



ESTUDIO

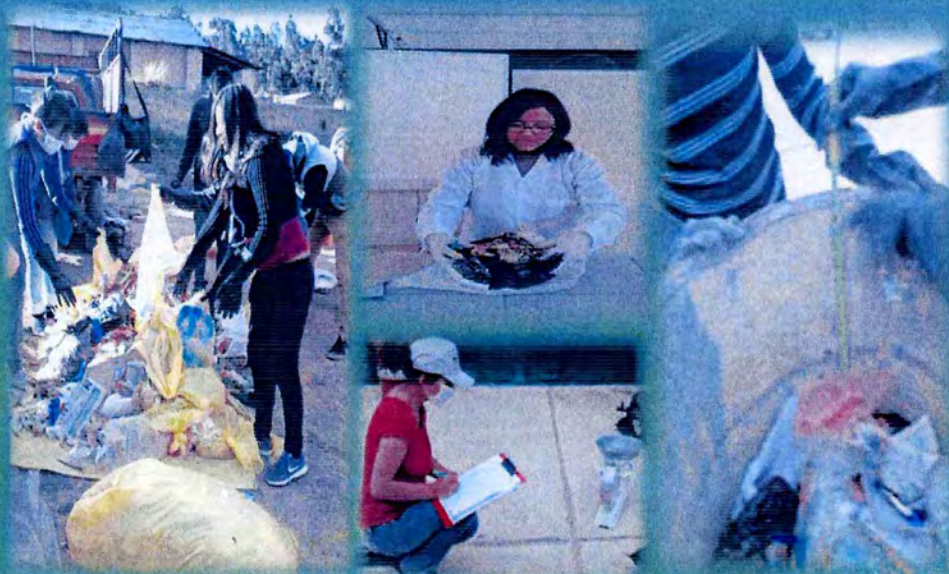
**CARACTERIZACIÓN DE
RESIDUOS SÓLIDOS DEL
DISTRITO DE ACOBAMBA -
HUANCAVELICA**



2017

Econ. ALVAR CAPCHA ORTIZ
ALCALDE

GESTION EDIL 2015 - 2018
"Unidos por el desarrollo de Acobamba"



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ACOBAMBA – REGIÓN
HUANCAVELICA - REPUBLICA DEL PERÚ

GESTION EDIL 2015 - 2018
“Unidos por el desarrollo de Acobamba”

ESTUDIO
CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS
SÓLIDOS DEL DISTRITO DE
ACOBAMBA

EQUIPO TÉCNICO

Ing. Dayan Aliaga Quispe
CIP 195968

Ing. Belisario Garzón Flores

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
ACOBAMBA

LIC. MARTÍN NAHUERO MOLINA
GERENTE MUNICIPAL (E)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
DE ACOBAMBA

Econ. ALVAR CAPCHA ORTIZ
ALCALDE



CONTENIDO

PRESENTACIÓN	4
INTRODUCCIÓN.....	5
ANTECEDENTES	6
OBJETIVOS	6

CAPITULO I

1.1. ÁREA DE ESTUDIO	7
1.2. LOCALIZACIÓN	7
1.3. LÍMITES.....	7
1.4. PLANO DE UBICACIÓN	7

CAPITULO II

2.1. PERIODO DE EJECUCIÓN.....	9
2.2. LOGÍSTICA.....	9
2.2.1. Recursos humanos	9
2.2.2. Materiales y equipos utilizados	10

CAPITULO III

3.1. CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES	12
3.2. DATOS DE LA POBLACIÓN	12
3.2.1 Crecimiento Geometrico.....	13
3.3. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE MUESTRAS.....	14
3.4.CAPACITACIÓN DEL PERSONAL PARA EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN	17
3.5. RECOLECCIÓN Y MUESTREO	17
3.6. DETERMINACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPLAES	18
3.7. DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD	19
3.8. DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA.....	19
3.8. DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD.....	20

CAPITULO IV

4.1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	22
4.2. RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN.....	55



4.2.1. Generación per cápita domiciliaria.....	55
4.2.2. Generación per cápita no domiciliaria.....	56
4.2.3. Generación per cápita municipal	58
4.2.4. Composición física de los residuos sólidos municipales	58
4.2.5. Densidad sin compactar y compactada	61
4.2.6. Humedad de los residuos sólidos municipales	62
CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES	64
ANEXOS	65





ANEXOS

- ANEXO 1:** Carta dirigida a la población, para invitar a la participación en el EC-RSM
- ANEXO 2:** Documento oficial dirigida a la población que participa en el EC-RSM
- ANEXO 3:** Relación de viviendas y establecimientos empadronados para el EC-RSM.
- ANEXO 4:** Formato de encuesta domiciliaria y no domiciliaria.
- ANEXO 5:** Registro de pesos y generación per cápita, del EC-RSM del distrito de Acobamba.
- ANEXO 6:** Composición física de los residuos sólidos municipales del EC-RSM del distrito de Acobamba.
- ANEXO 7:** Densidad sin compactar y compactada del EC-RSM del distrito de Acobamba.
- ANEXO 8:** Resultados de laboratorio – Humedad de los residuos sólidos municipales
- ANEXO 9:** Registro fotográfico del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales.



PRESENTACIÓN

En el presente informe da a conocer los resultados del estudio de caracterización de los residuos sólidos municipales del distrito de Acobamba realizado en el mes de junio del 2017.

El objetivo del estudio fue determinar las características (cantidad y calidad) de los residuos sólidos municipales que se genera en el distrito de Acobamba, con la finalidad de contar con información técnica actualizada, conforme lo exige los entes encargados de la fiscalización de los residuos que indican realizar el mencionado estudio cada dos años, para la toma de decisiones en la gestión de los residuos sólidos en el distrito de Acobamba.

Asimismo describimos el proceso de trabajo desarrollado y presentamos los resultados obtenido del análisis físico de los residuos sólidos tratados en el presente estudio.



INTRODUCCIÓN

El inadecuado manejo de residuos es problema común en la mayoría de ciudades del país, debido a diversos factores tales como la explosión demográfica, la cantidad cada vez mayor de residuos que genera la población, la crisis económica que ha obligado a reducir el gasto público y a mantener tarifas bajas, la debilidad institucional, la falta de información gerencial básica, falta de educación y participación comunitaria entre otros. Sin embargo en los últimos años ha tomado fuerza en los programas de protección del medio ambiente a nivel mundial y en el Perú, como son los planes de manejo y planes integrados de residuos, términos que es aplicada a todas las actividades asociadas con el manejo de los diversos residuos dentro de la sociedad cuya meta básica es administrar los residuos de tal forma que sean compatibles con el medio ambiente y la salud pública.

El distrito de Acobamba no es ajeno a esta problemática y es debido a ello que el Gobierno Local de Acobamba a formado alianzas con organismos especializados en manejo de residuos sólidos para dar inicio a estudios técnicos en tema de residuos sólidos, como es la actualización del estudio de caracterización de los residuos cada dos años, resultados que son fundamentales para una mejora continua en el manejo de los residuos.

El presente estudio fue realizado en la zona urbana del distrito de Acobamba, del 03 al 10 de Junio del presente año, muestreándose 70 viviendas y 80 establecimientos e instituciones. Los resultados obtenidos servirán para definir la opción más óptima de disposición final, cálculos de diseño del relleno sanitario, actividades de reciclaje entre otros.



ANTECEDENTES

El presente estudio parte de una necesidad de información requerida en el marco del plan de incentivos a la mejora de la gestión municipal, en el programa de modernización municipal.

Mediante la Ley N° 29465, Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2010, modificada por el Decreto de Urgencia N° 119-2009, se crea el Programa de Modernización Municipal para el período 2010-2013, que vienen ejecutando el Ministerio de Economía y Finanzas – MEF y el Ministerio del Ambiente – MINAM promoviendo e incentivando que las municipalidades, desarrollen acciones de sensibilización y educación, en la promoción de hábitos sanitarios adecuados y fortalecimiento de capacidades para el manejo adecuado de los residuos sólidos municipales.

En ese sentido, la Municipalidad Provincial de Acobamba, como participante de dicho programa, ha desarrollado las actividades concernientes a la caracterización de los residuos sólidos municipales para el área urbana del distrito de Acobamba en donde se analizó y determinó la producción de residuos sólidos municipales.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Realizar el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de Acobamba - Huancavelica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la producción per cápita actualizado año 2017 de residuos sólidos del distrito de Acobamba.
- Determinar la composición física de los residuos sólidos municipales.
- Obtener la densidad de residuos sólidos municipales.





1.1. ÁREA DE ESTUDIO

El ámbito de estudio obedece al área urbana del distrito de Acobamba.

(Av. Manuel Candamo, Av. San Martín, Av. Leoncio Prado, Jr. Manco Cápac y Jr. Dos de Mayo).

1.2. LOCALIZACIÓN

CUADRO N° 1: LOCALIZACIÓN DEL DISTRITO DE ACOBAMBA

Departamento/Región	Huancavelica
Provincia	Acobamba
Distrito	Acobamba
Región Geográfica	Sierra
Altitud	3,423 m.s.n.m.
Superficie territorial	910.82 Km ²

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR

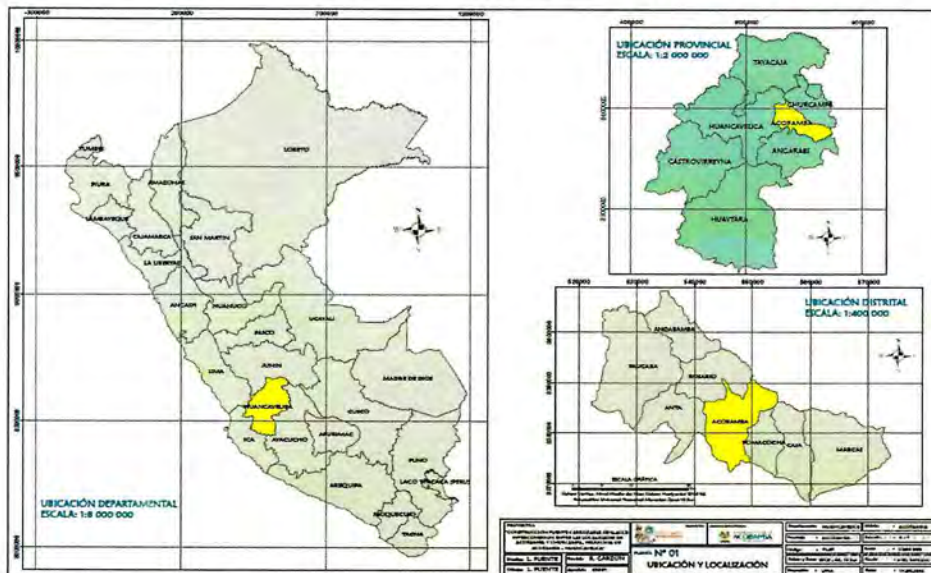
1.3. LÍMITES

Los límites del distrito de Acobamba son:

- Por el Norte : Con los distritos de Anta y Rosario.
- Por el Este : Con la provincia de Churcampa.
- Por el Sur : Con el distrito de Pomacocha.
- Por el Oeste : Con la provincia de Angaraes.

1.4. PLANO DE UBICACIÓN

GRAFICO N° 1.1: PLANO DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE ACOBAMBA





CAPÍTULO II PERIODO DE EJECUCIÓN Y LOGÍSTICA





2.1. PERIODO DE EJECUCIÓN

El Estudio de Caracterización se basa en la metodología que indica el Ministerio del Ambiente (MINAM), con la finalidad de contar con información técnica actualizada, conforme lo exige los entes encargados de la fiscalización que indican realizar el mencionado estudio cada dos años, la caracterización tuvo una duración de 4 días para la encuesta y 8 días para la toma de muestra.

2.2. LOGÍSTICA

2.2.1. Recursos humanos

La ejecución del estudio, estuvo integrado por un equipo a cargo de un profesional responsable, quienes se encargan de la planificación y operación de todas las actividades de campo, capacitación, dirección y supervisión del personal. Además, en todo momento se contó con la colaboración directa de la gerencia municipal y el personal de limpieza pública de la Municipalidad.

CUADRO N° 2: RECURSOS HUMANOS

Cantidad	Unidad	Items
Recursos humanos		
1	HH	Coordinador
1	HH	Asistente de campo
1	HH	Conductor
5	HH	Recolectores

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR



2.2.2. Materiales y equipos utilizados

CUADRO N° 3: MATERIALES Y EQUIPOS USADOS PARA EL EC-RSM

CANTIDAD	UNIDAD	ITEMS
Materiales		
2	Millar	Bolsas de plástico de 70 x 40 cm.
10	Pares	Guantes de jebe largo
84	Unid.	Mascarillas
1	Unid.	Balanza de reloj.
4	Metros	Manga de plástico
1	Unid.	Cinta métrica
10	Unid.	Cinta masking tape
1	Unid.	Jabón carbólico
1	Unid.	Cilindro de metal de 220 litros
1	Unid.	Moto carga
1	Unid.	Escoba
1	Unid.	Recogedor
Materiales de oficina		
150	Unid.	Fotocopias de cartas dirigidas a la población que participa en el estudio
10	Unid.	Fotocopias de los formatos de empadronamiento
20	Unid.	Fotocopias de los formatos de registro de datos de caracterización
10	Unid.	Plumones indelebles
24	Unid.	Lapiceros

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR



CAPÍTULO III METODOLOGÍA APLICADA



3.1. CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

Para el presente estudio, se tomó como unidad de muestreo la fuente domiciliaria, instituciones y establecimientos. Para ello se seleccionaron las viviendas, instituciones y establecimientos a muestrear aleatoriamente, el registro de las viviendas, instituciones y establecimientos seleccionados; luego se realizó una visita de acreditación con una carta dirigida del Municipio hacia cada poblador seleccionado, donde se explicó el motivo y método de muestreo a cada jefe de hogar, autoridad y representante. En esta misma ocasión se realizó una encuesta para recabar información del número de habitantes en cada vivienda, hábitos de consumo, entre otros datos de percepción del servicio de limpieza.

El programa de muestreo cubrió ocho días sucesivos y se descartó la muestra tomada el primer día de la recolección, debido a que la duración del almacenamiento para esa muestra era desconocida. La basura recolectada del segundo al octavo día representa la generación semanal de residuos sólidos. El personal entregó diariamente una bolsa plástica de color negro a cada domicilio y una bolsa plástica de color amarillo a cada establecimiento o institución, a cambio de bolsas llenas con residuos sólidos, marcándolas para su identificación. Luego, se llevó las bolsas con ayuda de una moto carga, especialmente designada para esta tarea, al centro de acopio, en donde fueron separados. Se determinó el peso, la densidad, humedad y el análisis físico de los residuos sólidos.

3.2. DATOS DE LA POBLACIÓN

Se consideró para el área urbana los siguientes aspectos, teniendo en cuenta el censo efectuado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI 2007.



CUADRO N° 4: TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACION DEL DISTRITO DE ACOBAMBA

AÑO	DISTRITO	TASA DE CRECIMIENTO
2007	ACOBAMBA	1.07
2008	ACOBAMBA	1.20
2009	ACOBAMBA	1.33
2010	ACOBAMBA	1.47
2011	ACOBAMBA	1.56
2012	ACOBAMBA	1.74
2013	ACOBAMBA	1.89
2014	ACOBAMBA	2.03
2015	ACOBAMBA	2.18
2016	ACOBAMBA	2.30
2017	ACOBAMBA	2.48

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR

3.2.1 CRECIMIENTO GEOMÉTRICO

Relación matemático (1) usado en los siguientes cuadros.

$$P_f = P_0(1 + r)^t \quad (1)$$

CUADRO N° 5: POBLACIÓN PROYECTADA PARA EL DISTRITO DE ACOBAMBA

TIPO	TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL	POBLACIÓN	
		AÑO 2007	AÑO 2017
Urbano	2.48 %	4686	5987
Rural	2.48 %	5167	6601

FUENTE: INEI 2007- EQUIPO FORMULADOR

A partir de la población y con los datos de viviendas extraídos de la base de datos del Censo del año 2007, se procedió a calcular el número de viviendas para el año 2017.



CUADRO N° 6: PROYECCIÓN DE VIVIENDAS PARA EL DISTRITO DE ACOBAMBA

TIPO	N° DE HABITANTES PROMEDIO POR VIVIENDA	POBLACIÓN	
		AÑO 2007	AÑO 2017
Urbano (viviendas ocupadas)	5	937	1197
Rural (viviendas ocupadas)	5	1033	1320
Total		2517	

FUENTE: INEI 2007 – EQUIPO FORMULADOR

3.3. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE MUESTRAS

a. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE MUESTRAS DOMICILIARIAS

Para determinar el número de muestras se emplea la siguiente fórmula:

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

Donde:

n : Muestras de las viviendas

N : Total de viviendas (1197 viviendas)

$Z_{1-\alpha/2}$: 1.96 Es el coeficiente de confianza, se considera este valor para obtener un nivel de confianza (1-a) del 95% en los valores de generación de residuos sólidos.

σ : 0.20 kg/hab/día, Desviación estándar, es decir en cuanto se espera que varíe la generación de residuos domiciliarios respecto al promedio de generación; este valor ha sido obtenido del análisis de datos de estudios de caracterización anteriores.

E : 0.050 kg/hab/día, es el error permisible en la estimación de la GPC, se asume que es el 10% del valor promedio esperado.



Reemplazando datos del distrito de Acobamba, en la ecuación (1) se obtiene que el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{1.96^2 \times 1197 \times 0.20^2}{(1197 - 1)0.050^2 + 1.96^2 \times 0.20^2}$$

$$n = 58.34$$

$$n \cong 58$$

El tamaño de la muestra es de 58, asumiendo una cantidad de viviendas como muestra de contingencia del 20% se decidió realizar el estudio de caracterización con un tamaño de muestra equivalente a 70.

b. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE MUESTRAS NO DOMICILIARIAS

CUADRO N° 7: PREDIOS NO DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE ACOBAMBA

TIPO DE PREDIO NO DOMICILIARIO	GIRO	CANTIDAD	MUESTRA
COMERCIO	Minimarket	1	1
	Bodega	74	25
	Ferretería	10	2
	Panadería	3	1
	Venta de ropa	10	2
	Librería/Bazar/Fotocopia	45	10
	Mercado	1	1
INSTITUCIONAL	Oficinas administrativas	21	4
	Instituciones Educativas	12	2
	Bancos - Financieras	6	1
SERVICIOS	Salón de belleza	9	2
	Cabinas de internet	15	3
	Billar – Bar - Discotecas	9	1
	Hoteles – hospedajes	7	1
	Restaurantes	65	20
	Fuente de soda	6	1
ESPECIALES	Boticas – Farmacias	7	1
	Puestos de salud	3	1
	Consultorios de salud	4	1
ÁREAS PÚBLICAS	Parques	0	0
	Vías públicas	0	0



TOTAL	308	80
-------	-----	----

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR

Para determinar el número de muestras se emplea la siguiente formula:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N - 1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2} \quad (3)$$

Donde:

n : Muestras de los predios no domiciliarios.

N : Total de predios no domiciliarios.

$Z_{1-\alpha/2}$: 1.96 Es el coeficiente de confianza, se considera este valor para obtener un nivel de confianza (1-a) del 95% en los valores de generación de residuos sólidos.

σ : 0.25 kg/hab/día, Desviación estándar, es decir en cuanto se espera que varíe la generación de residuos respecto al promedio de generación; este valor ha sido obtenido del análisis de datos de estudios de caracterización anteriores.

E : 0.050 kg/hab/día, es el error permisible en la estimación de la GPC, se asume que es el 10% del valor promedio esperado.

Reemplazando datos del distrito de Acobamba, en la ecuación (1) se obtiene que el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{1.96^2 \times 308 \times 0.25^2}{(308 - 1)0.050^2 + 1.96^2 \times 0.25^2}$$

$$n = 73.39$$

$$n \cong 73$$

El tamaño de la muestra es de 73, asumiendo una cantidad de establecimientos como muestra de contingencia del 10% se decidió realizar el estudio de caracterización con un tamaño de muestra equivalente a 80 establecimientos.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
ACOBAMBA

LIC. MARTIN E. NAHUERO MOLINA
GERENTE MUNICIPAL (E)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
DE ACOBAMBA
Econ. ALVAR CAPCHA ORTIZ
ALCALDE



c. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE MUESTRAS DE CENTROS DE SALUD

Según el Ministerio de Salud (MINSA), la provincia de Acobamba cuenta con 01 Hospital provincial, 01 centro de salud ESSALUD y 01 Centro de Salud Mental, para el presente estudio se realizó una entrevista al personal del servicio de limpieza.

3.4. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL PARA EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

Para lograr los objetivos de la encuesta y del presente estudio, se pudo contar con 10 promotores ambientales, para que efectúen las encuestas y participen en el estudio de caracterización.

La capacitación incluyó simulacros sobre la forma de presentarse e identificarse mediante la carta que fue emitida por la Municipalidad en donde se manifestó el motivo del estudio. También el llenado de encuestas y la información que debería dar al vecino sobre los fines y duración del estudio, el uso de la bolsa y el horario de recolección; y en la respuesta a las posibles preguntas de la población.

Este personal se encargó de la recolección de los residuos sólidos y clasificación de los residuos en el centro de acopio. Las actividades fueron realizadas por el mismo grupo de trabajo y supervisadas in situ por el personal responsable.

3.5. RECOLECCIÓN Y MUESTREO

Luego del primer día de muestreo se estableció un cronograma y ruta de recolección estable. Para dicha tarea se empleó un plano proporcionados por la municipalidad.

- El horario de recolección se respetó durante los ocho días, a partir de las 3:00 pm.
- La unidad móvil destinada para la recolección fue de uso exclusivo para el estudio.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
ACOBAMBA

LIC. MARTINE NAHUERO MOLINA
GERENTE MUNICIPAL (E)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
DE ACOBAMBA

Econ. ALVAR CAPCHA ORTIZ
RESALDE



- Diariamente se llamaba a la puerta y luego de confirmada la participación del vecino, se procedía a la correcta codificación de la bolsa y la entrega de una nueva.
- Las bolsas eran rotuladas con el código asignado al momento de realizarse el empadronamiento y encuesta.

3.6. DETERMINACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

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

- Se distribuyó diariamente una bolsa, para depositar la basura producida durante el día. Al día siguiente, se procedió a recolectar las bolsas con los residuos, entregando a cambio una bolsa nueva. Este procedimiento se repitió sucesivamente durante un periodo de 08 días.
- Una vez concluida 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 o número de cada muestra, se registró el peso en el recuadro correspondiente.
- Luego se aplicó la siguiente fórmula para determinar la generación per cápita.

Generación per cápita para cada vivienda:

$$GPC_i = \frac{\text{Día 1} + \text{Día 2} + \text{Día 3} + \text{Día 4} + \text{Día 5} + \text{Día 6} + \text{Día 7}}{\text{Habitantes de vivienda} \times 7} \quad (4)$$

Generación per cápita total del distrito:

$$GPC = \frac{GPC_1 + GPC_2 + GPC_3 \dots \dots + GPC_n}{n} \quad (5)$$



3.7. DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD

Se acondicionó un cilindro metálico de volumen definido (220 L), en el cual se colocó la muestra hasta una altura libre. Una vez lleno, se levantó el cilindro unos 20 cm. sobre el suelo y se dejó caer tres veces, para uniformizar la muestra. Se calculó la densidad de los residuos sueltos.

El cálculo de la densidad se halló, empleando la siguiente ecuación:

$$\text{Densidad} = \frac{W}{V} = \frac{W}{\pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 (H - h)} \quad (6)$$

Donde:

W: peso de los residuos sólidos.

V: volumen del residuo sólido.

D: diámetro del cilindro.

H: altura total del cilindro.

h : altura libre de residuos sólidos.

π : constante "pi" (3.1416)

3.8. DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA

Para la determinación de la composición física de los residuos sólidos municipales se separa los componentes de acuerdo al tipo de residuo. Los componentes diferenciados, se depositan en bolsas; mientras que, los residuos restantes se tamizan para obtener la materia inerte; y a la vez seguir rescatando los materiales segregables. Concluida la clasificación de los componentes, se realiza el pesaje y registro de los datos en el formato correspondiente.



CUADRO N° 8: CLASIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS	CARACTERÍSTICA
Materia orgánica	Restos de alimentos, cáscaras de frutas y vegetales, excremento de animales menores, huesos y similares.
Papel	Papel blanco tipo bond, papel periódico
Madera, follaje	Ramas, tallos, raíces, hojas de las plantas
Cartón	Tales como cajas sean gruesas o delgadas.
Vidrio	Botellas transparentes, ambar, verde y azul, vidrio de ventanas
Plástico PET	Botellas de bebidas y gaseosas
Plástico duro	Frascos, bateas, otros recipientes
Bolsas	Bolsas de supermercado
Metal	Hojalatas, tarro de leche, aparatos de hierro y acero.
Telas, textiles	Restos de tela, prenda de vestir, etc.
Pilas	Pilas alcalinas y recargables
Restos de medicinas, focos	Medicamentos vencidos; contaminados, desactualizados; no utilizados, etc. Focos rotos y fluorescentes
Residuos sanitarios	Papel higiénico, pañales, toallas higiénicas
Residuos inertes	Tierra, piedra y similares

FUENTE: <http://www.redrssi.pe>*Peso volumétrico – promedio de siete días :*

$$PV = \frac{\text{Día 1} + \text{Día 2} + \text{Día 3} + \text{Día 4} + \text{Día 5} + \text{Día 6} + \text{Día 7}}{7} \quad (7)$$

3.9. DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD

Para determinar la humedad de los residuos sólidos se obtuvo a través de un proceso en el laboratorio de la Universidad Nacional de Huancavelica (UNH).



CAPÍTULO IV

RESULTADOS OBTENIDOS



4.1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Del 26 al 30 de mayo de 2017 se realizó la encuesta a los propietarios de casa y/o encargados, sobre una muestra total de 70 viviendas y 80 establecimientos.

Las encuestas fueron realizadas directamente por un grupo de encuestadores quienes al mismo tiempo, capacitaron a los vecinos para colaborar en el estudio de caracterización. Las encuestas reflejan baja conciencia ambiental así como una percepción no muy adecuada sobre los problemas de la gestión de residuos sólidos.

Las encuestas focalizaron el interés en las condiciones de la familia y los establecimientos, condiciones de manejo de los residuos sólidos, percepción de los servicios de residuos sólidos y la intención de pago de arbitrios por parte de los entrevistados; los resultados de esta fueron los siguientes:

RESULTADO DE PERCEPCIÓN DEL DISTRITO DE ACOBAMBA SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

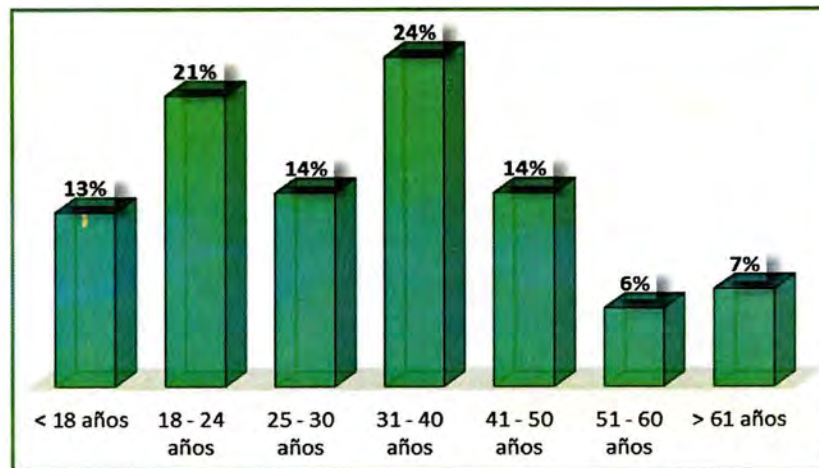
A. DATOS GENERALES

Cuadro N° 4.1 Edad de los pobladores encuestados

Edad	
< 18 años	9
18 - 24 años	15
25 - 30 años	10
31 - 40 años	17
41 - 50 años	10
51 - 60 años	4
> 61 años	5



Gráfico N° 4.1 Pobladores por Edad en el distrito de Acobamba.

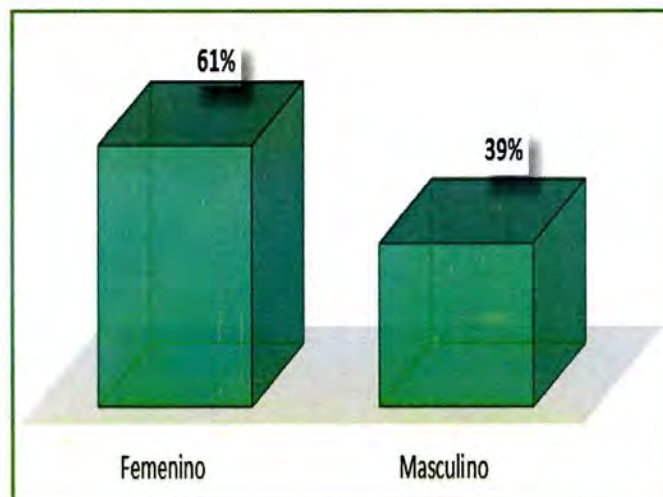


El 24% de la población encuestada tiene entre 31 – 40 años de edad, seguido por un 21% que tiene entre 18 – 24 años de edad, un 14% tiene entre 25 – 30 y 41 – 50 años de edad, un 13% tiene menor a 18 años de edad, un 7% son mayores de 61 años de edad, y un menor porcentaje con 6% tienen entre 51 – 60 años de edad.

Cuadro N° 4.2 Sexo de los pobladores encuestados

Sexo	
Femenino	43
Masculino	27

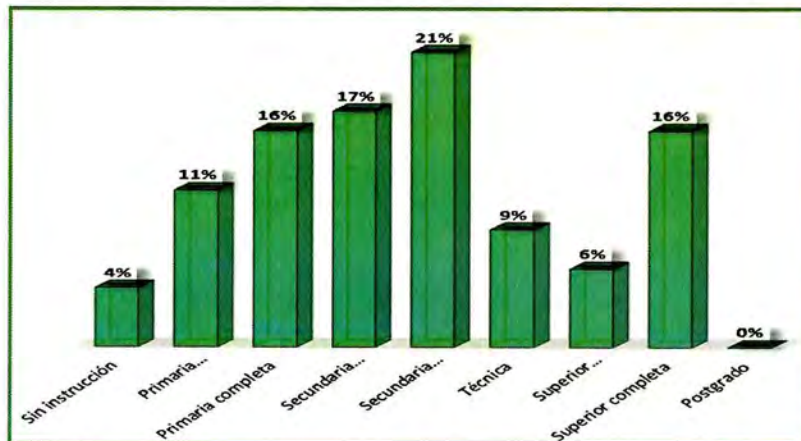
Gráfico N° 4.2 Sexo de los pobladores en el distrito de Acobamba.



El 61% de la población encuestada es de sexo femenino y el 39% de sexo masculino.

**Cuadro N° 4.3** Grado de Instrucción de los pobladores encuestados

Instrucción	
Sin instrucción	3
Primaria incompleta	8
Primaria completa	11
Secundaria incompleta	12
Secundaria completa	15
Técnica	6
Superior incompleta	4
Superior completa	11
Postgrado	0

Gráfico N° 4.3 Grado de Instrucción en el distrito de Acobamba

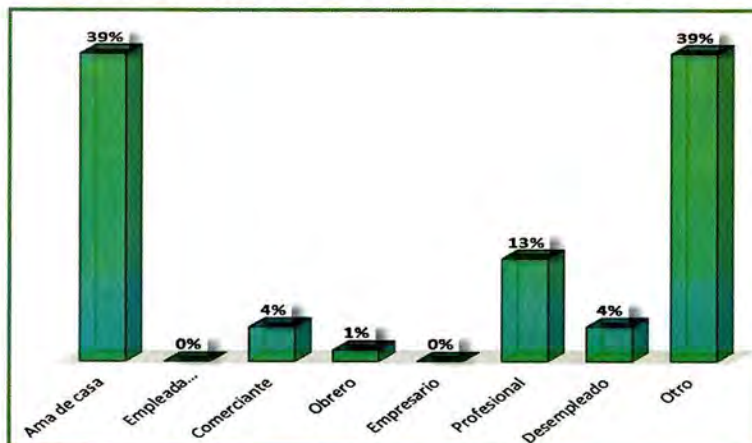
El 21% de la población encuestada estudio secundaria completa, seguido por un 17% que tiene secundaria incompleta, un 16% estudio primaria completa y superior completa, un 11% tiene primaria incompleta, un 9% estudio carreras técnicas, y un menor porcentaje con 4% sin instrucción educativa.

Cuadro N 4.4: Ocupación económica de los pobladores encuestados

Ocupación económica	
Ama de casa	27
Empleada del hogar	0
Comerciante	3
Obrero	1
Empresario	0
Profesional	9
Desempleado	3
Otro	27



Gráfico N° 4.4 Ocupación económica en el distrito de Acobamba

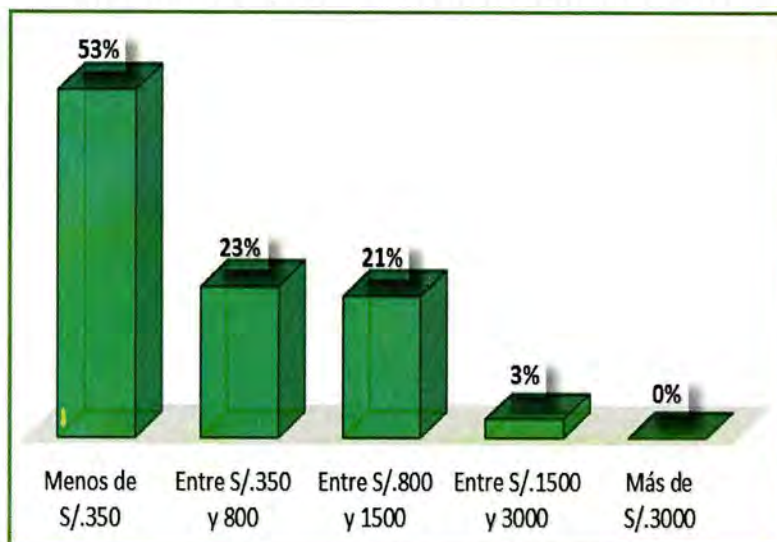


El 39% de la población encuestada son ama de casa, agricultor o estudiante, seguido por un 13% son profesionales, un 4% son comerciantes o desempleados, y un menor porcentaje con 1% son obreros.

Cuadro N° 4.5 Ingreso familiar de los pobladores encuestados

Ingreso Familiar	
Menos de S/.350	37
Entre S/.350 y 800	16
Entre S/.800 y 1500	15
Entre S/.1500 y 3000	2
Más de S/.3000	0

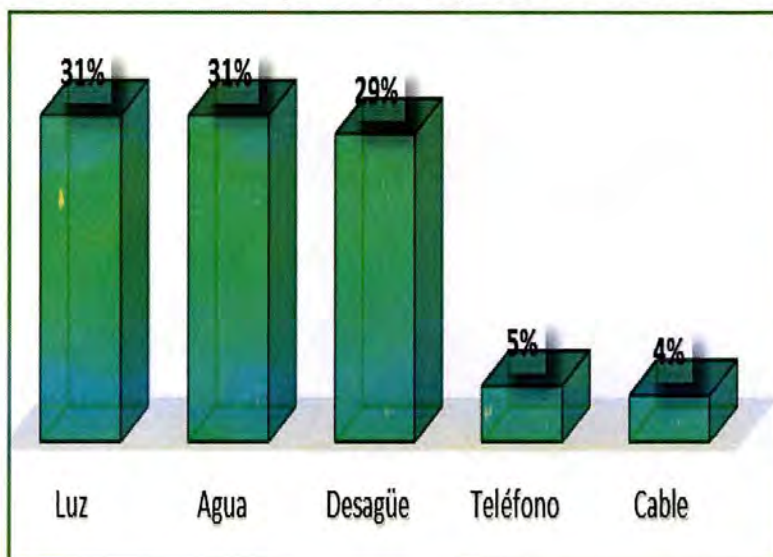
Gráfico N° 4.5 Ingreso familiar en el distrito de Acobamba



El 53% de la población encuestada su ingreso familiar es menor a S/. 350, seguido por un 23% que tiene ingresos entre S/ 350 y 800, un 21% tiene ingresos entre S/ 800 y 1500, y un menor porcentaje con 3% tiene sus ingresos entre S/ 1500 y 3000.

**Cuadro N° 4.6** Servicios con los que cuentan los pobladores encuestados

Servicios	
Luz	70
Agua	70
Desagüe	66
Teléfono	12
Cable	10

Gráfico N° 4.6 Servicios con los que cuentan los pobladores en el distrito de Acobamba

El 31% de la población encuestada cuenta con los servicios de agua y luz, seguidos por un 29% que cuenta con desagüe, un 5% cuenta teléfono, y un menor porcentaje con 4% cuenta con cable.

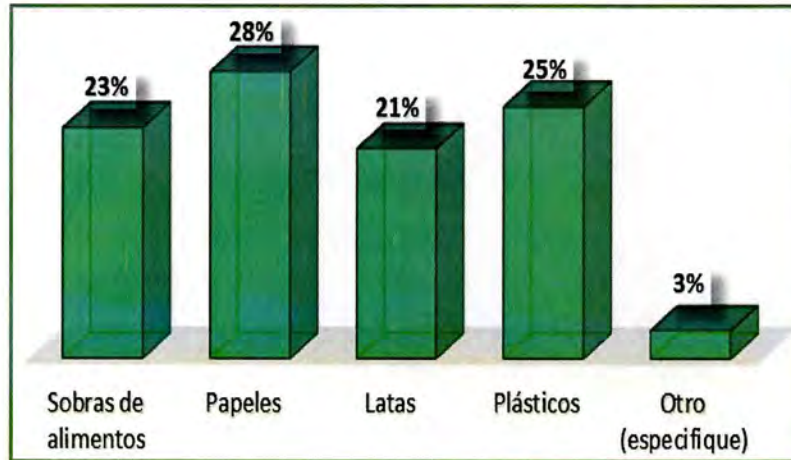
B. GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS

Cuadro N° 4.7 Residuos que más genera

¿Qué es lo que más bota al tacho de basura?	
Sobras de alimentos	33
Papeles	41
Latas	30
Plásticos	36
Otro (especifique)	4



Gráfico N° 4.7 Residuos que más desecha

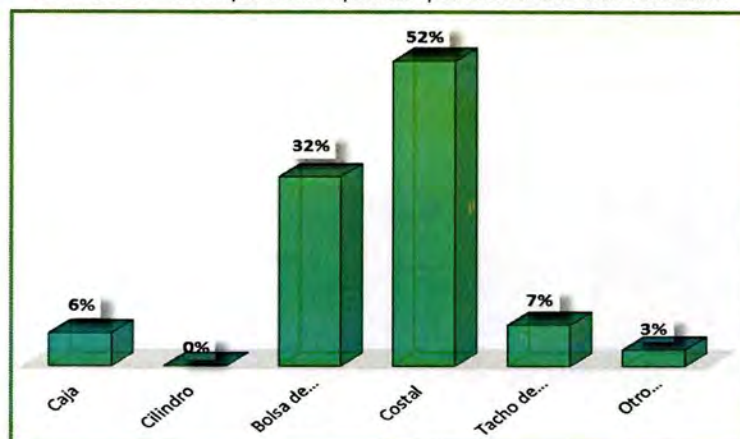


El 28% de la población encuestada genera papeles, seguido por un 25% que genera plásticos, un 23% genera sobras de alimentos, un 21% genera latas, y un menor porcentaje con 3% genera telas, jebe, etc.

Cuadro N° 4.8 Tipo de recipiente que almacena sus residuos

¿En qué tipo de recipiente almacena la basura en su casa?	
Caja	4
Cilindro	0
Bolsa de plástico	23
Costal	37
Tacho de plástico	5
Otro (especifique)	2

Gráfico N° 4.8 Tipo de recipiente que almacena sus residuos



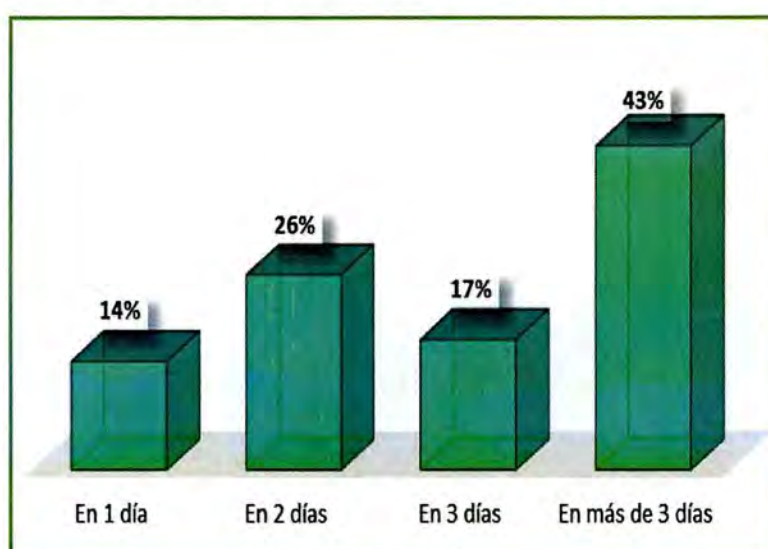
El 52% de la población encuestada almacena sus residuos en costales, seguido por un 32% que almacena en bolsas de plástico, un 7% almacena en tacho de plástico, un 6% almacena en cajas, y un menor porcentaje con 3% almacena en baldes.



Cuadro N° 4.9 Días de llenado la basura en el tacho

¿En cuántos días se llena el tacho de basura?	
En 1 día	10
En 2 días	18
En 3 días	12
En más de 3 días	30

Grafica N° 4.9 Días de llenado la basura en el tacho



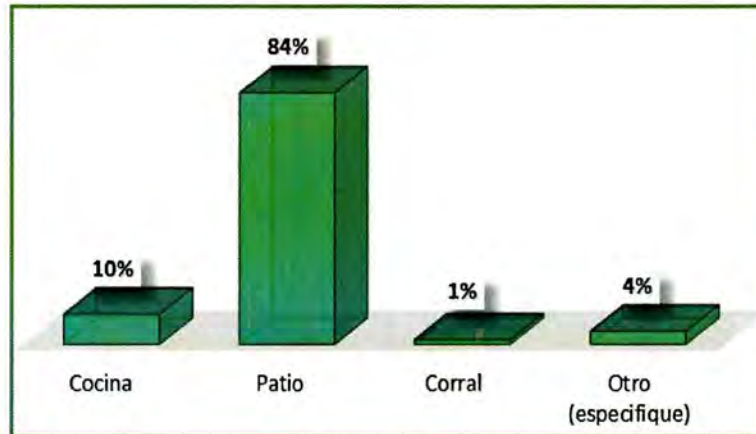
El 43% de la población encuestada llena sus recipientes en más de 3 días, seguido por un 26% que llena sus recipientes en 2 días, un 17% llena sus recipientes en 3 días, y un menor porcentaje con 14% llena su recipiente en 1 día.

Cuadro N° 4.10 Ubicación del tacho de basura dentro de sus viviendas

¿En su vivienda donde está el tacho de basura?	
Cocina	7
Patio	59
Corral	1
Otro (especifique)	3



Grafica N° 4.10 Ubicación del tacho de basura dentro de sus viviendas

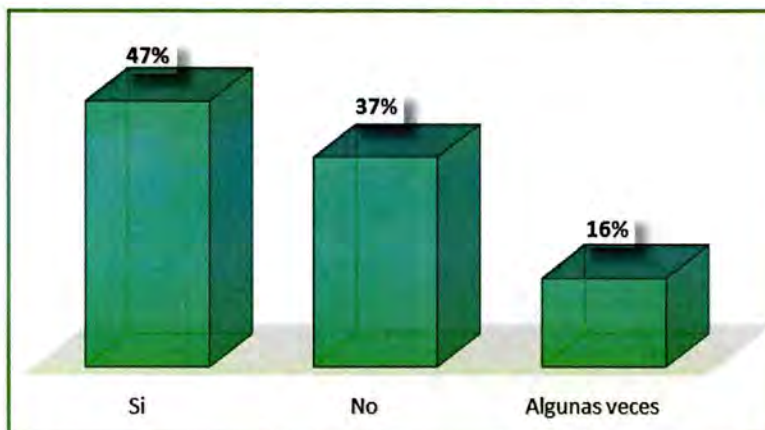


El 84% de la población encuestada ubica sus tachos en el patio de sus casas, seguido por un 10% que ubica sus tachos en la cocina de sus casas, un 4% ubica sus tachos en las puertas de sus viviendas y un menor porcentaje con 1% ubica sus tachos en el corral de sus viviendas.

Cuadro N° 4.11 Tacho de basura cuenta con tapa

¿El tacho de basura tiene tapa?	
Si	33
No	26
Algunas veces	11

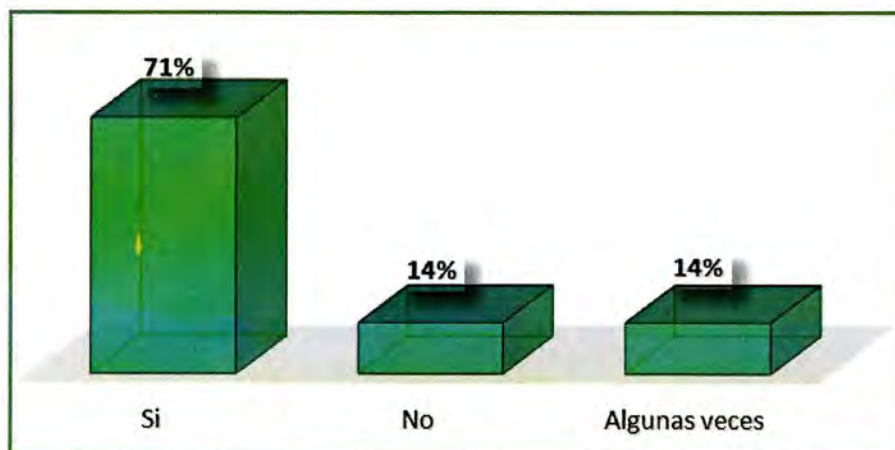
Grafica N° 4.11 Tacho de basura cuenta con tapa



El 47% de la población encuestada sus tachos de basura cuentan con tapa, seguido por un 37% que sus tachos de basura no cuentan con tapa y un menor porcentaje con 16% sus tachos de basura cuentan con tapa algunas veces.

**C. RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS****Cuadro N° 4.12** Servicio de recolección de Residuos Sólidos en el distrito

SERVICIO DE RECOLECCIÓN	
Si	50
No	10
Algunas veces	10

Gráfico N° 4.12 Servicio de recolección de Residuos Sólidos en el distrito de Acobamba

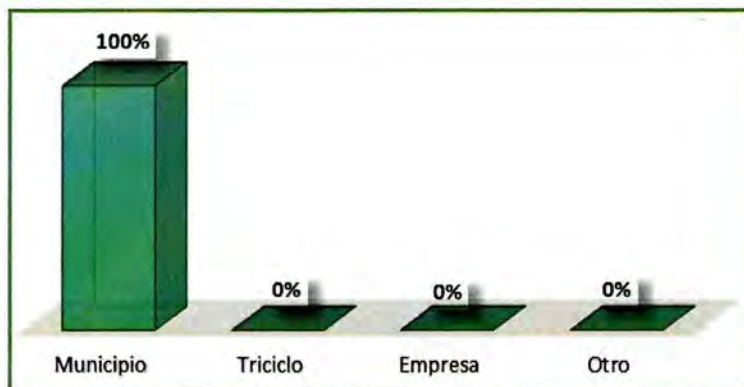
El 71% de la población encuestada cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos, seguido por un 14% que no cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos y un 14% cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos algunas veces.

Cuadro N° 4.13 Encargado de la recolección de Residuos Sólidos en el distrito

ENCARGADO DE RECOLECCIÓN	
Municipio	70
Triciclo	0
Empresa	0
Otro	0



Gráfico N° 4.13 Encargado de la recolección de Residuos Sólidos en el distrito

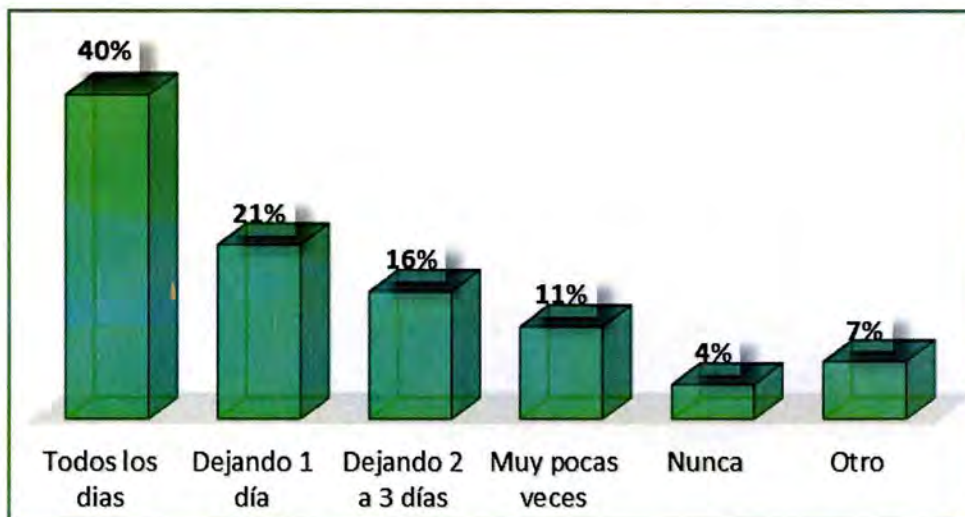


El 100% de la población encuestada manifiesta que el encargado de la recolección de residuos sólidos es la Municipalidad de Acobamba.

Cuadro N° 4.14 Intervalo de tiempo de la recolección de Residuos Sólidos en el distrito

INTERVALO DE TIEMPO DE LA RECOLECCIÓN	
Todos los días	28
Dejando 1 día	15
Dejando 2 a 3 días	11
Muy pocas veces	8
Nunca	3
Otro	5

Gráfico N° 4.14 Intervalo de tiempo de la recolección de Residuos Sólidos en el distrito



El 40% de la población encuestada cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos todos los días, seguido por un 21% que cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos dejando 1 día, un 16% que cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos dejando 2 a 3 días, un 11% que cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos muy pocas veces,

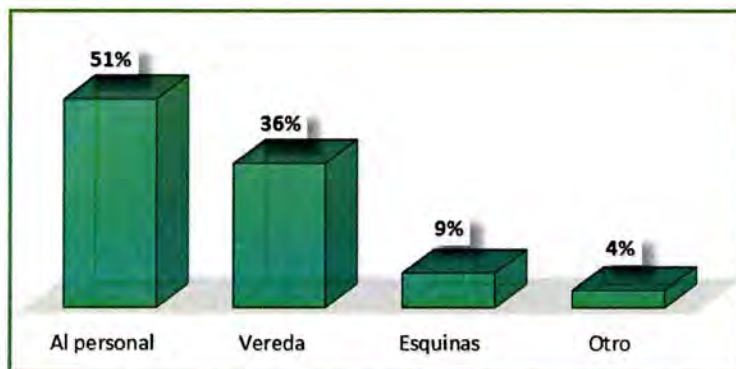


un 7% que no cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos y un 4% que no cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos.

Cuadro N° 4.15 Modo de recolección de los Residuos Sólidos en el distrito

MODO DE ENTREGA DE LOS RR.SS.	
Al personal	36
Vereda	25
Esquinas	6
Otro	3

Grafica N° 4.15 Modo de recolección de los Residuos Sólidos en el distrito

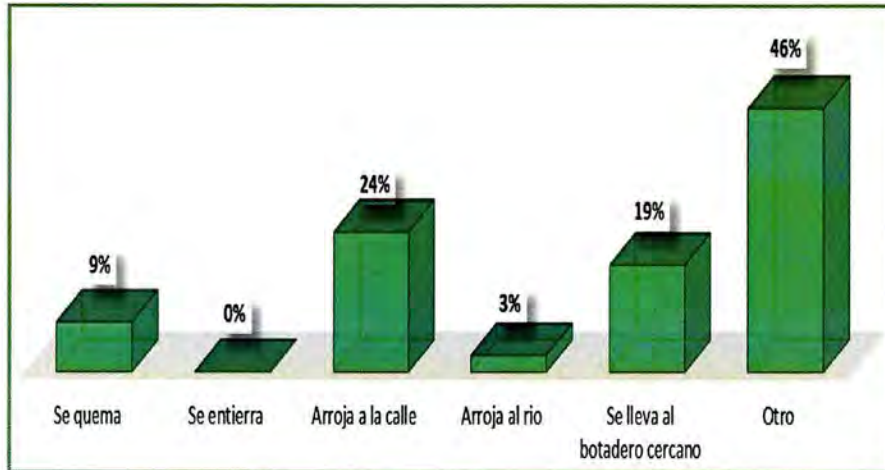


El 51% de la población encuestada manifiesta que entrega al personal de recolección de residuos sólidos, seguido por un 36% que manifiesta que deja en la vereda los residuos sólidos, un 9% que manifiesta que deja en las esquinas sus residuos sólidos y un 4% que manifiesta que arroja sus residuos sólidos a las chacras.

Cuadro N° 4.16 Opción de desecho de los Residuos Sólidos al no pasar el camión recolector en el distrito de Acobamba.

OPCIÓN AL NO RECOGER LOS RR.SS.	
Se quema	6
Se entierra	0
Se vota a la calle	17
Se vota al río	2
Se lleva al botadero cercano	13
Otro	32

Gráfico N° 4.16 Opción de desecho de los Residuos Sólidos al no pasar el camión recolector en el distrito de Acobamba.



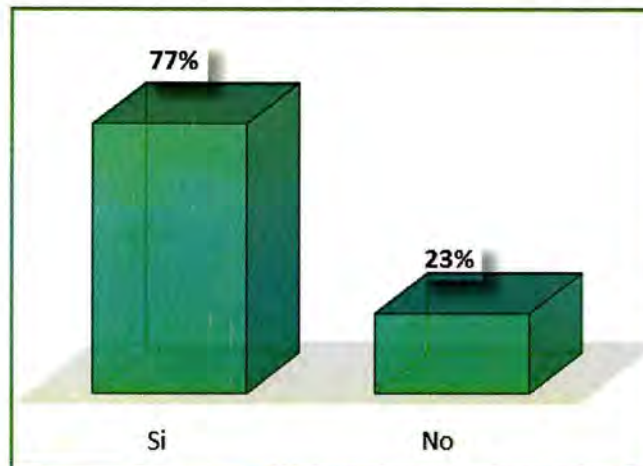
El 46% de la población encuestada manifiesta que mantendría sus residuos sólidos en sus viviendas, seguido por un 24% que lo arrojaría a las calles, un 19% llevaría al botadero más cercano, un 9% quemaría sus residuos sólidos y un 3% arrojaría al rio sus residuos sólidos.

D. SEGREGACIÓN Y REUSÓ DE RR.SS.

Cuadro N° 4.17 Destino del material orgánico de los Residuos Sólidos en el distrito

REUSÓ Y RECICLAJE ORGÁNICO	
Si	54
No	16

Gráfico N° 4.17 Destino del material orgánico de los Residuos Sólidos en el distrito



El 77% de la población encuestada utiliza el material orgánico para alimentar a sus animales y un 23% de la población encuestada desecha el material orgánico.

**Cuadro N° 4.18** Destino del material inorgánico reciclable de los Residuos Sólidos en el distrito

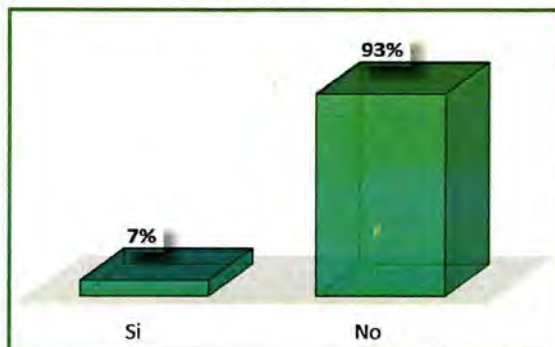
REUSÓ Y RECICLAJE INORGÁNICO		
VIDRIO	VOTA	16
	VENDE	1
	RECICLA	7
PAPEL	VOTA	14
	VENDE	4
	RECICLA	8
PERIÓDICO	VOTA	17
	VENDE	2
	RECICLA	3
CARTÓN	VOTA	16
	VENDE	0
	RECICLA	6
LATAS	VOTA	14
	VENDE	2
	RECICLA	15
PLÁSTICOS	VOTA	17
	VENDE	1
	RECICLA	4
OTROS	VOTA	0
	VENDE	0
	RECICLA	0

Cuadro N° 4.20 Charlas o capacitaciones sobre Residuos Sólidos a la población del distrito

CHARLA O CAPACITACIÓN	
Si	5
No	65



Gráficos N° 4.20 Charlas o capacitaciones sobre Residuos Sólidos a la población del distrito de Acobamba.

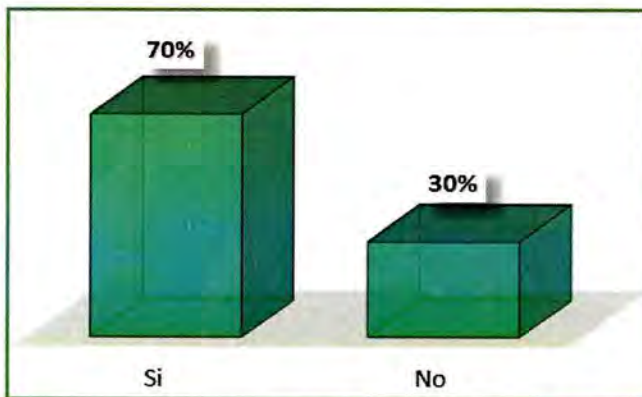


El 93% de la población encuestada ha sido capacitada y un 7% de la población encuestada si ha sido capacitada.

Cuadro N° 4.21 Disposición para separar los residuos en el distrito

DISPOSICIÓN DE SEPARAR RR.SS.	
Si	49
No	21

Grafico N° 4.21 Disposición para separar los residuos en el distrito



El 70% de la población encuestada separa sus residuos sólidos y un 30% de la población encuestada no separa sus residuos sólidos.

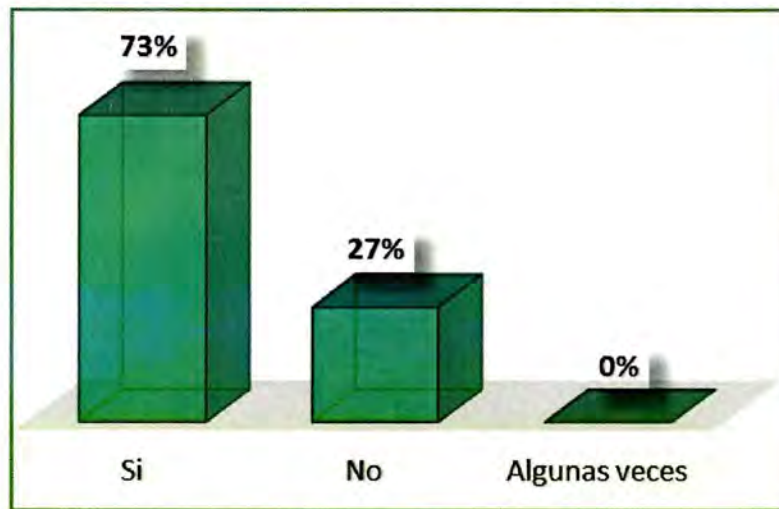
E. PERCEPCIÓN

Cuadro N° 4.22 ¿Está satisfecho con servicio de recojo que recibe?

¿Está usted satisfecho con el servicio de recojo de residuos sólidos?	
Si	51
No	19
Algunas veces	0



Grafica N° 4.22 Está satisfecho con servicio de recojo que recibe



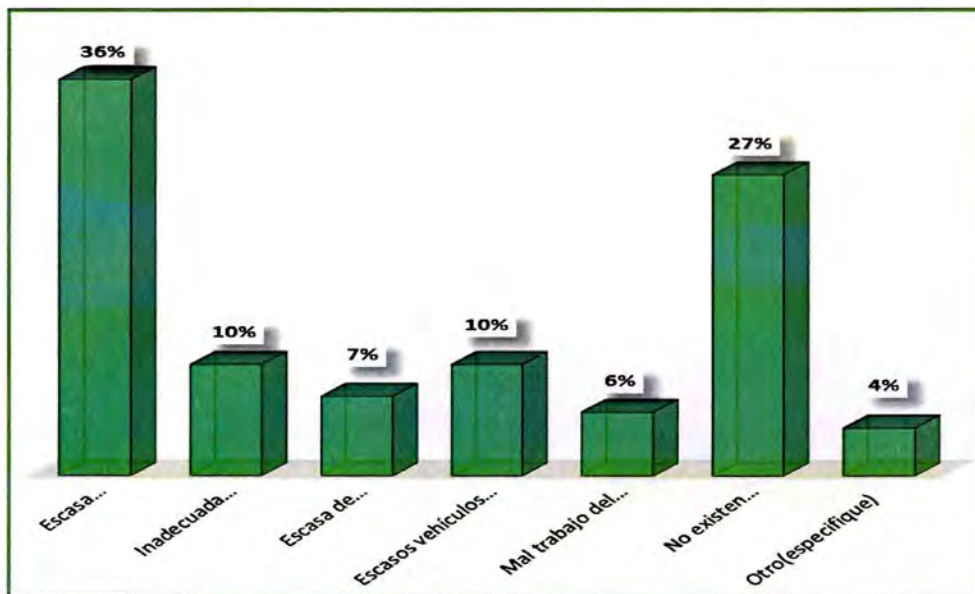
El 73% de la población encuestada está satisfecha con el servicio de recojo de residuos sólidos y un 22% de la población encuestada no está satisfecha con el servicio de recojo de residuos sólidos.

Cuadro N° 4.23 Principal problema de la recolección

¿Cuál es el principal problema de la recolección?	
Escasa colaboración del vecino	25
Inadecuada frecuencia del servicio	7
Escasa educación sanitaria	5
Escasos vehículos recolectores	7
Mal trabajo del personal de recolección	4
No existen problemas	19
Otro(especifique)	3



Cuadro N° 4.23 Principal problema de la recolección



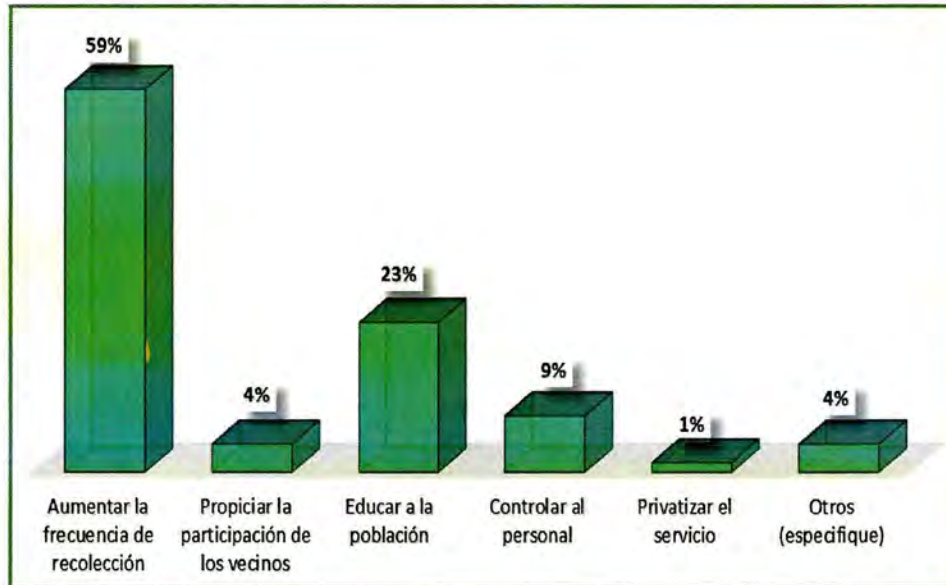
El 36% de la población manifiesta que el principal problema es la escasa colaboración del vecino, un 27% manifiesta que no hay ningún problema, un 10% manifiesta una inadecuada frecuencia del servicio y escasos vehículos recolectores, un 7% manifiesta escasa educación sanitaria, un 6% manifiesta un mal trabajo del personal de recolección.

Cuadro N° 4.24 Alternativas de solución para mejorar el servicio de limpiezas

¿Qué debería hacer la Municipalidad para mejorar el servicio de Limpieza Pública?	
Aumentar la frecuencia de recolección	41
Propiciar la participación de los vecinos	3
Educar a la población	16
Controlar al personal	6
Privatizar el servicio	1
Otros (especifique)	3



Grafica N° 4.24 Alternativas de solución para mejorar el servicio de limpiezas



El 59% de la población propone aumentar la frecuencia de recolección, un 23% propone educar a la población, un 9% propone controlar al personal, un 4% propone propiciar la participación de los vecinos y un 1% propone privatizar el servicio.

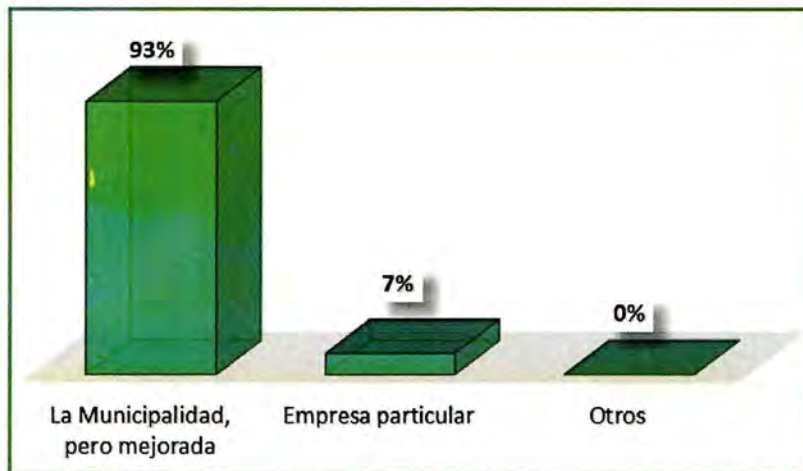
F. DISPONIBILIDAD DE PAGO POR SERVICIO

Cuadro N° 4.25 De no estar satisfecho con el actual servicio de recolección ¿le interesaría tener un servicio de recojo de basura a cargo de?

De no estar satisfecho con el actual servicio de recolección ¿le interesaría tener un servicio de recojo de basura a cargo de?	
La Municipalidad, pero mejorada	65
Empresa particular	5
Otros	0



Grafica N° 4.25 De no estar satisfecho con el actual servicio de recolección ¿le interesaría tener un servicio de recojo de basura a cargo de?

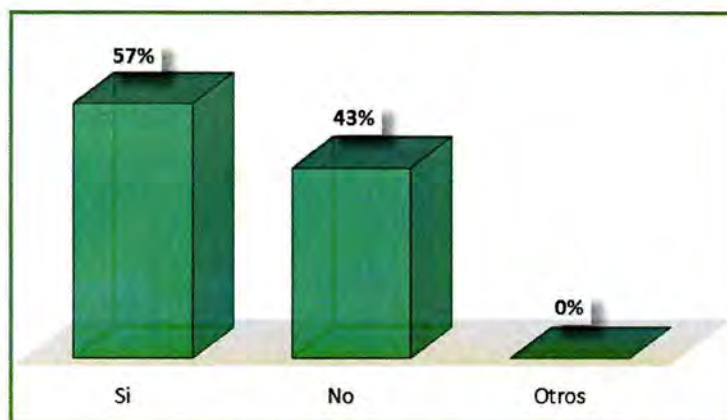


El 93% de la población manifiesta que la municipalidad mejore el servicio y el 7% propone que una empresa privada se haga cargo de la recolección.

Cuadro N° 4.26 ¿Dispuesto(a) a pagar por este servicio optimizado de recojo de basura?

¿Dispuesto(a) a pagar por este servicio optimizado de recojo de basura?	
Si	40
No	30
Otros	0

Grafica N° 4.26 ¿Dispuesto(a) a pagar por este servicio optimizado de recojo de basura?



El 57% de la población encuestada está dispuesto a pagar por un servicio optimizado de recojo de basura y un 43% no está dispuesto a pagar por un servicio optimizado de recojo de basura.



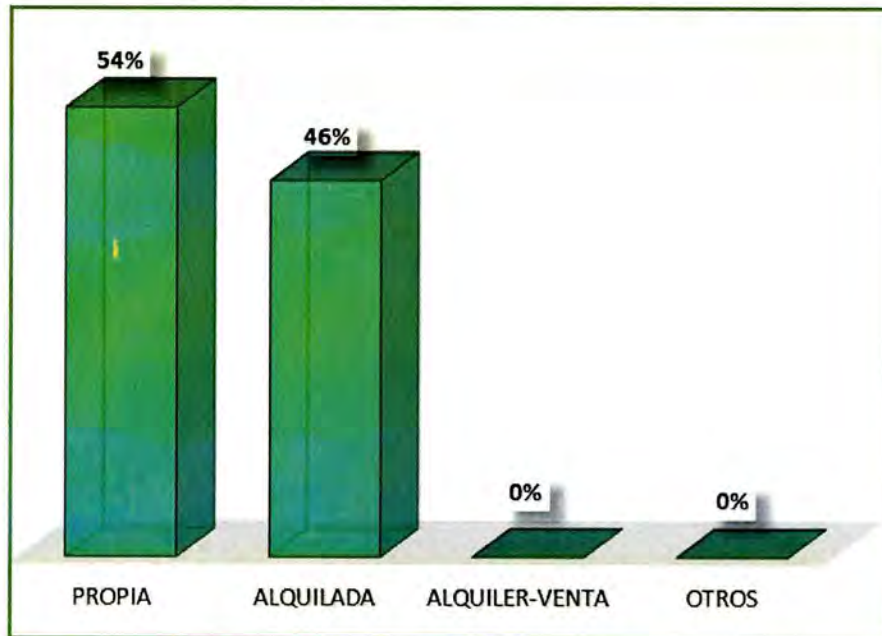
RESULTADO DE PERCEPCIÓN DEL DISTRITO DE ACOBAMBA SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS

A. DATOS GENERALES

Cuadro N° 4.27 Tenencia del establecimiento

TENENCIA DE ESTABLECIMIENTO	
Propia	43
Alquilada	36
Alquiler-Venta	0
Otros	0

Gráfico N° 4.27 Tenencia de los establecimientos del distrito



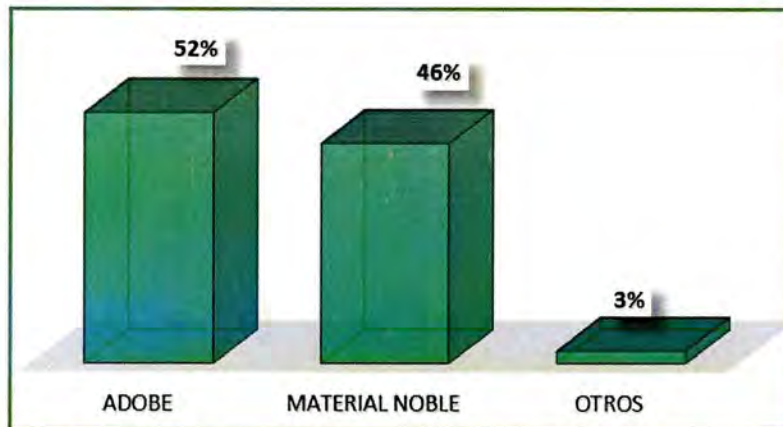
El 54% de los establecimientos encuestados son de tenencia propia y un 46% de los establecimientos encuestados son de tenencia alquilada.

Cuadro N° 4.28 Material de construcción

MATERIAL	
Adobe	41
Material Noble	36
Otros	2



Gráfico N° 4.28 Material de construcción de los establecimientos del distrito

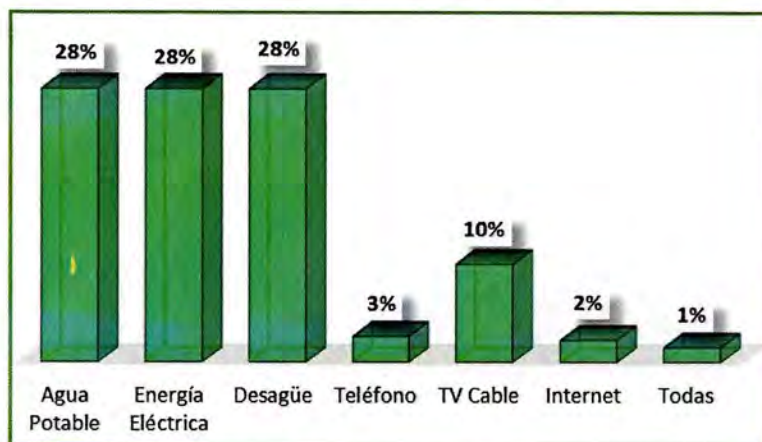


El 52% de los establecimientos encuestados están contruidos de adobe, un 46% de los establecimientos encuestados están contruidos de material noble y un 3% están contruidos con estructura metálica, madera, triplay, etc.

Cuadro N° 4.29 Servicio con el que cuenta el establecimiento

SERVICIOS	
Agua Potable	75
Energía Eléctrica	75
Desagüe	75
Teléfono	7
TV Cable	27
Internet	6
Todas	4

Gráfico N° 4.29 Servicios con que cuentan los establecimientos del distrito



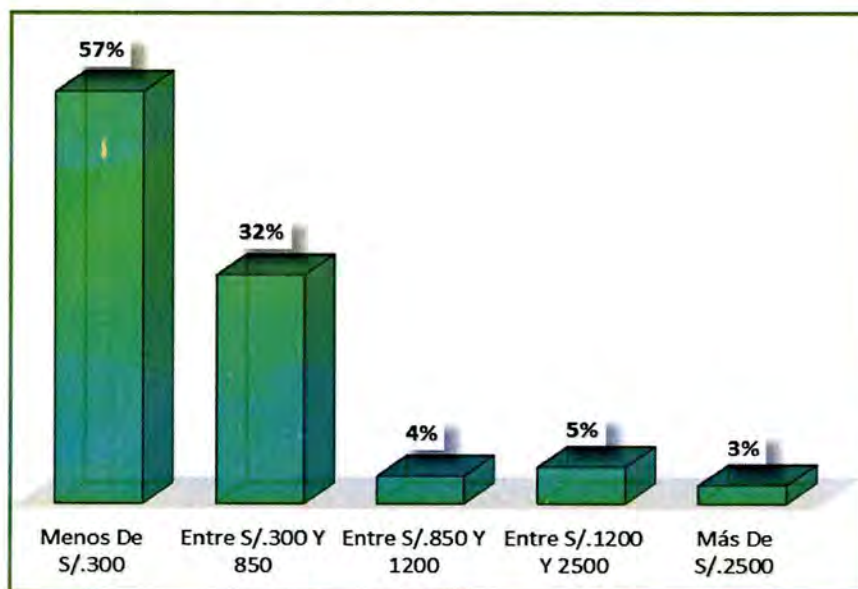
El 28% de los establecimientos encuestados cuentan con agua, energía eléctrica y desagüe, un 10% de los establecimientos encuestados cuentan con tv cable, un 3% cuentan con teléfono, un 2% cuenta con internet y un 1% cuentan con todos los servicios mencionados.



Cuadro N° 4.30 ¿Cuánto paga por los servicios de su establecimiento?

Costo de los servicios	
Menos De S/.300	45
Entre S/.300 Y 850	25
Entre S/.850 Y 1200	3
Entre S/.1200 Y 2500	4
Más De S/.2500	2

Gráfico N° 4.30 Pago por los servicios de su establecimiento



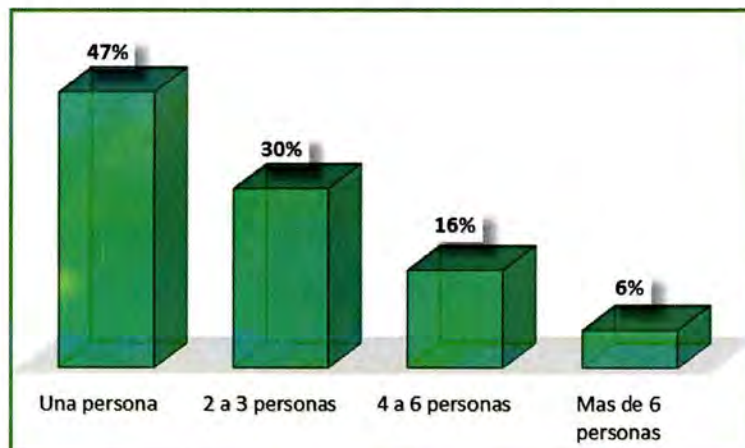
El 57% de los establecimientos encuestados pagan los servicios menos de 300 soles, un 32% de los establecimientos pagan entre 300 y 850 soles, un 5% paga entre 12000 y 2500 soles, un 4% paga entre 850 y 1200 soles y un 3% paga más de 2500 soles mensuales.

Cuadro N° 4.31 ¿Cuántas personas laboran en su establecimiento?

Personal en su establecimiento	
Una persona	37
2 a 3 personas	24
4 a 6 personas	13
Más de 6 personas	5



Gráfico N° 4.31 Personal con el que cuentan los establecimientos



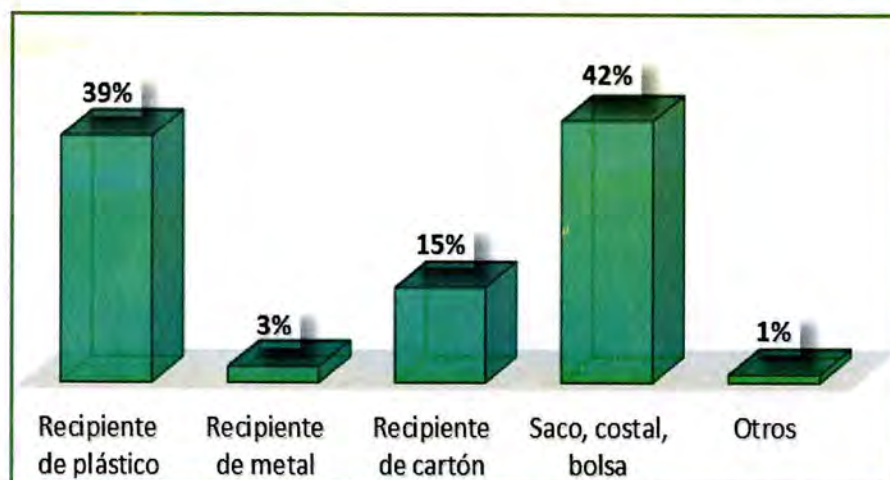
El 47% de los establecimientos encuestados trabaja solo una persona, un 30% de los establecimientos trabajan con 2 a 3 personas, un 16% trabajan con 4 a 6 personas y un 6% trabajan más de 6 personas.

B. GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Cuadro N° 4.32 Recipiente donde almacena los residuos sólidos

¿Recipiente donde se almacena sus residuos sólidos?	
Recipiente de plástico	31
Recipiente de metal	2
Recipiente de cartón	12
Saco, costal, bolsa	33
Otros	1

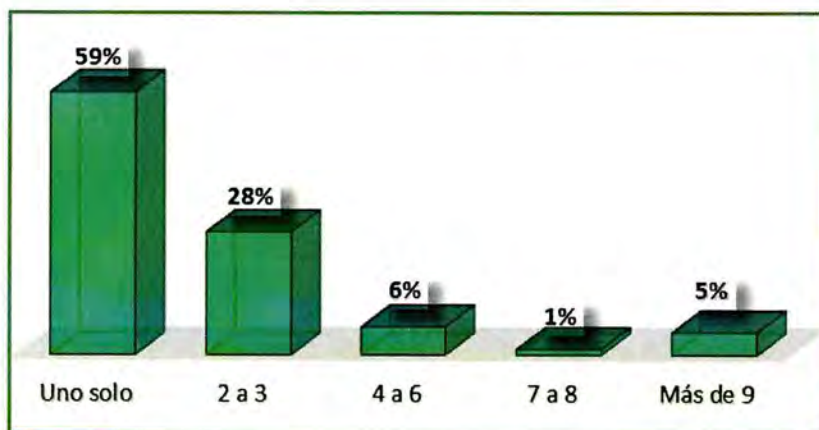
Gráfico N° 4.32 Recipiente donde almacena los residuos sólidos



El 42% de los establecimientos encuestados almacenan sus residuos sólidos en costales y bolsas, un 39% almacenan en recipientes de plástico, un 15% almacena en recipientes de cartón, un 3% almacena en recipientes de metal.

**Cuadro N° 4.33** Cantidad de recipientes donde almacena los residuos solidos

¿En cuántos recipientes almacena sus residuos sólidos?	
Uno solo	47
2 a 3	22
4 a 6	5
7 a 8	1
Más de 9	4

Gráfico N° 4.33 Cantidad de recipientes donde almacena los residuos solidos

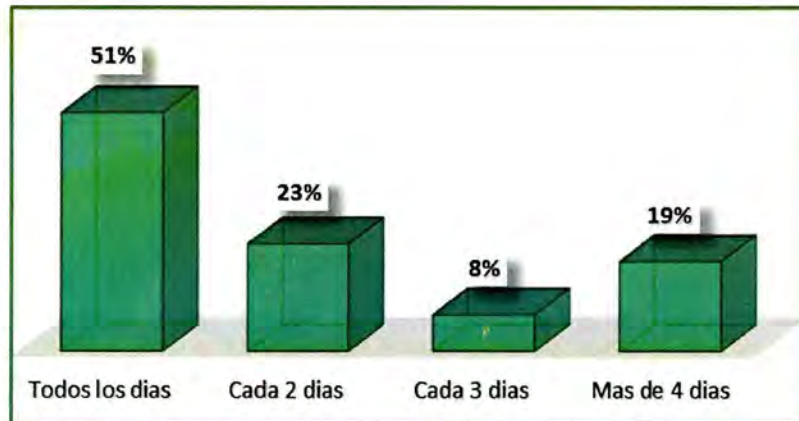
El 59% de los establecimientos cuenta con 1 solo recipiente, un 28% cuenta con 2 a 3 recipientes, un 6% cuenta con 4 a 6 recipientes, un 5% cuenta con más de 9 recipientes y un 1% cuenta con 7 a 8 recipientes.

Cuadro N° 4.34 Tiempo que demora llenar el tacho de residuos sólidos

¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?	
Todos los días	40
Cada 2 días	18
Cada 3 días	6
Más de 4 días	15



Gráfico N° 4.34 Tiempo que demora llenar el tacho de residuos sólidos

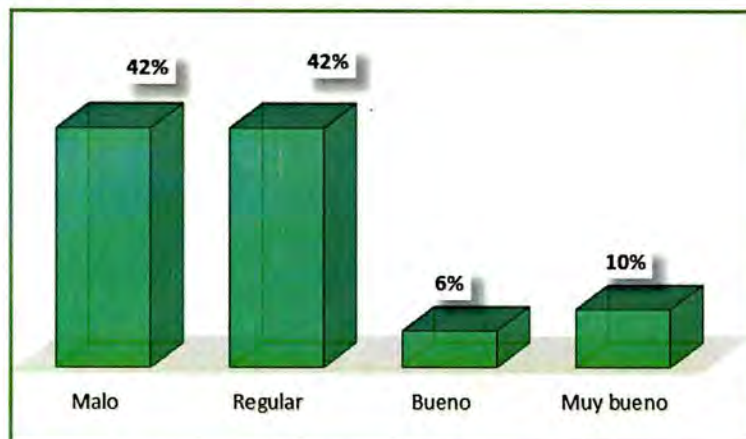


El 51% de los establecimientos llena sus tachos todos los días, un 23% llena sus tachos cada 2 días, un 19% llena sus recipientes en más de 4 días y un 8% llena sus tachos cada 3 días.

Cuadro N° 4.35 Aplica el manejo de residuos sólidos en su establecimiento

¿Cómo aplica el manejo de los residuos sólidos en su establecimiento?	
Malo	33
Regular	33
Bueno	5
Muy bueno	8

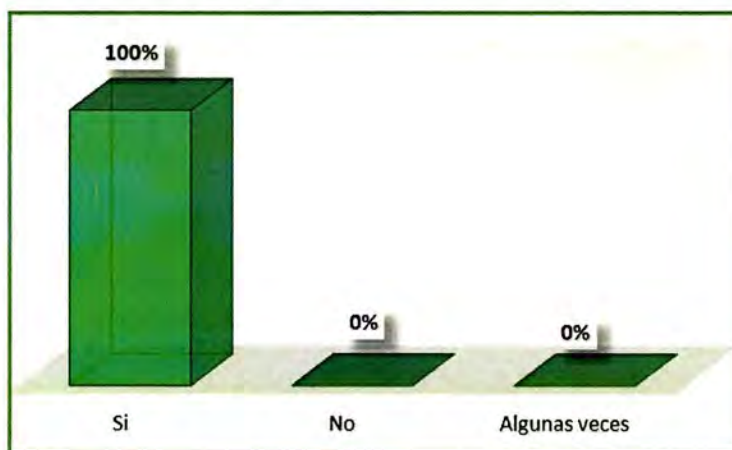
Gráfico N° 4.35 Aplica el manejo de residuos sólidos en su establecimiento



El 42% de los establecimientos encuestados realiza un mal y regular manejo de residuos sólidos, un 10% realiza un muy buen manejo de residuos sólidos y un 6% realiza un buen manejo de residuos sólidos.

**C. RECOLECCIÓN Y PAGO DEL SERVICIO****Cuadro N° 4.36** Recibe el servicio de recolección

¿Usted recibe el servicio de recolección de los de los residuos sólidos?	
Si	79
No	0
Algunas veces	0

Gráfico N° 4.36 Recibe el servicio de recolección

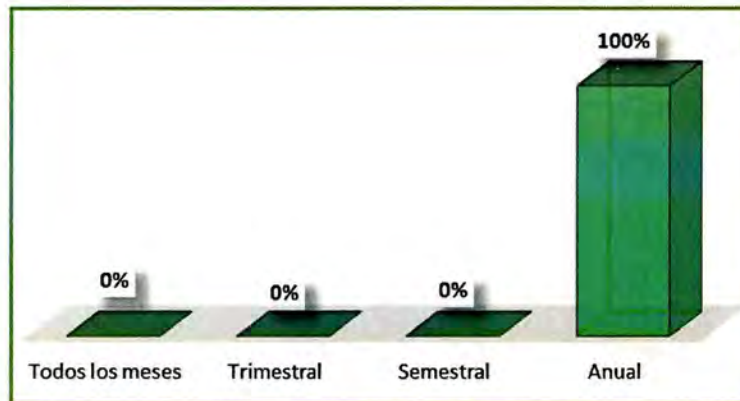
El 100% de los establecimientos encuestados reciben el servicio de recolección de residuos sólidos.

Cuadro N° 4.37 Cada cuanto tiempo se paga el servicio de recolección

¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?	
Todos los meses	0
Trimestral	0
Semestral	0
Anual	79



Gráfico N° 4.37 Cada cuanto tiempo se paga el servicio de recolección

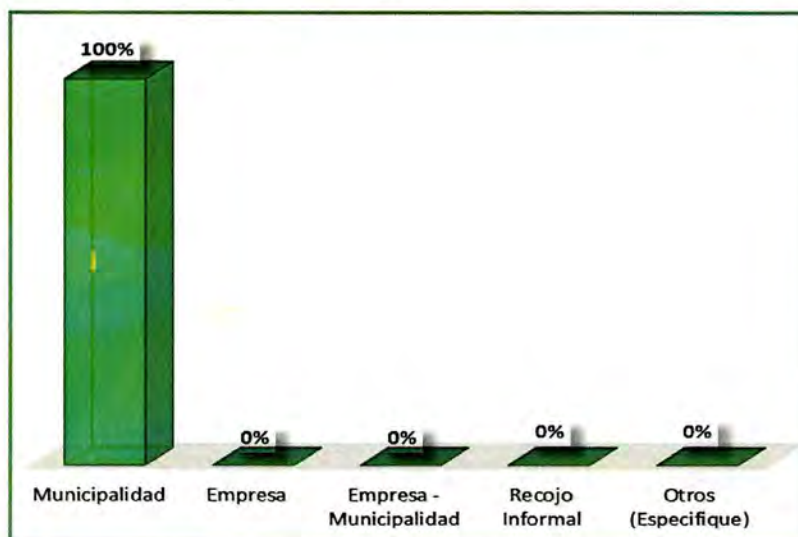


El 100% de los establecimientos encuestados pagan el servicio de recolección de residuos sólidos anualmente.

Cuadro N° 4.38 Quien se encarga de la recolección de residuos sólidos

¿Quién está recolectando los residuos de su establecimiento?	
Municipalidad	79
Empresa	0
Empresa - Municipalidad	0
Recojo Informal	0
Otros (Especifique)	0

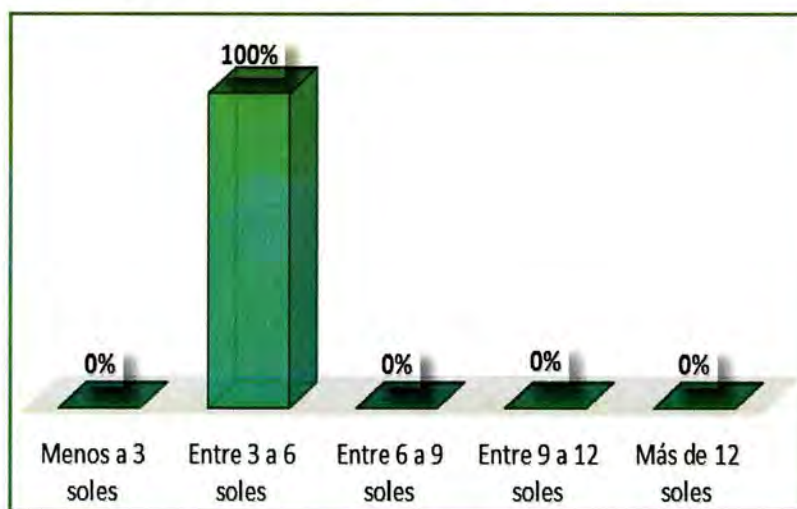
Gráfico N° 4.38 Quien se encarga de la recolección de residuos sólidos



El 100% de los establecimientos encuestados cuentan con el servicio de recolección de residuos sólidos*

**Cuadro N° 4.39** Pago por el servicio de recolección

¿Cuánto pagan por el servicio que recibe?	
Menos a 3 soles	0
Entre 3 a 6 soles	79
Entre 6 a 9 soles	0
Entre 9 a 12 soles	0
Más de 12 soles	0

Gráfico N° 4.39 Pago por el servicio de recolección

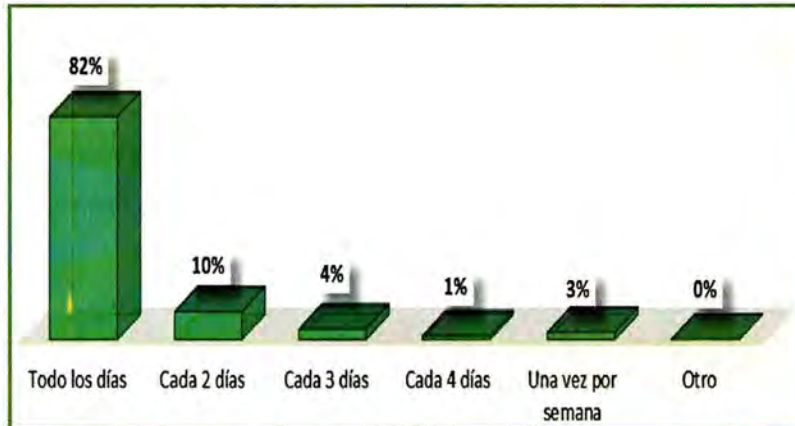
El 100% de los establecimientos encuestados pagan por el servicio de recolección de residuos sólidos entre 3 a 6 soles.

Cuadro N° 4.40 Cada cuánto tiempo realizan la recolección de residuos sólidos

¿Cada cuánto tiempo recoge los residuos de su establecimiento?	
Todo los días	65
Cada 2 días	8
Cada 3 días	3
Cada 4 días	1
Una vez por semana	2
Otro	0



Gráfico N° 4.40 Cada cuanto tiempo realizan la recolección de residuos sólidos



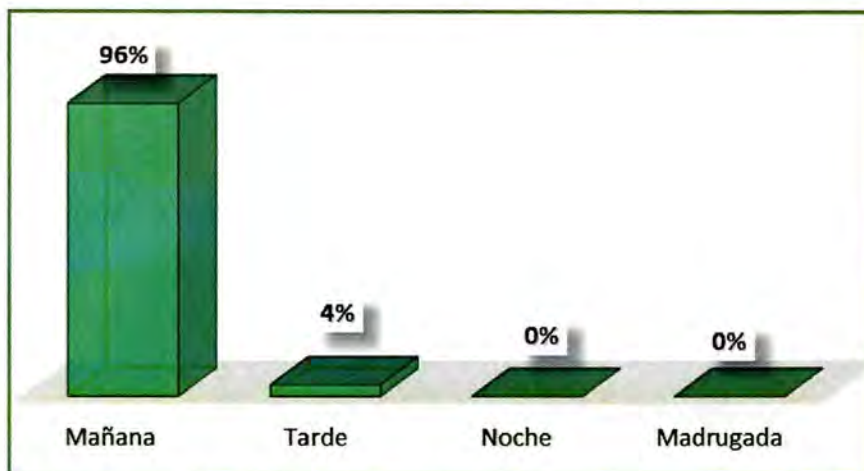
El 82% de los establecimientos encuestados reciben el servicio de recolección todos los días, un 10% reciben el servicio de recolección cada 2 días, un 4% recibe el servicio de recolección cada 3 días, el 3% recibe el servicio de recolección una vez por semana, y el 1% recibe el servicio de recolección de residuos sólidos cada 4 días.

D. SEGREGACIÓN Y REUSÓ DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Cuadro N° 4.41 Horario de recolección de residuos sólidos

¿En qué horario se realiza la recolección?	
Mañana	76
Tarde	3
Noche	0
Madrugada	0

Gráfico N° 4.41 Horario de recolección de residuos sólidos



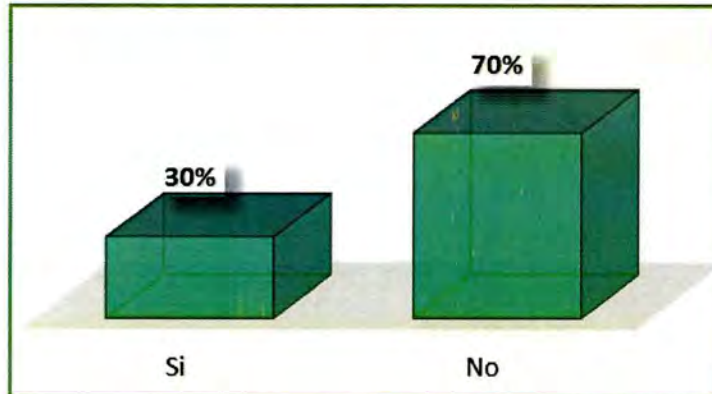
El 96% de los establecimientos encuestados reciben el servicio de recolección por la mañana, un 4% reciben el servicio de recolección por la tarde.



Cuadro N° 4.42 Segregación en su establecimiento

¿Ud. segrega en su establecimiento?	
Si	24
No	55

Gráfico N° 4.42 Segregación en su establecimiento



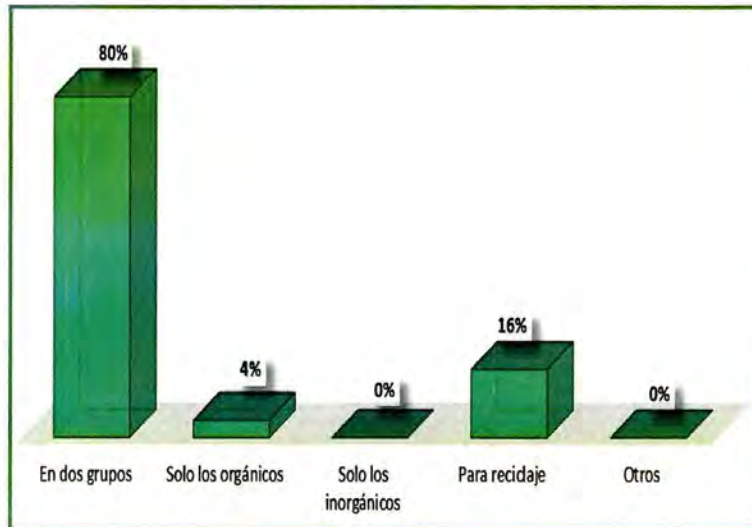
El 70% de los establecimientos encuestados no realiza la segregación y un 30% de los establecimientos encuestados realiza la segregación en su establecimiento.

Cuadro N° 4.43 Separa los residuos

¿Si separa los residuos?	
En dos grupos	20
Solo los orgánicos	1
Solo los inorgánicos	0
Para reciclaje	4
Otros	0



Gráfico N° 4.43 Separa los residuos

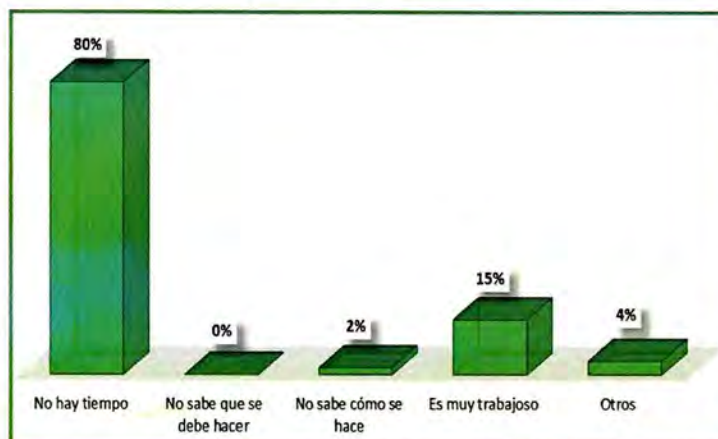


El 80% de los establecimientos encuestados separa sus residuos en 2 grupos, un 16% de los establecimientos encuestados separa sus residuos para reciclaje y un 4% de los establecimientos encuestados separa solo orgánicos.

Cuadro N° 4.44 No separa los residuos

¿No separa los residuos?	
No hay tiempo	43
No sabe que se debe hacer	0
No sabe cómo se hace	1
Es muy trabajoso	8
Otros	2

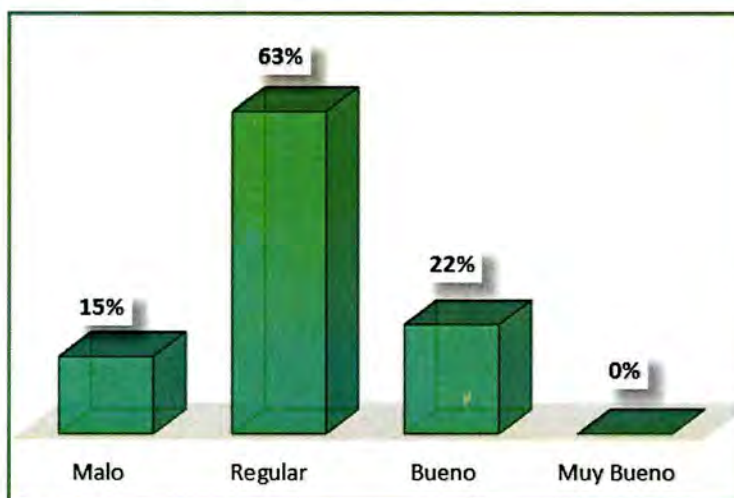
Gráfico N° 4.44 No separa los residuos



El 80% de los establecimientos encuestados no separa sus residuos porque no tienen tiempo, un 15% de los establecimientos encuestados no separa sus residuos porque es muy trabajoso, un 4% de los establecimientos encuestados no separa sus residuos porque no le interesa hacerlo y un 2% no sabe cómo separar sus residuos.

**E. PERCEPCIÓN DEL SERVICIO****Cuadro N° 4.45 Servicio de limpieza pública**

¿Cómo califica el servicio de limpieza pública?	
Malo	12
Regular	50
Bueno	17
Muy Bueno	0

Gráfico N° 4.45 Servicio de limpieza pública

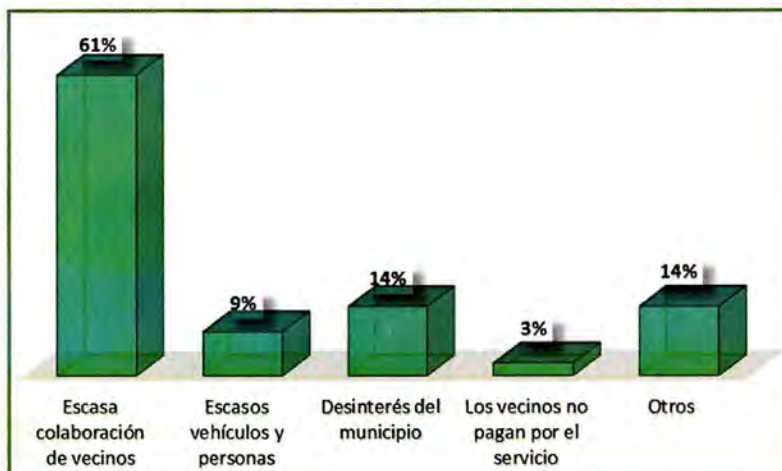
El 63% de los establecimientos encuestados manifiesta que el servicio de limpieza pública es regular, un 22% de los establecimientos encuestados manifiesta que el servicio de limpieza pública es bueno, un 15% de los establecimientos encuestados manifiesta que el servicio de limpieza pública es malo.

Cuadro N° 4.46 Principal problema de la recolección

¿Cuál es el principal problema de la recolección de RR.SS?	
Escasa colaboración de vecinos	48
Escasos vehículos y personas	7
Desinterés del municipio	11
Los vecinos no pagan por el servicio	2
Otros	11



Gráfico N° 4.46 Principal problema de la recolección



El 61% de los establecimientos encuestados manifiesta que el principal problema de la recolección es la escasa colaboración de los vecinos, un 14% manifiesta que el principal problema de la recolección es el desinterés del municipio y la falta de capacitación, un 9% de manifiesta que el principal problema de la recolección son los escasos vehículos y personal y un 3% de manifiesta que el principal problema de la recolección es la falta de pago por el servicio por parte de los vecinos.

Cuadro N° 4.47 Solución para el problema de recolección de residuos sólidos

¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar el servicio de recolección?	
Aumentar la frecuencia de recolección	33
Propiciar la participación de los vecinos	1
Educar la población	25
Controlar al personal	13
Privatizar el servicio	0
Otros	7

Cuadro N° 4.47 Solución para el problema de recolección de residuos sólidos



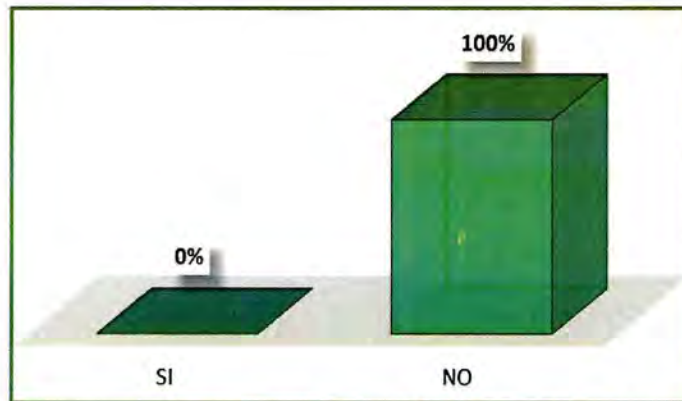
El 42% de los establecimientos encuestados propone aumentar la frecuencia de recolección, un 32% propone educar a la población, un 16% propone controlar mejor al personal de recolección, un 9% propone cambiar periódicamente al personal y un 1% propone propiciar la participación de los vecinos.



Cuadro N° 4.48 Ha recibido capacitación

¿Ha recibido alguna capacitación en los últimos 12 meses?	
Si	0
No	79

Gráfico N° 4.48 Ha recibido capacitación

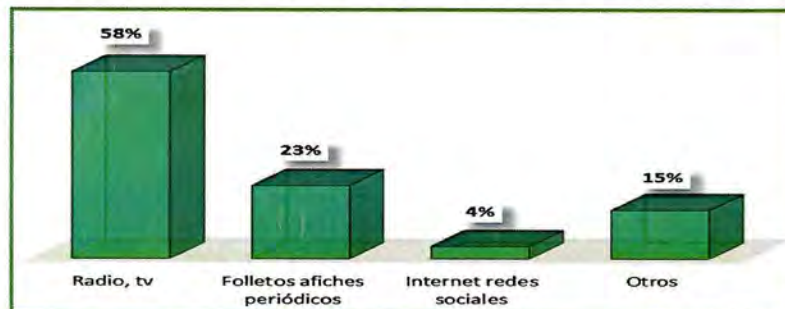


El 100% de los establecimientos encuestados no han recibido ningún tipo de capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos doce meses.

Cuadro N° 4.49 Medio por el que le gustaría recibir información sobre RR. SS.

¿Por qué medio le gustaría recibir información sobre RR.SS?	
Radio, tv	46
Folletos afiches periódicos	18
Internet redes sociales	3
Otros	12

Cuadro N° 4.49 Medio por el que le gustaría recibir información sobre RR. SS.



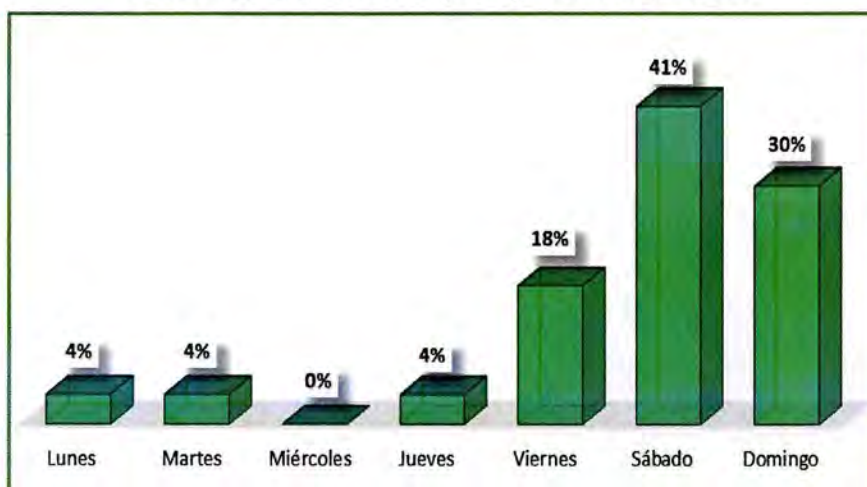
El 58% de los establecimientos encuestados manifiesta que le gustaría recibir información por radio y tv, un 23% manifiesta que le gustaría recibir información mediante folletos, afiches y periódicos, un 15% manifiesta recibir información a través de asambleas y un 4% manifiesta que le gustaría recibir información a través de internet y redes sociales.



Cuadro N° 4.50 Día en el que le gustaría recibir una charla

¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla?	
Lunes	3
Martes	3
Miércoles	0
Jueves	3
Viernes	14
Sábado	32
Domingo	24

Gráfico N° 4.50 Día en el que le gustaría recibir charla



El 41% de los establecimientos encuestados manifiesta que le gustaría recibir la charla el día sábado, un 30% manifiesta que le gustaría recibir la charla el día domingo, un 18% manifiesta recibir la charla el día viernes y un 4% manifiesta que le gustaría recibir la charla los días lunes, martes y jueves.

4.2. RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la caracterización de los residuos sólidos municipales:

4.2.1 GENERACIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

La producción per-cápita de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Acobamba es de **0.485 kg/hab./día** y ha sido determinado considerando el promedio ponderado de los



resultados validados de generación per cápita de los 07 días considerados durante el estudio.

Con el dato de la generación per cápita promedio encontrada y conociendo la población urbana del distrito de Acobamba al 2017 (5987 habitantes), se estima que la generación total de residuos sólidos es de 2.904 Tn/día.

CUADRO N° 4.51 PROYECCIÓN DE LA GENERACIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

Tipo de residuos	N° de habitantes	GPC	Generación de residuos (Tn)		
		kg/hab/día	Diaria	Mensual	Anual
Domiciliarios	5987	0.485	2.904	87.119	1045.436

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR

4.2.2 GENERACIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS SOLIDOS NO DOMICILIARIOS

a. Generación de residuos sólidos en establecimientos comerciales y servicios

CUADRO N° 4.52 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PER ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES Y SERVICIOS DEL DISTRITO DE ACOBAMBA

TIPO DE PREDIO NO DOMICILIARIO	GIRO	NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS	PROMEDIO	GENERACION DE RESIDUOS Kg/día
COMERCIO	Minimarket	2	3.443	6.886
	Bodega	74	1.413	104.530
	Ferretería	10	2.911	29.107
	Panadería	5	17.143	85.714
	Venta de ropa	10	1.536	15.357
	Librería/Bazar/Fotocopia	45	1.241	55.832
SERVICIOS	Salón de belleza	9	1.879	16.907
	Cabinas de internet	15	1.452	21.786
	Billar – Bar - Discotecas	9	4.386	39.471
	Hoteles – hospedajes	7	4.871	34.100
	Restaurantes	65	6.535	424.797
	Fuente de soda	6	2.429	14.571
	Boticas – Farmacias	7	1.843	12.900
	Consultorios de salud	4	1.586	6.343
TOTAL				868.302

**b. Generación de residuos sólidos por mercado****CUADRO N° 4.53 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PER MERCADO DEL DISTRITO DE ACOBAMBA**

ESTABLECIMIENTO	NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS	PROMEDIO	GENERACION DE RESIDUOS Kg/día
Mercado	1	138.857	138.857

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR

c. Generación de residuos sólidos por Instituciones Educativas**CUADRO N° 4.54 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PER INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE ACOBAMBA**

ESTABLECIMIENTO	NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS	PROMEDIO	GENERACION DE RESIDUOS Kg/día
Instituciones Educativas	12	63.00	756.00

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR

d. Generación de residuos sólidos por Instituciones Públicas y Privadas**CUADRO N° 4.55 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PER INSTITUCIONES PUBLICAS Y PRIVADAS DEL DISTRITO DE ACOBAMBA**

ESTABLECIMIENTO	NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS	PROMEDIO	GENERACION DE RESIDUOS Kg/día
Oficinas administrativas	27	22.900	480.900

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR

e. Generación de residuos sólidos por Barrido de calles**CUADRO N° 4.56 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PER BARRIDO DE CALLES**

Vías públicas	GENERACION DE RESIDUOS Kg/día
	725.00

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR



CUADRO N° 4.57 PROYECCIÓN DE LA GENERACIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS SOLIDOS NO DOMICILIARIOS

CATEGORIA	GPC	Generación de residuos (Tn)		
	kg/día	Diaria	Mensual	Anual
Establecimientos comerciales y servicios	868.302	0.868	26.049	312.589
Mercado	138.857	0.139	4.166	49.989
Instituciones Educativas	756.000	0.756	22.680	272.160
Instituciones Públicas y Privadas	480.900	0.481	14.427	173.124
Barrido de calles	725.000	0.725	21.750	261.000
TOTAL	2,969.059	2.969	89.072	1,068.861

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR

4.2.3 GENERACIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE ACOBAMBA

CUADRO N° 4.58 PROYECCIÓN DE LA GENERACIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE ACOBAMBA

Tipo de residuos	Generación de residuos (Tn)		
	Diaria	Mensual	Anual
Domiciliario	2.904	87.119	1,045.436
No Domiciliario	2.969	89.072	1,068.861
RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES	5.873	176.191	2,114.297

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR

4.2.4 COMPOSICIÓN FÍSICA

De la separación y análisis realizados sobre las muestras obtenidas se elaboró el siguiente cuadro:



CUADRO N° 4.59 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE ACOBAMBA

Tipo de residuos sólidos	Composición porcentual (%)
Materia orgánica	66.84%
Papel	2.11%
Madera, follaje	0.63%
Cartón	2.34%
Vidrio	1.43%
Plástico PET	1.56%
Plástico duro	1.53%
Bolsas	5.13%
Metal	1.65%
Tetra - Pak	0.19%
Tecnopor y similares	0.69%
Telas, textiles	0.43%
Caucho, cuero, jebe	0.00%
Pilas	0.18%
Restos de medicinas, focos	0.10%
Residuos sanitarios	2.89%
Residuos inertes	12.29%
Total	100.00%

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR

A continuación se presenta el grafico en donde se observa de manera ilustrativa la composición física de los residuos sólidos.



GRAFICO N° 4.60 COMPOSICIÓN FÍSICA DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE ACOBAMBA

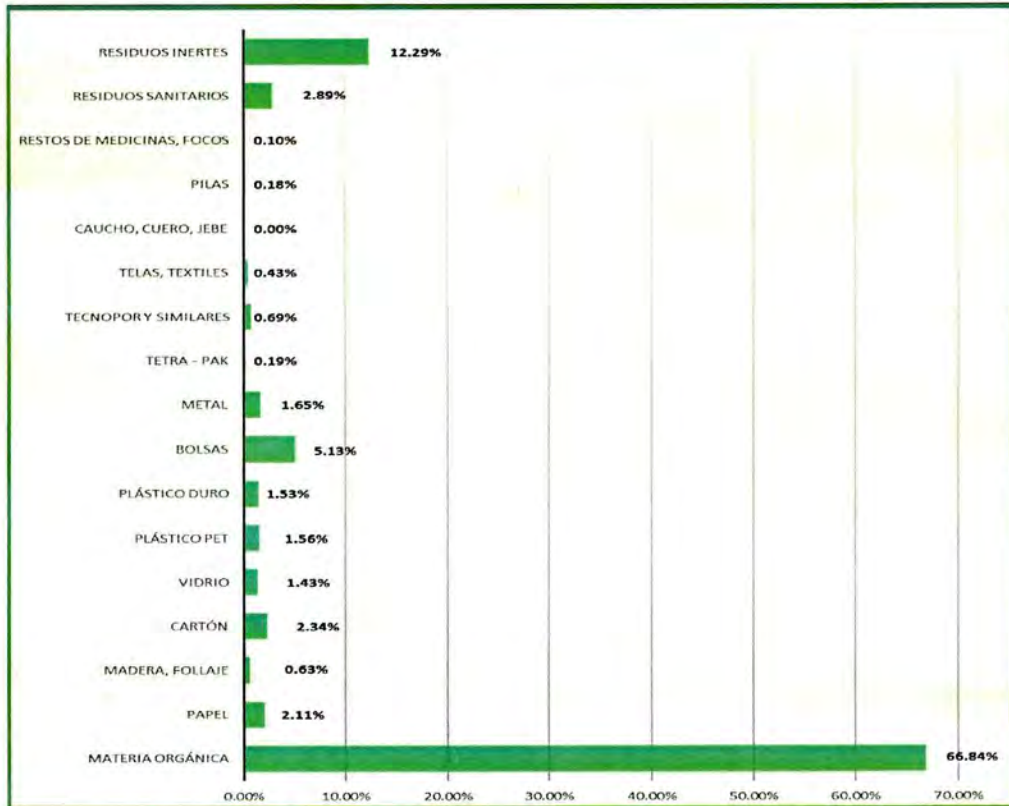


GRAFICO N° 4.61 GRUPOS DE COMPOSICIÓN FÍSICA DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES POR SU CAPACIDAD REAPROVECHAMIENTO

RESIDUOS	COMPONENTES	COMPOSICIÓN PORCENTUAL (%)
Materia orgánica	Restos de jardín, restos vegetales, restos de frutas, restos de cocina, etc.	67.47%
Residuos reciclables	Latas, plásticos, cartón, papeles, etc.	14.32%
Materia inerte	Tierra, piedra, etc.	12.29%
Residuos para relleno sanitario	Toallas higiénicas, pañales descartables, etc.	5.92%
TOTAL		100.00%

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR

**4.2.5 DENSIDAD**

Se determinó la densidad sin compactar y compactada de los residuos sólidos municipales del distrito de Acobamba, se elaboraron los siguientes cuadros:

GRAFICO N° 4.62 DENSIDAD SIN COMPACTAR DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE ACOBAMBA

DÍA	PESO (Kg)	ALTURA TOTAL DEL CILINDRO (cm)	ALTURA LIBRE DEL CILINDRO (cm)	DIFERENCIA DE ALTURA (cm)	DIAMETRO DEL CILINDRO (cm)	VOLUMEN (cm ³)	VOLUMEN (m ³)	DENSIDAD (Kg/m ³)
1	32	91	10	81	59	221452.17	0.22	144.50
2	28	91	14	77	59	210516.26	0.21	133.01
3	29	91	13	78	59	213250.24	0.21	135.99
4	30	91	15	76	59	207782.28	0.21	144.38
5	27	91	12	79	59	215984.21	0.22	125.01
6	29	91	10	81	59	221452.17	0.22	130.95
7	31	91	13	78	59	213250.24	0.21	145.37
PROMEDIO TOTAL DE LA DENSIDAD SIN COMPACTAR DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE ACOBAMBA								137.03

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR

GRAFICO N° 4.63 DENSIDAD COMPACTADA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE ACOBAMBA

DÍA	PESO (Kg)	ALTURA TOTAL DEL CILINDRO (cm)	ALTURA LIBRE DEL CILINDRO (cm)	DIFERENCIA DE ALTURA (cm)	DIAMETRO DEL CILINDRO (cm)	VOLUMEN (cm ³)	VOLUMEN (m ³)	DENSIDAD (Kg/m ³)
1	32	91	36	55	59	150368.76	0.15	212.81
2	28	91	39	52	59	142166.82	0.14	196.95
3	29	91	44	47	59	128496.94	0.13	225.69
4	30	91	42	49	59	133964.89	0.13	223.94
5	27	91	43	48	59	131230.92	0.13	205.74
6	29	91	40	51	59	139432.85	0.14	207.99
7	31	91	38	53	59	144900.80	0.14	213.94
PROMEDIO TOTAL DE LA DENSIDAD COMPACTADA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE ACOBAMBA								212.44

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR



4.2.5 HUMEDAD

Se determinó el porcentaje de humedad de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios del distrito de Acobamba, se elaboraron los siguientes cuadros:

GRAFICO N° 4.64 PORCENTAJE DE HUMEDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE ACOBAMBA

DÍA	PESO INICIAL	PESO FINAL	HUMEDAD DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS
	(W ₀) gr	(W _f) gr	%H=(W ₀ - W _f /W ₀)*100
1	1000	546	45.4%
2	1000	532	46.8%
3	1000	495	50.5%
4	1000	517	48.3%
5	1000	499	50.1%
6	1000	522	47.8%
7	1000	472	52.8%
PROMEDIO DE HUMEDAD DE RR.SS. DOMICILIARIOS DEL DÍA 1 AL 7 (%)			48.8%

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR

GRAFICO N° 4.65 PORCENTAJE DE HUMEDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE ACOBAMBA

DÍA	PESO INICIAL	PESO FINAL	HUMEDAD DE RESIDUOS SOLIDOS NO DOMICILIARIOS
	(W ₀) gr	(W _f) gr	%H=(W ₀ - W _f /W ₀)*100
1	1000	365	63.5%
2	1000	314	68.6%
3	1000	359	64.1%
4	1000	425	57.5%
5	1000	362	63.8%
6	1000	314	68.6%
7	1000	354	64.6%
PROMEDIO DE HUMEDAD DE RR.SS. NO DOMICILIARIOS DEL DÍA 1 AL 7 (%)			64.4%

FUENTE: EQUIPO FORMULADOR



CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos y del proceso emprendido, se tienen las siguientes conclusiones:

- La generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Acobamba es de 0.485 Kg/hab/día, y la generación absoluta para el presente año se estima en 2,114.295 t/año, de éstos la cantidad de 1,045.436 t/año corresponden a residuos sólidos domiciliarios.
- La densidad promedio sin compactar de los residuos sólidos municipales en el distrito de Acobamba es de 137.03 kg/m³. Y la densidad promedio compactada de los residuos sólidos municipales en el distrito de Acobamba es de 212.44 kg/m³.
- El componente con mayor porcentaje de los residuos sólidos en el distrito de Acobamba es el rubro identificado como materia orgánica, cuyo porcentaje es de 67.47%, los residuos inorgánicos reciclables alcanzan el 14.32% mientras los no reciclables el 18.21 %.
- El porcentaje de humedad de los residuos sólidos domiciliarios del distrito de Acobamba es de 48.8%. Y el porcentaje de humedad de los residuos sólidos no domiciliarios es de 64.4%.
- La tarifa actual para el servicio de recolección de residuos es subsidiada por la Municipalidad es de S/. 3.00 por vivienda y mes. De los entrevistados el 57% están dispuestos a pagar un adicional por un servicio mejorado.
- Si bien es cierto se tienen distintas fuentes de generación de residuos sólidos municipales, las más representativas son los domicilios (2.094 t/día), el mercado (0.139 t/día) y los comercios de giros comunes (0.868 t/día), esto nos da cuenta que debieran enfocarse las estrategias locales de gestión de residuos sólidos para abordar las demandas de servicios en las fuentes de mayor generación, por contar con un importante potencial de residuos orgánicos para el compostaje y mitigación de GEI.



RECOMENDACIONES

- La materia orgánica presenta un valor muy representativo (67.47%) por lo que se recomienda realizar el aprovechamiento de los residuos mediante el compostaje, debido que el producto obtenido compost, puede ser usado en los campos de cultivos.
- Dadas las características de los residuos sólidos en el área urbana del distrito de Acobamba, se sugiere seguir con la mejora continua del manejo adecuado de los residuos sólidos del distrito de Acobamba.
- Se recomienda minimizar los residuos sólidos, como el reciclaje de plásticos, latas, vidrios, cartones y papeles, siendo una de las ventajas que ofrece disminuir el volumen de residuos sólidos y así aumentar la vida útil del botadero controlado de Mollebamba.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
ACOBAMBA

64

LIC. MARTINE NAHUERO MOLINA
GERENTE MUNICIPAL (E)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
DE ACOBAMBA

Egon. ALVAR CAPCHA ORTIZ
ALCALDE



ANEXOS

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
ACOBAMBA

65

LIC. MARTIN E. NAHUERO MOLINA
GERENTE MUNICIPAL (E)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
DE ACOBAMBA

ALCALDIA
ALVARO CAPCHA ORTIZ
ALCALDE



ANEXO 3

**RELACIÓN DE VIVIENDAS Y ESTABLECIMIENTOS EMPADRONADOS
PARA EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES**

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
ACOBAMBA

68

LIC. MARTÍN NAHUERO MOLINA
GERENTE MUNICIPAL (E)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
DE ACOBAMBA

Econ. ALVAR CAPCHA ORTIZ
ALCALDE



VIVIENDAS			
N°	Código	Dirección	Nombres y Apellidos
1	V - 01	Jr. Huanta S/N	Sonia Tello Palomino
2	V - 02	Jr. Ricardo Palma S/N	Nieves Campos Pillpa
3	V - 03	Jr. Grau S/N	Maria Hurtado Ccahuana
4	V - 04	Jr. Grau S/N	Leonarda Vargas Obregon
5	V - 05	Jr. Grau S/N	Josefina Bellido Huayhua
6	V - 06	Jr. Grau S/N	Marcela Salazar Cajahuanca
7	V - 07	Jr. Grau S/N	Leoncia Sotomayor Alejo
8	V - 08	Jr. Grau S/N	Elvis Yangali Paucar
9	V - 09	Jr. Huanta S/N	Raquel Palacios Tello
10	V - 10	Jr. Ricardo Palma S/N	Luzmerejilda Obregon Leon
11	V - 11	Jr. Huáscar S/N	Vicenta Villegas Yancce
12	V - 12	Jr. Huáscar S/N	Nely Gisela Vilcas Gaspar
13	V - 13	Psje. Maracaná	Norma Ayala Peralta
14	V - 14	Jr. Huáscar S/N	Delia Davila Quispe
15	V - 15	Jr. Huáscar S/N	Victoria Yance Huayhua
16	V - 16	Av. San Martin N°581	Yanet Aymituma Gomes
17	V - 17	Av. San Martin N°582	Bren Izarra Breña
18	V - 18	Jr. Bolognesi S/N	Luz Huarcaya Sotacuro
19	V - 19	Jr. Bolognesi S/N	Melecio Vargas Obregón
20	V - 20	Jr. Bolognesi S/N	Cesar Augusto Pillpa Gutiérrez
21	V - 21	Av. Candamo	Lliuyacc Quispe Aquila
22	V - 22	Av. Candamo	Silvia Isabel Tinoco Videla
23	V - 23	Av. Candamo	Katia Velasco De Sambrano
24	V - 24	Av. Candamo	Socorro Urrigarri
25	V - 25	Av. Candamo	Yani Huaranca Pillpa
26	V - 26	Av. Candamo	Marivel Vargas Alejo
27	V - 27	Av. Candamo	Raul Unocc Sedano
28	V - 28	Av. Candamo	Cecilia Areche Velásquez
29	V - 29	Av. Candamo	Inosencia Fragides Davila
30	V - 30	Av. Candamo	Rosario Matamoros Quispe
31	V - 31	Av. Candamo	Nelson Ore Justiniano
32	V - 32	Av. Candamo	Gustavo Bacilio Castro
33	V - 33	Av. Candamo	Estefani Tito Davila
34	V - 34	Av. Candamo	Victori Bartolo Vega
35	V - 35	Av. Universitaria	Alan Ccoñas Quispe
36	V - 36	Av. Universitaria	Santa Echavautis Tello
37	V - 37	Av. Universitaria	Mariano Escobar Ramos
38	V - 38	Av. Universitaria	Cesar Taipe Vargas
39	V - 39	Av. Universitaria	Reyna Castillo Fernandez
40	V - 40	Av. Universitaria	Carlos Vargas Matamoros
41	V - 41	Av. Leoncio Prado	Augusto Perez Sauñe
42	V - 42	Av. Leoncio Prado	Jhon Maghua Torres
43	V - 43	Av. Leoncio Prado	Miriam Diaz Villantoy
44	V - 44	Av. Leoncio Prado	Michael Pino Echavarria



45	V - 45	Av. Leoncio Prado	America Campos Gutiérrez
46	V - 46	Av. Leoncio Prado	Elizabeth Ccoñas Vegar
47	V - 47	Av. Leoncio Prado	Jhony Loayza Boza
48	V - 48	Av. Leoncio Prado	Julian Davila Fernández
49	V - 49	Av. Leoncio Prado	Epifania Escobar Luna
50	V - 50	Av. Leoncio Prado	Ronal Pino Antezana
51	V - 51	Av. Leoncio Prado	Teófila Pino Choque
52	V - 52	Av. Leoncio Prado	Sacarias Onofre Sordomes
53	V - 53	Av. Leoncio Prado	Madgalena Taipe Laura
54	V - 54	Av. Leoncio Prado	Carlos Taipe Choque
55	V - 55	Av. Leoncio Prado	Henri Ancalle Areche
56	V - 56	Av. Leoncio Prado	Rosalía Anyosa Laura
57	V - 57	Av. Leoncio Prado	Bezabe Ensiso Navarro
58	V - 58	Av. Leoncio Prado	Madga Mallqui Chocce
59	V - 59	Av. Leoncio Prado	Gladis Pillpa Huaranca
60	V - 60	Av. Leoncio Prado	Gabriela Ccatamayo Ferrua
61	V - 61	Jr. Bolognesi S/N	Ines Pedroza Llally
62	V - 62	Jr. Bolognesi S/N	Josafat Sedano Coronado
63	V - 63	Jr. Bolognesi S/N	Ana Cecilia Escobar Bellido
64	V - 64	Jr. Cahuide S/N	Lino Fuentes Landeo
65	V - 65	Jr. Cahuide S/N	Macedonia Arroyo Irrazabal
66	V - 66	Jr. Cahuide S/N	Soni Aurora Terres Palacios
67	V - 67	Jr. Cahuide S/N	Alejandrino Hermosa Arana
68	V - 68	Jr. Cahuide S/N	Juan Ramos García
69	V - 69	Jr. Sáenz Peña S/N	Maritza Pino Carrera
70	V - 70	Jr. Sáenz Peña S/N	Heison Yauyo Mancilla



ESTABLECIMIENTOS			
Nº	CODIGO	DIRECCION	RAZON O GIRO
1	E - 01	Jr. Dos de mayo	Bodega
2	E - 02	Jr. Dos de mayo	Minemarket "Los Andes"
3	E - 03	Jr. Dos de mayo	Bodega
4	E - 04	Jr. Dos de mayo	Bodega
5	E - 05	Jr. Saenz Peña	Bodega
6	E - 06	Av. San Martin 372	Bodega
7	E - 07	Av. San Martin	Panaderia "Santa Isabel"
8	E - 08	Av. San Martin 448	Bodega
9	E - 09	Av. San Martin 585	Bodega
10	E - 10	Av. Leoncio Prado	Bodega
11	E - 11	Av. Leoncio Prado	Bodega
12	E - 12	Av. Leoncio Prado	Bodega
13	E - 13	Av. Leoncio Prado	Bodega
14	E - 14	Av. Leoncio Prado	Bodega
15	E - 15	Av. Leoncio Prado	Bodega
16	E - 16	Av. Leoncio Prado	Bodega
17	E - 17	Av. Universitaria 161	Bodega
18	E - 18	Av. Candamo 726	Bodega
19	E - 19	Jr. Cahuide	Bodega
20	E - 20	Av. Candamo 426	Bodega
21	E - 21	Av. San Martin	Restaurant "De La Cruz"
22	E - 22	Jr. Dos de mayo	Chifa Polleria Mensy
23	E - 23	Jr. Dos de mayo	Polleria A La Leña
24	E - 24	Jr. Dos de mayo	Chifa Polleria Kirico
25	E - 25	Av. San Martin	Chifa Nayeli
26	E - 26	Av. San Martin	Restaurant Rosita
27	E - 27	Jr. Dos de mayo	Restaurant Choza
28	E - 28	Av. San Martin	Cevicheria Cuba
29	E - 29	Jr. Manco Cápac	Calderia Ana Luz
30	E - 30	Jr. Manco Cápac	Restaurant Palmeras
31	E - 31	Av. San Martin	Restaurant Wanda
32	E - 32	Av. Leoncio Prado	Restaurant Viviana
33	E - 33	Jr. Dos de mayo	Chifa Dayana
34	E - 34	Jr. Dos de mayo	Pasteleria "Mayly Y Maycol"
35	E - 35	Av. San Martin	Restaurant Delia
36	E - 36	Jr. Sáenz Peña	Chifa Sankaykuy
37	E - 37	Av. San Martin	Chifa Camlú
38	E - 38	Av. Candamo	Chicharroneria
39	E - 39	Av. Candamo	Restaurant Los Gemelos
40	E - 40	Jr. Manco Cápac	Restaurant Luchete
41	E - 41	Jr. Dos de mayo	Cabinas de Internet
42	E - 42	Jr. Sáenz Peña	Salon De Bellesa





43	E - 43	Jr. Dos de mayo	Librería
44	E - 44	Av. Leoncio Prado	Ferretería
45	E - 45	Av. Leoncio Prado	Internet
46	E - 46	Jr. Sáenz Peña	Salón De Belleza
47	E - 47	Av. San Martin	Ferretería
48	E - 48	Jr. Cahuide	Fotocopia
49	E - 49	Av. San Martin	Fotocopia
50	E - 50	Av. San Martin	Electrocentro
51	E - 51	Jr. Manco Cápac	Venta De Ropa
52	E - 52	Av. Leoncio Prado	Ministerio Publico
53	E - 53	Av. Leoncio Prado	Internet
54	E - 54	Jr. Manco Cápac	Venta De Ropa
55	E - 55	Jr. Dos de mayo	RENIEC
56	E - 56	Av. Leoncio Prado	Librería Nayeli
57	E - 57	Jr. Manco Cápac	Librería Damaris
58	E - 58	Av. Candamo	Copias
59	E - 59	Jr. Sáenz Peña	Copias Heco
60	E - 60	Jr. Cahuide	Copias
61	E - 61	Av. Leoncio Prado	Laboratorio Dental
62	E - 62	Jr. Dos de mayo	Billas
63	E - 63	Jr. Sáenz Peña	Cooperativa Valle Hermoso
64	E - 64	Av. San Martin	Hospedaje La Torre
65	E - 65	Av. San Martin	Botica Niño Jesús
66	E - 66	Jr. Dos de mayo	Fuente De Soda Niños
67	E - 67	Av. Candamo 415	Bodega
68	E - 68	Av. Candamo 454	Bodega
69	E - 69	Jr. Dos de mayo	Bodega
70	E - 70	Jr. Armando Revoredo 454	Bodega
71	E - 71	Jr. Dos de mayo	Bodega
72	E - 72	Av. Leoncio Prado	Bodega
73	E - 73	Jr. Manco Cápac	Bodega
74	E - 74		Mercado Chanín
75	E - 75	Común Era	UNH
76	E - 76	Av. Candamo	Cuna Mas
77	E - 77	Av. San Martin	I.E. 36149
78	E - 78	Av. San Martin	Fotocopia
79	E - 79	Jr. Dos de mayo	Fotocopia



ANEXO 4

FORMATO DE ENCUESTA DOMICILIARIA Y NO DOMICILIARIA

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
ACOBAMBA

LIC. MARTIN ENAHUERO MOLINA
GERENTE MUNICIPAL (E)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
DE ACOBAMBA

Econ. ALVAR CAPCHA ORTIZ
ALCALDE



ENCUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

Encuestador:		Fecha:	
Código de vivienda:		Barrio:	
Nombre completo del encuestado:			
Dirección:			
Número de habitantes:			
A) DATOS GENERALES		B) GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	
1 Edad	Ocupación económica	7. ¿Qué es lo que más bota al tacho de basura en casa?	9. ¿En cuántos días se llena el tacho de basura?
Menor de 18 años	Ama de casa	Sobras de alimentos	En 1 día
Entre 18 - 24 años	Empleada del hogar	Papeles	En 2 días
Entre 25 - 30 años	Comerciante	Latas	En 3 días
Entre 31 - 40 años	Obrero	Plásticos	En más de 3 días
Entre 41 - 50 años	Empresario	Otro	
Entre 51 - 60 años	Profesional		10. ¿En qué lugar de la casa tiene el tacho de basura?
Mayor de 61 años	Desempleado		Cocina
2 Sexo	Otro		Patio
Femenino		8. ¿En qué tipo de recipiente almacena la basura en su casa?	Corral
Masculino	5 Ingreso familiar mensual	Caja	Otro (especifique)
Instrucción	Menos de S/.350	Cilindro	
Sin instrucción	Entre S/.350 y 800	Bolsa de plástico	11. ¿El tacho de basura se mantiene tapado?
Primaria incompleta	Entre S/.800 y 1500	Costal	Si
Primaria completa	Entre S/.1500 y 3000	Tacho de plástico	No
Secundaria incompleta	Más de S/.3000	Otro (especifique)	Algunas veces
Secundaria completa	6 Servicios		
Técnica	Luz		
Superior incompleta	Agua		
Superior completa	Desagüe		
Postgrado	Teléfono		
	Cable		
C) RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS		D) SEGREGACIÓN Y REUSO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	
12. ¿Usted recibe el servicio de recolección de los residuos sólidos?	15. ¿Cómo entrega su basura al servicio de recolección?	17. ¿Utiliza para otra cosa las sobras de comida y restos de cocina? ¿Cómo se reaprovechan?	
Si	Al personal que realiza la recolección	Si	
No	Lo deja en la vereda de su casa	No	
Algunas veces	Lo deja en la esquina	De responder si, indique como:	
13. ¿Quién se encarga de la recolección de los residuos sólidos de tu casa?	Otro (especifique)	18. ¿Qué se hace en tu casa con los residuos reciclables o reutilizables (se bota, se regala, se vende, se recicla...)?	
Municipio		Vidrio	
Triciclo(reciclador)		Papel	
Empresa		Periódico	
Otro (especifique)		Cartón	
		Latas	
		Plástico	
		Otro (especifique)	
14. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su casa?	16. ¿Qué se hace con la basura cuando se acumula por varios días en la casa?	19. ¿Ha recibido alguna charla o capacitación en el manejo de los residuos?	20. ¿Separaría sus residuos en casa para facilitar su reaprovechamiento?
Todos los días	Se quema	Si	Si
Dejando 1 día	Se entierra	No	No
Dejando 2 0 3 días	Se vota a la calle		¿Por qué?
Muy pocas veces	Se bota al río		
Nunca	Se lleva al botadero más cercano		
Otro (especifique)	Otro (especifique)		



E) PERCEPCIÓN		F) SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE PAGAR EL SERVICIO	
21. ¿Está usted satisfecho con el servicio de recojo de residuos sólidos?		24. ¿Cuánto paga actualmente por el servicio de limpieza pública y cada que tiempo?	
Si	a	No	b
¿Por qué?			
22. ¿Cuál es el principal problema de la recolección?		25. De no estar satisfecho con el actual servicio de recolección ¿le interesaría tener un servicio de recojo de basura a cargo de?	
Escasa colaboración del vecino	a	La Municipalidad, pero mejorada	a
Inadecuada frecuencia del servicio	b	Empresa particular	b
Escasa de educación sanitaria	c	¿Por qué?	
Escasos vehículos recolectores	d		
Mal trabajo del personal de recolección	e	26. ¿Dispuesto(a) a pagar por este servicio optimizado de recojo de basura?	
No existen problemas	f	Si	a
Otro(especifique)	g	No	b
23. ¿Qué debería hacer la Municipalidad para mejorar el servicio de Limpieza Publica?		¿Cuánto?	¿Por qué?
Aumentar la frecuencia de recolección	a		
Propiciar la participación de los vecinos	b		
Educar a la población	c		
Controlar al personal	d		
Privatizar el servicio	e		
Otros (especifique)	f		



ENCUESTA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS

Encuestador:		Fecha:	
Código de establecimiento:		Barrio:	
Establecimiento o Institución:			
Dirección:			
A) DATOS GENERALES		B) GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	
1 Tenencia del establecimiento	4 Servicios del establecimiento	7. ¿Recipiente donde almacena sus residuos sólidos?	9. ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?
Propia a	Agua Potable a	Recipiente de plástico a	Todos los días a
Alquilada b	Energía eléctrica b	Recipiente de metal b	Cada 2 días b
Alquiler - venta c	Desagüe c	Recipiente de cartón c	Cada 3 días c
Otro (especifique) d	Teléfono d	Saco, costal, bolsa d	Más de 4 días d
	Tv cable e	Otro e	
	Internet f		
	Todos g		
2 Tipo de establecimiento	5. ¿Cuánto paga por los servicios del establecimiento?	8. ¿En cuántos recipientes almacena sus residuos?	10. ¿cómo aplica el manejo de los residuos sólidos en su establecimiento?
a	Menos de S/.300 a	Solo uno a	Malo b
	Entre S/.300 y 850 b	2 a 3 b	Regular c
3. Material	Entre S/.850 y 1200 c	4 a 6 c	Bueno d
Adobe a	Entre S/.1200 y 2500 d	7 a 8 d	Muy bueno e
Material noble b	Más de S/.2500 e	Más de 9 e	
Otro (especifique) c	6. ¿Cuántas personas trabajan en su establecimiento?		
	Una persona a		
	2 a 3 personas b		
	4 a 6 personas c		
	Más de 6 personas d		

C) RECOLECCION Y PAGO DEL SERVICIO		D) SEGREGACIÓN Y REUSÓ DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	
11. ¿Usted recibe el servicio de recolección de los residuos sólidos?	14. ¿Cuánto paga por el servicio que recibe?	16. ¿En qué horario se realiza la recolección?	
Si a	Menor a 3 soles a	Mañana a	Tarde b
No b	Entre 3 a 6 soles b	Noche c	Madrugada d
Algunas veces c	Entre 6 a 9 soles c	17. ¿Usted segrega en su establecimiento?	
12. ¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?	Entre 9 a 12 soles d	SI (pase a la pregunta 18) a	
Todos los meses a	Más de 12 soles e	No (pase a la pregunta 19) b	
Trimestral b	15. ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su establecimiento?	18. ¿Si separa los residuos?	
Semestral c	Todos los días a	En 2 grupos a	19. ¿No separa los residuos?
Anual d	Cada 2 días b	Solo los orgánicos b	No tengo tiempo para ello a
13. ¿Quién está recolectando los residuos de su establecimiento?	Cada 3 días c	Solo los inorgánicos c	No sabía que se debe hacer b
Municipalidad a	Cada 4 días d	Para reciclaje d	No sé cómo se hace c
Empresa b	Una vez por semana e	Otros e	Es muy trabajoso d
Empresa - Municipalidad c	Otro f		Otro e
Recojo informal d			
Otro (especifique) e			



E) PERCEPCION DEL SERVICIO		F) NECESIDAD DE SENSIBILIZACIÓN	
20. ¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública de la ciudad?		23. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?	
Malo	a	Si	a
Regular	b	No	b
Bueno	c		
Muy bueno	d		
21. ¿Cuál es el principal problema de la recolección de RR. SS.?		24. ¿Por qué medio te gustaría recibir información sobre RR. SS.?	
Escasa colaboración del vecino	a	Por radio y TV	a
Escasos vehículos y personas	b	Folletos, afiches, periódicos	b
Desinterés del municipio	c	Internet, redes sociales	c
Los vecinos no pagan por el servicio	d	otro	d
Otro	e		
22. ¿Qué debería hacer la Municipalidad para mejorar el servicio de Limpieza Publica?		25. ¿Qué días es el más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos?	
Aumentar la frecuencia de recolección	a	Lunes	a
Propiciar la participación de los vecinos	b	Martes	b
Educar a la población	c	Miércoles	c
Controlar al personal	d	Jueves	d
Privatizar el servicio	e	Viernes	e
Otros (especifique)	f	Sábado	f
		Domingo	g



ANEXO 5

**REGISTRO DE PESOS Y GENERACIÓN PER CÁPITA, DEL EC-RSM DEL
DISTRITO DE ACOBAMBA**

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
ACOBAMBA

78

LIC. MARTÍN E. NAHUERO MOLINA
GERENTE MUNICIPAL (E)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
DE ACOBAMBA

Econ. ALVAR CAPCHA ORTIZ
ALCALDE

N° de vivienda	Código de vivienda	Número de habitantes	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS														Generación per cápita											
			Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Día 0		Día 1		Día 2		Día 3		Día 4		Día 5		Día 6		Día 7			
			Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg/persona/día
1	V-01	5	1.000	0.600	0.300	0.500	0.700	0.700	1.000	0.800	0.800	1.000	1.000	0.700	1.000	0.800	0.800	1.100	0.800	0.800	1.000	0.800	0.800	1.100	0.800	0.800	1.100	0.143
2	V-02	3	1.000	0.400	0.500	0.700	0.800	0.800	1.000	0.700	0.800	1.000	0.800	0.800	1.000	0.700	0.800	0.900	0.700	0.700	1.000	0.700	0.700	0.900	0.700	0.700	0.900	0.238
3	V-03	4	1.100	0.800	1.000	0.500	1.000	1.000	1.500	0.500	1.000	1.500	1.000	1.000	1.500	0.900	0.900	1.000	1.000	1.500	1.000	1.500	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.239
4	V-04	5	2.500	3.000	1.600	1.500	2.200	2.200	1.800	1.500	1.600	1.800	2.200	1.500	1.800	2.000	2.000	1.700	1.800	2.000	1.700	1.800	2.000	1.700	1.700	1.900	1.700	0.394
5	V-05	4	2.000	1.500	2.000	1.800	1.500	1.500	1.800	2.000	2.000	1.800	1.500	1.500	1.800	2.000	2.000	1.900	1.300	1.200	1.900	1.300	1.200	1.900	1.300	1.200	1.900	0.400
6	V-06	8	1.500	2.000	1.500	2.000	2.500	2.500	1.900	2.000	1.500	2.000	2.500	2.500	1.900	2.000	2.000	2.200	1.900	2.000	2.200	1.900	2.000	2.200	2.000	2.200	2.000	0.252
7	V-07	2	1.000	1.500	2.400	1.700	3.200	3.200	2.600	1.700	2.400	1.700	3.200	3.200	2.600	2.600	2.100	2.800	2.600	2.100	2.800	2.600	2.100	2.800	2.600	2.100	2.800	1.164
8	V-08	2	4.500	6.000	4.200	4.500	3.400	4.000	4.000	4.200	4.200	4.500	3.400	3.400	4.000	3.900	3.900	3.700	4.000	3.900	3.700	4.000	3.900	3.700	4.000	3.900	3.700	2.121
9	V-09	3	1.000	0.700	0.400	0.500	0.600	0.600	0.400	0.500	0.400	0.500	0.600	0.600	0.400	0.400	0.900	1.000	0.400	0.900	1.000	0.400	0.900	1.000	0.400	0.900	0.214	
10	V-10	5	2.000	1.800	1.500	1.000	1.200	1.200	1.000	1.000	1.500	1.000	1.200	1.200	1.000	1.300	1.300	1.600	1.000	1.300	1.600	1.000	1.300	1.600	1.000	1.300	0.269	
11	V-11	5	1.600	2.000	1.100	1.500	1.000	1.000	1.500	1.500	1.100	1.500	1.000	1.000	1.500	1.300	1.300	1.200	1.500	1.300	1.200	1.500	1.300	1.200	1.500	1.300	1.200	0.283
12	V-12	8	3.900	5.000	0.000	3.000	4.200	4.200	3.000	3.000	0.000	3.000	4.200	4.200	3.000	3.200	3.500	3.300	3.200	3.500	3.300	3.200	3.500	3.300	3.200	3.500	3.300	0.396
13	V-13	5	1.500	1.000	0.800	0.000	1.400	1.400	0.800	0.000	0.800	0.000	1.400	1.400	0.800	1.200	1.000	1.100	0.800	1.000	1.100	0.800	1.000	1.100	0.800	1.000	0.186	
14	V-14	4	3.000	2.000	3.900	2.000	2.500	2.500	2.000	2.000	3.900	2.000	2.500	2.500	2.000	3.200	2.800	1.900	3.200	2.800	1.900	3.200	2.800	1.900	3.200	2.800	0.654	
15	V-15	5	1.800	2.500	1.100	0.900	1.000	1.000	0.900	0.900	1.100	0.900	1.000	1.000	0.900	0.800	1.300	1.000	0.800	1.300	1.000	0.800	1.300	1.000	0.800	1.300	0.246	
16	V-16	7	2.000	2.600	1.900	0.000	2.500	2.500	0.000	0.000	1.900	0.000	2.500	2.500	0.000	2.000	1.800	2.100	2.000	1.800	2.100	2.000	1.800	2.100	2.000	1.800	2.100	0.263
17	V-17	4	1.300	1.500	0.600	1.000	1.200	1.200	1.000	1.000	0.600	1.000	1.200	1.200	1.000	1.400	1.000	1.000	1.400	1.000	1.000	1.400	1.000	1.000	1.400	1.000	0.275	
18	V-18	8	1.000	1.000	0.900	0.600	0.800	0.800	0.600	0.600	0.900	0.600	0.800	0.800	0.600	1.000	1.500	1.300	1.000	1.500	1.300	1.000	1.500	1.300	1.000	1.500	0.127	
19	V-19	1	1.000	0.800	1.000	1.200	1.000	1.000	1.200	1.200	1.000	1.200	1.000	1.000	0.900	1.300	1.100	1.500	0.900	1.300	1.100	1.500	1.300	1.500	1.100	1.500	1.100	1.100
20	V-20	4	1.700	2.000	1.100	1.000	1.300	1.300	1.000	1.000	1.100	1.000	1.300	1.300	1.000	1.600	1.400	1.500	1.600	1.400	1.500	1.600	1.400	1.500	1.600	1.400	0.354	
21	V-21	5	1.000	0.000	1.200	0.900	1.000	1.000	0.900	0.900	1.200	0.900	1.000	1.000	0.900	1.100	1.500	1.300	1.100	1.500	1.300	1.100	1.500	1.300	1.100	1.500	0.200	
22	V-22	4	1.200	0.700	0.800	1.000	1.500	1.500	1.000	1.000	0.800	1.000	1.500	1.500	1.000	1.200	1.000	1.400	1.200	1.000	1.400	1.200	1.000	1.400	1.200	1.000	1.400	0.271
23	V-23	1	1.000	0.600	0.900	0.800	1.000	1.000	0.800	0.800	0.900	0.800	1.000	1.000	0.800	0.700	1.100	1.000	0.700	1.100	1.000	0.700	1.100	1.000	0.700	1.100	0.871	



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN ACOBAMBA 2017

24	V-24	2	1.400	0.800	1.200	2.000	1.600	1.500	1.700	1.900	0.764
25	V-25	6	2.000	2.300	1.100	1.500	2.000	1.000	1.900	2.000	0.281
26	V-26	5	2.700	3.000	1.200	2.000	2.300	1.800	3.500	2.500	0.466
27	V-27	2	1.000	0.000	2.000	1.800	1.300	1.500	2.000	1.200	0.700
28	V-28	2	1.600	0.000	1.500	2.000	1.800	1.700	1.500	1.900	0.743
29	V-29	2	1.800	2.000	1.000	1.500	1.800	1.200	1.600	1.300	0.743
30	V-30	4	1.000	1.500	2.700	2.000	1.800	2.500	1.600	2.400	0.518
31	V-31	2	1.200	2.000	0.900	1.200	1.000	1.500	1.300	1.700	0.686
32	V-32	6	3.000	4.000	4.400	4.000	3.500	3.300	3.800	4.200	0.648
33	V-33	3	2.600	2.000	2.500	3.000	2.200	2.800	3.000	2.300	0.848
34	V-34	3	1.000	0.750	1.000	0.000	1.000	1.200	1.500	1.100	0.312
35	V-35	6	1.500	2.300	1.700	1.500	2.000	1.900	1.600	1.600	0.300
36	V-36	6	1.000	0.000	0.750	0.700	1.000	0.900	1.200	1.000	0.132
37	V-37	1	1.400	1.000	0.600	1.000	0.900	1.100	1.300	0.800	0.957
38	V-38	8	2.000	2.800	1.000	0.800	1.500	1.200	1.000	1.300	0.171
39	V-39	4	1.600	1.250	1.900	1.000	1.700	1.500	1.100	1.600	0.359
40	V-40	4	1.500	2.000	0.900	0.700	1.500	1.400	1.600	1.200	0.332
41	V-41	2	1.000	0.800	0.700	1.000	0.900	1.700	1.300	1.000	0.529
42	V-42	4	2.100	2.800	1.750	2.000	1.800	1.400	2.300	1.500	0.484
43	V-43	3	1.000	0.000	1.000	1.500	1.300	1.000	1.600	1.200	0.362
44	V-44	6	1.800	2.000	1.600	1.500	1.700	1.300	1.500	1.800	0.271
45	V-45	3	2.400	2.200	3.500	2.000	2.800	2.300	2.200	1.900	0.805
46	V-46	3	3.100	2.000	4.000	2.400	3.000	3.700	3.200	2.300	0.981
47	V-47	6	3.000	3.500	4.700	2.800	3.400	3.000	3.600	3.100	0.574
48	V-48	1	1.000	0.800	1.600	1.000	1.300	1.500	1.200	1.000	1.200
49	V-49	6	1.300	0.800	0.600	1.200	1.000	0.900	1.000	1.100	0.157
50	V-50	5	1.800	0.000	3.000	2.000	2.700	2.500	2.300	2.800	0.437
51	V-51	4	2.300	2.000	1.500	0.000	1.800	2.100	2.000	1.900	0.404

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ACOBAMBA

LIC. MARTÍN E. NAHUERO MOLINA
GERENTE MUNICIPAL (C)

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ACOBAMBA
ALCALDIA
Lic. ALVARO CAPCHA ORTIZ
REGALDE



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN ACOBAMBA 2017

52	V-52	3	1.900	1.300	2.900	3.000	2.000	2.500	2.700	2.300	0.795
53	V-53	3	1.300	1.000	0.750	0.600	0.900	1.000	1.200	0.900	0.302
54	V-54	3	1.000	2.000	1.200	1.000	1.500	1.800	2.000	1.700	0.533
55	V-55	6	2.800	3.000	2.500	1.500	2.000	2.200	1.900	1.700	0.352
56	V-56	1	1.000	0.800	1.000	1.000	1.100	1.300	1.500	1.200	1.129
57	V-57	5	1.200	1.500	1.200	2.000	1.800	1.500	2.000	1.400	0.326
58	V-58	1	1.000	0.900	0.750	1.100	1.200	1.400	1.000	1.300	1.093
59	V-59	3	1.500	1.000	1.400	1.000	1.500	1.200	1.000	1.600	0.414
60	V-60	5	2.000	2.000	1.200	1.500	1.800	2.000	1.700	1.900	0.346
61	V-61	3	1.400	1.500	1.000	1.000	0.900	1.200	1.400	1.300	0.395
62	V-62	7	1.000	0.900	1.800	1.000	1.200	1.600	1.800	1.000	0.190
63	V-63	4	1.500	2.000	1.000	1.500	1.800	1.300	1.600	1.200	0.371
64	V-64	6	1.000	0.000	1.500	1.000	1.200	1.100	1.000	1.400	0.171
65	V-65	2	1.100	0.000	0.800	1.500	1.000	1.300	1.100	1.000	0.479
66	V-66	4	1.000	0.400	0.700	0.800	1.000	1.200	1.000	0.900	0.214
67	V-67	3	1.300	1.000	0.000	1.000	1.200	0.900	1.100	1.000	0.295
68	V-68	8	1.100	1.225	1.000	1.500	1.300	1.100	1.200	1.400	0.156
69	V-69	6	2.700	3.000	2.900	2.500	2.000	1.800	2.200	2.000	0.390
70	V-70	8	2.000	1.000	1.750	1.500	1.300	1.600	1.500	1.300	0.178
Generación per cápita de residuos domiciliarios del distrito											
0.485											

Nota: El peso de los residuos sólidos del primer día (día 0) se registran pero no se utilizan para el cálculo

$$GPC_1 = \frac{\text{Día 1 + Día 2 + Día 3 + Día 4 + Día 5 + Día 6 + Día 7}}{\text{Habitantes de vivienda} \times 7}$$

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

(1) Generación per cápita para cada vivienda:

(2) Generación per cápita total del distrito:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ACOBAMBA

LIC. MARTÍN NAHUERO MOLINA
GERENTE MUNICIPAL (E)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ACOBAMBA
ALCALDIA MUNICIPAL
LIC. ALVARO CAPCHA ORTIZ
ALCALDE

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN ACOBAMBA 2017

22	E - 22	1	RESTAURANTE	2.800	0.000	4.500	3.200	4.000	6.000	4.000	5.000	3.814
23	E - 23	1	RESTAURANTE	8.000	7.500	14.800	12.000	11.000	13.000	11.600	15.000	12.129
24	E - 24	1	RESTAURANTE	7.000	10.000	13.000	11.000	13.000	16.000	12.000	10.000	12.143
25	E - 25	1	RESTAURANTE	4.000	0.000	5.000	7.000	8.000	10.000	6.000	4.300	5.757
26	E - 26	1	RESTAURANTE	5.000	0.000	7.000	4.200	5.000	6.000	4.100	3.800	4.300
27	E - 27	1	RESTAURANTE	6.000	8.000	5.100	6.500	7.000	9.000	5.600	4.800	6.571
28	E - 28	1	RESTAURANTE	8.000	0.000	8.000	6.000	5.000	7.000	4.000	3.700	4.814
29	E - 29	1	RESTAURANTE	4.000	4.100	4.000	5.000	7.000	6.000	4.000	3.900	4.857
30	E - 30	1	RESTAURANTE	4.500	0.000	12.000	5.000	8.000	9.000	7.000	6.000	6.714
31	E - 31	1	RESTAURANTE	4.300	0.000	6.000	8.000	7.000	9.000	6.000	5.300	5.900
32	E - 32	1	RESTAURANTE	5.000	0.000	7.000	4.000	6.000	8.000	5.000	4.000	4.857
33	E - 33	1	RESTAURANTE	6.500	0.000	7.000	9.000	7.000	8.800	6.300	5.000	6.157
34	E - 34	1	FUENTE DE SODA	1.800	0.000	2.500	2.200	3.000	3.500	3.000	2.800	2.429
35	E - 35	1	RESTAURANTE	4.000	5.000	7.000	6.000	7.000	8.000	6.000	5.000	6.286
36	E - 36	1	RESTAURANTE	3.000	4.000	8.000	7.000	6.000	7.000	7.300	4.000	6.186
37	E - 37	1	RESTAURANTE	2.000	3.600	7.000	5.900	7.000	9.000	8.000	6.000	6.643
38	E - 38	1	RESTAURANTE	4.000	0.000	5.000	6.000	8.000	8.000	6.000	4.200	5.314
39	E - 39	1	RESTAURANTE	3.750	0.000	6.000	5.100	7.500	8.400	5.800	5.000	5.400
40	E - 40	1	RESTAURANTE	3.900	0.000	5.800	4.500	6.000	7.000	6.000	4.900	4.886
41	E - 41	1	INTERNET	0.800	1.000	1.300	1.500	1.200	1.600	1.800	2.000	1.486
42	E - 42	1	SALON DE BELLEZA	1.000	0.000	1.000	1.500	2.000	1.800	2.200	6.000	2.071
43	E - 43	1	LIBRERÍA	0.900	0.000	1.200	1.500	1.400	1.500	1.200	1.400	1.171
44	E - 44	1	FERRETERIA	2.500	3.750	2.900	3.000	3.200	2.000	2.500	2.900	2.893
45	E - 45	1	INTERNET	1.000	1.200	1.000	1.800	1.500	1.300	1.600	1.900	1.471
46	E - 46	1	SALON DE BELLEZA	0.900	1.800	1.200	2.000	1.500	2.100	1.700	1.500	1.686
47	E - 47	1	FERRETERIA	2.000	0.000	2.500	3.000	4.100	5.000	2.900	3.000	2.929
48	E - 48	1	FOTOCOPIADORA	1.000	1.800	1.500	1.000	1.000	0.700	1.300	1.200	1.214
49	E - 49	1	FOTOCOPIADORA	0.800	0.000	1.400	1.200	1.700	1.250	1.500	1.300	1.193

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ACOBAMBA
 LIC. MARTIN E. NAHUERO MOLINA
 GERENTE MUNICIPAL (E)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ACOBAMBA
 ECON. ALVARO CAPCHA ORTIZ
 ALCALDE



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN ACOZAMBAMBA 2017

50	E - 50	1	INSTITUCION PUBLICA	10.000	0.000	22.000	20.000	25.000	20.000	22.000	18.000	21.167
51	E - 51	1	VENTA DE ROPA	1.000	1.400	1.200	1.500	2.000	1.600	1.500	1.700	1.557
52	E - 52	1	INSTITUCION PUBLICA	15.000	0.000	32.000	30.000	29.500	35.000	32.000	18.000	29.417
53	E - 53	1	INTERNET	1.500	1.200	1.400	1.200	2.000	1.700	1.000	1.300	1.400
54	E - 54	1	VENTA DE ROPA	1.000	1.500	1.800	1.500	1.200	1.800	1.500	1.300	1.514
55	E - 55	1	INSTITUCION PUBLICA	0.000	0.000	20.000	24.000	25.000	23.000	21.000	17.000	21.667
56	E - 56	1	LIBRERÍA	1.000	0.000	1.400	1.300	1.500	1.700	2.000	1.200	1.300
57	E - 57	1	LIBRERÍA	1.500	0.000	1.000	1.300	1.500	1.800	2.000	1.200	1.257
58	E - 58	1	FOTOCOPIADORA	0.900	0.000	1.000	1.400	1.200	1.600	1.200	1.500	1.129
59	E - 59	1	FOTOCOPIADORA	0.750	0.000	1.100	1.000	1.500	1.700	1.200	1.600	1.157
60	E - 60	1	FOTOCOPIADORA	0.600	0.000	1.400	1.500	1.100	1.300	1.600	1.400	1.186
61	E - 61	1	LAB. DENTAL	1.200	0.000	1.500	2.000	2.300	1.900	2.000	1.400	1.586
62	E - 62	1	BILLAR	1.500	4.000	3.000	4.000	4.800	6.000	5.000	3.900	4.386
63	E - 63	1	INSTITUCION PUBLICA	5.000	0.000	25.000	22.000	27.000	25.000	23.500	16.000	23.083
64	E - 64	1	HOSPEDAJE	7.000	4.000	4.500	5.200	5.000	6.000	5.000	4.400	4.871
65	E - 65	1	BOTICA	1.000	1.300	1.900	2.100	2.000	2.500	1.700	1.400	1.843
66	E - 66	1	RESTAURANTE	7.000	0.000	6.000	7.000	7.300	9.000	6.800	5.700	5.971
67	E - 67	1	BODEGA	1.800	0.000	4.300	2.000	1.200	2.000	2.300	1.800	1.943
68	E - 68	1	BODEGA	1.500	0.200	2.500	1.500	2.000	1.700	2.100	1.500	1.643
69	E - 69	1	BODEGA	1.000	0.000	2.000	1.000	1.000	2.100	1.800	1.500	1.343
70	E - 70	1	BODEGA	2.000	2.750	2.200	1.800	2.500	1.500	2.000	2.300	2.150
71	E - 71	1	BODEGA	1.000	0.000	1.000	0.900	1.200	1.500	2.000	1.800	1.200
72	E - 72	1	BODEGA	0.900	1.000	1.600	1.000	2.000	1.200	2.300	2.100	1.600
73	E - 73	1	BODEGA	1.500	1.000	1.600	2.000	2.500	1.700	1.300	2.000	1.729

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN ACOBAMBA 2017

74	E - 74	1	MERCADO	110.00 0	120.000	135.00 0	140.00 0	155.000	160.00 0	142.00 0	120.000	138.857
75	E - 75	1	INSTITUCION EDUCATIVA	30.000	0.000	65.000	57.000	67.000	70.000	62.000	45.000	61.000
76	E - 76	1	INSTITUCION PUBLICA	9.000	0.000	19.000	21.000	23.000	21.500	25.000	17.000	21.083
77	E - 77	1	INSTITUCION EDUCATIVA	50.000	0.000	70.000	65.000	70.000	72.000	65.000	48.000	65.000
78	E - 78	1	FOTOCOPIADORA	1.500	2.000	1.000	1.500	1.200	2.000	1.800	2.000	1.643
79	E - 79	1	LIBRERÍA	0.500	0.000	1.300	1.000	1.500	1.700	1.300	1.300	1.157
Generación per cápita de residuos sólidos no domiciliarios del distrito												
											6.465	

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ACOBAMBA
 LIC. MARTIN E. NAHUERO MOLINA
 GERENTE MUNICIPAL (E)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ACOBAMBA
 ALCALDIA ACOBAMBA
 Lic. ALVARO CAPCHA ORTIZ
 ALCALDE



ANEXO 6

COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DISTRITO DE ACOBAMBA

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
ACO B A M B A

LIC. MARTIN E. NAHUERO MOLINA
GERENTE MUNICIPAL (E)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
DE ACOBAMBA

Econ. ALVAR CAPCHA ORTIZ
ALCALDE



Tipo de residuos sólidos	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS														Composición Porcentual D.	Composición Porcentual N. D.	PROMEDIO	
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Total										
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg										
Materia orgánica	25.000	17.500	10.000	20.000	25.000	18.000	23.000	138.500	73.9%	59.80%	66.84%							
Papel	0.100	0.200	0.300	0.500	0.600	0.400	0.500	2.600	1.4%	2.83%	2.11%							
Madera, follaje	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.300	0.000	1.300	0.7%	0.56%	0.63%							
Cartón	0.500	0.500	0.900	1.200	1.000	1.200	0.800	6.100	3.3%	1.42%	2.34%							
Vidrio	0.200	0.300	0.500	0.900	0.700	0.500	0.300	3.400	1.8%	1.04%	1.43%							
Plástico PET	0.000	0.200	0.200	0.600	0.500	0.400	0.500	2.400	1.3%	1.85%	1.56%							
Plástico duro	0.000	0.100	0.000	0.200	0.400	0.200	0.300	1.200	0.6%	2.42%	1.53%							
Bolsas	1.000	0.800	1.500	1.300	1.000	0.900	1.200	7.700	4.1%	6.15%	5.13%							
Metal	0.100	0.140	0.150	0.250	0.000	0.200	0.300	1.140	0.6%	2.68%	1.65%							
Tetra - Pak	0.000	0.000	0.000	0.000	0.100	0.200	0.000	0.300	0.2%	0.22%	0.19%							
Tecnopor y similares	0.000	0.050	0.100	0.200	0.250	0.300	0.100	1.000	0.5%	0.85%	0.69%							
Telas, textiles	0.500	0.000	0.000	0.000	0.300	0.100	0.000	0.900	0.5%	0.37%	0.43%							
Caucho, cuero, jebe	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0%	0.00%	0.00%							
Pilas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000	0.200	0.1%	0.26%	0.18%							
Restos de medicinas, focos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.100	0.100	0.1%	0.15%	0.10%							
Residuos sanitarios	0.400	0.300	0.400	0.700	1.000	0.500	0.700	4.000	2.1%	3.65%	2.89%							
Residuos inertes	5.000	1.600	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	16.600	8.9%	15.73%	12.29%							
Total	32.800	21.690	15.050	27.350	33.850	25.900	30.800	187.440	100.00%	100.00%	100.00%							



ANEXO 7

**CALCULO DE LA DENSIDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES
DEL DISTRITO DE ACOBAMBA**

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
ACOBAMBA

LIC. MARTÍN NAHUERO MOLINA
GERENTE MUNICIPAL (E)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
DE ACOBAMBA
Econ. ALVAR CAPCHA ORTIZ
ALCALDE



El cálculo de la densidad sin compactar se determinó, empleando la siguiente ecuación:

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

Para el 1° día:

- Masa: 32 Kg
- Diámetro del cilindro: 0.59 m
- Altura del cilindro (H): 0.91 m
- Altura de residuos (h): 0.10 m

$$\text{Densidad} = \frac{32 \text{ kg}}{\pi \left(\frac{0.59}{2}\right)^2 (0.91 - 0.10)}$$

Parámetro	Masa							Densidad
	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	
Masa	32.00	28.00	29.00	30.00	27.00	29.00	31.00	
Parámetro	Densidad sin compactar							kg/m3
	kg/m3	kg/m3	kg/m3	kg/m3	kg/m3	kg/m3	kg/m3	
Peso volumétrico	144.50	133.01	135.99	144.38	125.01	130.95	145.37	137.03

$$\text{Densidad promedio} = 137.03 \text{ Kg/m}^3$$



El cálculo de la densidad compactada se determinó, empleando la siguiente ecuación:

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

Para el 1° día:

- Masa: 32 Kg
- Diámetro del cilindro: 0.59 m
- Altura del cilindro (H): 0.91 m
- Altura de residuos (h): 0.36 m

$$\text{Densidad} = \frac{32 \text{ kg}}{\pi \left(\frac{0.59}{2}\right)^2 (0.91 - 0.36)}$$

Parámetro	Masa							Densidad
	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	Kg.	
Masa	32.00	28.00	29.00	30.00	27.00	29.00	31.00	
Parámetro	Densidad compactada							kg/m3
	kg/m3	kg/m3	kg/m3	kg/m3	kg/m3	kg/m3	kg/m3	
Peso volumétrico	212.81	196.95	225.69	223.94	205.74	207.99	213.94	212.44

$$\text{Densidad promedio} = 212.44 \text{ Kg/m}^3$$



ANEXO 9

REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
ACOBAMBA

LIC. MARTÍN NAHUERO MOLINA
GERENTE MUNICIPAL (E)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
DE ACOBAMBA

EDOR ALVAR CAPCHA ORTIZ
REGALDE



Fotografía N° 01: Equipo de promotores ambientales, encargados de realizar el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del distrito de Acobamba.



Fotografía N° 02: Codificación, sensibilización y aplicación de las encuestas a las viviendas y establecimientos que participaran en el ECRS-M del distrito de Acobamba.



Fotografía N° 03: Realizando la entrega de bolsas a las viviendas y establecimientos para el proceso de caracterización de residuos sólidos del distrito de Acobamba.



Fotografía N° 04: Realizando el cambio de las bolsas contenidas con residuos sólidos con bolsas vacías de las viviendas y establecimientos durante 08 días consecutivos del distrito de Acobamba.



Fotografía N° 05 y 06: Realizando la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios durante 08 días consecutivos del distrito de Acobamba.



Fotografía N° 07: Realizando las mediciones del cilindro (220 L.) que nos servirá para determinar la densidad sin compactar y compactada de los residuos sólidos municipales del distrito de Acobamba.



Fotografía N° 08: Realizando el proceso adecuado y mediciones para determinar la densidad sin compactar y compactada de los residuos sólidos municipales del distrito de Acobamba.



Fotografía N° 09: Determinando la composición física de los de los residuos sólidos municipales del distrito de Acobamba.



Fotografía N° 10: Determinando el porcentaje de humedad de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios distrito de Acobamba – Laboratorio de la UNH.