8,64
36	CHPO36	11,25	10,00	18,00	6,88	11,36	9,23	57,50
37	SAO37	5,45	17,67	8,83	24,17	29,29	97,50	18,33
38	SAO38	17,73	28,15	61,00	7,69	10,77	8,18	11,67
39	SAO39	15,71	36,67	36,67	150,00	8,18	9,55	14,00
40	SBO40	10,83	29,17	21,88	125,00	12,22	24,00	40,00
41	SBO41	9,44	36,67	55,00	12,22	12,14	6,82	28,33
42	SBO42	19,38	30,00	12,86	105,00	18,00	26,67	12,14
43	MGO43	50,00	20,00	14,00	9,55	13,75	10,91	13,00
44	MGO44	55,00	26,88	19,55	8,18	35,00	27,50	30,00

45	MGO45	26,67	40,00	20,00	15,00	15,00	6,00	3,08
46	MGO46	9,62	9,55	9,55	40,00	10,50	7,50	75,00
47	MGO47	10,63	33,75	16,88	8,08	6,92	9,29	20,00
48	MGO48	8,75	26,67	17,78	11,00	14,44	37,50	7,69
49	MCHO49	15,00	230,00	23,00	9,55	7,22	130,00	10,71
50	MCHO50	21,25	86,67	86,67	13,75	8,82	15,00	22,00
51	MCHO51	11,00	28,63	114,50	23,33	9,55	11,67	8,18
52	MCHO52	33,00	18,57	13,00	8,18	10,71	8,18	9,29
53	MCHO53	37,50	12,22	12,22	11,54	8,75	110,00	10,00
54	MCO54	42,50	10,00	11,00	105,00	11,67	97,50	12,14
55	MCO55	57,50	55,00	12,69	16,50	9,55	8,08	7,92
56	MCO56	8,00	220,00	22,00	105,00	15,00	5,91	8,33
57	MCO57	16,25	17,73	24,38	60,00	7,73	8,08	15,00
58	MCO58	33,33	21,88	15,91	110,00	9,50	5,91	5,00
59	MCO59	18,33	18,50	61,67	8,18	5,71	3,08	8,50
60	PO60	13,00	175,00	175,00	9,55	21,00	7,92	65,00
61	PO61	62,50	11,00	18,33	16,25	26,25	37,50	17,00
62	PO62	10,90	13,13	26,25	11,36	100,00	28,33	7,50
63	WO63	10,83	23,75	17,27	7,91	6,25	6,67	47,50
64	WO64	20,00	22,00	13,75	8,08	8,46	9,09	95,00
65	WO65	10,00	19,17	9,58	16,67	23,00	17,50	11,67
Promedio		29,24	38,92	27,36	28,40	30,85	28,87	19,52

Realizado por: Masaquiza, Génesis, 2022.

Como se puede observar, se tienen distintos de valores de densidad de residuos recolectados, los cuales fueron calculados finalmente como promedios diarios de todas las viviendas de muestra, obteniéndose también como resultado un valor medio diario de 29,02 kg/m³.

CONCLUSIONES

- Se caracterizó los residuos sólidos generados por la población de la parroquia Salasaca incluyendo los parámetros como la producción Per Cápita (PPC) y características físicas de los residuos ya que permitirán a futuro una adecuada planificación y gestión que cumpla con los parámetros establecidos en la normativa ambiental vigente.
- La línea base levantada en torno a la situación geográfica de la parroquia Salasaca demuestra que los residuos no son gestionados adecuadamente, muchos de ellos son arrojados a quebradas, ríos, terrenos baldíos, e incluso son quemados, lo que implica una proliferación de la contaminación ambiental, afectando directa e indirectamente a la población y a la naturaleza del sector. Del mismo modo, en temporadas festivas, la generación de basura es excesiva, acumulándose en calles, vías principales y zonas de cultivo.
- La Producción Per Cápita (PPC) evidencia que la cantidad de basura fluctúa entre un rango de 0,18 a 0,32 kg/hab./día, durante los días de muestreo, del 19 al 25 de julio de 2022, con un promedio diario de 0,25 kg/hab./día. Este valor es inferior al promedio planteado a nivel nacional en el 2021 (0,76 kg/hab./día), lo cual se puede atribuir a que Salasaca corresponde a una zona rural, y los desechos son eliminados de forma diferente a la recolección.
- La composición física de los residuos, durante los días de muestreo, evidenció que existe en mayor cantidad materiales de papel y cartón que han sido arrojados como basura, seguido por plásticos, otros materiales, vidrio, restos alimenticios, y finalmente, madera y residuos de plantas. Además, la densidad de los residuos sólidos la cual tiene un promedio diario de 29,02 kg/m³, fue calculada a partir de los pesos inicialmente reportados y de los volúmenes de basura, los cuales varían según la vivienda y el día de recolección.

RECOMENDACIONES

- La mayor parte de las personas en la parroquia Salasaca, necesitan ser informadas y tomar conciencia acerca de la importancia de la recolección, manejo y disposición adecuada de los residuos, con el fin de evitar enfermedades asociadas, por falta de higiene, debido a la acumulación de restos y con ello de vectores como ratas, moscas, cucarachas, entre otros.
- Es necesario que la Empresa Pública EMMAIT-EP, al ser la encargada de la gestión de residuos en los cantones de Pelileo y Patate, pueda organizar el sistema de recolección de basura mediante un cálculo de rutas óptimas y redistribución de frecuencias, con el fin de recolectar toda la basura que se genera en cada comunidad y se logren eliminar las otras formas de disposición final, las cuales atentan contra el medio ambiente y la salud humana.
- Es imprescindible que las autoridades, principalmente la Autoridad de Aplicación Responsable, ejercida por el Gobierno Provincial de Tungurahua, y los GAD tanto Municipal como Parroquial, puedan regular adecuadamente la gestión de residuos sólidos, y aplicar las sanciones pertinentes, cuando se incumplan las disposiciones, con el fin de mitigar la contaminación ambiental causada por el mal manejo de residuos sólidos.
- Se puede incentivar el trabajo en conjunto con las autoridades de las juntas parroquiales, para fortalecer las alternativas de reciclaje de diversos materiales, y así resguardar los recursos naturales vírgenes. Del mismo modo, es indispensable incentivar a la población que disminuyan la generación de residuos, haciendo uso solo de los materiales esenciales, según sea el caso.
- Para que exista un mejor tratamiento de los residuos orgánicos se puede incentivar campañas de educación ambiental, donde la comunidad, que en su mayoría es rural, pueda seguir aprovechando y gestionar los desechos de una mejor forma, tal como se ha venido utilizando como abono, compostaje, entre otros, pero con la inclusión de nuevas técnicas y procedimientos, que eviten propagar indirectamente la contaminación ambiental.

GLOSARIO

CEPIS: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), es el centro de tecnología ambiental de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la cual a su vez es, es la Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (CEPIS, 2022: p. 1).

Clasificación de residuos: Clasificar los residuos de manera segregada para una posterior utilización (Corporación Eléctrica del Ecuador, p. 14).

Densidad: Magnitud física que expresa la relación entre masa y volumen de un cuerpo (Real Academia Española, 2022, p. 1).

Gestión de Residuos Sólidos: Técnica administrativa de planificación, coordinación, diseño, ejecución, evaluación de planes, políticas y estrategias de manejo óptimo de residuos, a nivel empresarial, local y regional (Corporación Eléctrica del Ecuador, p. 12).

Muestreo: Selección de muestras representativas o pequeñas partes de un todo, para inferir las características de un conjunto (Real Academia Española, 2022 p. 1).

Residuos sólidos: O desechos sólidos, se refiere al conjunto de materiales sólidos, cuyo origen es orgánico o inorgánico, y carece de utilidad práctica. Estos proceden de procesos domésticos, industriales, comerciales, entre otros (Corporación Eléctrica del Ecuador, p. 10).

PPC: Es el promedio de residuos sólidos generado por un habitante, en el transcurso de un día ($\text{Kg/habitante} \times \text{día}$). Este es un indicador para el manejo integral de los residuos en general (INEC, 2018, p. 1).

BIBLIOGRAFÍA

AMBIENTUM. *Características físicas de los residuos sólidos urbanos.* 2022. Portal de Medio Ambiente [en línea], Disponible en: https://www.ambientum.com/enciclopedia_medioambiental/suelos/caracteristicas_fisicas.asp.

ARAIZA, J; et al. *Cuantificación de residuos sólidos urbanos generados en la cabecera municipal de berriozábal, Chiapas.* 2017. México. *Revista Internacional de Contaminacion Ambiental* [en línea], vol. 33, no. 4, pp. 691-699. ISSN 01884999. DOI 10.20937/RICA.2017.33.04.12. Disponible en: <https://doi.org/10.20937/rica.2017.33.04.12>.

ARRIETA, C. *Propuesta de políticas integrales de gestión ambientalmente adecuada de manejo de residuos sólidos para el Distrito Metropolitano de Quito.* 2017. [en línea], Disponible en: <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/5884/1/T2451-MRI-Arrieta-Propuesta.pdf>.

CANTAHEDE, A; et al. *Procedimientos estadísticos para los estudios de caracterización de residuos sólidos.* 2005. Hoja de divulgacion tecnica - OPS/CEPIS, pp. 1-8. ISSN 1018-5119.

CEPIS. *Procedimientos Estadísticos Para Los Estudios De Caracterización De Residuos Sólidos.* 2005. Hojas de Divulgación Técnica. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente.

CEPIS. *Sobre el CEPIS.* 2022. [en línea]. [Consulta: 22 agosto 2022]. Disponible en: <http://cepis.org.pe/sobre-el-cepis/>.

CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR. *Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos.* [sin fecha]. [en línea]. Cuenca: [Consulta: 22 agosto 2022]. Disponible en: <https://www.celec.gob.ec/hidropaute/images/Ambiente/Gestion.de.residuos.solidos.pdf>.

EMPRESA PÚBLICA EMMAIT. *Recoleccion y Transporte.* 2022. Empresa Pública EMMAIT [en línea]. [Consulta: 2 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.emmait-ep.gob.ec/index.php/servicios/comunes/reco>.

FAZENDA, A. y TAVARES, M. *Caracterización de residuos sólidos urbanos en Sumbe: herramienta para gestión de residuos.* 2016. En: Disponible en:, *Ciencias Holguín*, vol. 22, no. 4, pp. 15. ISSN 1027-2127.

GAD PARROQUIA SALASAKA. *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PARROQUIA SALASAKA.* 2015. Pelileo.

GAD PELILEO. *ACTUALIZACION DEL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTON SAN PEDRO DE PELILEO.* 2014. Pelileo.

GONZÁLEZ, J. *Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de solución.* 2016. En: Disponible en: *Revista Gestión y Región*, vol. 22, no. 22, pp. 101-119. ISSN 2216-1139.

INEC. *Residuos sólidos disposición final adecuada.* 2018. S.l.

LEITON, N. y REVELO W. *Gestión integral de residuos sólidos en la empresa Cyrgo SAS.* 2017. Tendencias [en línea], vol. 18, no. 2, pp. 103. ISSN 0124-8693. DOI 10.22267/rtend.171802.79. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22267/rtend.171802.79>.

MENDOZA, F. *Evaluación de parámetros básicos (humedad, cenizas y volumen) a partir de restos orgánicos del mercado central de la ciudad de Rioja.* 2019. Tesis. En: Disponible en: Universidad Nacional de San Martín, vol. 1, pp. 1-125.

MINISTERIO DEL AMBIENTE. *Proyecto: Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS).* 2020. [en línea]. S.l.: [Consulta: 22 agosto 2022]. Disponible en: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/07/5.PROYECTO-PNGIDS.pdf>.

MINISTERIO DEL AMBIENTE. *PROGRAMA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS PNGIDS. Diagnóstico de la Cadena de Gestión Integral de Desechos Sólidos-Reciclaje.* 2015. [en línea]. S.l.: [Consulta: 2 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.vicepresidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2015/08/Resumen-Cadena-de-Gestion-de-Residuos-S%C3%B3lidos.pdf>.

MOLINA, D. *DIAGNÓSTICO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE LA CABECERA PARROQUIAL DE PERUCHO (PICHINCHA), PARA ELABORAR UNA PROPUESTA DE MANEJO ÓPTIMO DE SUS DESECHOS.* 2019. [en línea]. S.l.: Universidad Internacional SEK. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3351/1/Tesis>.

NIÑO, Á; et al. *Gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villavicencio. Una mirada desde los grupos de interés: Empresa, estado y comunidad.* 2017. Revista Luna Azul [en línea], vol. 44, pp. 177-187. [Consulta: 23 octubre 2022]. ISSN 19092474. DOI 10.17151/luaz.2017.44.11. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321750362011>.

QUIJADA, O. *Propuesta de un plan de manejo integral de residuos sólidos urbanos para el cantón de Esparza, Puntarenas.* 2007. S.I: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE CUENCA.

QUINCHE, N. *Propuesta del Plan de Gestión de residuos sólidos para la Parroquia Dureno, Provincia de Sucumbíos.* 2017. S.I: UTPL.

QUISPE, D. *Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales en el distrito del distrito de Huancabamba, provincia de Oxapampa-Región Pasco-2017.* 2018. En: en línea]. S.I.: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Disponible en: *Interciencia*, no. 2, pp. 10-112. ISSN 03781844.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la lengua española.* 2022. Real Academia Española [en línea]. [Consulta: 23 junio 2022]. Disponible en: <https://www.rae.es/>.

RONDON, T; et al. *Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios.* 2016. Manuales de la CEPAL, 2. pp. 209. ISSN 2518-3923.

SOLORZANO, L. *Plan De Gestión Integral De Los Residuos Sólidos Urbanos En La Parroquia Velasco Ibarra-Cantón El Empalme –Provincia Del Guayas Año 2014.* 2016. [en línea]. S.I.: Universidad Técnica Estatal de Quevedo. [Consulta: 23 octubre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/1291/1/T-UTEQ-0011.pdf>.

URIZA, N. *Caracterización De Los Residuos Sólidos Domiciliarios En El Sector Urbano De La Ciudad De Tunja Y Propuesta De Sensibilización Para Su Separación En La Fuente.* 2016. S.I: Universidad de Manizales. ISBN 9780511993398.

VILATUÑA, E. *Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Cantón Rumiñahui.* 2012 Sangolquí: Escuela Politécnica del Ejército.



ANEXOS

ANEXO A. ALMACENAMIENTO Y PESAJE DE BASURA



ANEXO B. COMPOSICIÓN FÍSICA DE LA BASURA Y DENSIDAD.



ANEXO C. CLASIFICACIÓN DE LA BASURA DÍA 2

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 2								
Peso de la basura (kg) en cada funda								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
1	PO1	0,10	0,30	0,00	0,20	0,10	0,20	0,00
2	PO2	0,00	0,25	0,20	0,00	0,25	0,00	0,20
3	WO3	0,10	0,55	0,10	0,00	0,15	0,00	0,20
4	WO4	0,00	0,75	0,35	0,00	0,20	0,00	0,45
5	WO5	0,10	0,50	0,25	0,00	0,20	0,00	0,00
6	WO6	0,00	0,30	0,30	0,00	0,15	0,00	0,10
7	WO7	0,00	0,20	0,25	0,40	0,10	0,00	0,00
8	VO8	0,00	0,30	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10
9	VO9	0,10	0,30	0,00	0,00	0,15	0,00	0,25
10	VO10	0,20	0,35	0,20	0,35	0,25	0,00	0,27
11	RO11	0,00	0,65	0,35	0,10	0,00	0,00	0,10
12	RO12	0,00	0,40	0,15	0,00	0,25	0,00	0,30
13	RO13	0,00	0,30	0,00	0,30	0,00	0,20	0,10
14	RO14	0,10	0,25	0,00	0,00	0,25	0,40	0,00
15	C.LLO15	0,00	0,30	0,00	0,00	0,25	0,00	0,15
16	C.LLO16	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,25	0,30
17	C.LLO17	0,10	0,65	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
18	C.LLO18	0,00	0,40	0,00	0,00	0,20	0,20	0,10
19	R. GO19	0,10	0,60	0,00	0,00	0,10	0,00	0,25
20	R. GO20	0,00	0,55	0,25	0,00	0,40	0,00	0,00
21	R. GO21	0,20	0,85	0,20	0,00	0,25	0,20	0,15
22	R. GO22	0,00	0,45	0,00	0,30	0,00	0,00	0,25
23	R. CHO23	0,00	0,30	0,20	0,00	0,00	0,10	0,10
24	CSO24	0,00	0,25	0,20	0,20	0,00	0,25	0,00
25	CSO25	0,00	0,35	0,10	0,00	0,00	0,00	0,12
26	CSO26	0,10	0,45	0,20	0,15	0,35	0,00	0,10
27	CSO27	0,00	0,55	0,00	0,00	0,20	0,00	0,15
28	CSO28	0,00	0,45	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 2								
Peso de la basura (kg) en cada funda								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
29	CSO29	0,00	0,35	0,00	0,00	0,15	0,40	0,10
30	KÑO30	0,00	0,50	0,15	0,00	0,25	0,00	0,12
31	CHPO31	0,00	0,30	0,00	0,00	0,10	0,00	0,15
32	CHPO32	0,10	0,65	0,25	0,00	0,25	0,00	0,12
33	CHPO33	0,00	0,40	0,23	0,00	0,20	0,00	0,10
34	CHPO34	0,00	0,50	0,25	0,25	0,10	0,00	0,00
35	CHPO35	0,00	0,40	0,30	0,15	0,00	0,00	0,10
36	CHPO36	0,00	0,95	0,20	0,00	0,10	0,00	0,10
37	SAO37	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
38	SAO38	0,00	0,75	0,25	0,00	0,40	0,00	0,55
39	SAO39	0,15	0,35	0,20	0,30	0,00	0,00	0,10
40	SBO40	0,00	0,20	0,20	0,00	0,10	0,00	0,15
41	SBO41	0,00	0,45	0,10	0,20	0,10	0,00	0,00
42	SBO42	0,10	0,35	0,20	0,30	0,10	0,30	0,20
43	MGO43	0,00	0,60	0,00	0,00	0,30	0,00	0,10
44	MGO44	0,00	0,90	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10
45	MGO45	0,00	0,25	0,00	0,25	0,15	0,00	0,15
46	MGO46	0,00	0,45	0,20	0,20	0,15	0,25	0,00
47	MGO47	0,00	0,40	0,20	0,00	0,25	0,00	0,00
48	MGO48	0,00	0,70	0,25	0,00	0,00	0,00	0,10
49	MCHO49	0,30	0,50	0,20	0,25	0,00	0,00	0,10
50	MCHO50	0,00	0,40	0,25	0,00	0,00	0,00	0,20
51	MCHO51	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
52	MCHO52	0,15	0,60	0,20	0,30	0,10	0,20	0,10
53	MCHO53	0,40	0,60	0,20	0,00	0,15	0,00	0,15
54	MCO54	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40
55	MCO55	0,00	0,25	0,25	0,25	0,15	0,25	0,00
56	MCO56	0,00	0,45	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00
57	MCO57	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35
58	MCO58	0,00	0,50	0,10	0,00	0,00	0,00	0,40

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 2								
Peso de la basura (kg) en cada funda								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
59	MCO59	0,00	0,45	0,00	0,30	0,20	0,00	0,15
60	PO60	0,00	0,40	0,00	0,00	0,15	0,00	0,10
61	PO61	0,00	0,55	0,00	0,00	0,30	0,00	0,40
62	PO62	0,00	0,59	0,00	0,00	0,30	0,00	0,20
63	WO63	0,00	0,45	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
64	WO64	0,00	0,40	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00
65	WO65	0,00	0,40	0,00	0,00	0,20	0,35	0,15
	Suma	2,40	29,44	8,13	5,00	9,10	3,80	9,13

ANEXO D. CLASIFICACIÓN DE LA BASURA DÍA 3

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 3								
Peso de la basura (kg) en cada funda								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
1	PO1	0,00	0,30	0,00	0,00	0,10	0,20	0,25
2	PO2	0,00	0,25	0,20	0,00	0,30	0,00	0,20
3	WO3	0,10	0,80	0,25	0,20	0,35	0,25	0,15
4	WO4	0,00	0,45	0,00	0,20	0,15	0,25	0,10
5	WO5	0,00	0,50	0,00	0,00	0,20	0,20	0,00
6	WO6	0,00	0,65	0,20	0,20	0,15	0,00	0,15
7	WO7	0,00	0,45	0,00	0,35	0,10	0,25	0,10
8	VO8	0,15	0,30	0,00	0,00	0,10	0,25	0,15
9	VO9	0,25	0,55	0,00	0,00	0,25	0,00	0,25
10	VO10	0,20	0,50	0,20	0,35	0,25	0,00	0,35
11	RO11	0,15	0,65	0,00	0,20	0,00	0,00	0,10
12	RO12	0,00	0,30	0,15	0,00	0,25	0,00	0,20
13	RO13	0,20	0,80	0,00	0,15	0,25	0,30	0,45
14	RO14	0,00	0,40	0,00	0,00	0,10	0,00	0,50
15	C.LLO15	0,30	0,40	0,00	0,00	0,25	0,00	0,15
16	C.LLO16	0,50	0,30	0,00	0,00	0,10	0,00	0,15
17	C.LLO17	0,10	0,65	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
18	C.LLO18	0,00	0,90	0,00	0,00	0,20	0,00	0,35
19	R. GO19	0,10	0,50	0,00	0,00	0,10	0,00	0,15
20	R. GO20	0,00	0,40	0,20	0,00	0,40	0,00	0,15
21	R. GO21	0,20	0,65	0,20	0,00	0,30	0,20	0,50
22	R. GO22	0,00	0,50	0,00	0,00	0,25	0,00	0,10
23	R. CHO23	0,00	0,35	0,20	0,00	0,30	0,10	0,20
24	CSO24	0,00	0,60	0,20	0,00	0,30	0,25	0,10
25	CSO25	0,40	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
26	CSO26	0,10	0,65	0,20	0,25	0,35	0,00	0,45
27	CSO27	0,10	0,60	0,00	0,00	0,10	0,40	0,20

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 3								
Peso de la basura (kg) en cada funda								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
28	CSO28	0,00	0,20	0,25	0,35	0,20	0,30	0,00
29	CSO29	0,00	0,35	0,00	0,00	0,15	0,00	0,30
30	KÑO30	0,00	1,05	0,40	0,30	0,25	0,30	0,25
31	CHPO31	0,23	0,55	0,00	0,00	0,30	0,00	0,20
32	CHPO32	0,33	0,85	0,30	0,45	0,00	0,00	0,20
33	CHPO33	0,27	0,75	0,23	0,40	0,40	0,00	0,00
34	CHPO34	0,05	0,50	0,25	0,25	0,10	0,00	0,00
35	CHPO35	0,12	0,60	0,30	0,15	0,00	0,00	0,10
36	CHPO36	0,00	0,50	0,00	0,00	0,20	0,00	0,20
37	SAO37	0,26	0,55	0,00	0,00	0,10	0,00	0,15
38	SAO38	0,46	1,05	0,30	0,45	0,20	0,45	0,75
39	SAO39	0,10	0,40	0,20	0,30	0,00	0,00	0,10
40	SBO40	0,00	0,75	0,25	0,00	0,35	0,00	0,40
41	SBO41	0,00	0,80	0,00	0,20	0,10	0,00	0,00
42	SBO42	0,00	0,40	0,00	0,30	0,00	0,20	0,00
43	MGO43	0,00	0,60	0,10	0,40	0,15	0,00	0,15
44	MGO44	0,00	0,75	0,65	0,30	0,45	0,00	0,00
45	MGO45	0,00	0,65	0,00	0,25	0,15	0,00	0,15
46	MGO46	0,00	0,45	0,00	0,20	0,15	0,25	0,00
47	MGO47	0,00	0,90	0,20	0,00	0,25	0,00	0,00
48	MGO48	0,20	0,65	0,25	0,00	0,30	0,00	0,20
49	MCHO49	0,20	0,70	0,60	0,25	0,10	0,00	0,45
50	MCHO50	0,30	0,65	0,40	0,25	0,35	0,30	0,35
51	MCHO51	0,10	0,55	0,30	0,40	0,40	0,20	0,34
52	MCHO52	0,00	0,60	0,00	0,30	0,10	0,20	0,10
53	MCHO53	0,00	0,75	0,20	0,00	0,00	0,00	0,15
54	MCO54	0,20	0,55	0,00	0,00	0,15	0,00	0,20
55	MCO55	0,00	0,85	0,30	0,25	0,00	0,25	0,00
56	MCO56	0,00	0,90	0,00	0,50	0,35	0,45	0,00
57	MCO57	0,20	0,60	0,45	0,00	0,10	0,00	0,60

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 3								
Peso de la basura (kg) en cada funda								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
58	MCO58	0,00	0,85	0,00	0,00	0,50	0,00	0,40
59	MCO59	0,00	0,45	0,00	0,60	0,40	0,25	0,15
60	PO60	0,35	0,85	0,00	0,00	0,30	0,00	0,25
61	PO61	0,00	0,45	0,00	0,00	0,10	0,45	0,10
62	PO62	0,15	0,55	0,00	0,00	0,25	0,00	0,10
63	WO63	0,00	0,65	0,50	0,40	0,25	0,00	0,10
64	WO64	0,10	0,40	0,20	0,00	0,40	0,00	0,00
65	WO65	0,00	0,45	0,00	0,00	0,20	0,35	0,15
	Suma	6,47	38,00	8,88	9,15	12,95	6,60	12,24

ANEXO E. CLASIFICACIÓN DE LA BASURA DÍA 4

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 4								
Peso de la basura (kg) en cada funda								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
1	PO1	0,00	0,30	0,00	0,00	0,10	0,20	0,25
2	PO2	0,00	0,25	0,20	0,00	0,30	0,00	0,20
3	WO3	0,10	0,80	0,25	0,20	0,35	0,25	0,15
4	WO4	0,00	0,45	0,00	0,20	0,15	0,25	0,10
5	WO5	0,00	0,50	0,00	0,00	0,20	0,20	0,00
6	WO6	0,00	0,65	0,20	0,20	0,15	0,00	0,15
7	WO7	0,00	0,45	0,00	0,35	0,10	0,25	0,10
8	VO8	0,15	0,30	0,00	0,00	0,10	0,25	0,15
9	VO9	0,25	0,55	0,00	0,00	0,25	0,00	0,25
10	VO10	0,20	0,50	0,20	0,35	0,25	0,00	0,35
11	RO11	0,15	0,65	0,00	0,20	0,00	0,00	0,10
12	RO12	0,00	0,30	0,15	0,00	0,25	0,00	0,20
13	RO13	0,20	0,80	0,00	0,15	0,25	0,30	0,45
14	RO14	0,00	0,40	0,00	0,00	0,10	0,00	0,50
15	C.LLO15	0,30	0,40	0,00	0,00	0,25	0,00	0,15
16	C.LLO16	0,50	0,30	0,00	0,00	0,10	0,00	0,15
17	C.LLO17	0,10	0,65	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
18	C.LLO18	0,00	0,90	0,00	0,00	0,20	0,00	0,35
19	R.GO19	0,10	0,50	0,00	0,00	0,10	0,00	0,15
20	R.GO20	0,00	0,40	0,20	0,00	0,40	0,00	0,15
21	R.GO21	0,20	0,65	0,20	0,00	0,30	0,20	0,50
22	R.GO22	0,00	0,50	0,00	0,00	0,25	0,00	0,10
23	R.CHO23	0,00	0,35	0,20	0,00	0,30	0,10	0,20
24	CSO24	0,00	0,60	0,20	0,00	0,30	0,25	0,10
25	CSO25	0,40	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
26	CSO26	0,10	0,65	0,20	0,25	0,35	0,00	0,45
27	CSO27	0,10	0,60	0,00	0,00	0,10	0,40	0,20
28	CSO28	0,00	0,20	0,25	0,35	0,20	0,30	0,00

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 4								
Peso de la basura (kg) en cada funda								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
29	CSO29	0,00	0,35	0,00	0,00	0,15	0,00	0,30
30	KÑO30	0,00	1,05	0,40	0,30	0,25	0,30	0,25
31	CHPO31	0,23	0,55	0,00	0,00	0,30	0,00	0,20
32	CHPO32	0,33	0,85	0,30	0,45	0,00	0,00	0,20
33	CHPO33	0,27	0,75	0,23	0,40	0,40	0,00	0,00
34	CHPO34	0,05	0,50	0,25	0,25	0,10	0,00	0,00
35	CHPO35	0,12	0,60	0,30	0,15	0,00	0,00	0,10
36	CHPO36	0,00	0,50	0,00	0,00	0,20	0,00	0,20
37	SAO37	0,26	0,55	0,00	0,00	0,10	0,00	0,15
38	SAO38	0,46	1,05	0,30	0,45	0,20	0,45	0,75
39	SAO39	0,10	0,40	0,20	0,30	0,00	0,00	0,10
40	SBO40	0,00	0,75	0,25	0,00	0,35	0,00	0,40
41	SBO41	0,00	0,80	0,00	0,20	0,10	0,00	0,00
42	SBO42	0,00	0,40	0,00	0,30	0,00	0,20	0,00
43	MGO43	0,00	0,60	0,10	0,40	0,15	0,00	0,15
44	MGO44	0,00	0,75	0,65	0,30	0,45	0,00	0,00
45	MGO45	0,00	0,65	0,00	0,25	0,15	0,00	0,15
46	MGO46	0,00	0,45	0,00	0,20	0,15	0,25	0,00
47	MGO47	0,00	0,90	0,20	0,00	0,25	0,00	0,00
48	MGO48	0,20	0,65	0,25	0,00	0,30	0,00	0,20
49	MCHO49	0,20	0,70	0,60	0,25	0,10	0,00	0,45
50	MCHO50	0,30	0,65	0,40	0,25	0,35	0,30	0,35
51	MCHO51	0,10	0,55	0,30	0,40	0,40	0,20	0,34
52	MCHO52	0,00	0,60	0,00	0,30	0,10	0,20	0,10
53	MCHO53	0,00	0,75	0,20	0,00	0,00	0,00	0,15
54	MCO54	0,20	0,55	0,00	0,00	0,15	0,00	0,20
55	MCO55	0,00	0,85	0,30	0,25	0,00	0,25	0,00
56	MCO56	0,00	0,90	0,00	0,50	0,35	0,45	0,00
57	MCO57	0,20	0,60	0,45	0,00	0,10	0,00	0,60
58	MCO58	0,00	0,85	0,00	0,00	0,50	0,00	0,40

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 4								
Peso de la basura (kg) en cada funda								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
59	MCO59	0,00	0,45	0,00	0,60	0,40	0,25	0,15
60	PO60	0,35	0,85	0,00	0,00	0,30	0,00	0,25
61	PO61	0,00	0,45	0,00	0,00	0,10	0,45	0,10
62	PO62	0,15	0,55	0,00	0,00	0,25	0,00	0,10
63	WO63	0,00	0,65	0,50	0,40	0,25	0,00	0,10
64	WO64	0,10	0,40	0,20	0,00	0,40	0,00	0,00
65	WO65	0,00	0,45	0,00	0,00	0,20	0,35	0,15
	Suma	6,47	38,00	8,88	9,15	12,95	6,60	12,24

ANEXO F. CLASIFICACIÓN DE LA BASURA DÍA 5

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 5								
Peso de la basura (kg) en cada funda								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
1	PO1	0,00	0,30	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15
2	PO2	0,00	0,40	0,20	0,00	0,20	0,00	0,00
3	WO3	0,00	0,55	0,00	0,00	0,30	0,00	0,15
4	WO4	0,00	0,60	0,00	0,00	0,20	0,00	0,40
5	WO5	0,00	0,20	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
6	WO6	0,00	0,30	0,15	0,00	0,10	0,00	0,00
7	WO7	0,20	0,50	0,00	0,00	0,30	0,00	0,30
8	VO8	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
9	VO9	0,00	0,60	0,00	0,00	0,30	0,00	0,10
10	VO10	0,10	0,45	0,20	0,00	0,15	0,00	0,10
11	RO11	0,00	0,50	0,00	0,25	0,00	0,00	0,10
12	RO12	0,15	0,55	0,00	0,00	0,25	0,00	0,40
13	RO13	0,00	0,30	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00
14	RO14	0,00	0,60	0,30	0,00	0,15	0,00	0,20
15	C.LLO15	0,00	0,50	0,00	0,00	0,25	0,00	0,15
16	C.LLO16	0,45	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	C.LLO17	0,10	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
18	C.LLO18	0,00	0,40	0,00	0,00	0,20	0,00	0,20
19	R. GO19	0,10	0,75	0,20	0,00	0,20	0,00	0,10
20	R. GO20	0,00	0,45	0,00	0,00	0,10	0,00	0,35
21	R. GO21	0,00	0,65	0,00	0,20	0,30	0,25	0,10
22	R. GO22	0,00	0,50	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00
23	R. CHO23	0,00	0,35	0,20	0,00	0,15	0,20	0,30
24	CSO24	0,00	0,20	0,00	0,00	0,10	0,00	0,10
25	CSO25	0,25	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	CSO26	0,00	0,75	0,00	0,00	0,15	0,00	0,10
27	CSO27	0,00	0,55	0,00	0,00	0,10	0,25	0,00
28	CSO28	0,25	0,75	0,25	0,35	0,20	0,30	0,00
29	CSO29	0,10	0,60	0,00	0,00	0,15	0,20	0,30
30	KÑO30	0,00	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00	0,10
31	CHPO31	0,00	0,55	0,00	0,00	0,30	0,00	0,20
32	CHPO32	0,15	0,30	0,20	0,25	0,00	0,00	0,20
33	CHPO33	0,00	0,50	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
34	CHPO34	0,00	0,50	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00
35	CHPO35	0,10	0,95	0,30	0,30	0,00	0,00	0,10

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 5

Peso de la basura (kg) en cada funda

Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
36	CHPO36	0,00	0,30	0,00	0,00	0,15	0,00	0,10
37	SAO37	0,15	0,55	0,40	0,00	0,20	0,00	0,15
38	SAO38	0,00	0,65	0,15	0,00	0,20	0,00	0,00
39	SAO39	0,10	0,90	0,00	0,40	0,00	0,00	0,10
40	SBO40	0,00	0,75	0,20	0,00	0,20	0,00	0,10
41	SBO41	0,00	0,80	0,00	0,00	0,10	0,00	0,20
42	SBO42	0,00	0,55	0,00	0,30	0,00	0,20	0,00
43	MGO43	0,00	0,65	0,00	0,00	0,15	0,00	0,25
44	MGO44	0,00	0,50	0,00	0,30	0,00	0,00	0,10
45	MGO45	0,00	0,35	0,00	0,25	0,00	0,30	0,15
46	MGO46	0,00	0,85	0,40	0,00	0,40	0,25	0,10
47	MGO47	0,00	0,65	0,15	0,00	0,25	0,00	0,00
48	MGO48	0,15	0,45	0,15	0,00	0,15	0,00	0,20
49	MCHO49	0,00	0,50	0,20	0,25	0,00	0,00	0,10
50	MCHO50	0,00	0,70	0,00	0,00	0,10	0,20	0,10
51	MCHO51	0,00	0,25	0,30	0,25	0,35	0,00	0,25
52	MCHO52	0,00	0,30	0,00	0,30	0,30	0,00	0,00
53	MCHO53	0,00	0,60	0,20	0,20	0,15	0,20	0,15
54	MCO54	0,00	0,40	0,30	0,00	0,15	0,00	0,20
55	MCO55	0,30	0,55	0,25	0,30	0,00	0,25	0,00
56	MCO56	0,00	0,45	0,00	0,25	0,15	0,20	0,00
57	MCO57	0,20	0,60	0,00	0,00	0,10	0,00	0,30
58	MCO58	0,00	0,50	0,20	0,00	0,15	0,00	0,25
59	MCO59	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,35	0,15
60	PO60	0,00	0,55	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00
61	PO61	0,00	0,45	0,00	0,00	0,20	0,45	0,20
62	PO62	0,15	0,75	0,00	0,00	0,25	0,00	0,10
63	WO63	0,10	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12
64	WO64	0,00	0,40	0,25	0,00	0,40	0,00	0,00
65	WO65	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
	Suma	3,10	33,55	5,65	4,40	9,50	3,60	8,17

ANEXO G. CLASIFICACIÓN DE LA BASURA DÍA 6

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 6								
Peso de la basura (kg) en cada funda								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
1	PO1	0,00	0,30	0,20	0,00	0,15	0,00	0,25
2	PO2	0,20	0,40	0,20	0,00	0,20	0,00	0,10
3	WO3	0,00	0,60	0,00	0,00	0,30	0,25	0,15
4	WO4	0,00	0,40	0,00	0,00	0,20	0,00	0,40
5	WO5	0,20	0,60	0,00	0,15	0,20	0,00	0,30
6	WO6	0,50	0,20	0,00	0,00	0,35	0,00	0,25
7	WO7	0,50	0,80	0,00	0,00	0,20	0,20	0,00
8	VO8	0,00	0,95	0,30	0,20	0,60	0,00	0,00
9	VO9	0,00	0,50	0,00	0,00	0,30	0,20	0,20
10	VO10	0,10	0,75	0,20	0,00	0,50	0,60	0,10
11	RO11	0,00	0,90	0,00	0,25	0,15	0,00	0,10
12	RO12	0,00	0,35	0,00	0,00	0,15	0,00	0,60
13	RO13	0,25	0,65	0,20	0,00	0,45	0,25	0,00
14	RO14	0,30	0,30	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00
15	C.LLO15	0,00	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	C.LLO16	0,10	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	C.LLO17	0,10	0,65	0,00	0,25	0,40	0,00	0,00
18	C.LLO18	0,40	0,90	0,40	0,60	0,25	0,00	0,20
19	R. GO19	0,00	0,40	0,00	0,20	0,20	0,00	0,10
20	R. GO20	0,10	0,85	0,00	0,00	0,20	0,00	0,35
21	R. GO21	0,00	0,45	0,00	0,00	0,45	0,00	0,10
22	R. GO22	0,00	0,40	0,00	0,00	0,10	0,00	0,05
23	R. CHO23	0,25	0,35	0,20	0,00	0,15	0,20	0,30
24	CSO24	0,00	0,45	0,00	0,00	0,10	0,30	0,10
25	CSO25	0,25	0,85	0,00	0,40	0,20	0,00	0,15
26	CSO26	0,00	0,55	0,00	0,35	0,10	0,00	0,10
27	CSO27	0,00	0,60	0,00	0,00	0,10	0,00	0,15
28	CSO28	0,00	0,90	0,00	0,00	0,10	0,00	0,25
29	CSO29	0,00	0,60	0,00	0,00	0,15	0,20	0,30
30	KÑO30	0,00	0,40	0,15	0,40	0,45	0,00	0,30
31	CHPO31	0,00	0,75	0,00	0,00	0,30	0,55	0,35
32	CHPO32	0,20	0,30	0,20	0,25	0,00	0,00	0,20
33	CHPO33	0,00	0,70	0,25	0,00	0,00	0,65	0,30
34	CHPO34	0,40	0,50	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00
35	CHPO35	0,00	0,65	0,30	0,35	0,00	0,00	0,15

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 6								
Peso de la basura (kg) en cada funda								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
36	CHPO36	0,00	0,80	0,00	0,35	0,00	0,00	0,10
37	SAO37	0,15	0,75	0,25	0,50	0,25	0,00	0,15
38	SAO38	0,20	0,65	0,20	0,00	0,25	0,00	0,10
39	SAO39	0,00	0,30	0,00	0,40	0,10	0,00	0,10
40	SBO40	0,00	0,75	0,20	0,00	0,15	0,00	0,00
41	SBO41	0,05	0,40	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20
42	SBO42	0,00	0,55	0,00	0,00	0,15	0,20	0,00
43	MGO43	0,00	0,60	0,00	0,00	0,25	0,00	0,25
44	MGO44	0,00	0,30	0,50	0,30	0,15	0,40	0,10
45	MGO45	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,30	0,25
46	MGO46	0,00	0,40	0,00	0,00	0,30	0,25	0,10
47	MGO47	0,00	0,20	0,20	0,00	0,30	0,00	0,20
48	MGO48	0,30	0,45	0,20	0,00	0,15	0,00	0,20
49	MCHO49	0,10	0,35	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
50	MCHO50	0,00	0,60	0,00	0,00	0,07	0,20	0,10
51	MCHO51	0,00	0,25	0,00	0,00	0,35	0,20	0,25
52	MCHO52	0,00	0,20	0,00	0,00	0,30	0,25	0,00
53	MCHO53	0,00	0,55	0,20	0,00	0,15	0,00	0,15
54	MCO54	0,00	0,40	0,00	0,00	0,10	0,00	0,20
55	MCO55	0,15	0,55	0,00	0,20	0,00	0,00	0,15
56	MCO56	0,00	0,40	0,00	0,25	0,10	0,00	0,00
57	MCO57	0,30	0,25	0,20	0,00	0,00	0,00	0,10
58	MCO58	0,00	0,35	0,35	0,00	0,25	0,00	0,00
59	MCO59	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
60	PO60	0,00	0,65	0,00	0,00	0,15	0,00	0,25
61	PO61	0,00	0,45	0,20	0,00	0,10	0,30	0,00
62	PO62	0,20	0,40	0,00	0,00	0,30	0,00	0,10
63	WO63	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
64	WO64	0,00	0,45	0,25	0,00	0,40	0,00	0,00
65	WO65	0,00	0,20	0,30	0,00	0,10	0,25	0,30
	Suma	5,30	33,45	6,05	5,40	11,87	5,75	9,55

ANEXO H. CLASIFICACIÓN DE LA BASURA DÍA 7

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 7								
Peso de la basura (kg) en cada funda								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
1	PO1	0,20	0,35	0,20	0,00	0,20	0,30	0,00
2	PO2	0,00	0,40	0,20	0,25	0,10	0,00	0,20
3	WO3	0,00	0,55	0,00	0,00	0,15	0,20	0,00
4	WO4	0,00	0,60	0,15	0,00	0,00	0,25	0,15
5	WO5	0,20	0,90	0,10	0,00	0,15	0,00	0,30
6	WO6	0,00	0,40	0,20	0,00	0,35	0,00	0,15
7	WO7	0,15	0,65	0,00	0,00	0,15	0,20	0,00
8	VO8	0,00	0,50	0,00	0,00	0,30	0,00	0,10
9	VO9	0,00	0,35	0,00	0,00	0,30	0,20	0,20
10	VO10	0,30	0,45	0,25	0,00	0,15	0,00	0,00
11	RO11	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
12	RO12	0,00	0,35	0,20	0,00	0,15	0,00	0,60
13	RO13	0,00	0,40	0,00	0,00	0,20	0,00	0,30
14	RO14	0,00	0,30	0,00	0,35	0,30	0,00	0,00
15	C.LLO15	0,10	0,55	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15
16	C.LLO16	0,00	0,20	0,00	0,00	0,10	0,40	0,00
17	C.LLO17	0,00	0,40	0,00	0,00	0,30	0,00	0,20
18	C.LLO18	0,00	0,35	0,20	0,30	0,15	0,50	0,15
19	R. GO19	0,00	0,40	0,00	0,00	0,20	0,00	0,15
20	R. GO20	0,00	0,60	0,00	0,00	0,10	0,00	0,35
21	R. GO21	0,00	0,45	0,15	0,00	0,45	0,00	0,10
22	R. GO22	0,00	1,05	0,00	0,00	0,10	0,00	0,10
23	R. CHO23	0,00	0,35	0,20	0,00	0,20	0,25	0,30
24	CSO24	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
25	CSO25	0,00	0,40	0,00	0,00	0,40	0,00	0,20
26	CSO26	0,00	0,65	0,00	0,40	0,30	0,00	0,10
27	CSO27	0,00	0,25	0,00	0,00	0,10	0,00	0,15
28	CSO28	0,00	0,60	0,00	0,00	0,15	0,30	0,00
29	CSO29	0,05	0,40	0,00	0,00	0,15	0,20	0,30
30	KÑO30	0,00	0,35	0,30	0,00	0,30	0,00	0,10
31	CHPO31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,20
32	CHPO32	0,15	0,90	0,00	0,40	0,00	0,00	0,55
33	CHPO33	0,00	0,50	0,35	0,00	0,00	0,00	0,10
34	CHPO34	0,00	0,65	0,15	0,00	0,15	0,00	0,20
35	CHPO35	0,00	0,30	0,00	0,40	0,10	0,00	0,15

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 7								
Peso de la basura (kg) en cada funda								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
36	CHPO36	0,00	0,80	0,00	0,20	0,10	0,00	0,10
37	SAO37	0,30	0,50	0,25	0,50	0,25	0,00	0,15
38	SAO38	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,35	0,10
39	SAO39	0,00	0,60	0,00	0,25	0,10	0,00	0,10
40	SBO40	0,00	0,75	0,20	0,00	0,15	0,00	0,10
41	SBO41	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35
42	SBO42	0,25	0,00	0,00	0,00	0,25	0,20	0,10
43	MGO43	0,00	0,60	0,00	0,00	0,35	0,00	0,25
44	MGO44	0,00	0,30	0,00	0,30	0,10	0,30	0,10
45	MGO45	0,00	0,15	0,00	0,00	0,10	0,20	0,15
46	MGO46	0,00	0,45	0,00	0,00	0,15	0,00	0,30
47	MGO47	0,00	0,20	0,00	0,00	0,30	0,00	0,15
48	MGO48	0,00	0,50	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00
49	MCHO49	0,40	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	MCHO50	0,00	0,65	0,00	0,35	0,20	0,20	0,10
51	MCHO51	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,40	0,25
52	MCHO52	0,00	0,35	0,00	0,00	0,30	0,25	0,00
53	MCHO53	0,00	0,30	0,50	0,00	0,15	0,00	0,15
54	MCO54	0,15	0,40	0,20	0,30	0,10	0,45	0,35
55	MCO55	0,00	0,60	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00
56	MCO56	0,00	0,30	0,00	0,00	0,25	0,00	0,10
57	MCO57	0,35	0,55	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00
58	MCO58	0,00	0,35	0,00	0,20	0,00	0,00	0,10
59	MCO59	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30
60	PO60	0,00	0,50	0,00	0,00	0,20	0,00	0,25
61	PO61	0,00	0,25	0,00	0,00	0,20	0,30	0,00
62	PO62	0,10	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
63	WO63	0,00	0,40	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
64	WO64	0,10	0,30	0,00	0,00	0,15	0,30	0,15
65	WO65	0,00	0,40	0,20	0,00	0,35	0,00	0,10
	Suma	2,90	29,75	4,35	4,20	10,55	5,75	9,90

ANEXO I. CLASIFICACIÓN DE LA BASURA DÍA 8

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 8								
Peso de la basura (kg) en cada funda								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
1	PO1	0,00	0,35	0,00	0,00	0,10	0,00	0,30
2	PO2	0,00	0,40	0,35	0,00	0,20	0,00	0,00
3	WO3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,40	0,00
4	WO4	0,00	0,40	0,00	0,00	0,20	0,25	0,10
5	WO5	0,10	0,35	0,00	0,00	0,25	0,00	0,20
6	WO6	0,00	0,25	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15
7	WO7	0,30	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	VO8	0,20	0,90	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00
9	VO9	0,00	0,55	0,20	0,00	0,20	0,00	0,00
10	VO10	0,10	0,20	0,00	0,00	0,30	0,00	0,20
11	RO11	0,00	0,45	0,00	0,20	0,00	0,00	0,10
12	RO12	0,00	0,50	0,00	0,00	0,20	0,30	0,00
13	RO13	0,00	0,35	0,00	0,00	0,10	0,20	0,00
14	RO14	0,00	0,60	0,00	0,20	0,15	0,00	0,10
15	C.LLO15	0,00	0,55	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15
16	C.LLO16	0,00	0,00	0,20	0,20	0,00	0,30	0,00
17	C.LLO17	0,00	0,10	0,00	0,00	0,20	0,00	0,25
18	C.LLO18	0,20	0,40	0,10	0,00	0,00	0,45	0,00
19	R. GO19	0,00	0,20	0,00	0,00	0,10	0,00	0,15
20	R. GO20	0,00	0,45	0,15	0,00	0,10	0,00	0,00
21	R. GO21	0,00	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
22	R. GO22	0,00	0,45	0,15	0,00	0,00	0,00	0,25
23	R. CHO23	0,00	0,00	0,20	0,00	0,20	0,00	0,20
24	CSO24	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00
25	CSO25	0,00	0,25	0,00	0,00	0,15	0,30	0,10
26	CSO26	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	CSO27	0,00	0,35	0,30	0,00	0,00	0,30	0,00
28	CSO28	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00

Ficha de Muestreo – Clasificación de la basura Día 8								
Peso de la basura (kg) en cada funda								
Nº	Código de vivienda	Madera y residuos de plantas	Papel y cartón	Restos alimenticios	Metales	Plásticos	Vidrio	Otros
59	MCO59	0,10	0,20	0,00	0,00	0,15	0,00	0,40
60	PO60	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
61	PO61	0,00	0,30	0,30	0,00	0,10	0,00	0,15
62	PO62	0,00	0,20	0,00	0,15	0,10	0,00	0,15
63	WO63	0,15	0,35	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00
64	WO64	0,20	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
65	WO65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,40	0,20
	Suma	3,45	21,65	3,85	1,85	5,20	8,55	7,35

ANEXO J. RECOLECCIÓN DE BASURA







ANEXO K. OFICIO DE ACEPTACIÓN GAD PARROQUIAL SALASACA.

**GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO**
SALASAKA

Publicado en el Suplemento del Reg. (Moral 50)
De Mens 19 de octubre 2010
RUC: 0963014460001

Teléfono: 012 918231 0992371080
Parroquia Salasaka Cantón San Pablo De Palenque Provincia de Tungurahua

Oficio-GADPS-102-2022
Salasaka, 19 de abril del 2022

Ing.
Andrés Beltrán Dávalos
COORDINADOR CARRERA INGENIERÍA AMBIENTAL
Presente.

De mi consideración:

Yo, Ing. Antonia Quinapanta Jerez en calidad de presidenta del GAD Parroquial Salasaka nos comprometemos a brindar el apoyo necesario a la Srta. GENESIS SILVANA MASAQUIZA JERES, con C.I. N° 200010592-0, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología Ambiental, Facultad de Ciencias, de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo para que realice su trabajo "CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR LA POBLACION DE LA PARROQUIA SALASAKA PROVINCIA DE TUNGURAHUA, PARA UNA ADECUADA PLANIFICACION Y GESTION DE LOS MISMOS DURANTE EL PERIODO 2022". A desarrollar con amparo y en favor de nuestra institución.

Agradeciendo por su aceptación, me despido.

Atentamente,


Ing. Antonia Quinapanta Jerez
PRESIDENTA GAD PARROQUIAL SALASAKA
C.I. 180430362-4
Cel.: 0992371080



Dirección: A 14 Km. Vía Ambato-Baños - Parroquia Salasaka - Br. Centro - Junto a la Tenencia Política
E-mail: quinapantajerez@outlook.com



espoch

**Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje**

**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL**

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 27 / 01 / 2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: GÉNESIS SILVANA MASAQUIZA JERES
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: CIENCIAS
Carrera: INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL
Título a optar: INGENIERA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL
f. Analista de Biblioteca responsable: Lcdo. Holger Ramos, MSc.

0015-DBRA-UPT-2023

