

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
“ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES
DEL DISTRITO DE BREÑA”

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO AGRÓNOMO

Presentado por el Bachiller:

JUBERTH ANTONIO URBINA QUIROZ

Asesor:

Ing. URIAS MOSTACERO PLASENCIA

CAJAMARCA – PERÚ

2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

Fundada por Ley N° 14015 del 13 de febrero de 1,962
"Norte de la Universidad Peruana"

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Secretaría Académica

-----000-----

**ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL DE TRABAJO DE SUFICIENCIA
PROFESIONAL**

En la ciudad de Cajamarca, a los **veintiocho** días del mes de septiembre del año dos mil veintiuno, se reunieron en la Plataforma Virtual de la Universidad Nacional de Cajamarca, a través del Google Meet, los miembros del Jurado, designados por el Consejo de Facultad de Ciencias Agrarias, según Resolución de Consejo de Facultad N° 290-2021-FCA-UNC, del Trabajo de Suficiencia Profesional titulado: "**ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE BREÑA**", ejecutado(a) por el Bachiller en Agronomía, don **JUBERTH ANTONIO URBINA QUIROZ** para optar el Título Profesional de **INGENIERO AGRÓNOMO**.

A las 18 horas y 15 minutos, de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento respectivo, el Presidente del Jurado dio por iniciado el evento, invitando al sustentante a exponer su trabajo de Suficiencia Profesional y, luego de concluida la exposición, el jurado procedió a la formulación de preguntas. Concluido el acto de sustentación, el Jurado procedió a deliberar, para asignarle la calificación. Acto seguido, el Presidente del Jurado anunció la **APROBACION** por **unanimidad** con el calificativo de **DIECICEIS (16)**; por tanto, el Bachiller queda expedito para que inicie los trámites y se le otorgue el Título Profesional de **Ingeniero Agrónomo**.

A las **19** horas y **40** minutos del mismo día, el Presidente del Jurado dio por concluido el acto.

Dr. Wilfredo Poma Rojas

PRESIDENTE

Ing. José Silva Mego

SECRETARIO

Ing. Urias Mostacero Plasencia

VOCAL

DEDICATORIA

A mis padres, Fidencia Quiroz P. y Eladio Urbina A. (QDGPD); quienes con mucho sacrificio y esfuerzo han hecho de mí una persona profesional. Dios les bendiga siempre.

A mis hijos Anabelén y Joshua, por haber llegado Y llenado mi vida de plena Felicidad; por ser las Personas en quienes me inspiro y supero cada día.

A mis hermanas Doris U. y Marleni U.,
Por Su apoyo incondicional y buenos
Consejos, para lograr esta meta trazada.

Juberth Antonio Urbina Quiroz
Autor

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento eterno a Dios, porque él, es quien forja mi camino y me dirige por el sendero correcto.

A mi Asesor Ing. Urías Mostacero Plasencia y demás profesores de mi querida UNC, que los tengo presente y llevo en mi corazón; por haberme guiado y brindado su apoyo y confianza, para culminar con éxito mi carrera universitaria, así como el presente trabajo y poder obtener mi tan ansiado Título Universitario.

A mis compañeros de trabajo de la Municipalidad del distrito de Breña y diversas compañías dedicadas al rubro Agrícola, donde laboré; quienes me brindaron su confianza y cariño durante el tiempo que compartí con ellos.

Juberth Antonio Urbina Quiroz

Autor

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Página
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE DE CONTENIDOS	iv
RESUMEN.....	vii
ABSTRAC	viii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	09
OBJETIVOS	09
1.1. Objetivo General.....	09
1.2. Objetivos Específicos	09
CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL Y ACTIVIDADES REALIZADAS	11
2.1. Ámbito de influencia del proyecto en el presente trabajo	11
2.1.1. Ubicación geográfica	11
2.1.2. Determinación y proyección de la población actual.....	12
2.1.3. Tamaño de la determinación de la muestra.....	13
2.2. Determinación de número de muestras para generadores de residuos Sólidos municipales de fuentes no domiciliarias.....	13
2.2.1. Identificación de las principales actividades económicas.....	14
2.2.2. Determinación del número de muestras por actividad económicas.....	14
2.2.3. Distribución de la muestra por actividad económica.....	14
2.2.4. Distribución de las muestras a partir de un mapa catastral.....	16
2.3. Procedimientos para la realización del estudio	17
2.3.1. Coordinaciones generales	17
2.3.2. Conformación y capacitación del equipo de trabajo.....	17
2.3.3. Determinación de equipos y materiales a utilizar	18
2.3.4. Sensibilización, empadronamiento y encuesta a viviendas y	

establecimientos seleccionado	19
2.3.5. Plan de seguridad e higiene.....	20
2.3.6. Realización de encuestas a participantes del estudio	21
CAPÍTULO III. RESULTADOS DEL ESTUDIO	22
3.1. Resultados de las encuestas de caracterización domiciliarias	22
3.1.1. Determinación de la generación per-cápita de los residuos sólidos domiciliarios	33
3.1.2. Determinación de la densidad de los residuos sólidos domiciliarios	37
3.1.3. Determinación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios	37
3.1.4. Determinación de la Humedad	39
3.2. Recolección de muestras de generadores no domiciliarios y especiales.....	40
3.2.1. Determinación de la generación per-cápita de los residuos sólidos No domiciliarios.....	50
3.2.2. Densidad de residuos sólidos no domiciliarios.....	52
3.2.3. Determinación de la composición física de los residuos sólidos no domiciliarios.....	53
3.2.4. Determinación de la Humedad	54
3.3. Presentación de los resultados del estudio	55
3.3.1. Resultados de la domiciliaria	55
3.3.2. Generación per cápita (GPC) de los residuos sólidos domiciliarios	55
3.3.3. Densidad de residuos domiciliarios	58
3.3.4. Composición física de residuos	59
3.3.5. Humedad de los residuos domiciliarios	60
3.4. Resultados de la caracterización no domiciliaria	61
3.4.1. Generación total	61
3.4.2. Densidad de residuos sólidos domiciliarios.....	71

3.4.3. Composición física de los residuos sólidos domiciliarios	72
3.4.4. Humedad de los residuos sólidos no domiciliarios.....	73
3.5. Resultados generales de la caracterización de los residuos sólidos municipales ...	73
3.5.1. Generación total y generación per cápita municipal	73
3.5.2. Densidad de residuos sólidos domiciliarios y otros municipales	73
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	75
CAPÍTULO V. BIBLIOGRAFÍA	78
CAPÍTULO VI. ANEXOS	79
Anexo N. 01. Registro de participantes empadronados	80
Anexo N. 02. Copia de comunicación oficial a participantes del estudio.....	88
Anexo N. 03. Resultado de análisis de laboratorio de parámetro de humedad	94
Anexo N. 04. Copia de participantes a capacitación	96
Anexo N. 05. Registro fotográfico del Estudio de caracterización de residuos Sólidos.....	97

RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional tiene como finalidad exponer los resultados del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del distrito de Breña.

Para este trabajo se utilizó la metodología recomendada en la “Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales”, aprobada con Resolución Ministerial N° 457 – 2018 – MINAM. La metodología aplicada ha permitido determinar el número de muestra, la generación Per Cápita, composición física, la densidad y la humedad de los residuos sólidos municipales, no municipales y especiales generados en esta jurisdicción.

La ejecución del Estudio conllevó la coordinación con los representantes municipales de la Gerencia de Servicios Comunes y Gestión Ambiental, la Gerencia de Rentas, Sub Gerencia de Catastro y Control Urbano, entidades públicas y privadas; también se coordinó con los representantes de las viviendas y/o familias, con el fin de que su participación permita el desarrollo del presente Estudio y obtener la información que nos permita tomar acciones ambientales en beneficio de la ciudadanía, la salud pública y tener un ambiente en equilibrio.

La generación de residuos sólidos es el indicador más importante para dimensionar la escala que deberán tener los distintos servicios de gestión de residuos y prever las dificultades que se encontrarán en los procesos, el cual nos servirá como una herramienta muy importante para la toma de decisiones en el diseño de los sistemas de barrido de calles, recolección y disposición final.

PALABRAS CLAVE: Trabajo de Suficiencia Profesional (TSP), Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (ECRSM), generación de residuos sólidos.

ABSTRAC

The purpose of this work of professional sufficiency is to present the results of the Study of Characterization of Municipal Solid Waste in the district of Breña.

For this work, the methodology recommended in the “Guide for the Characterization of Municipal Solid Waste”, approved by Ministerial Resolution No. 457 - 2018 - MINAM, was used. The applied methodology has made it possible to determine the sample number, Per Capita generation, physical composition, density and humidity of municipal, non-municipal and special solid waste generated in this jurisdiction.

The execution of the Study entailed coordination with the municipal representatives of the Community Services and Environmental Management Management, the Revenue Management, Sub-Management of Land Registry and Urban Control, public and private entities; It was also coordinated with the representatives of the homes and / or families, so that their participation allows the development of this Study and obtain the information that allows us to take environmental actions for the benefit of citizens, public health and have an environment in equilibrium.

The generation of solid waste is the most important indicator to measure the scale that the different waste management services should have and anticipate the difficulties that will be encountered in the processes, which will serve as a very important tool for decision-making in the design of street sweeping, collection and final disposal systems.

KEY WORDS: Professional Sufficiency Work (TSP), Municipal Solid Waste Characterization Study (ECRSM), solid waste generation.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

El Distrito de Breña, viene teniendo un acelerado crecimiento poblacional producto del desarrollo económico y población demográfica vertical, si bien implica grandes beneficios a la población y al mismo Distrito, también trae consigo un incremento de residuos sólidos urbanos municipales; de ahí la importancia de contar con un Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales a fin de brindar una óptima gestión de los mismos.

El presente Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM), son parámetros muy importantes para la toma de decisiones en lo que se refiere a proyección y diseño de los sistemas de gestión, manejo y disposición final de los desechos sólidos, por ello se debe poner especial atención a este parámetro desde la selección de la muestra hasta su análisis estadístico.

Dentro de este trabajo se analizaron los residuos sólidos municipales domiciliarios y no domiciliarios (residuos sólidos generados en viviendas, comercios, mercados, centros educativos, etc.), para la realización del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales establecidos por el Ministerio del Ambiente y poder determinar la cantidad y características de los residuos sólidos domiciliarios y generadores no domiciliarios a partir de un Muestreo Aleatorio Estratificado.

El objetivo de este estudio es generar información cualitativa y cuantitativa, utilizando métodos de muestreo estadístico y análisis señalados, para la determinación de la generación per cápita, peso volumétrico y el porcentaje de productos recuperables y no recuperables, con la finalidad de fundamentar las conclusiones y adecuaciones necesarias para el establecimiento de alternativas de solución sobre el manejo y eliminación de desechos del distrito de Breña.

I. OBJETIVOS

1.1. Objetivo General

Determinar la información cualitativa y cuantitativa de los Residuos Sólidos Domiciliarios y los no Domiciliarios que permitan contribuir a la mejora de la gestión de los residuos sólidos del distrito de Breña y complementariamente para la toma de decisiones en relación a las tarifas y arbitrios de limpieza pública.

1.2. Objetivos Específicos

- Calcular la generación per cápita de los residuos sólidos municipales, no municipales y especiales del distrito de Breña.
- Identificar y encuestar a los vecinos y representantes de las diferentes

actividades económicas participantes del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales.

- Determinar la generación de residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios en el distrito de Breña.
- Determinar la composición física de los residuos sólidos en el distrito de Breña.
- Determinar la densidad de los residuos sólidos en el distrito de Breña

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL Y ACTIVIDADES REALIZADAS

La finalidad del presente diagnóstico, es conocer la realidad de su población del distrito de Breña, y poder tomar acciones con respecto a los residuos sólidos generados.

2.1. Ámbito de influencia del proyecto en el presente trabajo

El ámbito de trabajo del presente proyecto, comprendió todo el distrito de Breña del departamento de Lima – Perú.

2.1.1. Ubicación geográfica

El distrito de Breña es uno de los cuarenta y tres distritos que conforman la provincia de Lima. Limita con los distritos de Lima al Oeste, Norte y Este; Jesús María al Sureste; y con Pueblo Libre al Sur. Fue creado durante el gobierno de Manuel A. Odría el 15 de julio de 1949 sobre tierras agrícolas en proceso de urbanización dada su cercanía al centro de Lima.

La superficie del distrito es de 3,22km², Latitud Sur: 12°3'31.4"S (-12.05871284000), Longitud Oeste : 77° 2' 45.5" W (-77.04595888000), con una Altitud de 140 msnm.

Es el segundo distrito más pequeño de Lima después de Lince y a pesar de que su población ha estado en constante declive, es el segundo distrito más denso de la ciudad superado solo por Surquillo. Ocupa el undécimo puesto en función a su índice de desarrollo humano entre todos los distritos del Perú y sus habitantes pertenecen principalmente al nivel socioeconómico medio alto.

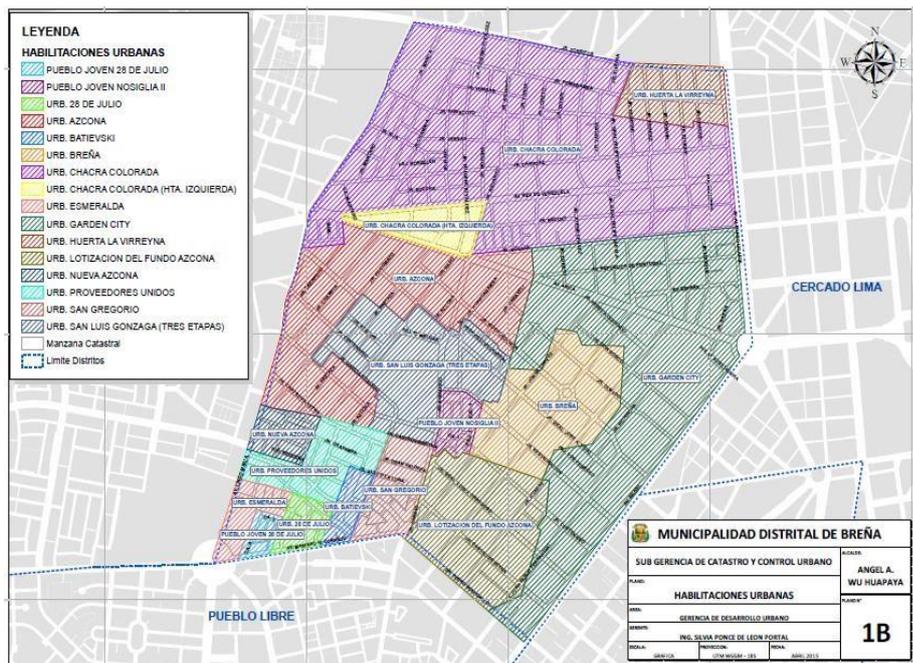


Figura 1: Distrito de Breña

Para poder Zonificar el distrito de Breña, y poder obtener el número de muestra se procedió a definir la cantidad de viviendas existentes en el distrito, para lo cual se tomó la información proporcionada por la **Subgerencia de Recaudación y Control Tributario (Informe N° 1574-2018-SGRCT-GR/MDB)** que determina la cantidad de predios y contribuyentes afectos a cada uno de los servicios de Barrido de Calles, Recolección de Residuos Sólidos, Parques y Jardines y Serenazgo. Seguidamente se procedió a realizar la selección aleatoria de las viviendas en las 08 Zonas del Distrito, en esta selección se pudo verificar que la zonificación distrital tiene áreas homogéneas o con características similares en cuanto a los estratos socioeconómicos, sentido por el cual en el presente estudio no se trabajó por Estratos Económicos, si en cambio se trabajó en forma general como un solo bloque.

Para el ejercicio 2018, al igual que en los periodos anteriores se están considerando como afectos a los terrenos sin construir para el caso de los servicios de Recolección de Residuos Sólidos y mantenimiento de Parques y Jardines. Asimismo, los depósitos, cocheras y aires no son considerados para la distribución de los arbitrios municipales.

Tabla 1: Número de Viviendas.

Nº de Viviendas (2019)	% de Viviendas
38,886	100 %

Fuente: Gerencia de Rentas

2.1.2. Determinación y proyección de la población actual

Para determinar el número de viviendas que existen en el distrito de Breña se tomó como referencia el valor determinado emitido por la **Subgerencia de Recaudación y Control Tributario (Informe N° 1574-2018-SGRCT-GR/MDB)** que determina la cantidad de predios y contribuyentes, los cuales son de 38,886 viviendas. Conforme a los resultados del último **Censo de 2017 (INEI)**, Breña tiene 85,309 habitantes, la cual no se ajusta a nuestra realidad poblacional del distrito; por ende no se tomó la información del INEI, debido a que según esta institución, se tiene una población decreciente, ya que su tasa de crecimiento es negativa, esto no es real según la información levantada por los profesionales que elaboran este estudio, ya que hay un crecimiento vertical y por consiguiente una mayor cantidad de población, para las proyecciones se trabajara con la información brindada por la Municipalidad Distrital de Breña, a través de la Secretaria General y Gerencia de Rentas.

Para determinar la población para el año 2019 se utilizó la siguiente fórmula:

$$PF = Pi * (1 + r)^n$$

Dónde:

Pf = Población final proyectada (2019)

Pi = Población inicial 2018

r= Tasa crecimiento anual intercensal (INEI) 2017

n = Número de años que se desea proyectar a partir de la población inicial.

Para el distrito de Breña se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 2: Proyección de la población al 2019

Pi = N° Habitantes 2 018	Fórmula $Pi*(1+r)^n$	PF = N° Habitantes 2 019
113,110	$113,110 *(1+ 0.41\%)^1$	113,574

Fuente: Censo 2017 (INEI) y Gerencia de Rentas MDB

De acuerdo con el cuadro anterior, la población proyectada para el año 2019 es de 113,574 habitantes, esto debido a la tasa de crecimiento positivo con la que cuenta en la actualidad el distrito de Breña.

2.1.3. Determinación del Tamaño y distribución de la muestra

Para la determinación del número de muestras que reflejen un alto grado de confiabilidad y reducido porcentaje de error, se consideró los datos emitidos por el MINAM – 2018.

Tabla 03

Rango de Viviendas (N)	Tamaño de muestra (n)	Muestras de contingencia 20% (n)	Total de muestras domiciliarias
Mas de 10000 viviendas	95	23	119

Fuente: Guía Metodológica MINAM - 2018

A fin de evitar la pérdida de muestras por ausencia o desconocimiento de los demás integrantes de las viviendas y otros motivos ajenos al normal desarrollo del estudio, se consideró incrementar el número de muestras en un 20% como contingencia, por lo cual la muestra se incrementó en 23 viviendas adicionales. Así en total fueron consideradas 119 muestras para el estudio de caracterización.

Una vez determinado el número de muestras por estrato, se procedió a identificar las zonas de trabajo.

2.2. Determinación de número de muestras para generadores de Residuos Sólidos Municipales de fuentes no domiciliarias.

Para obtener el número de muestra se procedió a definir la cantidad de establecimientos

existentes en el distrito, agrupados según el giro.

2.2.1. Identificación de las principales actividades económicas

Para obtener la identificación de las principales actividades económicas del distrito, de acuerdo al índice de usos, la Gerencia de Rentas nos facilitó la información necesaria de los diferentes giros, para elaborar el estudio.

2.2.2. Determinación del número de muestras por actividad económica

Para la determinación del número de muestras para los Generadores no domiciliarios que reflejen un alto grado de confiabilidad y reducido porcentaje de error, se consideró los datos emitidos por el MINAM – 2018.

Tabla 04:

Rango total de generadores no domiciliarios (N)	Tamaño de muestra (n)	Muestras de contingencia	Total de muestras no domiciliarias
Mas de 1000 generadores no domiciliarios	88	22	110

Fuente: Guía Metodológica MINAM - 2018

Para el distrito corresponde un tamaño de muestra igual a 88 y con la finalidad de evitar la pérdida de muestras por ausencia del encargado del establecimiento y otros motivos ajenos al normal desarrollo del estudio, se consideró incrementar 22 muestras como contingencia. Así en total fueron consideradas 110 muestras para el estudio de caracterización.

Para el caso de los Centros Educativos, mercados y barrido de calles se desarrolló en forma separada conforme lo establece la Guía metodológica para el desarrollo del Estudio de Caracterización para Residuos Sólidos Municipales.

En el siguiente cuadro se detalla la distribución de la muestra por actividad económica:

2.2.3 Distribución de la muestra por actividad económica

Una vez determinado el número de muestras por establecimiento, se procedió a identificar las zonas de trabajo, donde se realizó el empadronamiento de establecimientos para su participación en el presente estudio.

Tabla 05:

Código	Giro	Código	Establecimientos Considerados	N° de Establec.	% de Establec.	Cantidad de Muestras
CO	Comercio	CO-A	Librería/Bazar/Fotocopia	98	2.80	3
		CO-B	Venta de ropa	22	0.63	0
		CO-C	Minimarket	17	0.49	0
		CO-D	Bodega	274	7.83	6
		CO-E	Panadería	65	1.86	2
		CO-F	Ferretería	31	0.89	1
		CO-G	Boutique/Venta de artículos diversos	659	18.82	12
		CO-H	Venta de aves y carnes	15	0.43	1
		CO-I	Venta de repuestos automotrices	107	3.06	2
		CO-J	Imprentas	252	7.20	6
		CO-K	Mercados	22	0.63	1
		CO-L	Supermercados	3	0.09	0
		IN	Institucional	IN-A	Oficinas Administ. (publicas-privadas)	268
IN-B	Instituciones educativas			128	3.66	1
IN-C	Bancos y agentes bancarios			107	3.06	2
ES	Especiales	ES-A	Botica-Farmacia-Similares	68	1.94	2
		ES-B	Policlínico/Laboratorio/Similares	7	0.20	0
		ES-C	Consultorio Medico	32	0.91	1
		ES-D	Industrias	22	0.63	1
ES	Servicio	SE-A	Óptica	35	1.00	0
		SE-B	Salón de belleza	92	2.63	1
		SE-C	Cabinas de internet	86	2.46	2
		SE-D	Lavandería	68	1.94	2
		SE-E	Venta de comida	546	15.60	10
		SE-F	Billar/Juegos	10	0.29	0
		SE-G	Discotecas y pubs	7	0.20	0
		SE-H	Servicios generales diversos	364	10.40	3
		SE-I	Grifos	10	0.29	0
		SE-J	Pizzería	4	0.11	1
		SE-K	Hoteles-Hostales-Hospedajes	50	1.43	3
		SE-L	Religiosos	32	0.91	1
Total				3501	100	70

Fuente: Gerencia de Rentas

2.2.4. Distribución de las muestras a partir de un mapa catastral.

En el mapa de zonificación del distrito de Breña, se identificó posibles áreas para la ubicación de las muestras de los establecimientos considerados para el estudio de caracterización de residuos sólidos no domiciliarios, en la zona comercial y de equipamiento urbano, las cuales se aprecian en la siguiente figura.

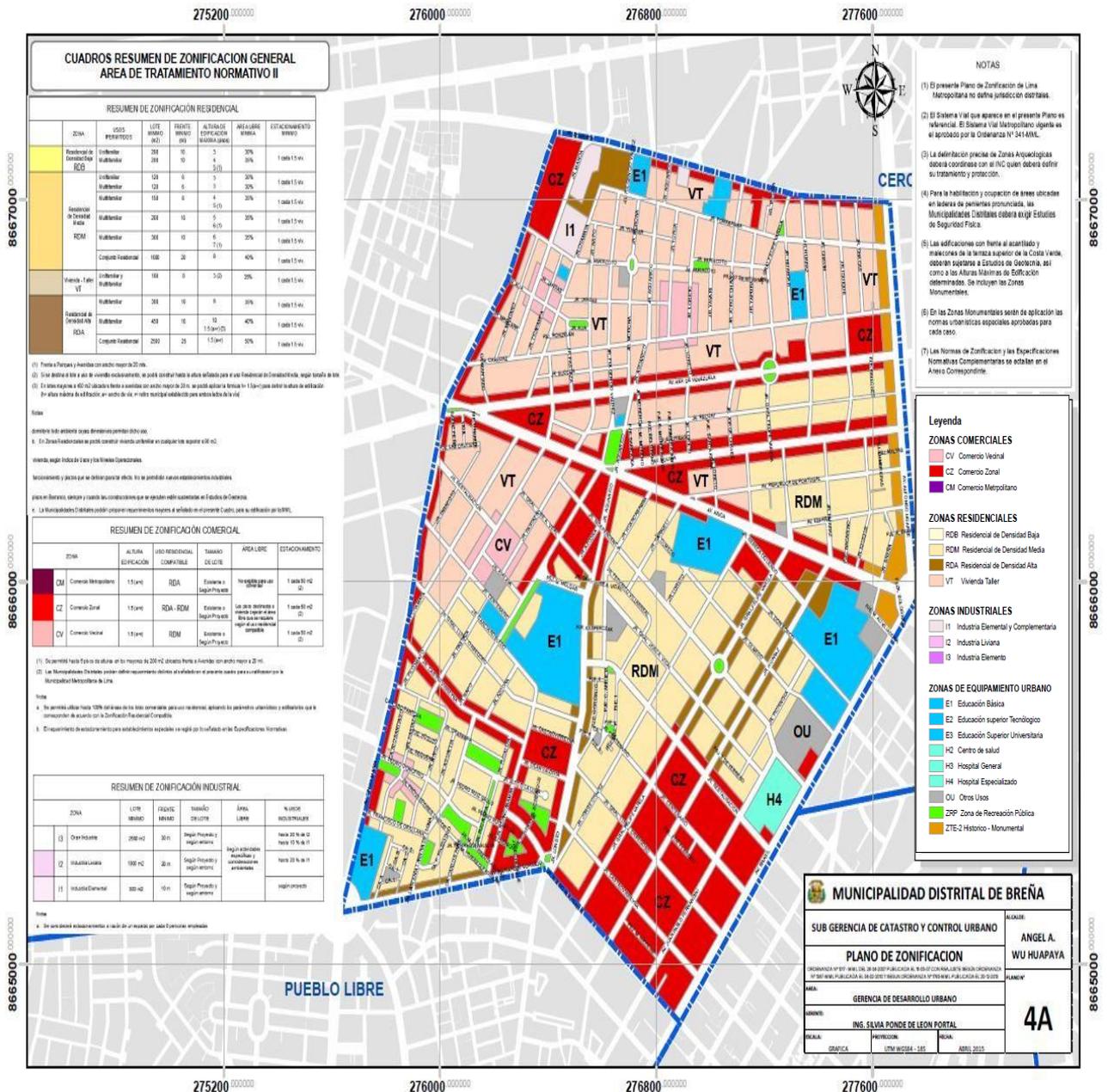


Figura 2: Zonificación del Distrito de Breña

Fuente: Gerencia de Desarrollo Urbano

2.3. Procedimientos para la realización del estudio (especificar coordinaciones, conformación y capacitación del equipo técnico, materiales a usar en el estudio, sensibilización, listado del empadronamiento y encuestas a viviendas).

2.3.1. Coordinaciones Generales

Se hace las coordinaciones generales entre los diferentes niveles de decisión del Municipio (Gerencia de Rentas, Gerencia de Catastro, Gerencia de Planeamiento y Presupuesto y la Gerencia de Servicios Comunes y Gestión Ambiental) y el equipo técnico encargado de la realización del estudio de caracterización, con el objetivo de optimizar y centralizar la información que se necesita para realizar el estudio de caracterización de residuos sólidos del distrito de Breña.

Tabla 06: Intervención de las Gerencias Municipales en el estudio

Área	Participación
Sub Gerencia de Catastro y Control Urbano	Mapa catastral del área de estudio.
Gerencia de Planeamiento y Presupuesto.	Asignación de Recursos económicos necesarios para el desarrollo del estudio.
Gerencia de Rentas	Relación del número de establecimientos y predios

Fuente: Elaboración Propia

2.3.2. Conformación y capacitación del equipo de trabajo



Figura 3: Organigrama del equipo técnico

El personal técnico y los operarios, utilizó todo el equipo de protección personal necesario, tales como:

- Uniforme completo (pantalón, polo, gorra, botas de jebe)
- Mandil de plástico
- Mascarillas
- Guantes de cuero flexible y suave.
- Adicionalmente, en la zona de pesaje de las muestras se contó con jabones medicados para el aseo del personal obligatorio al final de cada jornada antes de cambiarse de ropa.

RECURSOS HUMANOS

- 01 Ingeniero coordinador.
- 20 encuestadores
- 02 operarios de recolección de los residuos sólidos.
- 02 operarios para la caracterización de Residuos Sólidos

Tabla 7: Temas De Capacitación

Contenido	Temas
Taller de Capacitación a los encargados de sensibilizar, empadronar y encuestar.	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de Residuos Sólidos. • Concepto y Metodología del estudio de caracterización de residuos sólidos. • Objetivos del EC-RSM • Detalle de las labores a realizar: aplicación de encuesta y/o sensibilización ambiental, dinámicas. • Interpretación de códigos. • Comprensión y uso de los formatos elaborados.
Capacitación de personal encargado de la recolección, pesaje y clasificación de los residuos sólidos de la muestra.	<ul style="list-style-type: none"> • Importancia y Uso del equipo de protección personal EPP • Cronograma de ejecución y planificación de recojo de Residuos. • Distribución de funciones por grupos y zonas • Normas generales de seguridad e higiene en el manejo de los residuos.

Fuente: Elaboración Propia

2.3.3. Determinación de equipos y materiales a utilizar:

Equipos y Materiales:

- 01 balanza de plataforma con lectura mínima de 0.05 Kg y máxima de 100 Kg.
- 01 cámara fotográfica.

- 01 cilindro metálico de 200 litros de capacidad.
- 01 cinta métrica POWER TAPE PROFESSIONAL de 5.0 m.
- 06 láminas doble de polietileno de 6 x 4 m.
- 01 carretilla para la recolección de los residuos sólidos.
- 1.0 millares de bolsas de polietileno de alta densidad (4 PE-HD) de 20 x 30
- 08 chalecos.
- 08 pares de guantes de cuero.
- 08 mascarillas de filtro mecánico.
- 06 mandiles de plástico.
- Formatos de encuesta.
- Formatos de registro de datos.
- Planos del área de estudio.

2.3.4. Sensibilización, empadronamiento y encuesta a establecimientos

La recolección de muestras de residuos sólidos municipales del distrito de Breña se realizó durante 8 días consecutivos, descartando la primera muestra según la Guía Metodológica de elaboración de Estudios de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales.

Sensibilización:

El equipo técnico, según el tamaño de muestras, invito a participar en el estudio a las viviendas y los encargados de los diferentes establecimientos, explicando el objetivo, los beneficios y metodología del estudio.

Empadronamiento:

Se procedió al empadronamiento de las viviendas y establecimientos cuando aceptaban participar en el estudio de caracterización, entregándose una carta de invitación firmada por el Gerente de Servicios Comunes y Gestión Ambiental que era llenada y firmada por el encargado y se dejaba una bolsa negra en la cual debía depositar los residuos sólidos que genere dicha vivienda o establecimiento.

Encuestas:

Después del empadronamiento, se realizó el llenado de una encuesta, cuyo formato fue elaborado por el Equipo técnico, la cual consto de 31 preguntas para las viviendas y 32 preguntas para los generadores no domiciliarios, relacionadas a la información general sobre la generación, reciclaje, almacenamiento, recolección, reaprovechamiento y servicio de recolección de los residuos sólidos, con la finalidad de obtener información de la percepción de los ciudadanos respecto al manejo de los residuos sólidos en el distrito.

Posteriormente se procedió a dejar una bolsa negra en la cual debía depositar los residuos sólidos que genere dicha vivienda.

Diseño de la ruta de recolección:

Se empleó un plano básico catastral del distrito, brindado por la Subgerencia de Catastro y Control Urbano, y en conjunto con el equipo se trazó el posible recorrido de la recolección.

2.3.5. Plan de seguridad e higiene

La seguridad dentro del ámbito laboral es muy importante, ya que contribuye a prevenir los riesgos que se pueden presentar durante la ejecución del trabajo diario, es por ello que durante el estudio de caracterización se tomaron las medidas necesarias para prevenir riesgos y enfermedades entregándoles al equipo de trabajo, los equipos de protección personal (EPPs) necesarios para que puedan trabajar con seguridad.

Se consideró, como parte del Taller de Capacitación del equipo técnico de elaboración del estudio de caracterización, el tema de seguridad e higiene en el manejo de los residuos sólidos, incidiendo en la sensibilización, la prevención y la importancia del uso del equipo de protección personal (EPPs), la desinfección e higiene de las botas y guantes después de cada día de trabajo.

Tabla 8: Normas generales de seguridad

Actividades a realizar	Normas de Seguridad
Recolección selectiva	Uso de todos los equipos de protección personal (guantes, mascarilla, botas, uniforme).
Descarga de bolsas	Descargar las bolsas cuidadosamente y sin tirarlas.
Pesado de las bolsas	Si las bolsas son muy pesadas, manipularlas entre dos integrantes del equipo.
Traslado de bolsas para segregación y/o separación	Llevar las bolsas a la mesa de trabajo, de ser muy pesadas, trasladarlas entre dos integrantes del equipo.
segregación y/o separación	Abrir las bolsas y vaciarlas cuidadosamente a la mesa de trabajo, usar los equipos de protección individual.
Determinación de la densidad	Levantar con cuidado el cilindro, para evitar golpes.
Disposición final	Realizar el traslado de bolsas al área de disposición final con las medidas de seguridad necesaria para evitar cualquier accidente (caídas, luxaciones lumbares y otros).

Fuente: *Elaboración Propia*

Tabla 9: Equipos de Protección Personal

Equipos de Protección Personal e Identificación	Cantidad
Chalecos	8
Guantes Anti líquidos	8
Mascarilla de Filtros	8
Carnet de Identificación	4

2.3.6. Realización de encuesta a participantes del estudio

La percepción de la población y las condiciones de manejo que manifieste la población es importante para determinar muchos aspectos que condicionan la realidad del distrito o ciudad en cuestión; si bien es cierto, esto no nos da una precisión de la generación o composición de residuos sólidos, sí nos brinda información importante para el estudio, como la cantidad de habitantes en cada vivienda, el área construida aproximada, las condiciones de almacenamiento de la población, la frecuencia deseada y real del servicio de limpieza pública, etc. Para el presente estudio, se realizó dos tipos de encuestas; una para Generadores NO domiciliarios y la otra para Generadores domiciliarios.

CAPÍTULO III.

RESULTADOS DEL ESTUDIO.

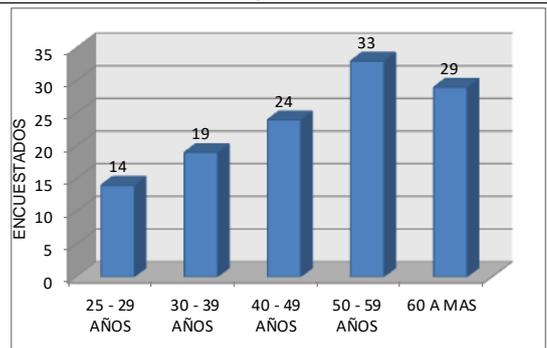
3.1. Resultados de las encuestas de caracterización domiciliarias

I. Información general de los encuestados:

Tabla 10: Rango de edades de personas encuestadas

1.- EDAD		
ITEM	CANTIDAD	%
25 - 29 AÑOS	14	11.8%
30 - 39 AÑOS	19	16.0%
40 - 49 AÑOS	24	20.2%
50 - 59 AÑOS	33	27.7%
60 A MAS	29	24.4%
TOTAL	119	100.00%

Figura 4

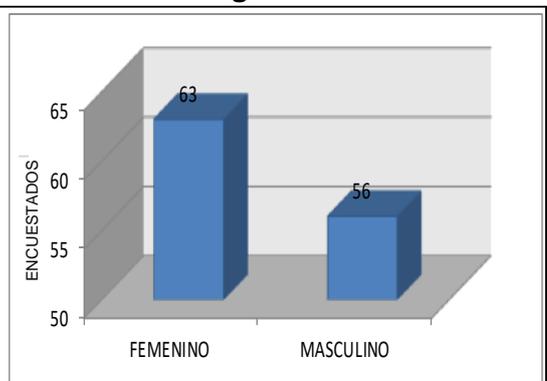


De acuerdo a la Tabla 10 el mayor porcentaje está representado por personas de 50 a 59 años (27.2 %), seguido de personas mayores de 60 años. (24.4 %).

Tabla 11: Sexo de personas encuestadas

2.- SEXO		
ITEM	CANTIDAD	%
FEMENINO	63	52.9%
MASCULINO	56	47.1%
TOTAL	119	100.00%

Figura 5

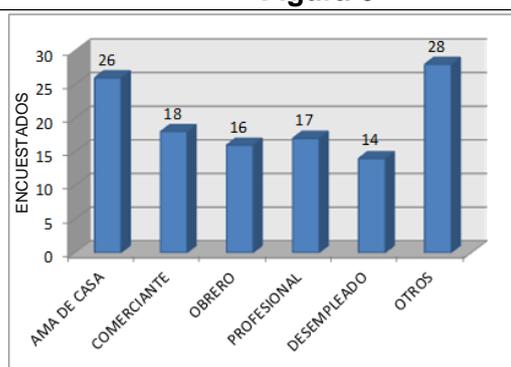


De acuerdo a la Tabla 11 un 53 % de las personas encuestadas pertenece al sexo femenino y el 47 % al sexo masculino, es decir, que la población del distrito de Breña tiene mayor presencia femenina en el hogar.

Tabla 12: Ocupación económica

4.- OCUPACION ECONOMICA		
ITEM	CANTIDAD	%
AMA DE CASA	26	21.8%
COMERCIANTE	18	15.1%
OBRERO	16	13.4%
PROFESIONAL	17	14.3%
DESEMPLEADO	14	11.8%
OTROS	28	23.5%
TOTAL	119	100.00%

Figura 6

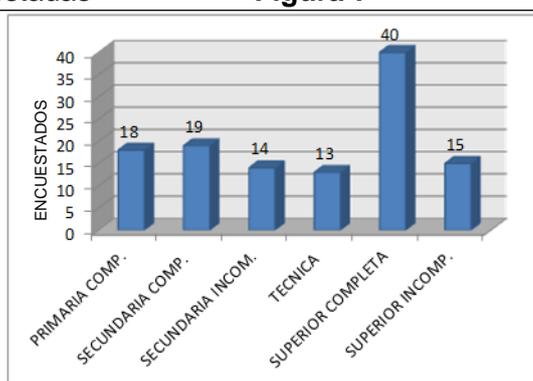


De acuerdo a la Tabla 12 observamos que cerca del 24 % de los encuestados se dedican a otras actividades económicas, el 22 % son amas de casa, el 15 % son comerciantes y el 14 % son profesionales.

Tabla 13: Grado de instrucción de las personas encuestadas

3.- INSTRUCCION.		
ITEM	CANTIDAD	%
PRIMARIA COMP.	18	15.1%
SECUNDARIA COMP.	19	16.0%
SECUNDARIA INCOM.	14	11.8%
TECNICA	13	10.9%
SUPERIOR COMPLETA	40	33.6%
SUPERIOR INCOMP.	15	12.6%
TOTAL	119	100.00%

Figura 7

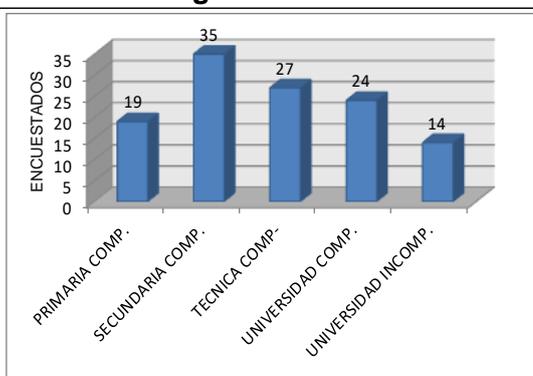


Observando la Tabla 13 deducimos que el grado de instrucción alcanzada de las personas encuestadas es que el 34 % tiene educación superior completa, el 16 % tiene secundaria completa, el 15 % tiene primaria completa.

Tabla 14: Grado de instrucción del jefe de familia

5.- NIVEL DE EDUCACION DEL JEFE DE FAMILIA		
ITEM	CANTIDAD	%
PRIMARIA COMP.	19	16.0%
SECUNDARIA COMP.	35	29.4%
TECNICA COMP-	27	22.7%
UNIVERSIDAD COMP.	24	20.2%
UNIVERSIDAD INCOMP.	14	11.8%
TOTAL	119	100.00%

Figura 8

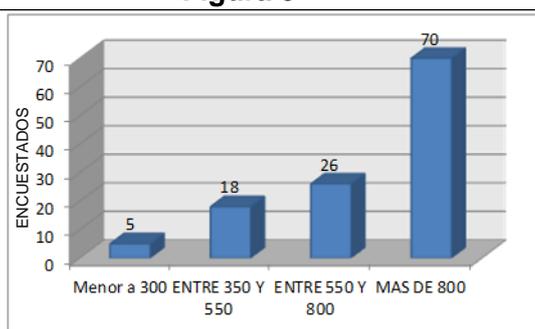


Respecto a la Tabla 14 del grado de instrucción del jefe de familia: el 29 % tiene educación secundaria completa, el 23 % tiene educación técnica completa, el 20 % tiene universidad completa, el 12 % tiene universitaria incompleta y el 16 % tiene primaria completa.

Tabla 15: Ingreso familiar mensual

7.- INGRESO FAMILIAR AL MES		
ITEM	CANTIDAD	%
Menor a 300	5	4.2%
ENTRE 350 Y 550	18	15.1%
ENTRE 550 Y 800	26	21.8%
MAS DE 800	70	58.8%
TOTAL	119	100.00%

Figura 9

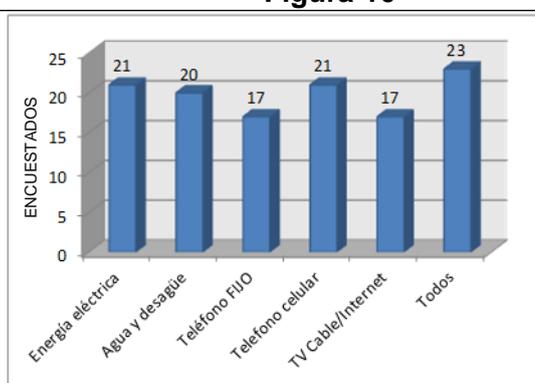


Analizando la Tabla 15 el 59 % gana más de s/.800 mensuales, el 22 % gana entre s/.550 y s/.800, s/.350 el 15 % gana s/.550, y el 4 % restante gana menos de s/.300.

Tabla 16: Con qué tipo de servicios cuenta la vivienda

6.- TIPO DE SERVICIOS CON QUE CUENTA		
ITEM	CANTIDAD	%
Energía eléctrica	21	17.6%
Agua y desagüe	20	16.8%
Teléfono FIJO	17	14.3%
Telefono celular	21	17.6%
TV Cable/Internet	17	14.3%
Todos	23	19.3%
TOTAL	119	100.00%

Figura 10



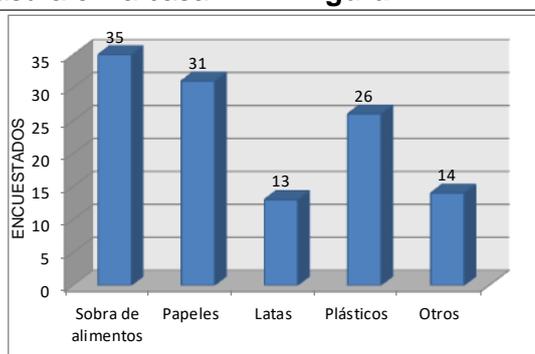
De acuerdo a la Tabla 16 el 18 % declaró que cuenta con energía eléctrica, 17 % agua y desagüe, el 18 % con teléfono celular, 14 % cuenta con Tv cable e internet y el 19 % cuenta con todos los servicios.

II. Sobre la Generación de residuos sólidos

Tabla 17: ¿Qué es lo que más bota al recipiente de basura en la casa?

Figura 11

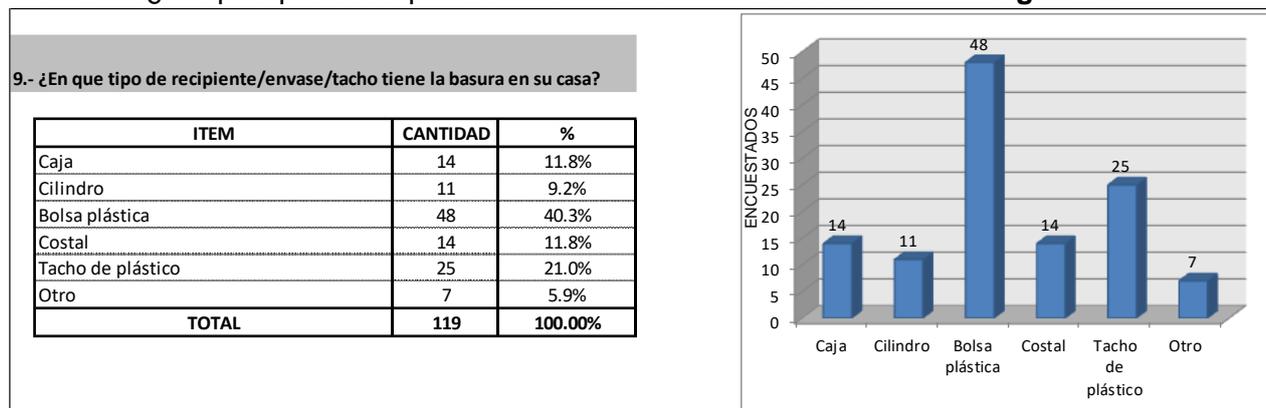
8.- ¿Qué es lo que mas bota al tacho de basura en su casa?		
ITEM	CANTIDAD	%
Sobra de alimentos	35	29.4%
Papeles	31	26.1%
Latas	13	10.9%
Plásticos	26	21.8%
Otros	14	11.8%
TOTAL	119	100.00%



De acuerdo a la Tabla 17 el 29 % respondió que más bota los residuos de alimentos, el 26 % papeles, 22 % plásticos, el 11 % latas y el 12 % restante otros.

Tabla 18: ¿En qué tipo de recipiente almacena la basura en casa?

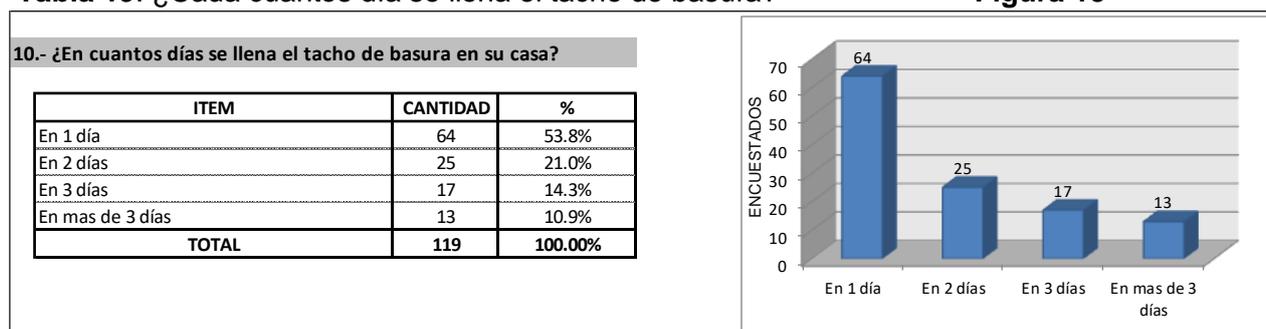
Figura 12



De acuerdo a la Tabla 18 el 40 % manifiesta que almacena sus residuos en bolsas plásticas, el 21 % en tachos de plástico, el 12 % en cajas y costales, el 9% en cilindros y el 6 % restante en otros tipos de recipientes.

Tabla 19: ¿Cada cuantos día se llena el tacho de basura?

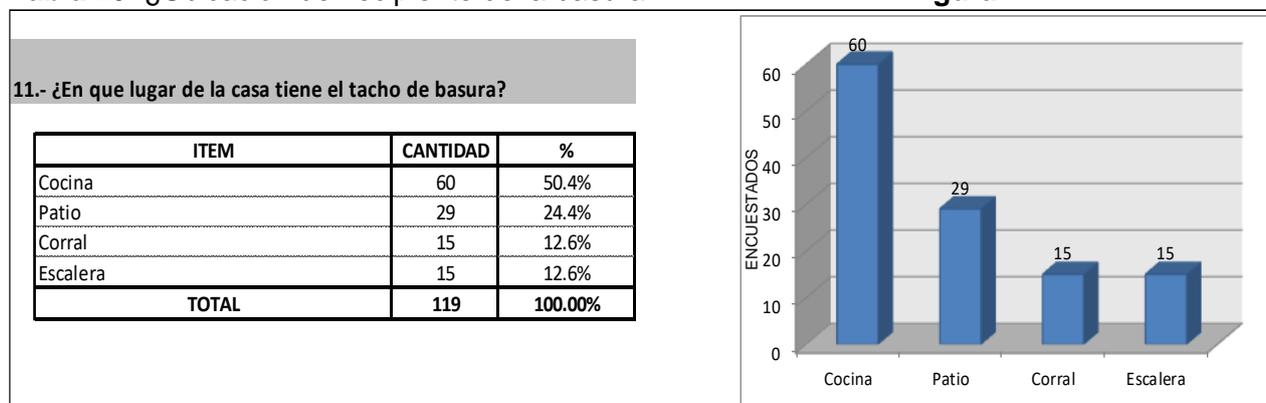
Figura 13



De acuerdo a la Tabla 19 el 54 % manifiesta que los recipientes de almacenamiento de residuos se llenan diariamente, el 21 % en dos días, el 14 % en tres días y el 11 % en más de tres días

Tabla 20: ¿Ubicación del recipiente de la basura?

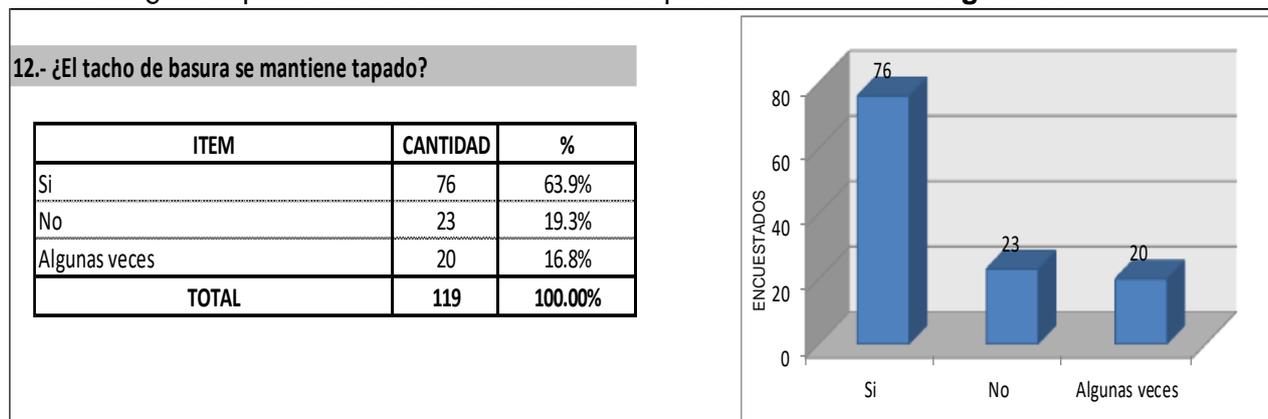
Figura 14



Analizando la Tabla 20 se observa que el 50 % respondió que el lugar donde ubican el recipiente de basura es en la cocina, el 24 % en el patio, el 13 % en el corral, el 13 % restante en la escalera y otros lugares.

Tabla 21: ¿El recipiente de basura se mantiene tapado?

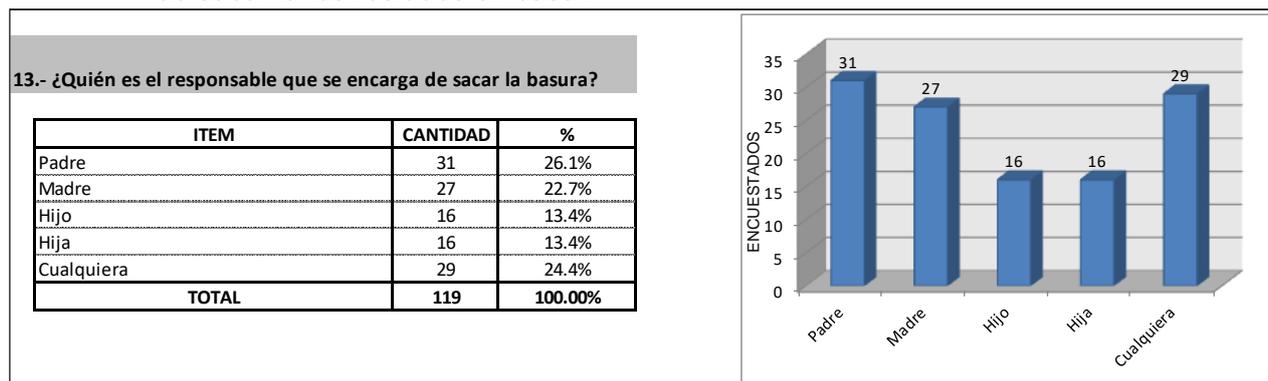
Figura 15



De acuerdo a la Tabla 21 el 64 % manifestó que, si mantiene tapado el recipiente de basura, el 19 % no lo hace, y el 17 % algunas veces mantiene tapado sus recipientes.

Tabla 22: ¿Qué miembro de la familia se encarga mayormente de sacar la los residuos en casa?

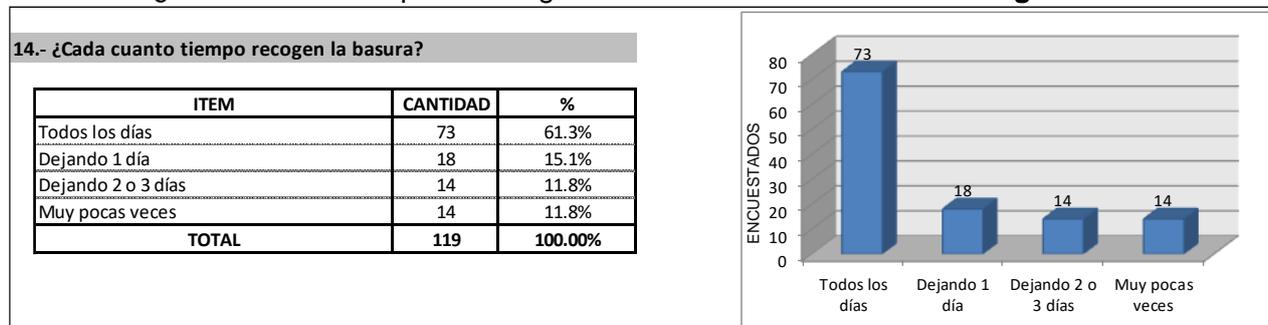
Figura 16



Respecto a lo que podemos observar en la Tabla 22, el 26 % manifestó que es el padre de familia y/o cualquiera de la familia el encargado de sacar la basura de la casa, mientras que el 23 % manifestó que lo realiza la madre, y el 13 % cualquiera de los hijos de la familia.

Tabla 23: ¿Cada cuánto tiempo se recoge la basura de su vivienda?

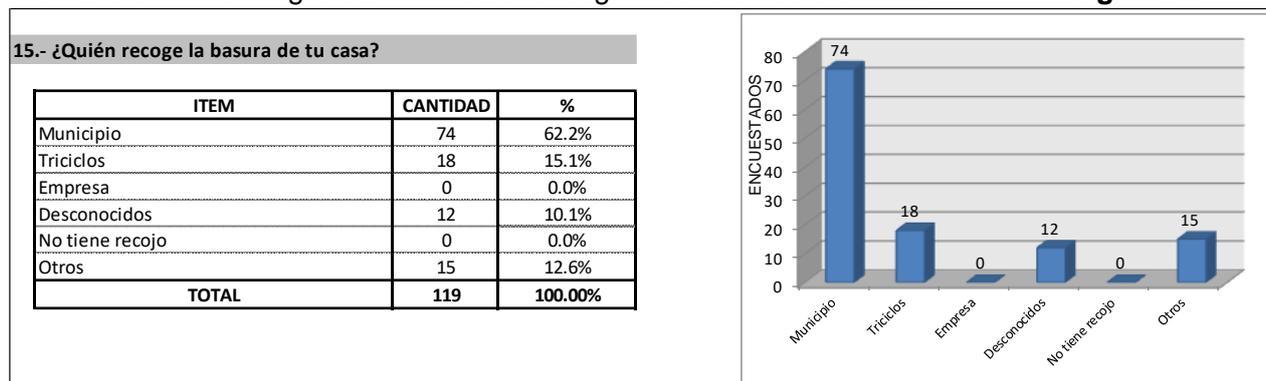
Figura 17



De acuerdo a la Tabla 23 observamos que el 61 % manifestó que sus residuos se recogen diariamente, el 15 % dejando un día y el 12 % dejando 2 0 3 días y muy pocas veces.

Tabla 24: Quién recoge los residuos sólidos generados en su vivienda

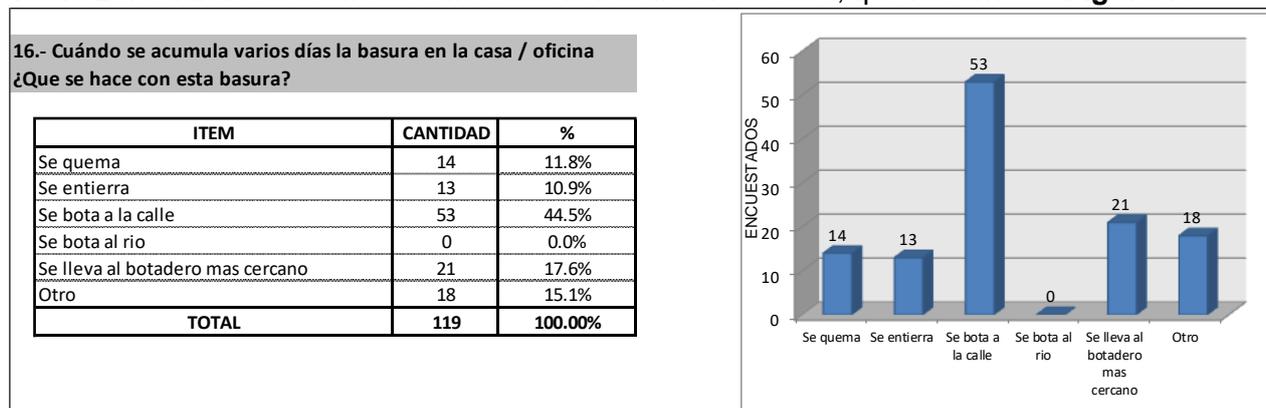
Figura 18



De acuerdo a la Tabla 24, el 62 % de los encuestados mencionó que el servicio de recolección lo realiza la municipalidad, el 15 % manifiesta que, en triciclos, el 10 % por desconocidos y el 13 % restantes manifiesta otros medios.

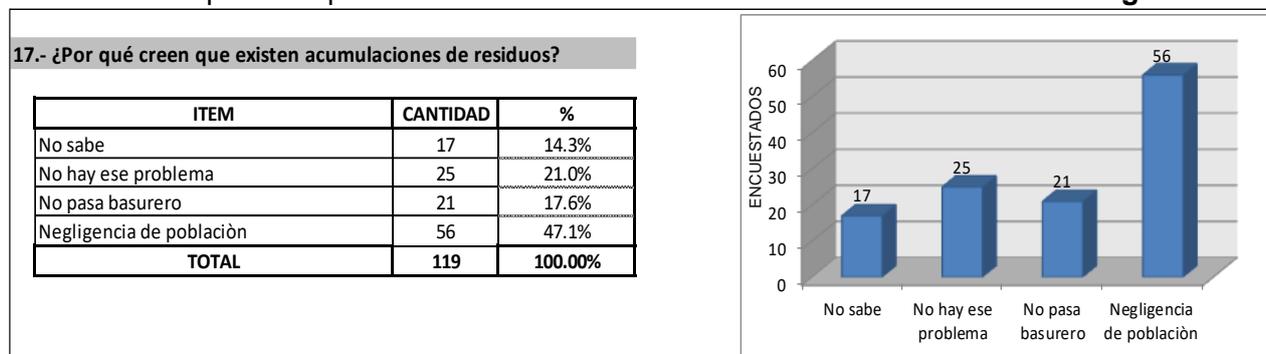
Tabla 25: Cuándo se acumula varios días la basura en su casa, que hacen?

Figura 19



De acuerdo a la Tabla 25, el 45 % (mayoría) indicó que lo bota a la calle para que recoja el carro recolector, el 18 % lo lleva al botadero más cercano, el 12 % lo quema, el 13 % lo entierra y el 15 % restante manifiesta que otros.

Tabla 26: Por qué cree que existen acumulaciones de residuos sólidos en su zona. **Figura 20**



De acuerdo a la Tabla 26, el 47 % manifestó que la causa es la negligencia de la población, el 21 % afirma que no hay ese problema, el 18 % afirma que no pasa el basurero por la zona donde vive y el 14 % no sabe.

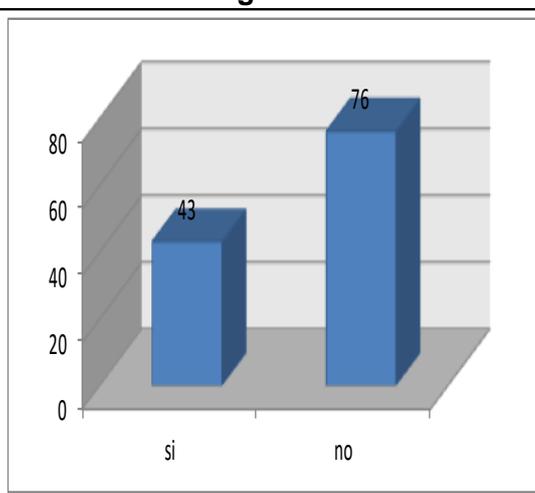
IV. Reaprovechamiento de los residuos sólidos:

Tabla 27: ¿Reaprovechan las sobras de comidas?

18.- ¿Qué hace con las sobras de comida? ¿se reaprovechan?

ITEM	CANTIDAD	%
si	43	36.1%
no	76	63.9%
TOTAL	119	100.00%

Figura 21



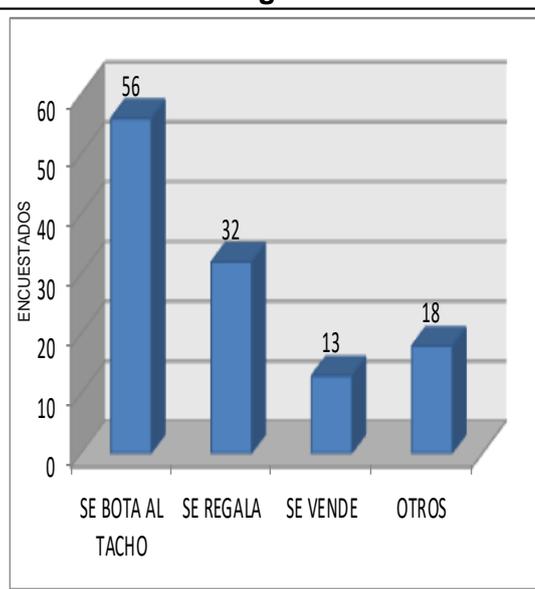
De acuerdo a la Tabla 27, el 64 % indicó que no reaprovecha las sobras de comida y el 36 % restante manifestó que, si lo hace, utilizando este tipo de residuo como alimento para sus animales.

Tabla 28: ¿Qué se hace con las botellas plásticas vacías?

19.- ¿Qué se hace en su casa con las botellas de plástico vacías?

ITEM	CANTIDAD	%
SE BOTA AL TACHO	56	47.1%
SE REGALA	32	26.9%
SE VENDE	13	10.9%
OTROS	18	15.1%
TOTAL	119	100.00%

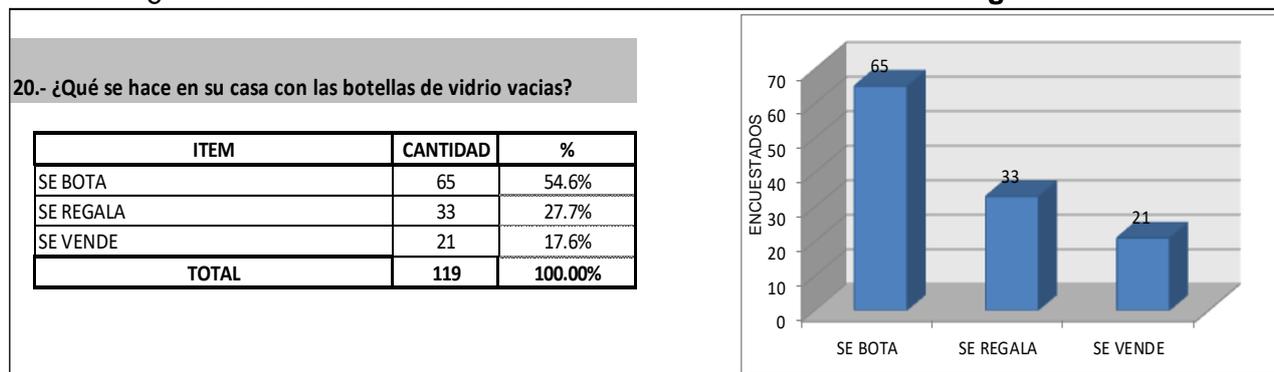
Figura 22



De acuerdo a la Tabla 28, el 47 % indicó que botan las botellas plásticas al recipiente de basura, el 27 % los regalan, el 11 % lo vende y el 15 % restante se deshace de otras formas.

Tabla 29: ¿Qué hacen con las botellas de vidrio vacías?

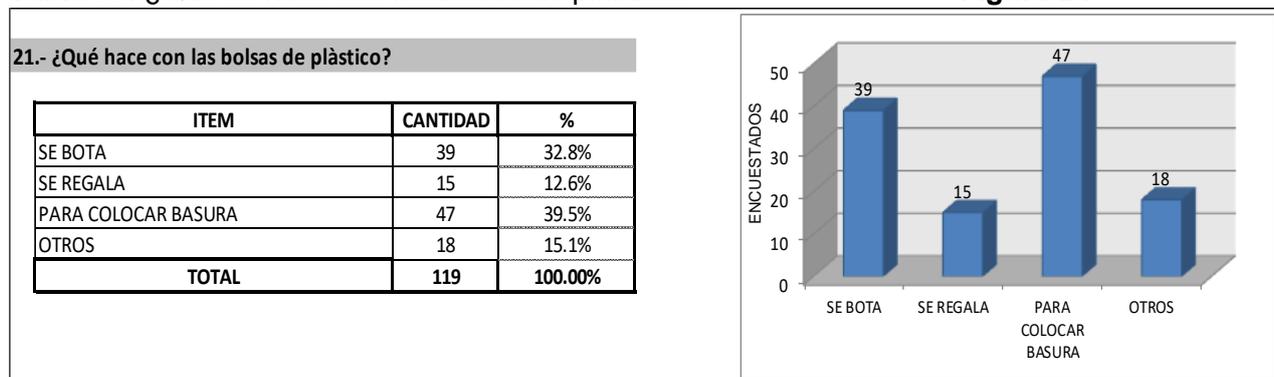
Figura 23



Analizando la Tabla 29, el 55 % indicó que botan las botellas de vidrio al recipiente de basura, el 28 % los regalan y el 18 % restante los venden.

Tabla 30: ¿Qué se hace con las bolsas de plástico?

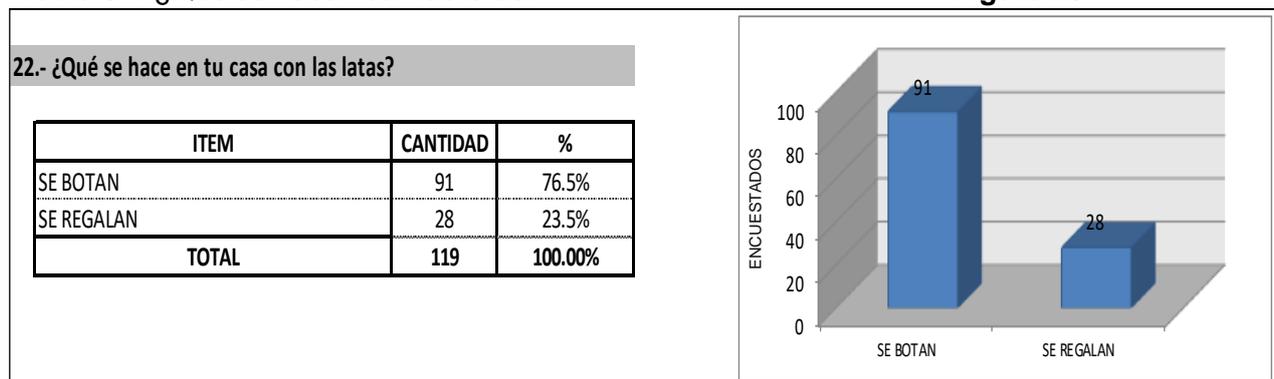
Figura 24



De acuerdo a la Tabla 30, el 40 % indicó que se usan para depositar la basura y luego botarlas al carro recolector, el 33 % las botan, el 13 % las regalan y el 15 % las usan para otros fines.

Tabla 31: ¿Qué se hacen con las latas?

Figura 25

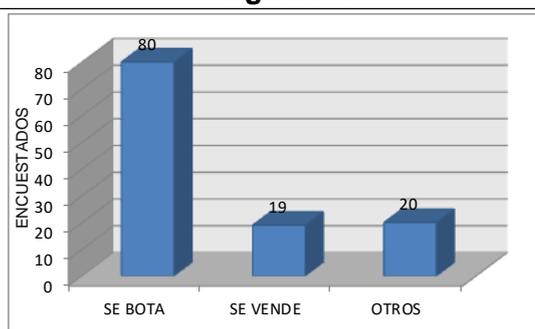


De acuerdo a la Tabla 31, el 77 % indicó que botan las latas al recipiente de basura y el 24 % las regalan.

Tabla 32: ¿Qué hacen con el periódico y el cartón?

23.- ¿QUE SE HACE CON EL PERIÒDICO Y CARTÒN?		
ITEM	CANTIDAD	%
SE BOTA	80	67.2%
SE VENDE	19	16.0%
OTROS	20	16.8%
TOTAL	119	100.00%

Figura 26

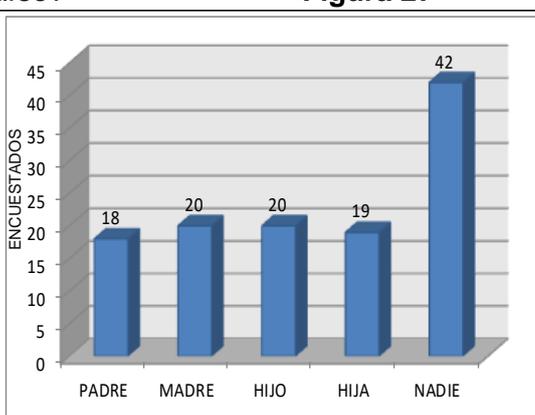


Analizando la Tabla 32, el 67 % indicó que botan el periódico y el cartón al recipiente de basura, el 16 % las venden y el 17 % les dan usos diversos.

Tabla 33: ¿Qué miembro de la familia realiza algún tipo de manualidad con alguna cosa que sobre o este para botarse?

24.- ¿Quién trabaja en casa con algun tipo de manualidades?		
ITEM	CANTIDAD	%
PADRE	18	15.1%
MADRE	20	16.8%
HIJO	20	16.8%
HIJA	19	16.0%
NADIE	42	35.3%
TOTAL	119	100.00%

Figura 27

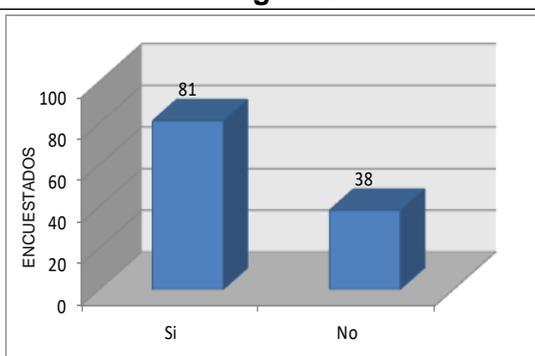


De acuerdo a la Tabla 33, el 35 % (mayoría) no realiza algún tipo de manualidad, mientras que el 17 % lo realizan la madre el hijo y la hija, así como 15 % lo realizan el padre.

Tabla 34: ¿Estaría dispuesto a separar la basura para facilitar su reaprovechamiento?

25.- ¿Estaría dispuesto a separar sus Residuos solidos para facilitar su reaprovechamiento?		
ITEM	CANTIDAD	%
Si	81	68.1%
No	38	31.9%
TOTAL	119	100.00%

Figura 28



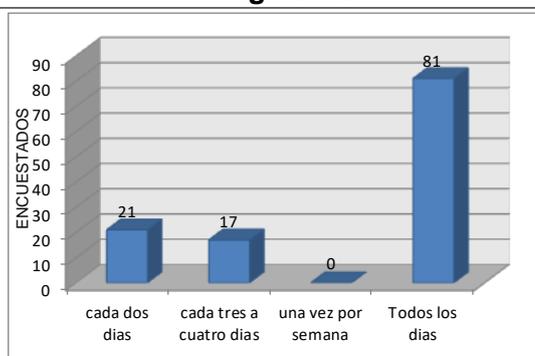
De acuerdo a la Tabla 34, el 68 % manifestó que está dispuesta a separar los residuos sólidos para su reaprovechamiento y el 32 % restante no separaría sus residuos.

IV. Servicio de recolección de residuos sólidos

Tabla 35: ¿Con que frecuencia prefiere que se realice la recolección de su basura?

26.- ¿Con qué frecuencia le parece mejor para el recojo de Residuos?		
ITEM	CANTIDAD	%
cada dos días	21	17.6%
cada tres a cuatro días	17	14.3%
una vez por semana	0	0.0%
Todos los días	81	68.1%
TOTAL	119	100.00%

Figura 29



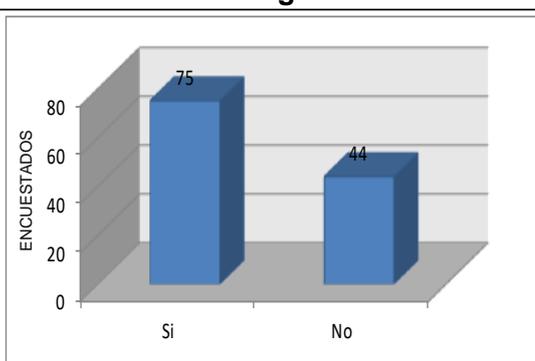
Observando la Tabla 35, el 68 % (mayoría) indica que la óptima frecuencia de recolección de residuos sólidos es diaria, el 18 % cada dos días y el 13 % cada tres o cuatro días.

V. Sobre la disponibilidad de pagar el Servicio:

Tabla 36: ¿Está Ud. satisfecho con el servicio de recolección de basura que recibe?

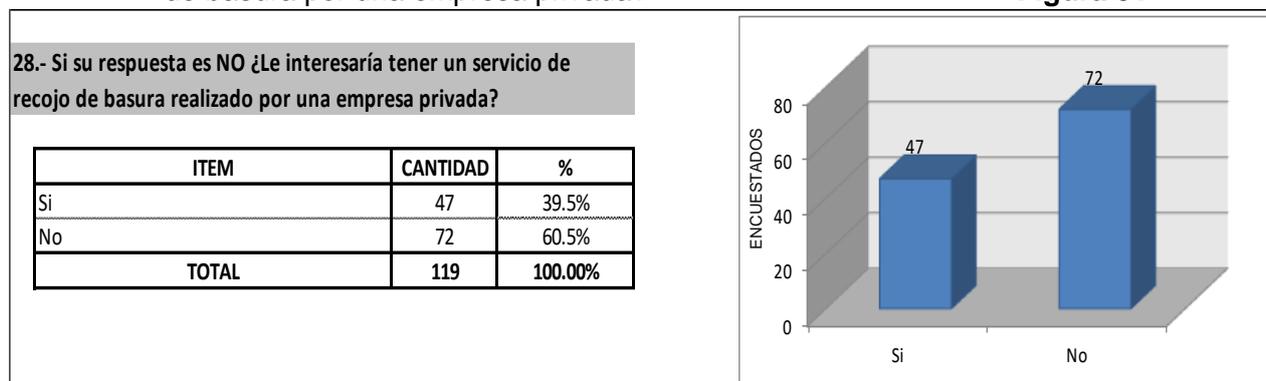
27.- ¿Está ud. Satisfecho con el recojo de basura que recibe?		
ITEM	CANTIDAD	%
Si	75	63.0%
No	44	37.0%
TOTAL	119	100.00%

Figura 30



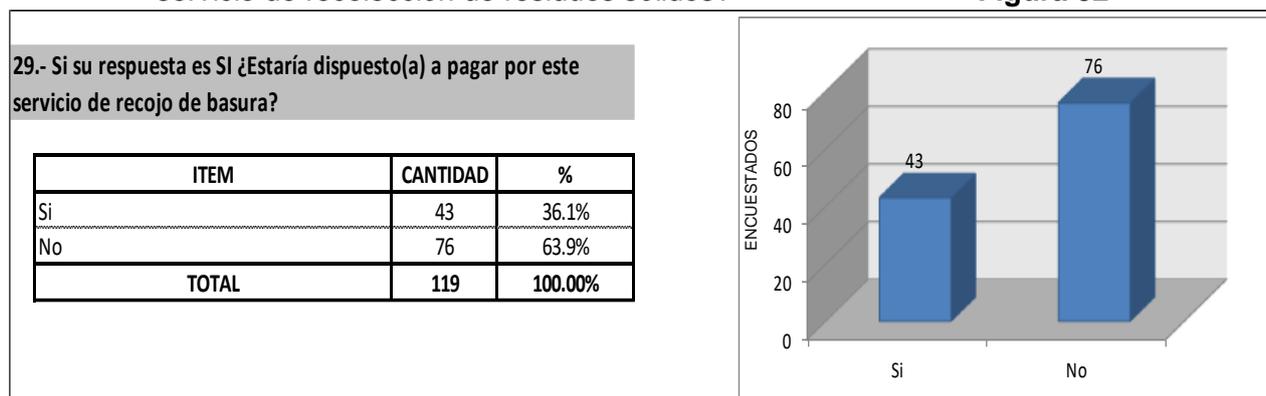
De acuerdo a la Tabla 36, el 63 % indicó que está conforme con el servicio de recolección actual, y el 37 % restante no está conforme.

Tabla 37: ¿Le interesaría recibir un servicio de recolección de basura por una empresa privada?



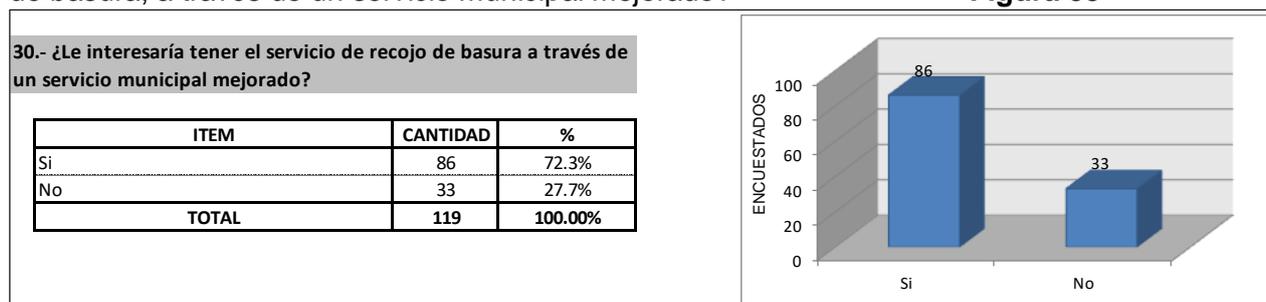
De acuerdo a la Tabla 37, el 60 % (mayoría) afirma no estar de acuerdo con tener un servicio de recolección de basura realizado por una empresa privada, mientras que el 40 % restante opino lo contrario.

Tabla 38: ¿Estaría dispuesto a pagar por este servicio de recolección de residuos sólidos?



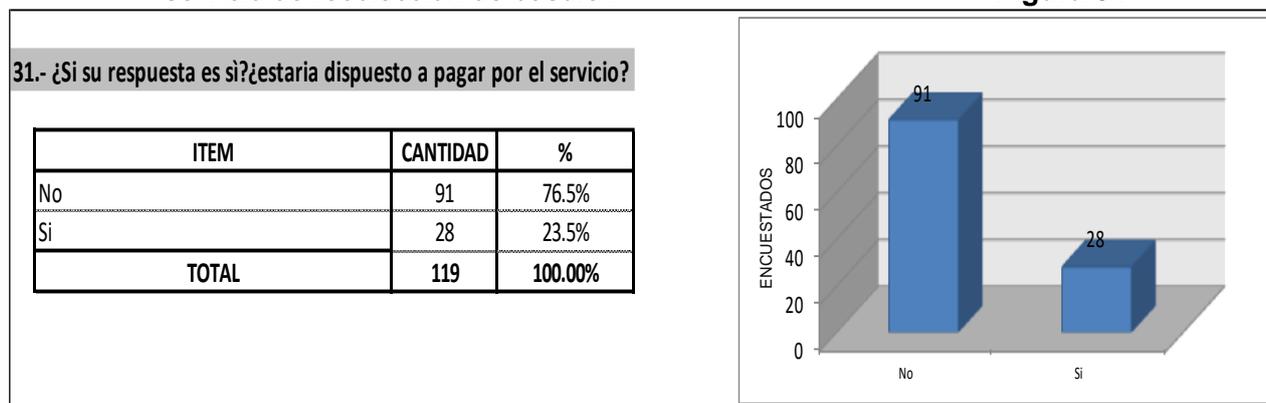
Respecto a lo que podemos observar en la siguiente Tabla 39, a las personas que respondieron afirmativamente la pregunta anterior, el 64 % no estarían dispuestos a pagar por el servicio de recolección brindado por una empresa privada, así mismo el 36 % restante si lo haría.

Tabla 40: ¿Le interesaría recibir el servicio de recolección de basura, a través de un servicio municipal mejorado?



De acuerdo a la Tabla 40, el 72 % (mayoría) respondió que sí está interesado en recibir el servicio municipal mejorado de recolección de residuos sólidos y el 28 % restante opino lo contrario.

Tabla 41: ¿Usted estaría dispuesto a pagar por este servicio de recolección de basura?



De acuerdo a la 41, las personas que respondieron la pregunta anterior, el 77 % (gran mayoría) respondió que no estaría dispuesto a pagar por un servicio municipal mejorado de recolección de residuos sólidos y el 24 % restante opino lo contrario. El porcentaje de aprobación de este servicio es mayor que en el caso del servicio de recolección realizado por una empresa privada.

3.1.1. Determinación de la generación per-cápita de los residuos sólidos domiciliarios.

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

Un día antes del inicio del estudio se hizo entrega de una bolsa negra debidamente codificada, indicando al vecino que ahí debería depositar todos sus residuos sólidos generados en su vivienda, este procedimiento se realizó durante los 8 días, cada uno de estos días se hacía entrega de una bolsa nueva.

Paralelamente, se llevó el control de recolección y/o cualquier anotación del día, como parte de las observaciones.

Una vez concluida con la ruta de recolección, las bolsas (muestras) se trasladaron al centro de acopio, donde se desarrolló la caracterización.

El pesaje se realizó previa identificación del código de cada muestra, se registró el peso en el recuadro correspondiente.

Se obtuvieron los promedios de generación por habitante de cada una de las viviendas del primer al séptimo día del estudio ya que la muestra cero no se tomó en cuenta. Muestras con la siguiente formula.

Generación per cápita para cada vivienda

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

Para obtener la generación per-cápita domiciliaria se usó la siguiente fórmula

$$\text{GPCd} = \frac{\text{GPC 1} + \text{GPC 2} + \text{GPC 3} + \dots + \text{GPCn}}{\text{N}}$$

Para hallar la generación per- cápita en primer lugar se realizó el registro de la generación de los residuos sólidos de todas las 119 viviendas participantes.

Tabla 09: Registro de generación de residuos de las viviendas participantes

N° de vivienda	Estrato	Código	Número de habitantes	Generación de Residuos Sólidos Domiciliaria							
				Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
				Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
1	A	EA - 01	5	9.35	4.89	5.56	5.87	4.98	4.89	5.67	9.08
2	A	EA - 02	5	2.35	4.00	5.13	8.00	5.00	3.95	2.06	5.00
3	A	EA - 03	5	5.43	4.32	5.56	6.93	6.58	4.98	5.87	5.00
4	A	EA - 04	4	4.56	4.67	5.67	4.98	4.89	5.70	5.76	5.68
5	A	EA - 05	4	3.67	4.56	3.98				4.00	3.66
6	A	EA - 06	4	5.89	4.89	5.56	5.87	4.98	4.89	5.67	9.08
7	A	EA - 07	5	4.98	5.54	4.87	5.45	6.45	3.89	4.98	5.67
8	A	EA - 08	4	3.56	2.20	3.80	3.10	3.70	3.60	8.20	5.20
9	A	EA - 09	5	5.87	6.70	6.10	3.40	4.60	5.50	4.80	8.10
10	A	EA - 10	3	2.87	1.28	0.72	2.59	1.88	2.04	2.07	3.50
11	A	EA - 11	4	1.98	1.90	2.40	1.50	2.60	3.60	3.50	5.40
12	A	EA - 12	5	4.23	0.32	4.00	5.00	3.00	5.80	2.40	1.50
13	A	EA - 13	4	3.76	5.23	4.98	4.06	4.87	5.67	2.40	4.76
14	A	EA - 14	4	2.23	0.28	5.50	1.02	1.09	1.80	2.50	2.85
15	A	EA - 15	4	3.67	3.20	1.62	3.20	1.73	1.43	3.21	2.32
16	A	EA - 16	9	4.98	6.89	5.56	6.43	5.60	5.98	6.54	9.80
17	A	EA - 17	4	1.93	1.06	0.60	3.27	1.60	2.05	1.13	3.87
18	A	EA - 18	4	2.34	2.16	3.12	1.25	2.32	2.10	2.80	2.56
19	A	EA - 19	4	1.78	1.97	1.23	2.54	2.18	3.23	4.00	3.21
20	A	EA - 20	5	2.45	3.21	3.12	2.28	2.10	2.76	2.40	5.43
21	A	EA - 21	2	1.67	3.23	2.12	1.20	1.50	1.43	1.12	0.23
22	A	EA - 22	2	1.43							
23	A	EA - 23	2	3.67	5.64	4.78	3.65	4.60	5.50	4.80	6.87
24	A	EA - 24	3	3.12	3.45	2.14	3.78	2.45	2.45	3.65	2.45
25	A	EA - 25	6	4.56	5.49	5.98	3.98	4.34	5.76	5.67	6.45
26	A	EA - 26	6	3.12	1.97	4.80	4.50	2.22	3.50	1.50	2.50
27	A	EA - 27	5	2.00	3.32	2.60	2.90	2.50	2.63	2.80	3.23
28	A	EA - 28	4	2.32	2.24	2.23	2.50	2.70	2.60	2.20	2.30
29	A	EA - 29	3	1.98	2.10	1.34	2.12	1.40	1.80	2.12	2.12
30	A	EA - 30	3	2.31	2.32	2.43	3.43	3.56	2.32	1.34	4.34
31	A	EA - 31	1	0.68	0.70	0.40	0.67	0.60	0.70	0.65	0.56
32	A	EA - 32	5	2.34	2.70	2.60	3.50	2.50	2.63	2.80	2.50
33	A	EA - 33	4	1.97	2.25	2.26	2.51	2.78	2.65	2.24	2.34
34	A	EA - 34	4	2.25	2.28	2.29	2.70	2.88	2.67	2.25	2.35
35	A	EA - 35	3	1.45	1.50	1.70	1.60	1.40	1.80	1.30	2.34
36	A	EA - 36	5	2.30	2.70	2.60	2.90	2.50	2.63	2.80	2.50
37	A	EA - 37	2	2.54	3.24	2.45	2.34	1.34	2.27	1.65	3.23
38	A	EA - 38	6	2.87	2.13	2.56	3.98	1.52	4.00	3.20	5.50

39	A	EA - 39	4	1.46	2.85	1.33	1.08	2.38	3.67	4.24	2.02
40	A	EA - 40	7	3.12	1.20	7.50	1.95	0.76	5.60	6.54	2.50
41	A	EA - 41	8	4.89	7.43	8.00	7.45	6.98	7.56	5.40	6.00
42	A	EA - 42	5	3.98	5.60	4.98	3.18	5.43	4.98	3.50	4.87
43	A	EA - 43	5	4.78	5.23	5.46	3.57	4.67	4.98	5.23	5.67
44	A	EA - 44	7	3.76	9.60	2.59	0.48	5.91			
45	A	EA - 45	4	3.76	4.65	3.97	4.98	5.65	4.98	2.50	4.65
46	A	EA - 46	3	2.35	1.23	2.43	3.20	2.50	2.65	1.30	2.34
47	A	EA - 47	6	4.97	5.98	6.78	4.98	5.67	4.80	6.98	4.50
48	A	EA - 48	5	2.56	2.10	2.58	2.50	2.90	4.09	2.50	2.50
49	A	EA - 49	2	2.56	0.13	2.34	1.15	3.20	2.97	2.30	2.54
50	A	EA - 50	3	1.34	0.28	0.62	3.14	4.04	1.74	2.74	1.72
51	A	EA - 51	3	3.12	0.45	2.33	1.18	1.48	2.50	1.85	3.20
52	A	EA - 52	4	1.56	2.67	2.77	1.38	3.36	1.80	1.93	4.23
53	A	EA - 53	5	3.87	4.87	5.87	5.76	4.37	4.67	5.43	6.56
54	A	EA - 54	3	1.98	1.80	1.90	2.50	1.80	1.70	1.90	3.23
55	A	EA - 55	2	2.45	2.00	3.00	2.34	0.50	0.40	2.50	2.45
56	A	EA - 56	4	3.98	5.45	4.89	3.98	4.89	5.97	5.78	4.67
57	A	EA - 57	2	0.38	1.10	2.90	0.70	0.80	0.90	1.80	3.24
58	A	EA - 58	3	1.35	0.90	1.80	2.56	2.50	1.60	1.70	3.24
59	A	EA - 59	2	0.98	1.10	0.90	0.70	1.20	1.50	0.80	2.54
60	A	EA - 60	3	1.56	1.50	1.80	1.40	1.25	1.60	1.50	6.34
61	A	EA - 61	5	3.98	4.67	6.56	3.56	4.56	4.97	5.96	5.89
62	A	EA - 62	2	1.78	2.48	2.69	1.87	1.98	1.69	2.54	3.43
63	A	EA - 63	4	2.56	2.26	2.45	2.76	2.74	2.63	2.23	2.33
64	A	EA - 64	4	1.89	2.24	2.47	2.78	2.75	2.62	2.24	2.35
65	A	EA - 65	4	2.56	2.27	2.48	2.79	2.76	2.61	2.23	2.36
66	A	EA - 66	4	2.98	2.25	2.26	2.51	2.78	2.65	2.24	2.34
67	A	EA - 67	4	1.89	2.28	2.50	2.79	2.86	2.61	2.32	2.36
68	A	EA - 68	5	2.56	2.70	2.60	2.90	2.56	2.63	2.80	2.50
69	A	EA - 69	5	3.89	4.97	3.89	6.30	5.87	4.89	4.56	5.67
70	A	EA - 70	5	4.78	4.96	4.78	5.34	5.98	4.45	4.98	5.60
71	A	EA - 71	5	5.56	4.80	5.43	2.91	6.30	3.46	4.76	4.54
72	A	EA - 72	1	0.78	0.60	0.50	0.60	0.90	0.40	1.30	0.30
73	A	EA - 73	2	1.12	1.10	0.70	1.10	0.85	1.70	1.10	1.00
74	A	EA - 74	1	0.58	0.40	0.56	0.70	0.65	0.40	0.50	0.64
75	A	EA - 75	5	9.35	4.89	5.56	5.87	4.98	4.89	5.67	9.08
76	A	EA - 76	5	2.35	4.00	5.13	8.00	5.00	3.95	2.06	5.00
77	A	EA - 77	5	5.43	4.32	5.56	6.93	6.58	4.98	5.87	5.00
78	A	EA - 78	4	4.56	4.67	5.67	4.98	4.89	5.70	5.76	5.68
79	A	EA - 79	4	3.67	4.56	3.98				4.00	3.66
80	A	EA - 80	4	5.89	4.89	5.56	5.87	4.98	4.89	5.67	9.08
81	A	EA - 81	5	4.98	5.54	4.87	5.45	6.45	3.89	4.98	5.67

82	A	EA - 82	4	3.56	2.20	3.80	3.10	3.70	3.60	8.20	5.20
83	A	EA - 83	5	5.87	6.70	6.10	3.40	4.60	5.50	4.80	8.10
84	A	EA - 84	3	2.87	1.28	0.72	2.59	1.88	2.04	2.07	3.50
85	A	EA - 85	4	1.98	1.90	2.40	1.50	2.60	3.60	3.50	5.40
86	A	EA - 86	5	4.23	0.32	4.00	5.00	3.00	5.80	2.40	1.50
87	A	EA - 87	4	3.76	5.23	4.98	4.06	4.87	5.67	2.40	4.76
88	A	EA - 88	4	2.23	0.28	5.50	1.02	1.09	1.80	2.50	2.85
89	A	EA - 89	4	3.67	3.20	1.62	3.20	1.73	1.43	3.21	2.32
90	A	EA - 90	9	4.98	6.89	5.56	6.43	5.60	5.98	6.54	9.80
91	A	EA - 91	4	1.93	1.06	0.60	3.27	1.60	2.05	1.13	3.87
92	A	EA - 92	4	2.34	2.16	3.12	1.25	2.32	2.10	2.80	2.56
93	A	EA - 93	4	1.78	1.97	1.23	2.54	2.18	3.23	4.00	3.21
94	A	EA - 94	5	2.45	3.21	3.12	2.28	2.10	2.76	2.40	5.43
95	A	EA - 95	2	1.67	3.23	2.12	1.20	1.50	1.43	1.12	0.23
96	A	EA - 96	2	1.43							
97	A	EA - 97	2	3.67	5.64	4.78	3.65	4.60	5.50	4.80	6.87
98	A	EA - 98	3	3.12	3.45	2.14	3.78	2.45	2.45	3.65	2.45
99	A	EA - 99	6	4.56	5.49	5.98	3.98	4.34	5.76	5.67	6.45
100	A	EA - 100	6	3.12	1.97	4.80	4.50	2.22	3.50	1.50	2.50
101	A	EA - 101	5	2.00	3.32	2.60	2.90	2.50	2.63	2.80	3.23
102	A	EA - 102	4	2.32	2.24	2.23	2.50	2.70	2.60	2.20	2.30
103	A	EA - 103	3	1.98	2.10	1.34	2.12	1.40	1.80	2.12	2.12
104	A	EA - 104	3	2.31	2.32	2.43	3.43	3.56	2.32	1.34	4.34
105	A	EA - 105	1	0.68	0.70	0.40	0.67	0.60	0.70	0.65	0.56
106	A	EA - 106	5	2.34	2.70	2.60	3.50	2.50	2.63	2.80	2.50
107	A	EA - 107	4	1.97	2.25	2.26	2.51	2.78	2.65	2.24	2.34
108	A	EA - 108	4	2.25	2.28	2.29	2.70	2.88	2.67	2.25	2.35
109	A	EA - 109	3	1.45	1.50	1.70	1.60	1.40	1.80	1.30	2.34
110	A	EA - 110	5	2.30	2.70	2.60	2.90	2.50	2.63	2.80	2.50
111	A	EA - 111	2	2.54	3.24	2.45	2.34	1.34	2.27	1.65	3.23
112	A	EA - 112	6	2.87	2.13	2.56	3.98	1.52	4.00	3.20	5.50
113	A	EA - 113	4	1.46	2.85	1.33	1.08	2.38	3.67	4.24	2.02
114	A	EA - 114	7	3.12	1.20	7.50	1.95	0.76	5.60	6.54	2.50
115	A	EA - 115	8	4.89	7.43	8.00	7.45	6.98	7.56	5.40	6.00
116	A	EA - 116	5	3.98	5.60	4.98	3.18	5.43	4.98	3.50	4.87
117	A	EA - 117	5	4.78	5.23	5.46	3.57	4.67	4.98	5.23	5.67
118	A	EA - 118	7	3.76	9.60	2.59	0.48	5.91			
119	A	EA - 119	4	3.76	4.65	3.97	4.98	5.65	4.98	2.50	4.65

Luego de realizar la validación de los datos del registro de generación de residuos sólidos domiciliarios, quedaron 117 viviendas, con las cuales se halló la generación per-cápita.

3.1.2. Determinación de la densidad de los residuos sólidos domiciliarios.

- La densidad de los residuos se determinó utilizando un cilindro de 0.19 m³, cuyas dimensiones de altura y diámetro fueron tomadas; el procedimiento fue el siguiente:

Se contó con un cilindro uniforme de 0.19 m³ de capacidad, sin abolladuras y en buen estado; este fue proveído por la Gerencia de medio ambiente para la realización del estudio.

- Se determinaron las dimensiones del cilindro uniforme, teniendo lo siguiente:

Diámetro: 0.52 m

Altura : 0.89 m

- Se separaron aleatoriamente entre 04 a 08 bolsas previamente pesadas una vez pesadas, se procedió a vaciarlas al cilindro hasta las $\frac{3}{4}$ del cilindro.
- Se levantó el cilindro entre 10.00cm y 15.00 cm y se dejó caer al suelo por más de tres veces para eliminar los espacios vacíos entre los residuos.
- Se midió la altura libre entre los residuos sólidos y el borde del cilindro.
- Se tomaron los datos en una hoja de campo.
- Se procedió a sistematizar.

$$\text{Densidad} = \frac{\text{Peso de residuos sólidos (Kg)}}{\text{Volumen del cilindro (m}^3\text{)}}$$

$$\text{Densidad} = \frac{W}{V} = \frac{W}{\pi \frac{D^2(H-h)}{4}}$$

Dónde:

W: pesos de los residuos solidos

V: volumen del cilindro

D: diámetro del cilindro

H: altura del cilindro

h: altura libre de residuos solidos

π : constante (3.1416)

3.1.3. Determinación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios.

Para realizar el análisis de la composición de los residuos sólidos, se vaciaron diariamente las bolsas que contenían los residuos procedentes de las viviendas, cuyo procedimiento seguido es:

- Se colocó los residuos procedentes de cada vivienda sobre una manta de plástico.

- Para la determinación de la composición física de los residuos sólidos se vació el contenido de cada bolsa sobre un plástico tendido en el suelo, luego se sacó una muestra por el método del cuarteo y a continuación se realizó la caracterización de acuerdo a la composición física.

Tabla 10: Clasificación de la composición física de los residuos sólidos.

ITEM	COMPONENTES
1	Materia Orgánica
2	Madera, follaje
3	Papel
4	Cartón
5	Vidrio
6	Plástico PET
7	Plástico Duro
8	Bolsas
9	Tetra-pak
10	Tecknoport y similares
11	Metal
12	Telas, textiles
13	Caucho, cuero, jebe
14	Pilas
15	Restos de medicinas, focos, etc.
16	Residuos sanitarios
17	Residuos inertes
18	Otros

Fuente: Guía Metodológica para la Elaboración del Estudio de Caracterización para Residuos Sólidos Domiciliarios (EC-RSM)

- Se pesó cada uno de sus componentes de los residuos teniendo el dato del peso total y el peso de cada componente.

$$\text{Porcentaje \%} = (P_i) * 100 / W_t$$

P_i : Peso de cada Componente en los residuos.

W_t : Peso total de los residuos recolectados en el día.

- El procedimiento se repitió durante siete días del muestreo de residuos (el primer día solo se realizó el pesaje de las muestras).
- Para determinar el porcentaje promedio de cada componente, se efectúa un promedio simple, es decir sumando los porcentajes de todos los días de cada componente y dividiéndolo entre los siete días de la semana.

3.1.4. Determinación de la Humedad

Para determinar la humedad de los residuos sólidos, se debe considerar la siguiente información: datos del pesaje total de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, correspondientes a todas las muestras recolectadas del día; luego deberá calcularse la fracción porcentual que representan los residuos sólidos orgánicos; una vez obtenidos los resultados de humedad del laboratorio referencial, se completarán los cálculos y se determinará finalmente la humedad en base al total de residuos sólidos inorgánicos.

Para el cálculo total de la humedad se recomienda utilizar la siguiente fórmula:

Tabla 11. Determinación de la humedad de residuos sólidos domiciliarios

PESO DE RESIDUOS SOLIDOS ORGANICOS	PESO DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS	FRACCION DE RESIDUOS ORGANICOS	HUMEDAD (en base a residuos orgánicos)	HUMEDAD (en base a peso total de residuos sólidos)
(A)	(B)	$r = (A) / (A + B)$	H	$Ht = (H) \times (r)$
Kg	Kg	%	%	%

Fuente: elaboración propia

Dónde:

A = Peso de residuos sólidos orgánicos

B = Peso de residuos sólidos inorgánicos

r = Fracción de residuos sólidos orgánicos

H = Humedad de residuos sólidos analizados en laboratorio

Ht = Humedad en base al peso total de residuos sólidos de (A + B)

Tabla 12: Proyección de generación de residuos sólidos domiciliarios

GPD Kg/hab/día	población proyectada al 2019 (habitantes)	Generación Kg/día	Generación Ton/día
0.82	113,574	93,130.72	93.13

La generación de residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Breña es de 93.13 Ton/día.

3.2. Recolección de muestras de generadores no domiciliarios y especiales

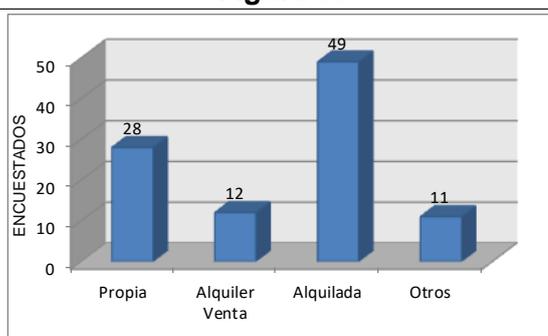
A continuación, se presenta los gráficos de los generadores no domiciliarios.

a.- Características del Establecimiento

Tabla 42

1.- Tenencia del establecimiento.		
ITEM	CANTIDAD	%
Propia	28	28.0%
Alquiler Venta	12	12.0%
Alquilada	49	49.0%
Otros	11	11.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 35

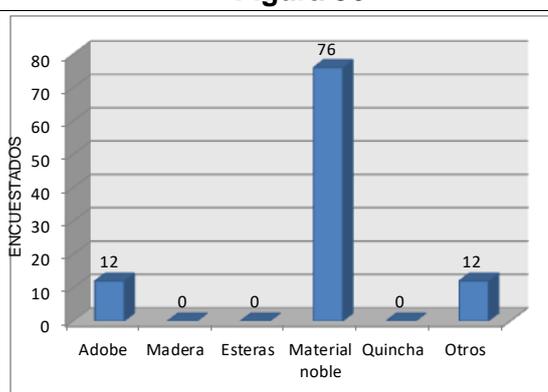


Según la tabla 42, podemos observar que un 49 % de establecimientos son alquilados, un 28 % manifestaron que son de su propiedad y finalmente el 12 % manifestaron que están en alquiler/venta entre otros contratos.

Tabla 43

2.- Material.		
ITEM	CANTIDAD	%
Adobe	12	12.0%
Madera	0	0.0%
Esteras	0	0.0%
Material noble	76	76.0%
Quincha	0	0.0%
Otros	12	12.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 36

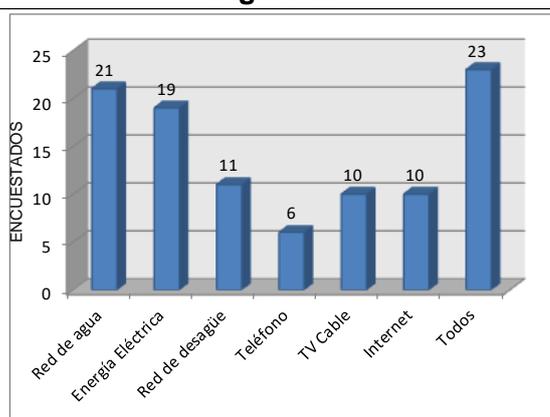


Se aprecia que un 76 % del total de encuestados manifestaron que sus establecimientos son de material noble, así mismo el 12 % manifestó que su establecimiento es de adobe entre otros materiales.

Tabla 44

3.- Servicios del Establecimiento.		
ITEM	CANTIDAD	%
Red de agua	21	21.0%
Energía Eléctrica	19	19.0%
Red de desagüe	11	11.0%
Teléfono	6	6.0%
TV Cable	10	10.0%
Internet	10	10.0%
Todos	23	23.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 37



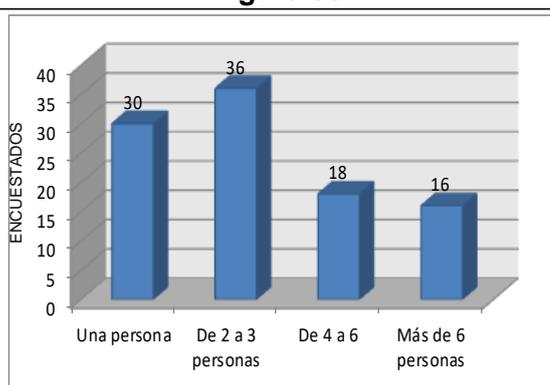
En la Tabla 44, podemos observar que un 21 % cuenta con servicios de red de agua, el 19 % manifestaron que tienen Energía eléctrica y también que cuentan con todos los servicios, el 11 % con red de desagüe, el 10 % con internet y el 23 % con todos los servicios.

b.- Características Económicas

Tabla 45

4.- ¿Cuántas personas trabajan en su establecimiento?		
ITEM	CANTIDAD	%
Una persona	30	30.0%
De 2 a 3 personas	36	36.0%
De 4 a 6	18	18.0%
Más de 6 personas	16	16.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 38

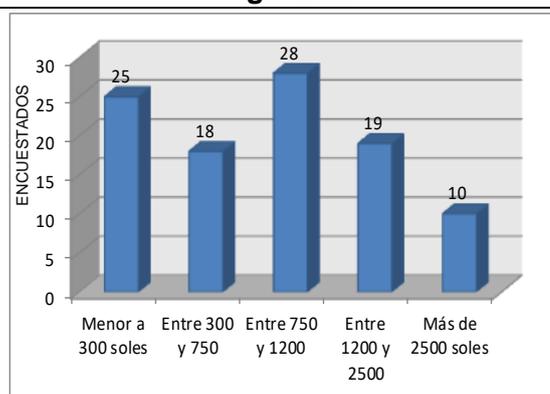


Se observa que un 36 % de encuestados manifestaron que trabajan de 2 a 3 personas, un 30 % manifestaron que 01 persona, y un 18 % manifestaron que de 4 a más personas y un 16 % más de 06 personas laboran en su establecimiento.

Tabla 46

5.- ¿Cuánto pagan por el servicio del establecimiento?		
ITEM	CANTIDAD	%
Menor a 300 soles	25	25.0%
Entre 300 y 750	18	18.0%
Entre 750 y 1200	28	28.0%
Entre 1200 y 2500	19	19.0%
Más de 2500 soles	10	10.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 39



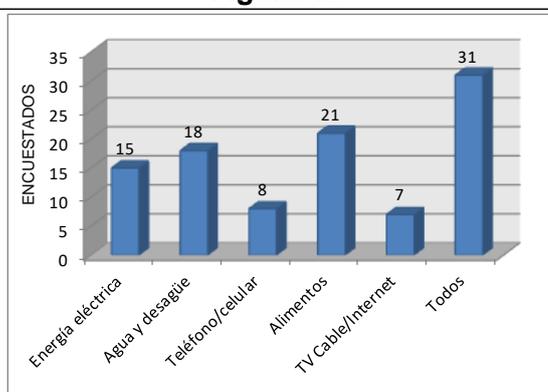
De la Tabla 46, podemos deducir que un 25 % pagan por el servicio menos de 300 soles y como máximo 1200 soles, el 18 % opina que paga entre 300 y 750 soles, el 19 % entre 1200 y 2500 soles, finalmente un 10 % paga más de 2500 soles.

Tabla 47

6.- ¿Cuánto es el gasto que prioriza al mes? Soles

ITEM	CANTIDAD	%
Energía eléctrica	15	15.0%
Agua y desagüe	18	18.0%
Teléfono/celular	8	8.0%
Alimentos	21	21.0%
TV Cable/Internet	7	7.0%
Todos	31	31.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 40



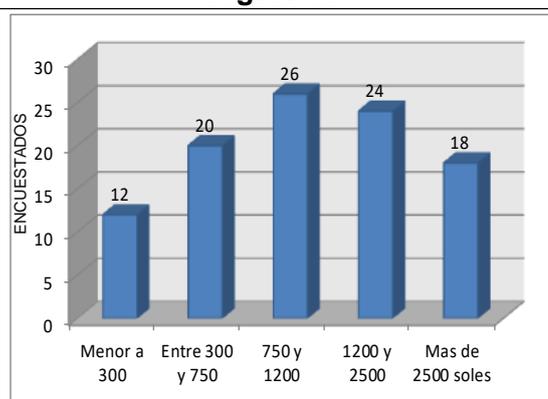
Se observa que un 31 % de encuestados manifestaron que tienen prioridad por todos, un 21 % de encuestados manifestaron que priorizan su alimentación mensual, un 18 % agua y desagüe y finalmente un 15 % prioriza celular, Tv cable e internet.

Tabla 48

7.- ¿En total, cual es el gasto mensual? Soles

ITEM	CANTIDAD	%
Menor a 300	12	12.0%
Entre 300 y 750	20	20.0%
750 y 1200	26	26.0%
1200 y 2500	24	24.0%
Mas de 2500 soles	18	18.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 41



Apreciamos que el gasto mensual es en un 26 % de 750 y 1200 soles, un 24 % entre 1200 y 2500 soles, un 20 % entre 300 y 750 soles, un 18 % más de 2500 soles y finalmente un 12 % menor a 300 soles.

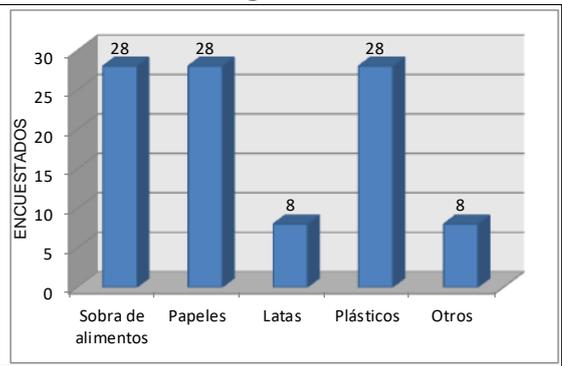
C.- Sobre Generación y Almacenamiento de Residuos sólidos.

Tabla 49

8.- ¿Qué es lo que mas bota al tacho de basura en su establecimiento?

ITEM	CANTIDAD	%
Sobra de alimentos	28	28.0%
Papeles	28	28.0%
Latas	8	8.0%
Plásticos	28	28.0%
Otros	8	8.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 42



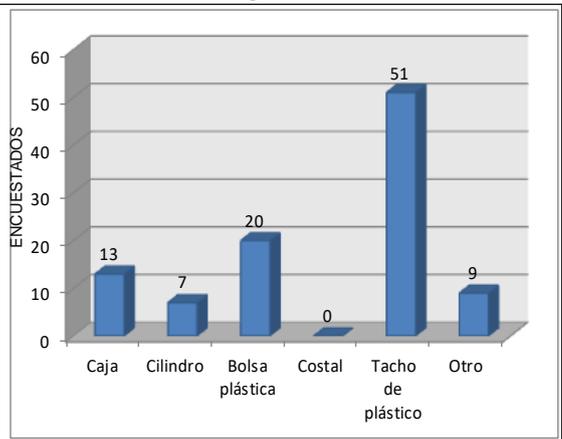
Se observa que un 28 % lo que más bota al tacho de basura son restos de alimentos, 56 % papeles y plásticos, así mismo un 8 % manifestó que arroja latas entre otros utensilios.

Tabla 50

9.- ¿En que tipo de recipiente/envase/tacho tiene la basura en su establecimiento/oficina?

ITEM	CANTIDAD	%
Caja	13	13.0%
Cilindro	7	7.0%
Bolsa plástica	20	20.0%
Costal	0	0.0%
Tacho de plástico	51	51.0%
Otro	9	9.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 43



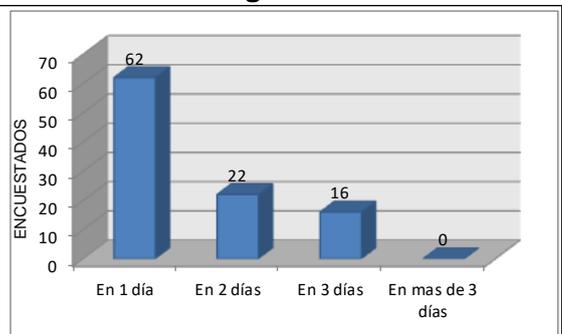
Según la Tabla 50, podemos observar que un 51 % manifestó que depositan sus residuos en un tacho de plástico, un 20 % en bolsas plásticas, 13 % en cajas, 9 % manifestaron que lo hacen en otros depósitos y finalmente un 7 % en cilindros.

Tabla 51

10.- ¿En cuantos días se llena el tacho de basura?

ITEM	CANTIDAD	%
En 1 día	62	62.0%
En 2 días	22	22.0%
En 3 días	16	16.0%
En mas de 3 días	0	0.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 44



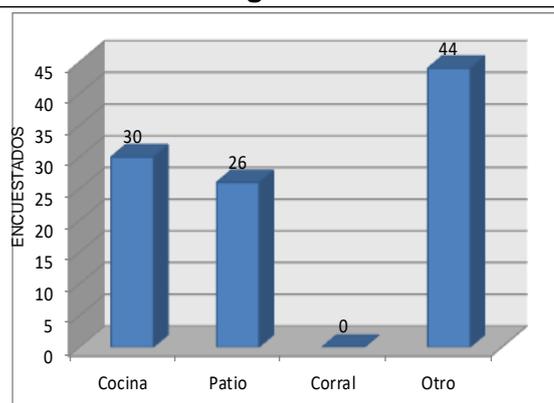
Según Tabla 51, deducimos que el tacho de basura se llena en 01 día, opinión de 62 % de encuestados, el 22 % opina que, en 2 días, y el 16 % lo llena en 3 días.

Tabla 52

11.- ¿En que lugar del establecimiento/oficina tiene el tacho de basura?

ITEM	CANTIDAD	%
Cocina	30	30.0%
Patio	26	26.0%
Corral	0	0.0%
Otro	44	44.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 45



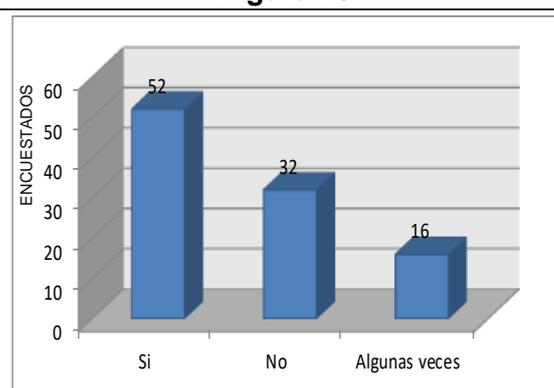
Se observa que un 30 % de encuestados manifestaron que lo tienen en la cocina, un 26 % manifestaron que lo tienen en el patio de su casa y un 44 % del total de encuestados manifestaron que lo tienen en otro lugar.

Tabla 53

12.- ¿El tacho de basura se mantiene tapado?

ITEM	CANTIDAD	%
Si	52	52.0%
No	32	32.0%
Algunas veces	16	16.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 46



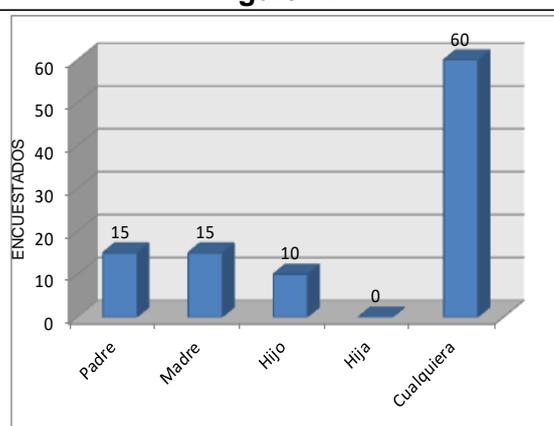
Se observa que un 52 % de encuestados manifestaron que, si se mantienen tapado el tacho de basura, un 32 % de encuestados manifestaron que no lo realizan y solo un 16 % del total de encuestados manifestaron que lo realizan algunas veces.

Tabla 54

13.- ¿Quién es el responsable que se encarga de sacar la basura?

ITEM	CANTIDAD	%
Padre	15	15.0%
Madre	15	15.0%
Hijo	10	10.0%
Hija	0	0.0%
Cualquiera	60	60.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 47



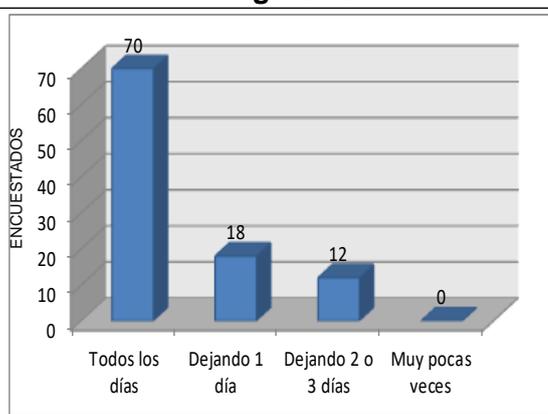
Podemos ver que el 60 % de los encuestados, manifiesta que es cualquiera de los integrantes de la familia quien se encarga de sacar los residuos para su recolección, el 15 % opina que es el padre o la madre los responsables de sacarla y finalmente el 10 % opina que es el hijo el responsable.

Tabla 55

14.- ¿Cada cuanto tiempo recogen la basura?

ITEM	CANTIDAD	%
Todos los días	70	70.0%
Dejando 1 día	18	18.0%
Dejando 2 o 3 días	12	12.0%
Muy pocas veces	0	0.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 48



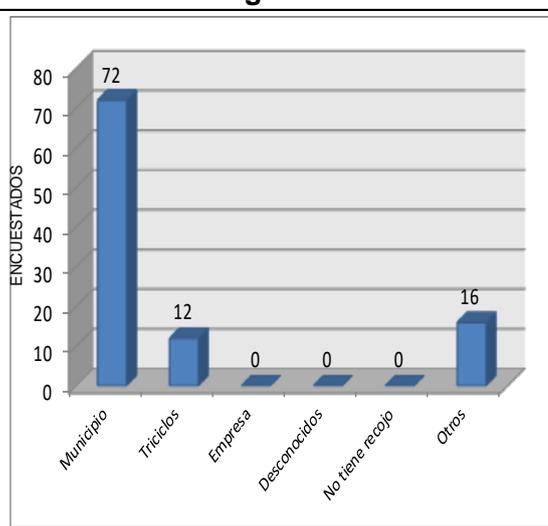
Se observa que un 70 % de encuestados manifestaron que todos los días recogen la basura de su establecimiento, un 18 % manifestaron que lo recogen dejando un día y un 12 % manifestaron que dejando dos o tres días.

Tabla 56

15.- ¿Quién recoge la basura?

ITEM	CANTIDAD	%
Municipio	72	72.0%
Triciclos	12	12.0%
Empresa	0	0.0%
Desconocidos	0	0.0%
No tiene recojo	0	0.0%
Otros	16	16.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 48



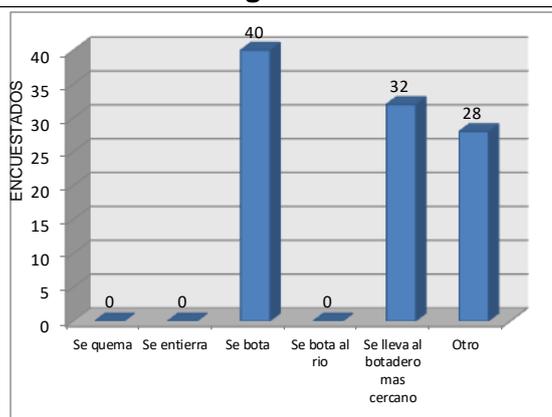
Se observa que un 72 % de encuestados manifestaron que es el Municipio quien la recoge desde su establecimiento, un 12 % lo recogen en triciclos y finalmente el 16 % del total de encuestados manifestaron que son otras personas o formas de deshacerse de los residuos.

Tabla 57

16.- Cuándo se acumula varios días la basura en la empresa / oficina ¿Que se hace con esta basura?

ITEM	CANTIDAD	%
Se quema	0	0.0%
Se entierra	0	0.0%
Se bota	40	40.0%
Se bota al rio	0	0.0%
Se lleva al botadero mas cercano	32	32.0%
Otro	28	28.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 49



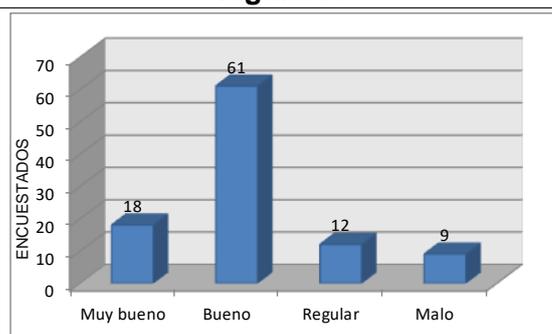
Se observa que un 40 % de encuestados manifestaron que lo botan al lugar más cercano, un 32 % lo botan a la calle, un 32 % lo llevan al botadero y el 28 % del total de encuestados manifestaron que se deshacen de otras formas.

Tabla 58

17.- ¿Cómo califica la recolección de residuos?

ITEM	CANTIDAD	%
Muy bueno	18	18.0%
Bueno	61	61.0%
Regular	12	12.0%
Malo	9	9.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 50



Analizando la Tabla 58, podemos observar que el 61 % de los encuestados, manifiesta que el servicio de recolección es bueno, así mismo el 18 % dice que es muy bueno, el 12 % dice que es regular y finalmente el 9 % dice que es malo.

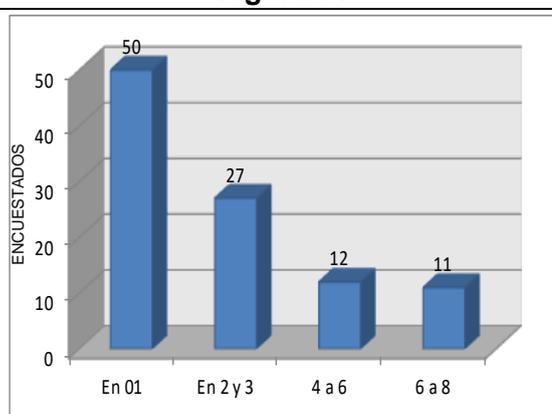
d.- Sobre la segregación y Percepción de los residuos sólidos.

Tabla 59

18.- ¿En cuantos recipientes almacena sus residuos?

ITEM	CANTIDAD	%
En 01	50	50.0%
En 2 y 3	27	27.0%
4 a 6	12	12.0%
6 a 8	11	11.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 51



Se observa que un 50 % manifestaron que almacenan sus residuos en un sólo recipiente, el

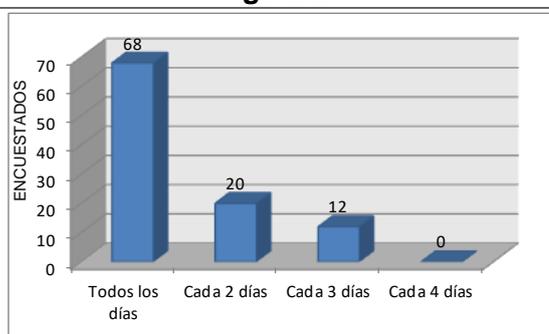
27 % en dos y tres recipientes y el 23 % del total de encuestados manifestaron que lo realizan en cuatro a ocho recipientes.

Tabla 60

19.- ¿En cuantos días se llena su tacho de residuos?

ITEM	CANTIDAD	%
Todos los días	68	68.0%
Cada 2 días	20	20.0%
Cada 3 días	12	12.0%
Cada 4 días	0	0.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 52



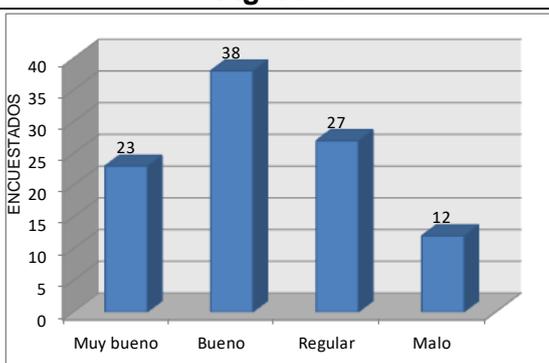
Se observa que un 68 % de encuestados manifestaron que llenan sus tachos todos los días, un 20 % cada dos días, y un 12 % cada tres días.

Tabla 61

20.- ¿Cómo califica el manejo de residuos en su establecimiento?

ITEM	CANTIDAD	%
Muy bueno	23	23.0%
Bueno	38	38.0%
Regular	27	27.0%
Malo	12	12.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 53



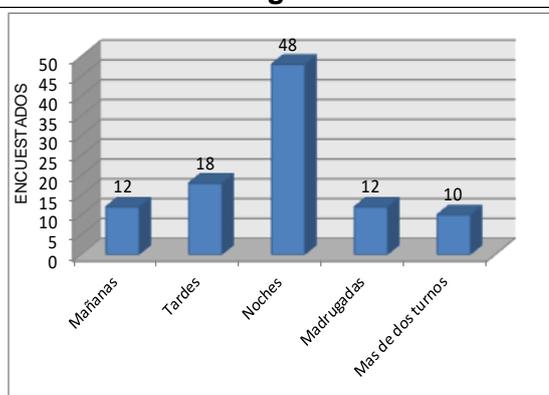
Se observa que un 38 % de encuestados manifestaron que el manejo es muy bueno, el 27 % opinó que es regular, el 23 % que es muy bueno, y el 12 % del total de encuestados manifestaron que el manejo es malo.

Tabla 62

21.- ¿Qué horario ve el mas adecuado para su recolección?

ITEM	CANTIDAD	%
Mañanas	12	12.0%
Tardes	18	18.0%
Noches	48	48.0%
Madrugadas	12	12.0%
Mas de dos turnos	10	10.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 54



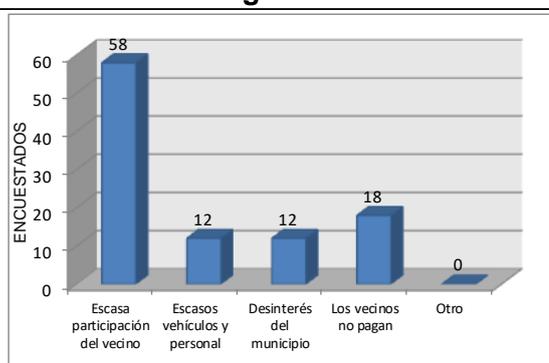
Se observa que un 48 % de encuestados manifestaron que el mejor horario para la recolección es por las noches, un 18 % por las tardes, el 12 % por las mañanas y madrugada

y el 10 % opina que el recojo se debería hacer en más de dos turnos.

Tabla 63

22.- ¿Cuál considera el mayor problema en la recolección?		
ITEM	CANTIDAD	%
Escasa participación del vecino	58	58.0%
Escasos vehículos y personal	12	12.0%
Desinterés del municipio	12	12.0%
Los vecinos no pagan	18	18.0%
Otro	0	0.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 55

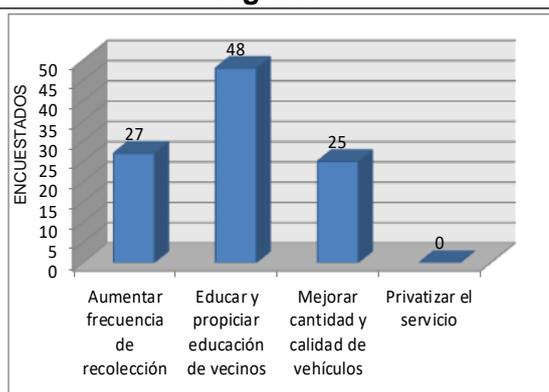


Se observa que un 58 % de encuestados manifestaron la escasa participación del vecino, el 18 % opina que los vecinos no pagan, y el 24 % aduce que hay escasos vehículos y personal, así como también desinterés por parte del Municipio.

Tabla 64

23.- ¿Qué debería hacer la Municipalidad para mejorar la gestión?		
ITEM	CANTIDAD	%
Aumentar frecuencia de recolección	27	27.0%
Educar y propiciar educación de vecinos	48	48.0%
Mejorar cantidad y calidad de vehículos	25	25.0%
Privatizar el servicio	0	0.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 56



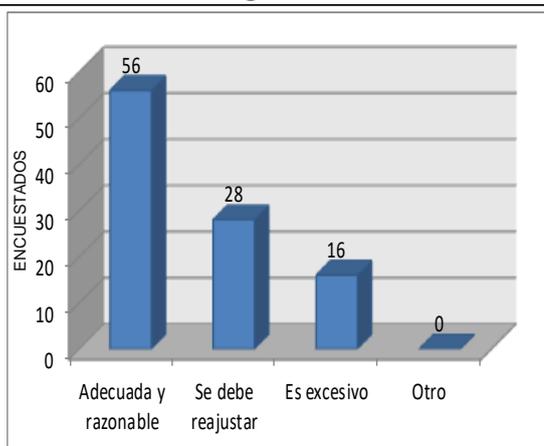
Se observa que un 48 % de encuestados manifestaron que educar y propiciar la educación de los vecinos sería la mejor gestión de la municipalidad, un 27 % aumentar frecuencia de recolección, 25 % del total de encuestados manifestaron que se debería mejorar cantidad y calidad de vehículos.

Tabla 65

24.- ¿Considera que la tarifa que paga al municipio es?

ITEM	CANTIDAD	%
Adecuada y razonable	56	56.0%
Se debe reajustar	28	28.0%
Es excesivo	16	16.0%
Otro	0	0.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 57



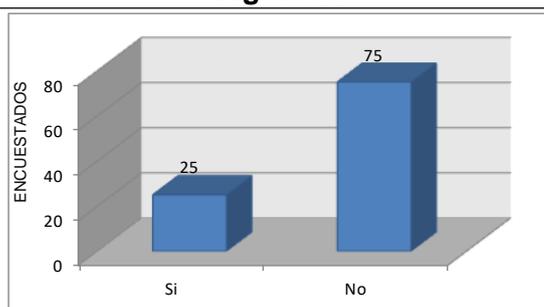
Se observa que un 56 % de encuestados manifestaron que la tarifa es adecuada y razonable, el 28 % opina que se debe reajustar y finalmente el 16 % del total de encuestados manifestaron que es excesivo el cobro.

Tabla 66

25.- ¿Ha recibido por parte de la municipalidad algún tipo de capacitación sobre Residuos solidos en los últimos 12 meses?

ITEM	CANTIDAD	%
Si	25	25.0%
No	75	75.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 58



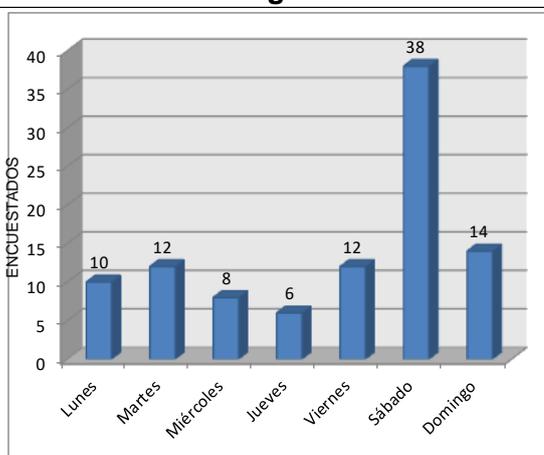
Según Tabla 66, se observa que un 75 % de encuestados manifestaron que no recibió charla o capacitación en el manejo de residuos sólidos y solo un 25 % del total de encuestados manifestaron que si recibieron charla o capacitación en el manejo de residuos sólidos.

Tabla 67

26.- ¿Qué día le parece el mas adecuado para recibir una charla de Residuos?

ITEM	CANTIDAD	%
Lunes	10	10.0%
Martes	12	12.0%
Miércoles	8	8.0%
Jueves	6	6.0%
Viernes	12	12.0%
Sábado	38	38.0%
Domingo	14	14.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 59



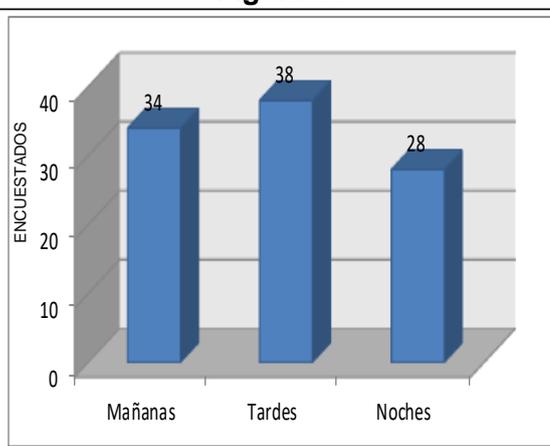
Podemos observar que un 38 % de encuestados manifestaron que sería el día sábado, el 14 % domingo, un 12 % martes y viernes, un 9 % día lunes, 8 % miércoles y finalmente un 6 % el día jueves.

Tabla 68

27.- ¿Qué horario sería el mas adecuado?

ITEM	CANTIDAD	%
Mañanas	34	34.0%
Tardes	38	38.0%
Noches	28	28.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 60



Según Tabla 68, se observa que un 38 % de encuestados manifestaron que les interesaría por las tardes, un 34 % del total de encuestados manifestaron que les interesaría por las mañanas y un 28 % por las noches.

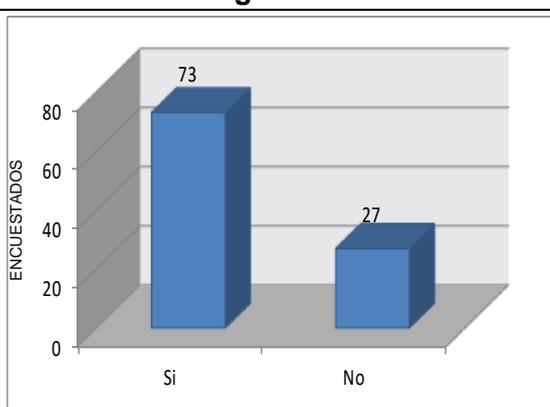
Sobre la disponibilidad de pagar el servicio:

Tabla 69

28.- ¿Esta usted satisfecho con el servicio de recojo de basura que recibe?

ITEM	CANTIDAD	%
Si	73	73.0%
No	27	27.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 61

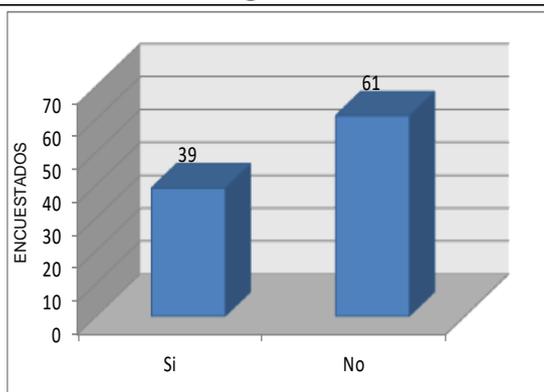


Se observa que un 73 % de encuestados opina que si está satisfecho con el recojo de residuos sólidos, y un 27 % del total de encuestados manifestaron que no está satisfecho

Tabla 70

29.- Si su respuesta es NO ¿Le interesaría tener un servicio de recojo de basura realizado por una empresa privada?

ITEM	CANTIDAD	%
Si	39	39.0%
No	61	61.0%
TOTAL	100	100.00%

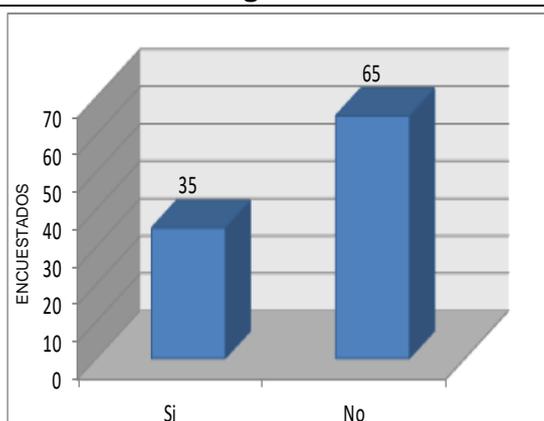
Figura 62

Según la Tabla, podemos deducir que el 61 % opina que no le interesa tener un servicio de recojo de residuos realizado por una empresa particular y el 39 % opina que si le interesa.

Tabla 71

30.- Si su respuesta es SI ¿Estaría dispuesto(a) a pagar por este servicio de recojo de basura?

ITEM	CANTIDAD	%
Si	35	35.0%
No	65	65.0%
TOTAL	100	100.00%

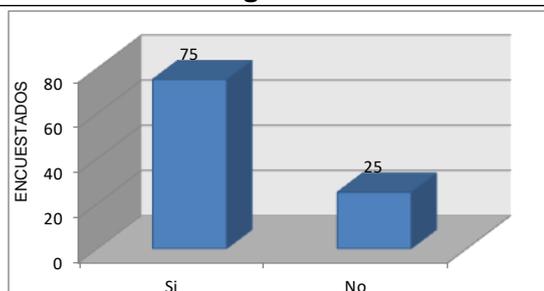
Figura 63

Según Tabla 71, podemos afirmar que el 65 % si estaría dispuesto a pagar por este servicio de recojo de residuos, y el 35 % afirma que no pagaría por el servicio.

Tabla 72

31.- ¿Le interesaría tener el servicio de recojo de basura a través de un servicio municipal mejorado?

ITEM	CANTIDAD	%
Si	75	75.0%
No	25	25.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 64

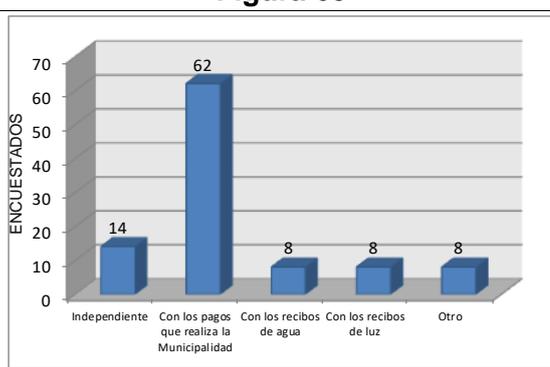
Se aprecia que al 75 % si le interesa el servicio de recojo de un servicio mejorado y el 25 % manifiesta que no le interesa.

Tabla 73

32.- ¿Prefiere que el cobro del servicio sea?

ITEM	CANTIDAD	%
Independiente	14	14.0%
Con los pagos que realiza la Municipalidad	62	62.0%
Con los recibos de agua	8	8.0%
Con los recibos de luz	8	8.0%
Otro	8	8.0%
TOTAL	100	100.00%

Figura 65



Se observa que el 62 % prefiere que sea con los pagos que realiza a la municipalidad, el 14 % independientemente y el 8 % opina que sea a través de los recibos de agua, luz u otros.

3.2.1 Determinación de la generación per-cápita de los residuos sólidos no domiciliarios

a) Generación de residuos sólidos en establecimientos comerciales

Para calcular la generación de los residuos sólidos por establecimiento se aplica la siguiente fórmula:

$$GPE = \frac{\text{Kg. Peso recolectado}}{\text{Número de establecimientos comerciales muestreados}}$$

Dónde: GPE = Kg/establecimiento/día

Para calcular la generación total de residuos sólidos se multiplica la generación per-establecimiento (GPE) por el total de establecimientos comerciales (diferentes giros de negocios).

a) Generación total de residuos de establecimientos comerciales

$$GPE \times \text{Total de establecimientos} = \text{generación total de residuos de establecimientos}$$

b) Generación de residuos sólidos en Mercados

Para calcular la generación de los residuos sólidos por mercados se aplica la siguiente fórmula:

$$GPM = \frac{\text{Kg. Peso recolectado}}{\text{Número de puestos muestreados}}$$

Donde GPM = Generación total de residuos por mercado (Kg/mercado/día)

Para calcular la generación de los residuos sólidos por mercado se aplica la siguiente fórmula

$$GPM \times \text{Total de puestos} = \text{generación total de residuos en mercados}$$

Para calcular la generación total de los residuos sólidos se multiplica la generación per-cápita por el total de puestos.

c) Generación de residuos por instituciones educativas

Para calcular la generación de los residuos sólidos por Instituciones Educativas se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{GPIE} = \frac{\text{Kg. Peso recolectado}}{\text{Número de alumnos de Institución Educativa muestreados}}$$

Dónde: GPIE= Generación de residuos sólidos por alumno (kg/alumno/día)

$$\text{GPIE} \times \text{Total de alumnos en I.E.} = \text{generación total de residuos en I.E.}$$

Para calcular la generación total de los residuos sólidos se multiplica la generación per cápita por el total de alumnos de las Instituciones Educativas del distrito.

d) Generación per-cápita de barrido de calles

Para calcular la generación de los residuos sólidos por barrido de calles se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{GPC} = \frac{\text{Kg. Peso recolectado}}{\text{Número de trabajador efectivo por ruta muestreada}}$$

Dónde: GPC= Generación de residuos sólidos por barredor (kg. /barredor/día)

Para calcular la generación total de los residuos sólidos se multiplica la generación per cápita (GPBar) por el total de rutas de barrido en el distrito.

$$\text{GPBar} \times \text{Total de rutas} = \text{generación total de barrido de calles}$$

e) Generación total de residuos sólidos no domiciliaria

Para el cálculo de la generación total de los residuos no domiciliarios (GND) se suma todas las generaciones totales de las diferentes actividades desarrolladas:

$$\text{GND} = \text{GPE total} + \text{GPM total} + \text{GPIE total} + \text{GPBar total}$$

3.2.2. Densidad de residuos sólidos no domiciliarios

- La densidad de los residuos se determinó utilizando un cilindro de 0.19 m³, cuyas dimensiones de altura y diámetro fueron tomadas; el procedimiento fue el siguiente:

Se contó con un cilindro uniforme de 0.19 m³ de capacidad, sin abolladuras y en buen estado; este fue proveído por la Gerencia de medio ambiente para la realización del estudio.

- Se determinaron las dimensiones del cilindro uniforme, teniendo lo siguiente:
Diámetro: 0.52 m
Altura : 0.89 m
- Se separaron aleatoriamente entre 04 a 08 bolsas previamente pesadas una vez pesadas, se procedió a vaciarlas al cilindro hasta las $\frac{3}{4}$ del cilindro.
- Se levantó el cilindro entre 10.00cm y 15.00 cm y se dejó caer al suelo por más de tres veces para eliminar los espacios vacíos entre los residuos.
- Se midió la altura libre entre los residuos sólidos y el borde del cilindro.
- Se tomaron los datos en una hoja de campo.
- Se procedió a sistematizar.

$$\text{Densidad} = \frac{\text{Peso de residuos sólidos (Kg)}}{\text{Volumen del cilindro (m}^3\text{)}}$$

$$\text{Densidad} = \frac{W}{V} = \frac{W}{\pi \frac{D^2(H-h)}{4}}$$

Dónde:

W: pesos de los residuos solidos

V: volumen del cilindro

D: diámetro del cilindro

H: altura del cilindro

h: altura libre de residuos solidos

π : constante (3.1416)

3.2.3. Determinación de la composición física de los residuos sólidos no domiciliarios.

Para realizar el análisis de la composición de los residuos sólidos, de generadores no domiciliarios se vaciaron diariamente las bolsas que contenían los residuos procedentes de los establecimientos comerciales, cuyo procedimiento seguido es:

- Se colocó los residuos procedentes de cada establecimiento comercial sobre una manta de plástico.
- Para la determinación de la composición física de los residuos sólidos se vació el contenido de cada bolsa sobre un plástico tendido en el suelo, luego se sacó una muestra por el método del cuarteo y a continuación se realizó la caracterización de acuerdo a la composición física.

Tabla 13: Clasificación de la composición física de los residuos sólidos no domiciliarios

ITEM	COMPONENTES
1	Materia Orgánica
2	Madera, follaje
3	Papel
4	Cartón
5	Vidrio
6	Plástico PET
7	Plástico Duro
8	Bolsas
9	Tetra-pak
10	Tecknoport y similares
11	Metal
12	Telas, textiles
13	Caucho, cuero, jebe
14	Pilas
15	Restos de medicinas, focos, etc.
16	Residuos sanitarios
17	Residuos inertes
18	Otros

Fuente: Guía Metodológica para la Elaboración del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios (EC-RSM)

- Se pesó cada uno de sus componentes de los residuos teniendo el dato del peso total y el peso de cada componente.

$$\text{Porcentaje \%} = (P_i) * 100 / W_t$$

Pi: Peso de cada Componente en los residuos.

Wt: Peso total de los residuos recolectados en el día.

- El procedimiento se repitió durante siete días del muestreo de residuos (el primer día solo se realizó el pesaje de las muestras).
- Para determinar el porcentaje promedio de cada componente, se efectúa un promedio simple, es decir sumando los porcentajes de todos los días de cada componente y dividiéndolo entre los siete días de la semana.

3.2.4. Determinación de la Humedad

Para determinar la humedad de los residuos sólidos de generadores no domiciliarios, se debe considerar la siguiente información: datos del pesaje total de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, correspondientes a todas las muestras recolectadas del día; luego deberá calcularse la fracción porcentual que representan los residuos sólidos orgánicos; una vez obtenidos los resultados de humedad del laboratorio referencial, se completarán los cálculos y se determinará finalmente la humedad en base al total de residuos sólidos inorgánicos.

Para el cálculo total de la humedad se recomienda utilizar la siguiente fórmula:

Tabla 74. Determinación de la humedad en residuos sólidos no domiciliarios

PESO DE RESIDUOS SOLIDOS ORGANICOS	PESO DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS	FRACCION DE RESIDUOS ORGANICOS	HUMEDAD (en base a residuos orgánicos)	HUMEDAD (en base a peso total de residuos sólidos)
(A)	(B)	$r = (A) / (A + B)$	H	$Ht = (H) \times (r)$
Kg	Kg	%	%	%

Fuente: elaboración propia

Dónde:

A = Peso de residuos sólidos orgánicos

B = Peso de residuos sólidos inorgánicos

r = Fracción de residuos sólidos orgánicos

H = Humedad de residuos sólidos analizados en laboratorio

Ht = Humedad en base al peso total de residuos sólidos de (A + B)

3.3. Presentación de los resultados del estudio.

3.3.1. Resultados de la caracterización domiciliaria

3.3.2. Generación per cápita (GPC) de los residuos sólidos domiciliarios

Tabla 76: Generación per-cápita de residuos sólidos domiciliarios

N° de vivienda	Estrato	Código	Número de habitantes	Generación de Residuos Sólidos Domiciliaria								Validación si están todos los datos	Generación per cápita Kg/persona/día
				Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
				Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
1	A	EA - 01	5		4.89	5.56	5.87	4.98	4.89	5.67	9.08	OK	1.17
2	A	EA - 02	5		4.00	5.13	8.00	5.00	3.95	2.06	5.00	OK	0.95
3	A	EA - 03	5		4.32	5.56	6.93	6.58	4.98	5.87	5.00	OK	1.12
4	A	EA - 04	4		4.67	5.67	4.98	4.89	5.70	5.76	5.68	OK	1.33

5	A	EA - 05	4	4.56	3.98			4.00	3.66	OK	1.01	
6	A	EA - 06	4	4.89	5.56	5.87	4.98	4.89	5.67	9.08	OK	1.46
7	A	EA - 07	5	5.54	4.87	5.45	6.45	3.89	4.98	5.67	OK	1.05
8	A	EA - 08	4	2.20	3.80	3.10	3.70	3.60	8.20	5.20	OK	1.06
9	A	EA - 09	5	6.70	6.10	3.40	4.60	5.50	4.80	8.10	OK	1.12
10	A	EA - 10	3	1.28	0.72	2.59	1.88	2.04	2.07	3.50	OK	0.67
11	A	EA - 11	4	1.90	2.40	1.50	2.60	3.60	3.50	5.40	OK	0.75
12	A	EA - 12	5	0.32	4.00	5.00	3.00	5.80	2.40	1.50	OK	0.63
13	A	EA - 13	4	5.23	4.98	4.06	4.87	5.67	2.40	4.76	OK	1.14
14	A	EA - 14	4	0.28	5.50	1.02	1.09	1.80	2.50	2.85	OK	0.54
15	A	EA - 15	4	3.20	1.62	3.20	1.73	1.43	3.21	2.32	OK	0.60
16	A	EA - 16	9	6.89	5.56	6.43	5.60	5.98	6.54	9.80	OK	0.74
17	A	EA - 17	4	1.06	0.60	3.27	1.60	2.05	1.13	3.87	OK	0.48
18	A	EA - 18	4	2.16	3.12	1.25	2.32	2.10	2.80	2.56	OK	0.58
19	A	EA - 19	4	1.97	1.23	2.54	2.18	3.23	4.00	3.21	OK	0.66
20	A	EA - 20	5	3.21	3.12	2.28	2.10	2.76	2.40	5.43	OK	0.61
21	A	EA - 21	2	3.23	2.12	1.20	1.50	1.43	1.12	0.23	OK	0.77
22	A	EA - 22	2								FD	0.00
23	A	EA - 23	2	5.64	4.78	3.65	4.60	5.50	4.80	6.87	OK	2.56
24	A	EA - 24	3	3.45	2.14	3.78	2.45	2.45	3.65	2.45	OK	0.97
25	A	EA - 25	6	5.49	5.98	3.98	4.34	5.76	5.67	6.45	OK	0.90
26	A	EA - 26	6	1.97	4.80	4.50	2.22	3.50	1.50	2.50	OK	0.50
27	A	EA - 27	5	3.32	2.60	2.90	2.50	2.63	2.80	3.23	OK	0.57
28	A	EA - 28	4	2.24	2.23	2.50	2.70	2.60	2.20	2.30	OK	0.60
29	A	EA - 29	3	2.10	1.34	2.12	1.40	1.80	2.12	2.12	OK	0.62
30	A	EA - 30	3	2.32	2.43	3.43	3.56	2.32	1.34	4.34	OK	0.94
31	A	EA - 31	1	0.70	0.40	0.67	0.60	0.70	0.65	0.56	OK	0.61
32	A	EA - 32	5	2.70	2.60	3.50	2.50	2.63	2.80	2.50	OK	0.55
33	A	EA - 33	4	2.25	2.26	2.51	2.78	2.65	2.24	2.34	OK	0.61
34	A	EA - 34	4	2.28	2.29	2.70	2.88	2.67	2.25	2.35	OK	0.62
35	A	EA - 35	3	1.50	1.70	1.60	1.40	1.80	1.30	2.34	OK	0.55
36	A	EA - 36	5	2.70	2.60	2.90	2.50	2.63	2.80	2.50	OK	0.53
37	A	EA - 37	2	3.24	2.45	2.34	1.34	2.27	1.65	3.23	OK	1.18
38	A	EA - 38	6	2.13	2.56	3.98	1.52	4.00	3.20	5.50	OK	0.55
39	A	EA - 39	4	2.85	1.33	1.08	2.38	3.67	4.24	2.02	OK	0.63
40	A	EA - 40	7	1.20	7.50	1.95	0.76	5.60	6.54	2.50	OK	0.53
41	A	EA - 41	8	7.43	8.00	7.45	6.98	7.56	5.40	6.00	OK	0.87
42	A	EA - 42	5	5.60	4.98	3.18	5.43	4.98	3.50	4.87	OK	0.93
43	A	EA - 43	5	5.23	5.46	3.57	4.67	4.98	5.23	5.67	OK	0.99
44	A	EA - 44	7	9.60	2.59	0.48	5.91				OK	0.66
45	A	EA - 45	4	4.65	3.97	4.98	5.65	4.98	2.50	4.65	OK	1.12
46	A	EA - 46	3	1.23	2.43	3.20	2.50	2.65	1.30	2.34	OK	0.75
47	A	EA - 47	6	5.98	6.78	4.98	5.67	4.80	6.98	4.50	OK	0.95

48	A	EA - 48	5	2.10	2.58	2.50	2.90	4.09	2.50	2.50	OK	0.55
49	A	EA - 49	2	0.13	2.34	1.15	3.20	2.97	2.30	2.54	OK	1.05
50	A	EA - 50	3	0.28	0.62	3.14	4.04	1.74	2.74	1.72	OK	0.68
51	A	EA - 51	3	0.45	2.33	1.18	1.48	2.50	1.85	3.20	OK	0.62
52	A	EA - 52	4	2.67	2.77	1.38	3.36	1.80	1.93	4.23	OK	0.65
53	A	EA - 53	5	4.87	5.87	5.76	4.37	4.67	5.43	6.56	OK	1.07
54	A	EA - 54	3	1.80	1.90	2.50	1.80	1.70	1.90	3.23	OK	0.71
55	A	EA - 55	2	2.00	3.00	2.34	0.50	0.40	2.50	2.45	OK	0.94
56	A	EA - 56	4	5.45	4.89	3.98	4.89	5.97	5.78	4.67	OK	1.27
57	A	EA - 57	2	1.10	2.90	0.70	0.80	0.90	1.80	3.24	OK	0.82
58	A	EA - 58	3	0.90	1.80	2.56	2.50	1.60	1.70	3.24	OK	0.68
59	A	EA - 59	2	1.10	0.90	0.70	1.20	1.50	0.80	2.54	OK	0.62
60	A	EA - 60	3	1.50	1.80	1.40	1.25	1.60	1.50	6.34	OK	0.73
61	A	EA - 61	5	4.67	6.56	3.56	4.56	4.97	5.96	5.89	OK	1.03
62	A	EA - 62	2	2.48	2.69	1.87	1.98	1.69	2.54	3.43	OK	1.19
63	A	EA - 63	4	2.26	2.45	2.76	2.74	2.63	2.23	2.33	OK	0.62
64	A	EA - 64	4	2.24	2.47	2.78	2.75	2.62	2.24	2.35	OK	0.62
65	A	EA - 65	4	2.27	2.48	2.79	2.76	2.61	2.23	2.36	OK	0.63
66	A	EA - 66	4	2.25	2.26	2.51	2.78	2.65	2.24	2.34	OK	0.61
67	A	EA - 67	4	2.28	2.50	2.79	2.86	2.61	2.32	2.36	OK	0.63
68	A	EA - 68	5	5.34	5.43	3.98	4.87	5.98	5.67	4.98	OK	1.04
69	A	EA - 69	5	4.97	3.89	6.30	5.87	4.89	4.56	5.67	OK	1.03
70	A	EA - 70	5	4.96	4.78	5.34	5.98	4.45	4.98	5.60	OK	1.03
71	A	EA - 71	5	4.80	5.43	2.91	6.30	3.46	4.76	4.54	OK	0.92
72	A	EA - 72	1	0.60	0.50	0.60	0.90	0.40	1.30	0.30	OK	0.66
73	A	EA - 73	2	1.10	0.70	1.10	0.85	1.70	1.10	1.00	OK	0.54
74	A	EA - 74	1	0.40	0.56	0.70	0.65	0.40	0.50	0.64	OK	0.55
75	A	EA - 75	5	4.89	5.56	5.87	4.98	4.89	5.67	9.08	OK	1.17
76	A	EA - 76	5	4.00	5.13	8.00	5.00	3.95	2.06	5.00	OK	0.95
77	A	EA - 77	5	4.32	5.56	6.93	6.58	4.98	5.87	5.00	OK	1.12
78	A	EA - 78	4	4.67	5.67	4.98	4.89	5.70	5.76	5.68	OK	1.33
79	A	EA - 79	4	4.56	3.98				4.00	3.66	OK	1.01
80	A	EA - 80	4	4.89	5.56	5.87	4.98	4.89	5.67	9.08	OK	1.46
81	A	EA - 81	5	5.54	4.87	5.45	6.45	3.89	4.98	5.67	OK	1.05
82	A	EA - 82	4	2.20	3.80	3.10	3.70	3.60	8.20	5.20	OK	1.06
83	A	EA - 83	5	6.70	6.10	3.40	4.60	5.50	4.80	8.10	OK	1.12
84	A	EA - 84	3	1.28	0.72	2.59	1.88	2.04	2.07	3.50	OK	0.67
85	A	EA - 85	4	1.90	2.40	1.50	2.60	3.60	3.50	5.40	OK	0.75
86	A	EA - 86	5	0.32	4.00	5.00	3.00	5.80	2.40	1.50	OK	0.63
87	A	EA - 87	4	5.23	4.98	4.06	4.87	5.67	2.40	4.76	OK	1.14
88	A	EA - 88	4	0.28	5.50	1.02	1.09	1.80	2.50	2.85	OK	0.54
89	A	EA - 89	4	3.20	1.62	3.20	1.73	1.43	3.21	2.32	OK	0.60
90	A	EA - 90	9	6.89	5.56	6.43	5.60	5.98	6.54	9.80	OK	0.74

91	A	EA - 91	4	1.06	0.60	3.27	1.60	2.05	1.13	3.87	OK	0.48
92	A	EA - 92	4	2.16	3.12	1.25	2.32	2.10	2.80	2.56	OK	0.58
93	A	EA - 93	4	1.97	1.23	2.54	2.18	3.23	4.00	3.21	OK	0.66
94	A	EA - 94	5	3.21	3.12	2.28	2.10	2.76	2.40	5.43	OK	0.61
95	A	EA - 95	2	3.23	2.12	1.20	1.50	1.43	1.12	0.23	OK	0.77
96	A	EA - 96	2								FD	0.00
97	A	EA - 97	2	5.64	4.78	3.65	4.60	5.50	4.80	6.87	OK	2.56
98	A	EA - 98	3	3.45	2.14	3.78	2.45	2.45	3.65	2.45	OK	0.97
99	A	EA - 99	6	5.49	5.98	3.98	4.34	5.76	5.67	6.45	OK	0.90
100	A	EA - 100	6	1.97	4.80	4.50	2.22	3.50	1.50	2.50	OK	0.50
101	A	EA - 101	5	3.32	2.60	2.90	2.50	2.63	2.80	3.23	OK	0.57
102	A	EA - 102	4	2.24	2.23	2.50	2.70	2.60	2.20	2.30	OK	0.60
103	A	EA - 103	3	2.10	1.34	2.12	1.40	1.80	2.12	2.12	OK	0.62
104	A	EA - 104	3	2.32	2.43	3.43	3.56	2.32	1.34	4.34	OK	0.94
105	A	EA - 105	1	0.70	0.40	0.67	0.60	0.70	0.65	0.56	OK	0.61
106	A	EA - 106	5	2.70	2.60	3.50	2.50	2.63	2.80	2.50	OK	0.55
107	A	EA - 107	4	2.25	2.26	2.51	2.78	2.65	2.24	2.34	OK	0.61
108	A	EA - 108	4	2.28	2.29	2.70	2.88	2.67	2.25	2.35	OK	0.62
109	A	EA - 109	3	1.50	1.70	1.60	1.40	1.80	1.30	2.34	OK	0.55
110	A	EA - 110	5	2.70	2.60	2.90	2.50	2.63	2.80	2.50	OK	0.53
111	A	EA - 111	2	3.24	2.45	2.34	1.34	2.27	1.65	3.23	OK	1.18
112	A	EA - 112	6	2.13	2.56	3.98	1.52	4.00	3.20	5.50	OK	0.55
113	A	EA - 113	4	2.85	1.33	1.08	2.38	3.67	4.24	2.02	OK	0.63
114	A	EA - 114	7	1.20	7.50	1.95	0.76	5.60	6.54	2.50	OK	0.53
115	A	EA - 115	8	7.43	8.00	7.45	6.98	7.56	5.40	6.00	OK	0.87
116	A	EA - 116	5	5.60	4.98	3.18	5.43	4.98	3.50	4.87	OK	0.93
117	A	EA - 117	5	5.23	5.46	3.57	4.67	4.98	5.23	5.67	OK	0.99
118	A	EA - 118	7	9.60	2.59	0.48	5.91				OK	0.66
119	A	EA - 119	4	4.65	3.97	4.98	5.65	4.98	2.50	4.65	OK	1.12

Generación Promedio	0.82
Per capita	
Desviación Estándar	0.34834

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

- Descartar las muestras del día 0 y viviendas que hayan participado menos de 4 días.
- Con los datos de los registros de generación de las viviendas que quedan, se calcula la GPC y desviación estándar, para lo cual se ordena el GPC de menor a mayor, y se determina el intervalo de sospecha usando la siguiente formula:

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

X = Promedio de GPC total

X(i) = Promedio GPC vivienda

S = Desviación Estándar

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

3.3.3. Densidad de residuos sólidos domiciliarios.

$V_r = \pi * (D/2)^2 * (H_f - H_o)$
π = Constante PI
V _r = Volumen de Residuos
D = Diámetro del Cilindro
H _f = Altura que alcanzan los residuos en el cilindro
H _o = Altura basal no ocupada por los residuos

Tabla 77. Densidad de residuos solidos domiciliarios

Cálculo del Volumen				
Día	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m³)
1	0.52	0.18	0.89	0.15
2	0.52	0.25	0.89	0.14
3	0.52	0.24	0.89	0.14
4	0.52	0.18	0.89	0.15
5	0.52	0.19	0.89	0.15
6	0.52	0.23	0.89	0.14
7	0.52	0.19	0.89	0.15

Parámetro	Peso volumétrico diario (Kg/m³)							PV promedio kg/m³
Peso del Residuo (kg)	23.3	25.68	23.5	23.8	25.9	26.3	22.2	167.69
Volumen que ocupa el residuo (m³)	0.15	0.14	0.14	0.15	0.15	0.14	0.15	
Peso Volumétrico (PV)	155.33	183.43	167.86	158.67	172.67	187.86	148	

3.3.4. Composición física de los residuos sólidos domiciliarios

Tabla 78. Composición física de los residuos sólidos domiciliarios

Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos Domiciliaria								Composición porcentual
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	%
1. Materia Orgánica	17.28	21.38	18.98	22.76	13.68	21.34	19.89	135.31	54%
2. Madera, Follaje	0.25	1.1	0.2	0.32	0.12	0	0.15	2.14	1%
3. Papel	1.98	1.95	2.1	0.98	2.15	0.98	2.1	12.24	4.93%
4. Cartón	2.1	0.95	1.98	0.6	1.68	1.96	2.68	11.95	4.81%
5. Vidrio	0.95	1.35	1.45	2.1	1.23	1.15	1.97	10.2	4.11%
6. Plástico PET 4	1.14	1.17	0.43	1.1	0.65	0.87	1.48	6.84	2.75%
7. Plástico Duro 5	1.12	0.65	0.24	0.46	1.32	0.35	0.78	4.92	1.98%
8. Bolsas	1.24	3.89	2.98	2.87	4.96	1.98	3.1	21.02	8.46%
9. Tetrapak	0.46	0.44	0.47	0.12	0.25	0.46	0.43	2.63	1.06%
10. Tecnopor y similares 6	0.12	0.16	0.19	0.17	0.43	0.27	0.21	1.55	0.62%
11. Metal	0.45	0.34	0.76	0.34	0.38	0.47	0.37	3.11	1.25%
12. Telas, textiles	0.74	0.68	0.64	0.28	0.2	0.18	0.92	3.64	1.47%
13. Caucho, cuero, jebe	0.12	0	0.21	0.1	0.5	0.12	0.13	1.18	0.47%
14. Pilas	0.04	0.03	0.04	0.02	0	0	0	0.13	0.05%
15. Restos de medicinas, etc. 7	0	0.21	0.12	0.03	0.04	0	0.1	0.5	0.20%
16. Residuos Sanitarios 8	2.43	2.95	0.98	1.85	2.19	2.34	2.84	15.58	6.27%
17. Residuos Inertes 9	0.12	0.13	0.02	0.05	0.45	0.04	0.5	1.31	0.53%
18. Envolturas	0.02	0.12	0.3	0.17	0.12	0.3	0.13	1.16	0.47%
19. Latas	0.98	2.1	1.48	1.97	0.75	0.87	1.1	9.25	3.72%
20. RAEE	0.98	0.14	0.7	0.1	0.2	0.12	0.1	2.34	0.94%
21. Huesos	0.32	0.19	0.124	0.37	0.12	0.14	0.18	1.44	0.58%
22. Otros									0.00 %
Total								248.44	100.00 %

(1) Considera restos de alimentos, cáscaras de frutas y vegetales, excrementos de animales menores, y similares.
(2) Considera ramas, tallos, raíces, hojas y cualquier otra parte de las plantas producto del clima y las podas.
(3) Considera papel blanco tipo bond, papel periódico otros.
(4) Considera botellas de bebidas, gaseosas.
(5) Considera frascos, bateas, otros recipientes.
(6) Si es representativo considerarlo en este rubro, de lo contrario incorporarlo en otros.
(7) Considera restos de medicina, envases de pintura, plaguicidas y similares.
(8) Considera papel higiénico, pañales y toallas higiénicas.
(9) Considera, tierra, piedras y similares.
(10) El rubro "otros" debe ser el más pequeño posible, procurando identificar sus componentes.

3.3.5. Humedad de los residuos sólidos domiciliarios.

Para calcular la Humedad en base al peso total de residuos sólidos aplicamos las siguientes fórmulas:

$$r = (A) / (A + B) = 0.54 \% \quad Ht = H \times r = 36.37 \%$$

Dónde:

A = Peso de residuos sólidos orgánicos

B = Peso de residuos sólidos inorgánicos

r = Fracción de residuos sólidos orgánicos

H = Humedad de residuos sólidos analizados en laboratorio

Ht = Humedad en base al peso total de residuos sólidos de (A + B)

Tabla 79. Humedad de residuos sólidos domiciliarios.

PESO DE RESIDUOS SOLIDOS ORGANICOS	PESO DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS	FRACCION DE RESIDUOS ORGANICOS	HUMEDAD (en base a residuos orgánicos)	HUMEDAD (en base a peso total de residuos sólidos)
135.31 Kg	113.13 Kg	0.54 %	67.36 %	36.37 %

Podemos observar que la Humedad en base al peso total de los residuos sólidos domiciliarios es de **36.37 %**

3.4. Resultados de la caracterización no domiciliaria

3.4.1 Generación total

Resultados de la caracterización por índice de uso establecimientos comerciales

En cuanto a los resultados de la caracterización de los residuos sólidos municipales del

distrito de Breña se procedió a determinar el número de muestra de establecimiento por giro de uso, cuyo resultado es el siguiente:

Tabla 80: Distribución de la Muestra por Establecimiento.

Giro de Uso	Establecimientos considerados	Código	N° de Muestra
	Librería/bazar/fotocopia	CO-A	3
	Bodega	CO-B	6
	Panadería	CO-C	2
	Ferretería	CO-D	1
	Librería/bazar/fotocopia	CO-E	2
	Boutique/venta de artículos diversos	CO-F	12
Comercio	Venta de repuestos automotrices	CO-G	2
	Imprentas	CO-H	6
	Mercados	CO-I	1
Institucionales	Oficinas administrativas (publicas- privadas)	IN-A	6
	Instituciones educativas	IN-B	1
	Bancos y agentes bancarios	IN-C	2
Especiales	Botica-farmacia-similares	ES-A	2
	Consultorio medico	ES-B	1
	Industrias	ES-C	1
Servicio	Óptica	SE-A	1
	Salón de belleza	SE-B	2
	Cabinas de internet	SE-C	2
	Lavandería	SE-D	2
	Venta de comida	SE-E	10
	Servicios diversos	SE-F	3
	Hoteles-Hostales-Hospedajes	SE-G	1
	Pizzería	SE-J	1
	Religiosos	SE-H	1
Total			70

Fuente: Gerencia de Rentas

Tabla 81: Número de Establecimientos por cada Uso

Uso	Abreviatura	Nº de Establecimiento
Comercio	CO	35
Institucionales	IN	9
Especiales	ES	4
Servicio	SE	22

En caso de los mercados, Instituciones educativas, barrido de calles, las muestras son de la siguiente manera:

Uso	Abreviatura	Nº total de mercados	Nº de muestras
Mercado	ME	25	10

Uso	Abreviatura	Nº total de Inst. educativas	Nº de muestras
Instituciones Educativas	IE	128	20

Uso	Abreviatura	Nº total de rutas	Nº de muestras
Barrido de Calles	BC	65	15

Tabla 82: Generación de Residuos Sólidos en Comercios

Fuente de Generación	Código	Generación de Residuos Sólidos en Establecimientos Comerciales								Generación Total (Promedio Diario)	Número de Establecimientos en el distrito	Generación Distrital Total por Fuente de generación
		Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7			
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
Fuente 1: Boutiques/venta de artículos diversos	CO-A-01	1.8	5.45	4.3	3.15	4.32	3.1	3.9	2.98	3.63		
	CO-A-02	3.9	6.1	4.15	5.6	6.1	5.9	4.98	5.1	5.23		
	CO-A-03	3.9		4.9	2.97	4.98	6.94	5.1	4.9	4.97		
	CO-A-04	5.89	5.9	5.25	4.75	4.86	9.26	7.83	5.98	6.26		
	CO-A-05	5.4	3.1	2.9	5.24	3.75		3.9	5.15	4.01		
	CO-A-06	3.9	5.1	6.45	6.15	5.9	3.46	6.1	5.5	5.32		
	CO-A-07	3.1	0.9	2.98	3.1	3.15	1.1	2.98	3.15	2.56		

	CO-A-08	8.1	7.98	9.43	8.73	7.69	8.61	7.98	6.5	8.13			
	CO-A-09	2.98	3.78	4.94	3.98	2.9	4.9	5.72	6.15	4.42			
	CO-A-10	3.15	3.89	4.87	4.76	3.89	3.51	0.9	2.15	3.39			
	CO-A-11	5.98	6.15	7.26	5.51		6.98	7.15	7.89	6.70			
	CO-A-12	6.87	6.98	5.9	5.62	6.34	6.18	5.78	3.98	5.96			
Total 1	Generación promedio en la fuente 1										5.05	659	3,325.74
	CO-B-01	2.1	3.1	1.9	2.1	3.1	0.9	1.87	1.95	2.13			
	CO-B-02	2.98	3.98	3.73	3.69	4.9	2.2	1.1	1.98	3.07			
	CO-B-03	2.98	1.98	2.1	1.2	1.25	0.9	2.79	3.1	2.04			
Fuente 2: Bodegas	CO-B-04	2.1	1.96	2.1	1.15	0.87	0.9	0.98	1.1	1.40			
	CO-B-05	3.1	2.9	2.54	4.5		3.9	3.1	5.9	3.71			
	CO-B-06	3.9	3.15	2.9	2.98	2.9	2.68	2.98	2.1	2.95			
Total 2	Generación promedio en la fuente 2										2.55	274	697.99
Fuente 3: Panadería	CO-C-01	4.98	2.9	1.98	3.51		4.13	2.1	3.1	3.24			
	CO-C-02	3.1	1.5	1.22	3.2	3.1	2.44	2.54	1.5	2.33			
Total 3	Generación promedio en la fuente 3										2.78	65	180.96
Fuente 4: ferretería	CO-D-01	2.15	2.9	3.1	1.16	1.62	2.15	1.17	2.1	2.04			
Total 4	Generación promedio en la fuente 4										2.04	31	63.24
Fuente 5: librería/bazar/foto	CO-E-01	2.15		1.98	1.89	1.69	2.41	1.98	2.15	2.04			
	CO-E-02	1.1	1.9	1.89	2.54	1.76	2	1.9	2.17	1.91			
	CO-E-03	2.25	2.44	2.18	1.85	2.67	3.46	3.73	2.42	2.63			
Total 5	Generación promedio en la fuente 5										2.19	98	214.56
Fuente 6: Venta de ropa	CO-F-01	3.2		3.9	4.16	2.1	1.9	2.8	2.1	2.88			

Total 6	Generación promedio en la fuente 6										2.87	22	63.14
Fuente 7: Venta de repuestos	CO-G-01	4.9	6.1		5.67	5.31	5.04	4.9	6.1	5.43			
	CO-G-02	5.5	5.34			5.28	5.25	4.89	4.9	5.19			
Total 7	Generación promedio en la fuente 7										5.31	107	568.42
Fuente 8: Imprentas	CO-H-01	4.8	5.15	3.9	4.15	5.76	5.45	5.35	4.89	4.93			
	CO-H-02	4.98	5.1		6.1	4.9	5.46	5.38	6.15	5.44			
	CO-H-03	5.1	4.9		4.98	5.76		4.9	6.1	5.29			
	CO-H-04	5.87	5.34	4.9	5.45	4.9	5.45	5.62	6.1	5.45			
	CO-H-05	5.58	5.46	5.76	5.58		4.89	5.49	6.1	5.55			
	CO-H-06	4.8	4.98	6.1	5.22	4.98	5.16	5.24	6.15	5.33			
	CO-H-07	63	69.8		71.3	59.59	69.8	69.9	71.1	67.78			
Total 8	Generación promedio en la fuente 8										14.25	252	3,592.01
Fuente 9: Oficinas administrativas públicas-privadas	IN-A-01	4.18		5.1	4.21	4.98	6.25	5.45	3.9	4.87			
	IN-A-02	1.9	1.95	2.56	2.1	3.1	2.98	-	2.1	2.38			
	IN-A-03	6.1	4.61		6.1	4.78	4.98	5.45	4.1	5.16			
	IN-A-04	4.9	3.98	3.13	2.98	1.56	1.92	1.98	3.25	2.96			
	IN-A-05	2.15	1.95	3.12	2.28	2.1	2.15	1.95	2.15	2.23			
	IN-A-06	2.98	2.1	1.9	3.1	2.98	2.85		2.15	2.58			
Total 9	Generación promedio en la fuente 9										3.36	268	901.60
Fuente 10: Bancos y agentes bancarios	IN-C-01	23.97	20.25	27.15	21.08	14.98		17.87	18.9	20.61			
	IN-C-02	14.68	12.05	10.23	9.41	12.71	11.45	12.98	10.8	11.80			
Total 10	Generación promedio en la fuente 10										16.20	107	1,733.74
Fuente 11: botica/farmacias	ES-A-01	3.15	1.98	2.84	2.49	3.57	1.84	2.9	2.18	2.62			
	ES-A-02	2.1	1.78	2.13	2.31	3.04	2.1	1.9		2.19			

Total 11	Generación promedio en la fuente 11										2.41	68	163.64
Fuente 12: consultorios	ES-B-01	3.9	3.87	5.65	3.91	4.72		4.89	3.9	4.41			
Total 12	Generación promedio en la fuente 12										4.41	32	141.12
Fuente 13: industrias	ES-C-01	16.9	13.9	14.85	15.25	13.9	14.85	15.82	16.1	15.20			
Total 13	Generación promedio en la fuente 13										15.2	22	334.40
Fuente 14: ópticas	SE-A-01	2.95	2.1	3.1	1.9	0.9	2.26	2.15	3. 1	2.31			
Total 14	Generación promedio en la fuente 14										2.31	35	80.85
Fuente 15: salón de belleza	SE-B-01	3.1	2.9 8	1.9	2.37	2.98	4.1	3.3	2.89	2.95			
	SE-B-02	3.89	2.3 4	4.1	3.98	2.98	3.65	3.9	2.98	3.48			
Total 15	Generación promedio en la fuente 15										3.22	92	295.78
Fuente 16: cabinas de internet	SE-C-01	1.56	0.8 9		1.56	1.44	0.9	1.5	2.1	1.42			
	SE-C-02	2.1	2.2 5	0.9	0.9	1.15	2.1	0.85	0.9	1.39			
Total 16	Generación promedio en la fuente 16										1.41	86	121.05
Fuente 17: lavandería	SE-D-01	2.45	1.5 8	3.1	1.87		3.78	2.98	1.9	2.52			
	SE-D-02	5.32	3.2 1	1.98	2.76	1.98	3.1	2	2.1	2.81			
Total 17	Generación promedio en la fuente 17										2.66	68	181.19
	SE-E-01	15.89	14.89	12.56		12.87	13.64	12.98	11.8	13.53			
	SE-E-02	11.78	12.98	13.65	12.72	12.41	13.67	13.89	13.6	13.09			
	SE-E-03	12.98	13.98	14.17		13.67	15.87	14.97	13.8	14.22			
	SE-E-04	12.97	13.98	12.89	12.19	11.98	12.39	13.23	13.5	12.90			
	SE-E-05	12.98	12.76		12.65	13.06	14.23	13.37	14.2	13.33			
	SE-E-06	13.65	12.98	13.65	14.34	13.92	13.56	12.54		13.52			

Fuente 18: venta de comidas	SE-E-07	9.65	13.87	12.2	11.87	12.85	12.71	13.65	13.8	12.58		
	SE-E-08	11.41	14.03	14.25	14.4	-	14.69	13.98	14.7	13.92		
	SE-E-09		13.65	14.69	12.56	13.98	13.87	14.52	13.87	13.88		
	SE-E-10	8.98	12.78	15.87	14.96	13.11	12.78	13.05	12.98	13.06		
Total 18	Generación promedio en la fuente 18									13.40	546	7,318.12
Fuente19: Servicios diversos	SE-F-01	2.68	3.12	2.87		1.23	-	2.98	3.12	2.67		
	SE-F-02	2.49	1.67		2.15	1.98	1.43	2.89	2.1	2.10		
	SE-F-03	2.35	2.48	2.56	1.98	2.47	3.14	1.98	1.96	2.37		
Total 19	Generación promedio en la fuente 19									2.38	364	865.48
Fuente 20: hoteles-hostales	SE-G-01	13.64	14.35	14.56	14.34	15.65	16.46	15.21	14.8	14.89		
Total 20	Generación promedio en la fuente 20									14.89	50	744.38
Total, de Residuos sólidos no domiciliarios del distrito											21,587	

Generación promedio diaria	$T_n = \frac{Día\ 1 + Día\ 2 + Día\ 3 + Día\ 4 + Día\ 5 + Día\ 6 + Día\ 7}{7}$
Generación promedio de cada fuente	$GPF_n = \frac{I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + \dots + I_n}{n}$
Generación Distrital de cada fuente	$GDF_n = GPF_n \times N_n$
Generación en establecimientos comerciales del distrito	$GND = GDF_1 + GDF_2 + GDF_3 + \dots + GDF_n$

Tabla 83: Generación de Residuos Sólidos en Mercados

Fuente Generacion	Código	N° de puestos	Generación de Residuos Sólidos en Mercados							Generación Total (Promedio Diario) ¹	Número total de puestos	Generación Distrital Total ³
			Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7			
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg/día		
M	ME-01	36	197.23	278.64	213.23	198.34	167	169.98	249	5.85		
E	ME-02	46	255.1	235.6	215.6	198.4	190.3	212.8	440.5	5.43		
R	ME-03	33	129.56	117.87	212.54	198	198	167.45	187.3	5.24		
C	ME-04	26	198.4	182	118.76	187	185	145.34	170	6.52		
A	ME-05	198	1634.7	1323	1645.56	1632.8	1550	1454	1240	7.56		
D	ME-06	75	265.46	314.5	348.9	187.34	345	545.4	432.7	5.12		
O	ME-07	90	1445.2	1345.3	1476.3	1398.5	1298.5	1387	1453	7.07		
S	ME-08	69	435	395	410	430	380	420	390	5.84		
	ME-09	340	1845.6	1780.5	1850	1780.4	1900	1920	1871	5.44		
Fuente 1	ME-10	170	1198	1143	1189.67	987.87	878.67	1121.45	1123	6.42		
Total		1083	Generación promedio en la fuente²							6.05	2383	14,415.96

Generación per-cápita por puesto ¹	$GPC_i = \frac{Dia_1 + Dia_2 + Dia_3 + Dia_4 + Dia_5 + Dia_6 + Dia_7}{n^\circ \text{ de puestos } \times 7}$
---	--

Generación promedio de los puestos ²	$G_{promedio} = \frac{GPC_1 + GPC_2 + GPC_3 + \dots + Dia_n}{n}$
---	--

Generación total ³	$GPC_i = \frac{Dia_1 + Dia_2 + Dia_3 + Dia_4 + Dia_5 + Dia_6 + Dia_7}{n^\circ \text{ de puestos } \times 7}$
-------------------------------	--

Tabla 84. Generación de Residuos Sólidos en Instituciones Educativas

Fuente de Generación ¹	Código	N° de alumnos	Generación de Residuos Sólidos en Instituciones Educativas					Generación Total (Promedio Diario) ¹	Número total de alumnos en el distrito	Generación Distrital Total (kg/día) ³
			Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5			
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
I N S T I T U C I O N E S E D U C A T I V A	IE-01	384	72.15	68.56	74.32	58.8	69.54	0.18		
	IE-02	790	156.34	153.89	162.67	154.34	147.48	0.20		
	IE-03	1650	210.1	220.4	217.8	230.1	238.1	0.14		
	IE-04	690	95.2	89.4	112.68	91.35	121.58	0.15		
	IE-05	1200	137.8	115.8	121.45	131.24	114.5	0.16		
	IE-06	410	108.98	98.57	105.1	98.68	78.69	0.24		
	IE-07	364	78.57	65.67	54.34	98.78	87.59	0.21		
	IE-08	520	81.34	88.4	81.2	79.3	82.2	0.16		
	IE-09	690	97.67	94.32	95.3	98.9	103.45	0.14		
	IE-10	320	53.4	45.5	48.5	52.3	54.1	0.16		
	IE-11	480	128.9	105	98	97.8	98	0.22		
	IE-12	940	115.6	112.59	108.7	110	118.98	0.12		
	IE-13	160	22.6	35.6	24.8	45.8	18.9	0.18		
	IE-14	480	71.4	66.4	71.5	68.9	68	0.14		
	IE-15	680	132	120.5	190.5	95	88.6	0.18		
	IE-16	270	38.8	42.1	35.7	36.3	31.7	0.14		
	IE-17	480	90.6	95.68	85.8	85.6	80.7	0.18		
	IE-18	105	20.1	18.5	15.3	21.3	14.7	0.17		
	IE-19	155	34.5	19.8	22.2	34.9	24.8	0.18		
	IE-20	410	101.2	98.9	97.5	101.7	103.8	0.25		
Total		11178	Generación promedio en la fuente²					0.17	25500	4,450.15
Generación per-cápita por alumno ¹								$GPC_i = \frac{Dia_1 + Dia_2 + Dia_3 + Dia_4 + Dia_5}{n^\circ \text{ de alumnos} \times 5}$		
Generación promedio de las Inst. Educativas ²								$Gpromedio = \frac{GPC_1 + GPC_2 + GPC_3 + \dots + Dia_n}{n}$		
Generación total ³								$GPC_{total} = GENERACION_{promedio} \times N^\circ \text{ total de alumnos del distrito}$		

Tabla 85. Generación de Residuos Sólidos en barrido de calles

Fuente de Generación ¹	Código	N° de barrenderos	Generación de Residuos Sólidos por Barrido de Calles							Generación Total (Promedio Diario) ¹	Número total de barrenderos	Generación Distrital Total ³
			Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7			
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg			
BARRIDO CALLES	BC-01	1	109.45	112.34	117.1	113.67	112.87	114.46	115.87	113.68		
	BC-02	1	121.3	120.45	112.34	119.34	110.32	117.23	111.43	116.06		
	BC-03	1	118.34	123.34	132.54	119.32	121.34	127.32	131.32	124.79		
	BC-04	1	119.23	100.25	105.39	121.43	109.38	110.32	111.38	111.05		
	BC-05	1	134.29	121.98	131	121.32	127.32	129.98	119.32	126.46		
	BC-06	1	119.87	129.34	127.89	119.78	134.23	118.76	131.23	125.87		
	BC-07	1	118.89	111.12	124.23	119.98	118.24	123.29	113.98	118.53		
	BC-08	1	112.34	108.98	123.56	117.98	109.7	124.67	125.68	117.56		
	BC-09	1	117.67	134.56	129.43	123.7	119.5	113.5	121.23	122.80		
	BC-10	1	121.65	127.45	122.7	117.98	132.52	127.1	133.56	126.14		
	BC-11	1	130.23	109.23	123.6	116.34	125.65	129.45	113.23	121.10		
	BC-12	1	129.47	135.6	118.31	119.32	127.97	127.3	129.56	126.79		
	BC-13	1	102.78	103.98	107	112.34	122.43	113.23	98.78	108.65		
	BC-14	1	123.43	113.23	118.7	103.45	120.32	122	116.45	116.80		
	BC-15	1	132.9	122.2	134.5	124.8	117.5	114.8	125.8	124.64		
Total		15	Generación promedio en la fuente²							120.06	65	7,803.99

Generación per-cápita por puesto¹ $GPC_i = \frac{Dia_1 + Dia_2 + Dia_3 + Dia_4 + Dia_5 + Dia_6 + Dia_7}{n^{\circ} \text{ de puestos } \times 7}$

Generación promedio de los puestos² $G_{promedio} = \frac{GPC_1 + GPC_2 + GPC_3 + \dots + Dia_n}{n}$

Generación total³ $GPC_{total} = GENERACION_{promedio} \times N^{\circ} \text{ total de rutas de barrido del distrito}$

Tabla 86. Proyección de la generación total de los residuos sólidos no domiciliarios

Generación por Establecimientos comerciales (kg/día)	Generación por Mercados (kg/día)	Generación por Instituciones Educativas (kg/día)	Generación por Barrido de Calles (kg/día)	Generación Total de Residuos No domiciliarios
21587.42	14415.96	4450.15	7803.99	48257.52

3.4.2 Densidad de residuos sólidos no domiciliarios.

Para hallar la densidad de los residuos no domiciliarios se tomó como muestras los residuos sólidos generados por los mercados.

Tabla 87. Densidad de los Residuos No domiciliarios

Día	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m³)
1	0.52	0.13	0.89	0.16
2	0.52	0.14	0.89	0.16
3	0.52	0.12	0.89	0.16
4	0.52	0.13	0.89	0.16
5	0.52	0.11	0.89	0.17
6	0.52	0.1	0.89	0.17
7	0.52	0.12	0.89	0.16

Parámetro	Peso volumétrico diario (Kg/m³)							PV promedio kg/m³
Peso del Residuo (kg)	33.3	32.8	34.4	36.25	36.5	38.8	37.9	
Volumen que ocupa el residuo (m³)	0.16	0.16	0.16	0.16	0.17	0.17	0.16	219.22
Peso Volumétrico (PV)	208.13	205	215	226.56	214.71	228.24	236.88	

Para hallar el Peso Volumétrico utilizamos la siguiente fórmula:

$$Pv = Pr / Uv$$

donde: Pr = peso de los residuos (Kg)

Uv = Unidad de Volumen (m3)

3.4.3. Composición física de los residuos sólidos no domiciliarios

Tabla 88. Composición física de los residuos sólidos no domiciliarios

Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos No Domiciliaria								Composición porcentual
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	%
1. Materia Orgánica 1	13.6	12.35	13.7	11.24	12.46	13.85	12.9	90.1	42%
2. Madera, Follaje 2	0.35	0.27	0.13	0.5	0.48	0.24	0.3	2.27	1%
3. Papel 3	2.8	1.35	1.98	1.87	1.9	2.38	2.1	14.38	6.73%
4. Cartón	2.15	0.28	2.1	1.89	1.9	2.12	1.87	12.31	5.76%
5. Vidrio	1.12	2.13	2.5	1.89	2.1	1.12	2.5	13.36	6.26%
6. Plástico PET 4	2.15	2.3	1.9	1.56		1.2	2.15	11.26	5.27%
7. Plástico Duro 5	1.89	1.1	0.65		1.4	0.35	0.2	5.59	2.62%
8. Bolsas	2.1	2.9	2.23	3.1	2.135	1.98	4.15	18.595	8.71%
9. Tetrapak	1.45	0.58	0.76	0.15	0.25	0.46	1.5	5.15	2.41%
10. Tecnopor y similares 6	0.35	0.2	0.15	0.17	0.43	0.27		1.57	0.74%
11. Metal		0.6	0.76		0.38	0.47	0.8	3.01	1.41%
12. Telas, textiles	1.1	0.5	0.98	0.28	0.2	0.18	1.1	4.34	2.03%
13. Caucho, cuero, jebe	0.39		0.4	0.3		0.12	0.58	1.79	0.84%
14. Pilas	0.056		0.05	0.02	0	0	0.3	0.426	0.20%
15. Restos de medicinas, etc. 7	0	0.25		0.28	0.04		0.3	0.87	0.41%
16. Residuos Sanitarios 8	2.6	3.1	0.5	1.85	2.19	2.34	2.98	15.56	7.29%
17. Residuos Inertes 9		0.13	0.02	0.05	0.45	0.04		0.69	0.32%
18. Envolturas	0.02	0.15	0.2	0.23	0.12	0.3		1.02	0.48%
19. Latas	1.1	0.45	1.48	1.87	0.75	0.87	1.4	7.92	3.71%
20. RAEE	1.15	0.14	0.87	0.1	0.2	0.12	0.28	2.86	1.34%
21. Huesos		0.19			0.12		0.18	0.49	0.23%
22. Otros									0.00%
Total								213.56	100.00%
(1) Considera restos de alimentos, cáscaras de frutas y vegetales, excrementos de animales menores, y similares.									
(2) Considera ramas, tallos, raíces, hojas y cualquier otra parte de las plantas producto del clima y las podas.									
(3) Considera papel blanco tipo bond, papel periódico otros.									
(4) Considera botellas de bebidas, gaseosas.									
(5) Considera frascos, bateas, otros recipientes.									
(6) Si es representativo considerarlo en este rubro, de lo contrario incorporarlo en otros.									
(7) Considera restos de medicina, envases de pintura, plaguicidas y similares.									
(8) Considera papel higiénico, pañales y toallas higiénicas.									
(9) Considera, tierra, piedras y similares.									
(10) El rubro "otros" debe ser el más pequeño posible, procurando identificar sus componentes.									

3.4.4. Humedad de los residuos sólidos no domiciliarios

Tabla 89. Humedad de los residuos sólidos no domiciliarios

PESO DE RESIDUOS SOLIDOS ORGANICOS	PESO DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS	FRACCION DE RESIDUOS ORGANICOS	HUMEDAD (en base a residuos orgánicos)	HUMEDAD (en base a peso total de residuos sólidos)
90.10 Kg	123.46 Kg	0.42%	55.28%	23.32%

Podemos apreciar que la Humedad de los residuos sólidos no domiciliarios es de 23.32 %

3.5. Resultados generales de la caracterización de los residuos sólidos municipales.

3.5.1. Generación total y Generación Per Cápita municipal

Tabla 90. Generación per-cápita municipal

Población Urbana del Distrito	GPC domiciliaria Kg/hab/día	Generación Domiciliaria Kg/día	GPC no domiciliaria Kg/hab/día	Generación No domiciliaria Kg/día	Generación Municipal Kg/día	GPC Municipal Kg/hab/día
113,574	0.82	93,130.70	0.42	48,257.52	141,388.20	1.2

Tabla 91. Generación total de residuos sólidos municipales

Generación Domiciliaria (ton/día)	Generación No Domiciliaria (ton/día)	Generación Total (ton/día)	Generación Anual (ton/año)
93.13	48.26	141	51,465

3.5.2 Densidad de residuos sólidos domiciliarios y otros municipales

Para hallar la densidad de los residuos sólidos municipales se tomó el promedio entre la densidad de los residuos domiciliarios con los residuos no domiciliarios.

Tabla 92. Densidad de residuos sólidos municipales

Densidad Domiciliaria (kg/m ³)	Densidad No Domiciliaria (kg/m ³)	Densidad Municipal (kg/m ³)
167.69	219.22	193.46

3.5.3. Composición general de los residuos sólidos municipales

Tabla 93.

Composición residuos domiciliarios		Composición residuos no domiciliarios	
orgánicos	inorgánicos	orgánicos	inorgánicos
54%	46%	38%	62%

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

Una vez obtenidos los resultados del presente estudio, se indican las siguientes conclusiones:

- Del total de encuestados; respecto al manejo de los residuos sólidos domiciliarios el 30% manifestó que, lo que más arroja son los desperdicios de cocina (residuos orgánicos), y el 28% de los generadores no domiciliarios. Así mismo más del 64 % de ambos generadores manifiestan que no reaprovechan los residuos.
- El 68% de los encuestados, manifiesta que si estaría dispuesta a separar los residuos para su reaprovechamiento (generación en la fuente).
- El porcentaje de la población que empieza a comprender el valor económico y ambiental que tienen los residuos sólidos reciclables (papel, cartón, plástico, vidrio, metal, entre otros) es cada vez mayor. Las encuestas muestran que la población considera necesario la separación y clasificación de los residuos sólidos en las viviendas como medida contra la contaminación que genera el inadecuado manejo de los residuos sólidos y sus consecuencias indirectas, con el apoyo y fomento de las autoridades.
- Se observa que un 48% de encuestados manifestaron que educar y propiciar la educación de los vecinos sería la mejor gestión de la municipalidad, un 27% aumentar frecuencia de recolección, 25 % del total de encuestados manifestaron que se debería mejorar cantidad y calidad de vehículos.
- En el distrito de Breña se tiene que la Generación Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios (GPC) promedio es de 0.82 kg/hab/día para el año en curso 2019, comparándolo con el GPC del año 2016 (0.68 kg/hab/día) se observa un incremento dentro de los límites esperados, los cuales son datos que se deben tener en cuenta (junto con el incremento de la población) para definir las necesidades del servicio de residuos sólidos en el distrito.
- La generación de residuos sólidos domiciliarios para el distrito de Breña se sigue incrementando, tal es así, que para este año 2019 tenemos 93.13 Ton/día lo que implica la intervención de estrategias en busca de la minimización y reaprovechamiento de dichos residuos.
- El mayor porcentaje de la composición de los residuos sólidos municipales lo aportan los residuos compostificables (materia orgánica, madera, follaje y similares), también se obtuvo un porcentaje considerable de residuos sólidos re aprovechables según su fuente de origen o actividad económica, lo que evidencia el alto potencial para poder reciclar.
- El estudio de composición de los residuos sólidos del distrito de Breña determina que el componente con mayor porcentaje es la materia orgánica (mayor al 54%), lo que se manifiesta como fuente inmejorable para la producción de compost y humus de

lombriz.

- La Generación de residuos sólidos no domiciliarios del distrito de Breña es de 21.59 Ton/día para establecimientos comerciales; 14.42 Ton/día por mercados; 4.45 Ton/día por Instituciones Educativas; 7.80 Ton/día por barrido de calles, teniendo una generación de residuos no domiciliarios de 48.26 **Ton/día**.
- La densidad promedio (sin compactar) de los residuos sólidos domiciliarios del distrito de Breña, obtenida en el presente Estudio de Caracterización es de 167.69 Kg/m³, no domiciliarios es de 219.22 Kg/m³ y de los residuos sólidos Municipales es de 193.46 Kg/m³.
- La generación de residuos sólidos Municipales per-cápita es de 1.2 Kg/hab./día y una generación diaria de 141 ton/día, proyectándose a una generación anual de 51,465 ton/año.
- La humedad en base a peso total de residuos sólidos domiciliarios es de 36.37 %, y el de generadores no domiciliarios es de 23.32 %.
- Concluimos también, que la composición de residuos sólidos domiciliarios orgánicos es de 54 % y de los no domiciliarios es de 38 %; teniendo así una muy buena fuente para su reaprovechamiento.

RECOMENDACIONES

- La respuesta de la población ante el problema de qué hacer con los residuos sólidos a falta de servicio de recolección da como resultado que en la generación domiciliaria un 60% de la población lo acumularía en la calle después de haber pasado el carro recolector, mientras que en el caso de los residuos sólidos no domiciliarios manifiestan lo mismo; se recomienda generar canales de dialogo fluidos para que la actividad inmediata ante este problema sea ponerse en contacto con el área competente y coordinar una solución conjunta.
- Con respecto al porcentaje de la población que separaría sus residuos sólidos aprovechables los resultados nos indican que hay un grupo grande de la población (sobre todo en los generadores de residuos sólidos no domiciliarios) que debe ser sensibilizado en la importancia del reciclaje para la correcta gestión de los residuos sólidos y el cuidado del medio ambiente.
- Los datos obtenidos de Generación Per cápita (GPC) y la densidad obtenida, pueden ser tomados en cuenta para la elaboración de los arbitrios municipales del servicio de recolección de residuos sólidos a partir de la fecha.
- Dada la composición obtenida de los residuos sólidos domésticos, es pertinente reforzar el programa de segregación en la fuente, en la que participen todas las viviendas con el objetivo de la reducción, reuso y reciclaje de residuos sólidos.
- El valor obtenido de la materia orgánica es muy representativo por lo que se

recomienda realizar el aprovechamiento de los residuos mediante el compostaje y la producción de humus de lombriz, debido a que el producto obtenido puede ser usado en los parques, jardines, bermas centrales, vivero municipal, y para promocionar las áreas verdes del distrito de Breña.

CAPITULO V

BIBLIOGRAFIA

- Caycho, C. Cantanhede, A. Sandoval, L. y Monge, G. 2005, CEPIS- Hoja de divulgación técnica: procedimientos estadísticos para los estudios de caracterización de residuos sólidos. Lima. PE. s.e.
- Ministerio del Ambiente. 2014. Instructivo Meta 03: implementar un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en un 25 % de viviendas urbanas del distrito. Lima. PE.
- Ministerio del Ambiente. 2012. Guía metodológica para la elaboración de estudio de caracterización para residuo sólidos municipales, Lima. PE.
- Instructivo del plan de incentivos a la mejora de la Gestión y Modernización Municipal 2016. MINAM
- CEPIS-DIGESA. “Análisis Sectorial de Residuos Sólidos de Perú” – Julio 1998.
- FLORES, D; VILLAFUERTE I. “Guía No. 1 para la realización de estudios de generación y caracterización de residuos sólidos domiciliarios en ciudades”. IPES- Promoción del Desarrollo Sostenible. Lima, 2002.
- Ministerio de Educación-Unidad de Estadística Educativa “Indicadores de la Educación Perú 2004, 2005, 2006 y 2007”
- SAKURAI, K. Aspectos básicos del servicio de aseo. Análisis de residuos sólidos. Programa Regional OPS/EHP/CEPIS de mejoramiento de la recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos. CEPIS. Lima 1983.
- Páginas Web de Consulta
- Instituto Nacional de Estadística e Informática <http://www.inei.gob.pe>
- Ministerio de Salud <http://www.minsa.gob.pe/portada/estadistica.ht>
- Ministerio de Economía y Finanzas.2013. Guía para la identificación, formulación, y evaluación social de proyectos de inversión pública de servicios de limpieza pública, a nivel de perfil.

CAPITULO VI

ANEXOS

Anexo 01: Registro de participantes empadronados.

N°	Código	Dirección	Urb/C.P/ AAHH	Nombre y Apellido	DNI	N° Habitantes	En que horario se puede recoger las muestras?	En el horario indicado, siempre hay una persona para entregar las muestras?	Entrega sus residuos inorganicos a un reciclador?	Los residuos organicos son usados para alimentos de sus animales?	Firma
1	EA-01	Psj. Loreto 561 412	Indé	Chacra Colorado Jose Godova Medina	27742463	2	Mañana	Si	No	No	José Godova
2	EA-02	Jr. Loreto 681		Chacra Colorado Christian Flores Condo	67723676	5	M	Si	No	No	Christian Flores
3	EA-03	Jr. Aguarico 1109	CO 1109	Chacra Colorado Carmon de Garcia Quiros	6702770	2	M	Si	No	No	Carmon de Garcia
4	EA-04	Jr. Aguarico 925		Chacra Colorado Ana Valverde	89796634	4	M	Si	No	No	Ana Valverde
5	EA-05	Jr. Recway 489		Chacra Colorado Santa Rodriguez Benitez	-	7	M	Si	No	No	Santa Rodriguez
6	EA-06	Jr. Recway 524		Chacra Colorado Esther Sanchez	6693163	6	M	Si	No	Si	Esther Sanchez
7	EA-07	Jr. Recway 496		Chacra Colorado Isabel del Aquila	-	4	M	Si	No	No	Isabel del Aquila
8	EA-08	Jr. Independencia 634 Int. 113		Garden City Genoveva Yolanda Arena Mendiolaza	6950255	4	M	Si	No	No	Genoveva Yolanda
9	EA-09	Jr. Independencia 634 Int. 07		Garden City Aura Calle Ramirez	-	3	M	Si	No	No	Aura Calle
10	EA-10	Jr. Carhuaz 595		Nueva Azcona Elita Sanchez Coloso	-	3	M	Si	No	No	Elita Sanchez
11	EA-11	Pitcomayo 855-101		Nueva Azcona Yolanda Cabal	6746033	3	M	Si	No	No	Yolanda Cabal
12	EA-12	Pitcomayo 855-106		Nueva Azcona Doris Ducho Diaz	6712818	4	M	Si	No	No	Doris Ducho
13	EA-13	Pitcomayo 935		Nueva Azcona Mara Gomez	6145878	7	M	Si	No	No	Mara Gomez
14	EA-14	Oxapampa 281		Nueva Azcona Carlos Castillo	6805942	4	M	Si	No	No	Carlos Castillo
15	EA-15	Oxapampa 317		Nueva Azcona Elba Castro	7320048	6	M	Si	Si	No	Elba Castro
16	EA-16	Oxapampa 471		Provedores Unidos Alex Guevarca	66949024	6	M	Si	No	No	Alex Guevarca
17	EA-17	Pucallpa 173		Provedores Unidos Alfredo Inoja	6753828	5	M	Si	No	No	Alfredo Inoja
18	EA-18	Pucallpa 214		Provedores Unidos Esther Vagquez	5321037	7	M	Si	No	No	Esther Vagquez
19	EA-19	Huancabamba 1750		Bestienky Lucy Alejos	8317297	4	M	Si	No	Si	Lucy Alejos
20	EA-20	Huancabamba 1669		Provedores Unidos Carlos Sarmiento	6713146	2	M	Si	No	No	Carlos Sarmiento
21	EA-21	Jr. Portugal 1357		Garden City Gaby Inocente	42750	4	M	Si	No	No	Gaby Inocente
22	EA-22	Jr. Portugal 1360		Garden City Cesar Villanueva	6247140	3	M	Si	No	No	Cesar Villanueva
23	EA-23	Jr. Portugal 333		Garden City Andrea Montoya	72943449	8	M	Si	No	No	Andrea Montoya
24	EA-24	Jr. Portugal 1420		Garden City Génesis Sánchez	45904304	3	M	Si	No	No	Génesis Sánchez
25	EA-25	Jr. Portugal 4894		Garden City Nelly Huainuco	66746844	7	M	Si	No	No	Nelly Huainuco
26	EA-26	Jr. Portugal 489-b		Garden City Elvira Comero Quiros	6690455	6	M	Si	No	No	Elvira Comero
27	EA-27	Jr. Loreto 340		Chacra Colorado Nora Bazán Zuñiga	6766532	4	M	Si	No	No	Nora Bazán

N°	Código	Dirección	Ubic. PI AAHH	Nombre y Apellido	DNI	N° Habitantes	En que horario se puede recoger las muestras?	En el horario indicado, siempre hay una persona para entregar las muestras?	Entrega sus residuos (inorgánicos a un reciclador)?	Los residuos orgánicos son usados para alimentos de sus animales?	Firma
28	EA-28	Jr. Loreto 245	Chacra Colorado	Wendy Hilla	46607318	6	M	Si	No	No	
29	EA-29	Jr. Loreto 247	Chacra Colorado	Anabel Chumas	6754147	6	M	Si	No	No	
30	EA-30	Jr. Portugal 315	Garden City	Carlos Abarca	6776961	7	M	Si	No	No	
31	EA-31	Jr. Portugal 385	Garden City	Isabel Muñoz	6714706	3	M	Si	No	No	
32	EA-32	Jr. Morona 748	Garden City	Isabel Sánchez	7302933	6	M	Si	No	No	
33	EA-33	Jr. Jorge Chavez 731	Garden City	Mathias Hernández	6708765	4	M	Si	No	No	
34	EA-34	Av. Bolivia 8267	Garden City	Magaly Izaguirre	4034458	4	M	Si	No	No	
35	EA-35	Jr. Portugal 410	Garden City	Betsabeth León	6656095	8	Tardes	Si	Si	No	
36	EA-36	Jr. Yurca 274	Chacra Colorado	Pedro Comarc ^{Malpartida}	6355597	7	M	Si	No	No	
37	EA-37	Jr. Jangas 199	Chacra Colorado	Eliana Huamán	4839080	6	M	Si	No	Si	
38	EA-38	Jr. Aguarico 460	Chacra Colorado	Jesús Ríos Muñoz	6794820	4	M	Si	No	No	
39	EA-39	Jr. Aguarico 544	Chacra Colorado	Carlos Solazar	-	3	M	Si	No	No	
40	EA-40	Jr. Aguarico 424	Chacra Colorado	Verónica Pérez	6767586	5	M	Si	No	No	
41	EA-41	Jr. Loreto 242	Chacra Colorado	Alor Torredoba	-	4	M	Si	No	No	
42	EA-42	Jr. Aguarico 574	Chacra Colorado	Elisa Rodríguez	-	2	M	Si	No	No	
43	EA-43	Av. Arica 820	Garden City	Jorge Amaya	6739009	6	M	Si	Si	No	
44	EA-44	Jr. Loreto 765	Garden City	Diana Parraguez	20719422	1	M	Si	No	No	
45	EA-45	Jr. Portugal 612	Garden City	Antonia Cabrera	4677364	3	M	Si	No	No	
46	EA-46	Jr. Morona 506	Chacra Colorado	Diana Yábar	-	2	M	Si	No	Si	
47	EA-47	Jr. Morona 659	Chacra Colorado	Nilo Quito	26655959	5	M	Si	No	No	
48	EA-48	Jr. Jangas 260	Chacra Colorado	Pedro Pérez	42227372	4	T	Si	No	No	
49	EA-49	Jr. Loreto 236	Chacra Colorado	Marcía Santisteban	46238570	1	M	Si	No	No	
50	EA-50	Jr. Pomabamba 65	Chacra Colorado	Marciano Sánchez	6796744	4	M	Si	Si	No	
51	EA-51	Jr. Jangas 151	Chacra Colorado	Jorge Luis Chávez	41262003	1	M	Si	No	No	
52	EA-52	Jr. Sacha 234	Chacra Colorado	Margarita Maquera	-	4	M	Si	No	No	
53	EA-53	Jr. Succha con Naya	Chacra Colorado	Elena Almanza Palco	-	2	M	Si	No	No	
54	EA-54	Jr. Yurca 408	Chacra Colorado	Victor Mello	8058002	6	M	Si	No	No	

N°	Código	Dirección	Urb./C.P./AHH	Nombre y Apellido	DNI	N° Habitantes	En que horario se puede recoger las muestras?	En el horario indicado, siempre hay una persona para entregar las muestras?	Entrega sus residuos inorgánicos a un reciclador?	Los residuos orgánicos son usados para alimentos de sus animales?	Firma
75	EA-75	Jr. Yapura 328 DPT. 101	Urb. chacra colorada	Guillermo Belu Sabatini	06727495	2	8:00pm	Si	No	No	[Firma]
76	EA-76	Jr. Chamaya 876	Urb. chacra colorada	Wendy Gamba	45929535	5	6pm.	SI	SI	NO.	[Firma]
77	EA-77	Av. Venezuela 830	chacra colorada	Regulo Diaz Diaz	06122232	1	4pm.	SI	NO	NO	[Firma]
78	EA-78	Av. Alf. Ugarte 1392	chacra colorada	Jose Haya Jala	48181160	2	10am.	SI	NO	NO	[Firma]
79	EA-79	Av. Venezuela 1548	chacra colorada	Cesar Sabot Torres	10426226	1	8am.	SI	NO	NO	[Firma]
80	EA-80	Jr. Napo 862	Nueva Lanza	Patricia Manduca	06782200	5	9.am.	SI	NO	NO	[Firma]
81	EA-81	Jr. Olmedo 509	Nueva Lanza	Hildebrando Castillo	-	2	9.am.	SI	NO	NO	[Firma]
82	EA-82	Jr. Olmedo 537	Nueva Lanza	Manuel Ramirez Castillo	06753602	75 años	9.am.	SI	NO	NO	[Firma]
83	EA-83	Jr. Olmedo 249	Nueva Lanza	Alejandro Gonzalez Pena	06746420	26 años	2 pm.	SI	NO	NO	[Firma]
84	EA-84	Jr. Pichincha 309	Nueva Lanza	Verson Azuara Jara	-	3	2 pm.	SI	NO	NO	[Firma]
85	EA-85	Jr. Pichincha 353	Nueva Lanza	Martha Prado Gerdane	06736422	2	9pm	SI	NO	NO	[Firma]
86	EA-86	Pje. Naranjo 127	chacra colorada	Maia E. Sanchez Guera	06694233	1	2 pm.	SI	NO	NO	[Firma]
87	EA-87	Pje. Naranjo 161	chacra colorada	Oscar Diaz Casero Perez	04182391	9	2pm.	SI	NO	NO	[Firma]
88	EA-88	Pje. Naranjo	chacra colorada	Manuel Gonzalez Vasquez	06854946	4	9am.	SI	NO	NO	[Firma]
89	EA-89	Jr. Huantar 249	chacra colorada	Adriana Valera Herrero	06719302	3	11am.	SI	SI	NO	[Firma]
90	EA-90	Jr. Huantar 240	chacra colorada	Maury Castillo Careres	75611161	4	1pm.	SI	NO	NO	[Firma]
91	EA-91	Jr. Huantar 224	chacra colorada	Miguel Aliaxa Pantora	49360088	5	3pm.	SI	NO	NO	[Firma]
92	EA-92	Jr. Varela 262	chacra colorada	Daniel Torres Perez	47923025	7	11am.	SI	NO	NO	[Firma]
93	EA-93	Jr. Varela 294	chacra colorada	Zenobio Jayo Diaz	-	2	12am	SI	NO	NO	[Firma]
94	EA-94	Jr. Paricoto 454	chacra colorada	Florencia Pereyra	-	5	1pm	SI	NO	SI	[Firma]
95	EA-95	Jr. Siccha 176	chacra colorada	Robert Hidalgo	-	6	3.4pm	SI	NO	NO	[Firma]
96	EA-96	Jr. Siccha 218	chacra colorada	Elias Sarastegui Prategui	4218732	5	3.4pm	SI	SI	SI	[Firma]
97	EA-97	Jr. Chamaya 1006	chacra colorada	Elsa Cardenas Martinez	06701340	3	8.5pm	SI	NO	NO	[Firma]
98	EA-98	Jr. Pichincha 607	chacra colorada	JAVIER MARTINES HERNANDEZ	06701341	4	11pm.	SI	NO	NO	[Firma]
99	EA-99	Jr. Huancabamba 1838	Nueva Lanza	Lira Moreno H	07120658	3	9pm	SI	NO	NO	[Firma]
100	EA-100	Jr. Huancabamba 1832	Nueva Lanza	Jordhan Diaz T.	06716441	2	12pm	SI	SI	NO	[Firma]
101	EA-101	Jr. Huancabamba 184	Nueva Lanza	Robins Vera Tambo	41320311	5	11am.	SI	SI	NO	[Firma]

N°	Código	Dirección	Urb./C.P./AAHH	Nombre y Apellido	DNI	N° Habitantes	En que horario se puede recoger las muestras?	En el horario indicado, siempre hay una persona para entregar las muestras?	Entrega sus residuos inorgánicos a un reciclador?	Los residuos orgánicos son usados para alimentos de sus animales?	Firma
102	EA-102	Jr. Castro Virrey N° 177 - int. 201	Nueva Secona	Kathaly Salas Chavez	48415523	2	3pm.	SI	NO	NO	[Firma]
103	EA-103	Jr. Castro Virrey N° 320	Nueva Secona	Mary Rodriguez Lara	09826087	3	5pm.	SI	NO	NO	[Firma]
104	EA-104	Jr. Castro Virrey N° 415 - 417	Nueva Secona	Juana Grevor Sier	09932426	5	2pm.	SI	NO	NO	[Firma]
105	EA-105	Jr. Castro Virrey N° 431	Nueva Secona	Luis Rivera Ch.	06739562	3	4pm.	SI	SI	NO	[Firma]
106	EA-106	Jr. Orbegoso N° 179	Nueva Secona	Will Zarate Gonzales	73067141	5	9am.	SI	NO	NO	[Firma]
107	EA-107	Jr. Orbegoso N° 189	Nueva Secona	Sadith M. Perras Palacios	44773002	4	12pm.	SI	SI	NO	[Firma]
108	EA-108	Jr. Domingo - B N° 777 - int. 302	Nueva Secona	Eusebio Bejarano F.	4343490	4	3pm.	SI	SI	NO	[Firma]
109	EA-109	Jr. Loreto N° 489 - 49	Nueva Secona	Cesar Ugarte Chacon	06739228	3	9am.	SI	SI	NO	[Firma]
110	EA-110	Jr. Pedro Ruiz N° 292	Nueva Secona	Jose Luis Alvarez H.	07663772	4	2pm.	SI	SI	NO	[Firma]
111	EA-111	Jr. Pedro Ruiz N° 264 - 107	Nueva Secona	Miguel Nuevo Peña	06767925	2	3pm.	SI	NO	NO	[Firma]
112	EA-112	Jr. Pedro Ruiz N° 498	Nueva Secona	Enrique Segura	07330875	3	3pm.	SI	SI	NO	[Firma]
113	EA-113	Jr. Restauracion N° 205	Nueva Secona	Magaly Huaman Morales	0670161	2	4pm.	SI	NO	NO	[Firma]
114	EA-114	Jr. Restauracion N° 225	Nueva Secona	Manuel Velasquez Torres	-	4	3pm.	SI	NO	NO	[Firma]
115	EA-115	Av. Brasil 1048 701	Nueva Secona	Alicia Ramirez Velasquez	23016826	4	5pm.	SI	NO	NO	[Firma]
116	EA-116	Av. Brasil 1032	Nueva Secona	Jesus Martinez	2420221	5	3pm.	SI	NO	NO	[Firma]
117	EA-117	Av. Juan Pablo Hernandez	Nueva Secona	Edwin Sobero Roman	07677594	5	10am.	SI	NO	NO	[Firma]
118	EA-118	Psje. Nicolini # 217	Nueva Secona	Pamela Peden Torres	42509374	4	4pm.	SI	NO	NO	[Firma]
119	EA-119	Av. Sica 1416	Nueva Secona	Luis Javier Martinez Cardenas	06203138	3	5pm.	SI	SI	NO	[Firma]

N°	Código	Dirección	Nombre y Apellido	N° Personas	Nombre del establecimiento comercial
1	CO-A-01	Av. Aguarico 1049	Estrella Riz Mary	4	Estación Inca Art.Div.
2	CO-A-02	Av. Varela 1135	Cesar Casanova	4	Boutique Gonzalez
3	CO-A-03	Jr. Restauración 1200	Maria Elena Rojas	2	Boutique
4	CO-A-04	Jr. Loreto 525	Carlos Espejo	3	Kin Tuneblph
5	CO-A-05	Jr. Carhuaz 597	Rufino Vasquez	5	Avicola San Fernando
6	CO-A-06	Av. Venezuela 1156	Raúl Mota	2	Boutique Imagen Total
7	CO-A-07	Jr. Napo 825	Saul Alva	2	Licoreria Doctorwine
8	CO-A-08	Jr. Aguarico 1029	Juan Alfaro Carlani	3	Sami
9	CO-A-09	Av. Venezuela 1179	Gina Maldonado	2	Perfumeria Aroma y Calzados
10	CO-A-10	Av. Venezuela 1015, Jst 105	Juan Becker	2	Piñatería Arte y Detalles
11	CO-A-11	Av. Venezuela 1187, Mansión Chacra Colorada	Fabiola Guerrero Yamanague	2	Boutique Roset
12	CO-A-12	Calle General Orbegoso 262	Adda Dávila Díaz	2	Ollas y Menajes SAC
13	CO-A-13	Av. Juan Pablo Fernandini 851	Vladimir Julca	1	Internet - lectorio-venta
14	CO-A-14	Av. Juan Pablo Fernandini 855	Robert Torres	3	SG Víctor Chiaralla
15	CO-A-15	A. Bolivia 739	Aurora Anayina Pinche	4	Corporación Grafica
16	CO-B-01	Av. Bolivia 1166	Natalian Azanaran Velasco	1	Bodega 1166
17	CO-B-02	Av. Arica 380	Liz Silva Peña	1	Bodega - Bazar Arica
18	CO-B-03	Av. Bolivia 1000	Samir Mendoza Quispe	1	Bodega Mary
19	CO-B-04	Av. Bolivia 824	Tomas Curay Querevalú	1	Bodega Tony
20	CO-B-05	Av. Arica 1193	Felipe Castillo Camrona	1	Bodega Kaddmiel
21	CO-B-06	Av. República de Portugal 449	Marco Figueroa López	1	Bodega Lía
22	CO-C-01	Av. República de Portugal 400	Cristina Arnao Taype	3	Panaderia Jesús
23	CO-C-02	Av. Venezuela 1792	Jhon Cotrina Solórzano	2	Pasty Dulcis
24	CO-D-01	Av. Venezuela 1168	Pablo Ramos Hemi	3	Ferreteria Inversiones Carranza
25	CO-E-01	Av. Venezuela 1224	Anel Rivas Duran	2	Libreria Ariel
26	CO-G-01	Av. Venezuela 1466	José Gómez Romero	3	Lima World SRL
27	CO-G-02	Av. Venezuela 1469	Luis Huamani Bautista	3	LHB Importaciones
28	CO-F-01	Jr. Morona 690	Jaime Quispe	3	Comercial David Goliat
29	ES-A-01	Av. Venezuela 1194	Elizabeth Valera Ríos	2	Boticas Grafarma
30	ES-A-02	Av. Venezuela 1294	Dina Cruz Trujillo	3	Botica Natural
31	ES-B-01	Jr. Napo 313	Maria Becerra Valdivia	2	Mirella
32	ES-C-01	Av. Tingo María 311	Erick Garcia	2	Anixtr-Jorvex
33	IN-C-01	Av. Venezuela 1214	Pedro Miotta	3	Mottiservicios
34	IN-C-02	Calle General Orbegoso 262	Estephani Valle	2	Caja de cambio "Bueno"
35	SE-A-01	Jr. Pilcomayo 421	Carlos Quinto	4	Optica VER

36	SE-B-01	Jr. Carhuaz 456	Elberth Vilchez	4	Inversiones JACK
37	SE-B-02	Jr. Independencia 234	Mercedes Arroyo	3	Confeciones Jy C
38	SE-C-01	Jr. Ancash 987	Carimiro Vasquez	3	Lectorio - Internet
39	SE-C-02	Av. Venezuela 955	Lady Hernández Quintana	2	Foto "Progreso"
40	SE-D-01	Jr. Aquarico 839	Verónica Carbajal	2	Lavandería Lavaphilp
41	SE-D-02	Av. Bolivia 966	Jesús Altamirano	2	Lavandería Fast Clean
42	SE-E-01	Av. Arica con Jr. Napo	Wilson Hernández Nima	15	Coralito
43	SE-E-02	Av. Arica 1149	Isabel Morales Cruz	8	Sabor Norteño
44	SE-E-03	Jr. Pilcomayo 408	Sabrina Carnaval Vise	4	Supanito
45	SE-E-04	Av. Venezuela 1764	Natalia Torres	9	Sabor Norteño
46	SE-E-05	Av. Venezuela 1544	Jorge Guillermo Sotelo	10	Amores Cruller
47	SE-E-06	Av. Venezuela 1358	Luz Guispe Zuta	5	Lechucero
48	SE-E-07	Av. Bolivia 571	Alicia Cadillo Bolívar	5	Anthony
49	SE-E-08	Jr. Chavez 1227	Kanna Vega Crisos	4	Restaurante Puro Gusto
50	SE-E-09	Jr. Pomabamba 187	Emerson Flores	6	Restaurante El Quebedar
51	SE-E-10	Av. Arica 343	Ildo Emerson Quispe Aroni	5	Emerson
52	SE-F-01	Av. Venezuela 739	Ubaldo Agosto Sobar	1	Renovadora Calzado
53	SE-F-02	Av. Arica 569	Humberto Miranda Arana	4	Zapatería Díaz
54	SE-F-03	Jr. Independencia 617	Carlos Alberto Aranda Grande	4	Fuente de soda Janeth
55	SE-G-01	Jr. Loreto 554	Paul Zegarra	2	Hostel Fraternidad
56	IN-A-01	Jr. Huaraz 891	Emely Matías García	2	Mundo viajes
57	IN-A-02	Jr. Huaraz 871	Liseth Mejía Ganoza	2	Assis Travel Agencia de Viajes
58	IN-A-03	Jr. Huaraz 839	Enrique Sotomayor	2	Visa Viaje
59	IN-A-04	Jr. Huaraz 807	Katherine Gonzales	3	Agencia de viajes Lusita Tours
60	IN-A-05	Av. España 657	Sthefany Zabalda	3	Amazon Tours Peru
61	IN-A-02	Jr. Varela 460	Kelly Poma Izarra	2	Agencia de viaje Arubal Travel SAC
62	IN-C-02	Jr. General Vidal 501	Evelin Castro Liberado	4	Inversiones S&S
63	ES-B-01	Jr. Independencia 228	Romero Lazos	4	Novosalud
64	SE-E-06	Jr. Varela 1492	Sonia Quiroz	4	Parada Restaurant
65	SE-D-03	Jr. Jorge Chavez 1154	Carlos Espinoza	2	Lavandería Rapida
66	ES-A-01	Jr. Napo 821	Leonor Graos Guti	2	Botica Novosalud
67	SE-D-02	Jr. Independencia 528	Sonia Oquendo	2	Madysla
69	SE-E-05	Jr. Recuay 701	Juan Salaz Gutierrez	4	El sabor Venezolano
70	ES-B-01	Jr. Huaraz 1171	Carlos Mosqueira	4	Hotel America

N°	Código	Dirección	Nombre y Apellido	N° Personas	Nombre del establecimiento comercial
71	CO-A-71	CARIJAZ 595	JULIAN López Salazar	5.	AVICOLA SAN FRAUANDO
72	SE-F-72	LORETO 338	Roxana Endo Murakami	4	LA CAGAMITA
73	SE-F-73	LORETO 443	Victor Condor Urvez	5	come y al paso Fuente de Soda
74	SE-E-74	VENEZUELA 1070	Powerlong SAC.	8	Chifa Powerlong
75	CO-C-75	VENEZUELA 1038	Carlos Piato Juco	8	Panaderia y Pasteleria SHIKOS
76	SE-E-76	VENEZUELA 1026	Magokoro SAC.	20	Polleria Noreys
77	CO-C-77	VENEZUELA 5098	Angela de Jugo Maldonado Aldo Aderson	5	Panaderia Punto
78	SE-E-78	VENEZUELA 994	Elena Bai	3	Restaurante chifa ASI
79	SE-E-79	VENEZUELA 930	Gourmet Urbano SAC.	25	RUSTICA
80	SE-E-80	VENEZUELA 914	Yoner Idrogo Diaz	4	EL BRABASO
81	SE-G-81	VENEZUELA 892	Franco Guillon Maldonado	40	CAMPOLLO
82	SE-E-82	VENEZUELA 888	Regulo Diaz Diaz	3	EL PUMA
83	SE-E-83	VENEZUELA 849	Jose Maria Julca	5.	EL CALABROVINO
84	SE-E-84	VENEZUELA 843	Magda Sanchez Carrasco	7	Polleria EL PINO
85	SE-E-85	VENEZUELA 810	Cesar Bustamante Delgado	6	LA PENKA
86	SE-E-86	HUAMAZ 386	Jose Reartequi Andino	4	PIZZA BRAVA
87	SE-E-87	VENEZUELA 786	Teofila Areche Jando	6	LA MELCHORITA
88	SE-E-88	VENEZUELA 764	Inversiones Rosales Hernandez ERL.	5.	Restaurante Gumbalas
89	SE-E-89	VENEZUELA 749	Fang Fang SAC.	19.	CHIFA TASTY Garden-Delicias
90	CO-B-90	BOLIVIANO 719	Fiorella Francia	5	tiendas MASS
91	CO-B-91	BOLIVIANO 826	Manuel Ramirez Chamba	4	Punto de Encuentro
92	SE-E-92	BOLIVIA N° 1017	Danny Chauca Rubio	8.	Restaurante AMAZONENSE
93	SE-F-93	BOLIVIA N° 1036	Mary Escobedo Villacorta	5	Pasteleria Fuente de Soda DI FINA
94	SE-E-94	BOLIVIA N° 1207	Victor Manuel Vargas Reyes	2	EL BUEN CHANCIO
95	SE-E-95	BOLIVIA N° 1166	Patria Silvia Guevara Carruajana	3	PIZZERIA ZAR ELLE
96	CO-B-96	BOLIVIA N° 1187	David Valdivia	5	Tambo.
97	SE-E-97	BOLIVIA N° 1198	Tacuchi Camenes May	8	PIZZA RAUL
98	SE-E-98	APICA N° 1101	Inversiones Natofi SAC.	15	Polleria CORRALITO
99	CO-B-99	JR. CHAMAYA 1048	Elsa Cardenas	3	Pincocito de Elsa
100	CO-B-100	JR. CHAMAYA 1042	Manibel Tero Choussi	10	CDR WASH BRENDA

Anexo 02: Copia de comunicación oficial a participantes del estudio.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BREÑA
Gerencia de Servicios Comunales y Gestión Ambiental

CARGO

MEMORANDO N° 0322 - 2019 - GSCGA/MDB

A : SR. JIMMY FERNANDO SOLORZANO ORCO
Gerente de Rentas

ASUNTO : INFORMACION PARA ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

REFERENCIA : META 03

FECHA : BREÑA, 10 DE MAYO DEL 2019

Por el presente me dirijo a usted para saludarlo cordialmente, y a la vez hacer de su conocimiento que con motivo de ejecutarse el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales, es necesario contar con la siguiente información:

- En concordancia con la Ordenanza Municipal N° 425-2014/MDB-CDB, el número de viviendas actualizado del distrito de Breña.
- Información relacionada a la cantidad y por giros, de los establecimientos comerciales, instituciones educativas públicas y privadas, instituciones públicas e información de mercados.
- Otras que se requiera para la correcta ejecución del estudio de caracterización.

También se hace de conocimiento que la responsabilidad y coordinación para el desarrollo del estudio de caracterización de residuos sólidos corresponde a la Gerencia de Servicios Comunales y Gestión Ambiental y como responsable del Ing. Juberth Urbina a quien debe brindar las facilidades del caso.

Seguro de contar con su atención, me suscribo de usted.

Atentamente;

EBC/nvgo

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BREÑA
LIC. ELMER BARROZA CARRANZA
GERENCIA DE SERVICIOS COMUNALES Y GESTIÓN AMBIENTAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BREÑA
GERENCIA DE RENTAS
RECIBIDO
13 MAY 2019
POR: [Signature]
HORA: 10: [Signature]



CARGO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BREÑA
Gerencia de Servicios Comunales y Gestión Ambiental



MEMORANDO N° 0321 - 2019 - GSCGA/MDB

A : SR. ANDRE JUNIORS MACHA PARILLO
Gerente de Desarrollo Urbano

ASUNTO : INFORMACION PARA ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

REFERENCIA : META 03

FECHA : BREÑA, 10 DE MAYO DEL 2019

Por el presente me dirijo a usted para saludarlo cordialmente, y a la vez hacer de su conocimiento que con motivo de ejecutarse el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales, es necesario contar con la siguiente información:

- Mapa o plano catastral del distrito en formato CAD.
- Listado de licencias de construcción otorgadas en el presente año 2019.
- Otras que se requiera para la correcta ejecución del estudio de caracterización

También se hace de conocimiento que la responsabilidad y coordinación para el desarrollo del estudio de caracterización de residuos sólidos corresponde a la Gerencia de Servicios Comunales y Gestión Ambiental y como responsable el Ing. Juberth Urbina a quien agradeceré se le brinde las facilidades del caso.

Seguro de contar con su atención, me suscribo de usted.

Atentamente;

EBC/nvgo


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BREÑA
LIC. EIMER BARBOZA CARRANZA
GERENCIA DE SERVICIOS COMUNALES Y GESTIÓN AMBIENTAL



Municipalidad
de Breña

ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES

“Año de la Lucha contra la Corrupción e Impunidad”

Breña 21 de Mayo 2019

OFICIO MULTIPLE N° 001 – 2019 – GSCGA/MDB

PRESIDENTE DE LA COOPERATIVA RESTAURACION AZCONA Ltda.

Breña.-

Presente.-

Asunto : Solicitamos su participación en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales

De nuestra mayor consideración:

Me es grato dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente y a la vez comunicarle que nuestra Municipalidad está llevando a cabo el **Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos NO Domiciliarios** del Distrito de Breña que permitirá conocer las particulares de estos, con el fin de mejorar el manejo de los residuos sólidos y las condiciones sanitarias y ambientales de nuestra ciudad.

En tal sentido, para llevar a cabo el estudio satisfactoriamente se requiere de su colaboración y su participación de la Institución que dirige, en las siguientes actividades:

- Visita a su local Institucional para su empadronamiento
- Solicitar Información sobre la cantidad de puestos comerciales para el cálculo de la generación per cápita de los Residuos Sólidos.
- Participación en el Estudio de Caracterización con la entrega de sus residuos en bolsas de plástico codificadas, que le serán suministradas durante **08** días seguidos, a partir del día 21 de Mayo del 2019 hasta el día 28 de Mayo del 2019

Para lograr nuestro objetivo se ha involucrado a personal capacitado que estará identificado para realizar el empadronamiento y recolección respectiva

Agradeciéndole su valiosa atención y cooperación, me despido de usted dándole las gracias por su participación. Si tuviera alguna consulta puede comunicarse al teléfono: 994621520 o acercarse a la Gerencia de Servicios Comunales y Gestión Ambiental de la Municipalidad.

Atentamente,

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BREÑA
LIC. ELMER BAABOZA CABRANZA
GERENCIA DE SERVICIOS COMUNALES Y GESTIÓN AMBIENTAL



14:10



ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES

Municipalidad
de Breña

“Año de la Lucha contra la Corrupción e Impunidad”

Breña 21 de Mayo 2019

OFICIO MULTIPLE N° 001 – 2019 – GSCGA/MDB

I.E. MARIANO MELGAR

Breña.-

Presente.-

Asunto : Solicitamos su participación en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales

De nuestra mayor consideración:

Me es grato dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente y a la vez comunicarle que nuestra Municipalidad está llevando a cabo el **Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos NO Domiciliarios** del Distrito de Breña que permitirá conocer las particulares de estos, con el fin de mejorar el manejo de los residuos sólidos y las condiciones sanitarias y ambientales de nuestra ciudad.

En tal sentido, para llevar a cabo el estudio satisfactoriamente se requiere de su colaboración y su participación de la Institución que dirige, en las siguientes actividades:

- Visita a su local Institucional para su empadronamiento
- Solicitar Información sobre la cantidad de alumnos y profesores para el cálculo de la generación per cápita de los Residuos Sólidos.
- Participación en el Estudio de Caracterización con la entrega de sus residuos en bolsas de plástico codificadas, que le serán suministradas durante **08** días seguidos, a partir del día 21 de Mayo del 2019 hasta el día 28 de Mayo del 2019

Para lograr nuestro objetivo se ha involucrado a personal capacitado que estará identificado para realizar el empadronamiento y recolección respectiva

Agradeciéndole su valiosa atención y cooperación, me despido de usted dándole las gracias por su participación. Si tuviera alguna consulta puede comunicarse al teléfono: 994621520 o acercarse a la Gerencia de Servicios Comunales y Gestión Ambiental de la Municipalidad.

Atentamente,

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BREÑA
LIC. ELMER BARBOZA CARRANZA
GERENCIA DE SERVICIOS COMUNALES Y GESTIÓN AMBIENTAL

Recvd.
21/05/2019
12:50 m.



ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES

Municipalidad
de Breña

“Año de la Lucha contra la Corrupción e Impunidad”

Breña 21 de Mayo 2019

OFICIO MULTIPLE N° 001 – 2019 – GSCGA/MDB

CORPORACION GRAFICA

Av. Bolivia 739 Breña

Presente.-

Asunto : Solicitamos su participación en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales

De nuestra mayor consideración:

Me es grato dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente y a la vez comunicarle que nuestra Municipalidad está llevando a cabo el **Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos NO Domiciliarios** del Distrito de Breña que permitirá conocer las particulares de estos, con el fin de mejorar el manejo de los residuos sólidos y las condiciones sanitarias y ambientales de nuestra ciudad.

En tal sentido, para llevar a cabo el estudio satisfactoriamente se requiere de su colaboración y su participación de la Institución que dirige, en las siguientes actividades:

- Visita a su local o establecimiento para su empadronamiento
- Solicitar Información respecto al servicio de limpieza pública para el cálculo de la generación per cápita de los Residuos Sólidos.
- Participación en el Estudio de Caracterización con la entrega de sus residuos en bolsas de plástico codificadas, que le serán suministradas durante **05** días seguidos, a partir del día 21 de Mayo del 2019 hasta el día 24 de Mayo del 2019

Para lograr nuestro objetivo se ha involucrado a personal capacitado que estará identificado para realizar el empadronamiento y recolección respectiva

Agradeciéndole su valiosa atención y cooperación, me despido de usted dándole las gracias por su participación. Si tuviera alguna consulta puede comunicarse al teléfono: 994621520 o acercarse a la Gerencia de Servicios Comunales y Gestión Ambiental de la Municipalidad.

Atentamente,

[Handwritten signature]
22-05-19
[Handwritten signature]
1674073

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BREÑA
LIC. EMER BARBOZA CARRANZA
GERENCIA DE SERVICIOS COMUNALES Y GESTIÓN AMBIENTAL



Municipalidad
de Breña

ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES

“Año de la Lucha contra la Corrupción e Impunidad”

Breña 21 de Mayo 2019

CARTA MULTIPLE N° 001 – 2019 – GSCGA/MDB

ESTIMADO VECINO:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo(a) cordialmente y a la vez comunicarle que nuestra Municipalidad está llevando a cabo el **Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios** del Distrito de Breña que permitirá conocer las particulares de estos, con el fin de mejorar el manejo de los residuos sólidos y las condiciones sanitarias y ambientales de nuestra ciudad.

En tal sentido, para llevar a cabo el estudio satisfactoriamente se requiere de su colaboración y su participación en las siguientes actividades:

- Visita a su domicilio para su empadronamiento.
- Encuesta a un representante adulto del hogar para solicitarle información respecto al servicio de limpieza pública.
- Participación en el Estudio de Caracterización con la entrega de sus residuos en bolsas de plástico codificadas, que le serán suministradas durante 8 días seguidos, a partir del día 21 de Mayo del 2019 hasta el día 28 de Mayo del 2019

Para lograr nuestro objetivo se ha involucrado a personal capacitado que estará identificado para realizar el empadronamiento y recolección respectiva

Agradeciéndole su valiosa atención y cooperación al sumarse a este gran compromiso con el distrito y esperamos su participación permanente durante la ejecución de este Estudio que beneficiará a todos. Me despido de usted dándole las gracias por su participación.

Atentamente,

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BREÑA
LIC. ELMER BARBOSA CARRANZA
GERENCIA DE SERVICIOS COMUNALES Y GESTIÓN AMBIENTAL

22/05/2019

Anexo 03. Resultado análisis de laboratorio de parámetro de humedad



LAB. GEOTECNICA S.A.
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
ESTUDIOS - PROYECTOS Y ASESORIA

CONTENIDO DE HUMEDAD - SUELOS Y SOLIDOS

NTP 339.127 - ASTM D 2216-98

CERTIFICADO N° 1993 - 2019

Solicitante: Gerencia de Servicios Comunales y Medio Ambiente
Proyecto: "Estudio de Caracterización de Residuos Solidos Municipales"
Ubicación: Distrito de Breña
Material: Solido
Muestra: N° 2
Tomado en: Domiciliario EA-24
Fecha: 07 de junio de 2019

DESCRIPCIÓN	Recipiente N° 3	Recipiente N° 4	
Peso de recipiente (gr)	361.46	356.16	
Peso de muestra húmeda + recipiente (gr)	2500.30	2568.14	
Peso de muestra seca + recipiente (gr)	1661.90	1655.52	
Peso de agua (gr)	838.40	912.62	
Peso de muestra seca sin tara (gr)	1300.44	1299.36	
Contenido de humedad (%)	64.47	70.24	
Promedio de contenido de humedad (%)	67.36%		

Observaciones:

Muestra proporcionada por el cliente en bolsas plasticas totalmente cerradas con su identificación, solidos domiciliarios, donde se encontró: cascaras de frutas, cascaras de verduras, viseras, bolsas plásticas y otros.

LAB. GEOTECNICA S.A.
Suelos - Concretos - Asfalto

ING. MATEO PACHECO PUQUICO
CIP. 25379

Av. Arequipa Mz. "D" - Lote "10" Andrés Avelino Cáceres - Callao
Telf: 559-9309 / RPM: 999-630264 / RPC: 965-782957
E-mail: labgeotecnica@gmail.com · luis.geotecnica@hotmail.com
www.labgeotecnica.com.pe



LAB. GEOTECNICA S.A.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
ESTUDIOS - PROYECTOS Y ASESORIA

CONTENIDO DE HUMEDAD - SUELOS Y SOLIDOS NTP 339.127 - ASTM D 2216-98

CERTIFICADO N° 1992 - 2019

Solicitante: Gerencia de Servicios Comunes y Medio Ambiente
Proyecto: "Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales"
Ubicación: Distrito de Breña
Material: Sólido
Muestra: N° 1
Tomado en: No domiciliario ME-05 (Mercado)
Fecha: 07 de junio de 2019

DESCRIPCIÓN	Recipiente N° 1	Recipiente N° 2	
Peso de recipiente (gr)	350.46	365.70	
Peso de muestra húmeda + recipiente (gr)	2510.36	2460.16	
Peso de muestra seca + recipiente (gr)	1809.76	1654.06	
Peso de agua (gr)	700.6	806.4	
Peso de muestra seca sin tara (gr)	1459.3	1288.36	
Contenido de humedad (%)	47.97	62.59	
Promedio de contenido de humedad (%)	55.28%		

Observaciones:

Muestra proporcionada por el cliente en bolsas plásticas totalmente cerradas con su identificación, sólidos no domiciliario, donde se encontró Viseras de pollo, raíces de plantas, hojas, cascaras de plátano, desperdicios de frutas, cartón, plásticos y otros.

LAB. GEOTECNICA S.A.
Suelos - Concretos - Astarlo

ING. MATEO PACHECO PUQUIO
CIP. 23579

Av. Arequipa Mz. "D" - Lote "10" Andrés Avelino Cáceres - Callao
Telf: 559-9309 / RPM: 999-630264 / RPC: 965-782957
E-mail: labgeotecnica@gmail.com · luis.geotecnica@hotmail.com
www.labgeotecnica.com.pe

Anexo 04: Copia de participantes a capacitación.

TALLER DE CAPACITACIÓN
ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES

	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCION EDUCATIVA	N° DE TELEFONO	FIRMA
01)	FRANCISCO ROMAN F.	UNID	4225586	
02)	MIGUEL ROJAS	UNID	975031474	
03)	Marilén Santa Cruz	UNID	982768782	
04)	Murillo Ramos Diana	UNID	989847004	
05)	Vantocilla Yalico Bravoleth	UNID	986141506	
06)	Silva Mosquera Noemí	UNID	48680558	
07)	Pomajulca De la Cruz Julia	UNID	949645014	
08)	Castillo Esenarro Maric	UNID	938166287	
09)	Soto Arango Silvia	UNID	43292146	
10)	Barca Tenorio Anyela G	UNID	46670910	
11)	Saesa Quispe Shenny	UNID	983254173	
12)	Parco Aiman Nevi Sdedact	UNID	960595398	
13)	Panaca Belizario, Jenica	UNID	951994393	
14)	RIVEROS SOCA MONICA	UNID	938268005	
15)	PONTE PINO CRUZLEC	UNID	—	
16)	Valer Tocas Mayori	UNID	—	
17)	Badillo Huamani Eydlire	UNID	955517152	
18)	Thanie Galurza Damacino	UNID	—	
19)	Manchay Alberca Santos María	UNID	—	
20)	Espinoza Diego Elara	UNID	45456655	
21)	Rodriguez Huanacaja Anabel	UNID	986916946	
22)	Nataly Ventura López	UNID	931852151	
23)	Yury Catezo Bancos Zano	UNID	939834600	
24)	María Elenia, Rojas Pinar	UNID	919292485	
25)	Alfredo Montero Lucas	UNID	952916594	
26)	Franz Alarcon Tompladera	UNID	930444117	
27)	Norma Terrillo Hurtado	UNID	964840727	
28)	Elvira Chamba Guerrero	UNID	987830400	
29)	Cuba Piquio Edison	UNID	947196190	
30)	Avendaño Velazquez	UNID	45723842	
31)	Anali Malca Tenorio	UNID	75030341	
32)	Pons Izquierdo Kelly	UNID	926593653	

Anexo 05. Registro fotográfico del Estudio de caracterización de residuos sólidos.



Taller de capacitación sobre el estudio de caracterización de residuos sólidos



Taller de capacitación de como hallar la densidad de los residuos solidos



Taller de capacitación sobre el uso de la balanza



Taller de capacitación sobre el llenado de los formatos con los pesos de los residuos solidos



Proceso de encuestas e inscripción de viviendas participantes del estudio



Proceso de encuestas e inscripción y entrega de bolsas de viviendas participantes del estudio



Recolección de los residuos sólidos de las viviendas participantes del estudio



Recolección de los residuos sólidos de las viviendas participantes del estudio



Reconocimiento de los residuos de origen comercial



Peso de los residuos de origen no domiciliario



Reconocimiento de los residuos de origen



Peso de los residuos de origen domiciliario



Altura del cilindro para hallar la densidad de los residuos solidos



Peso de residuos sólidos para medir densidad.



Caracterización de los residuos sólidos.



Separación de los residuos sólidos para determinar la composición



Peso de los residuos orgánicos



Peso de latas



Peso de los residuos sanitarios



Peso de los papeles



Peso de las bolsas



Peso de restos de medicina



Peso de tetrapak



Peso de PET



Peso de vidrio



Peso de Tecnopor