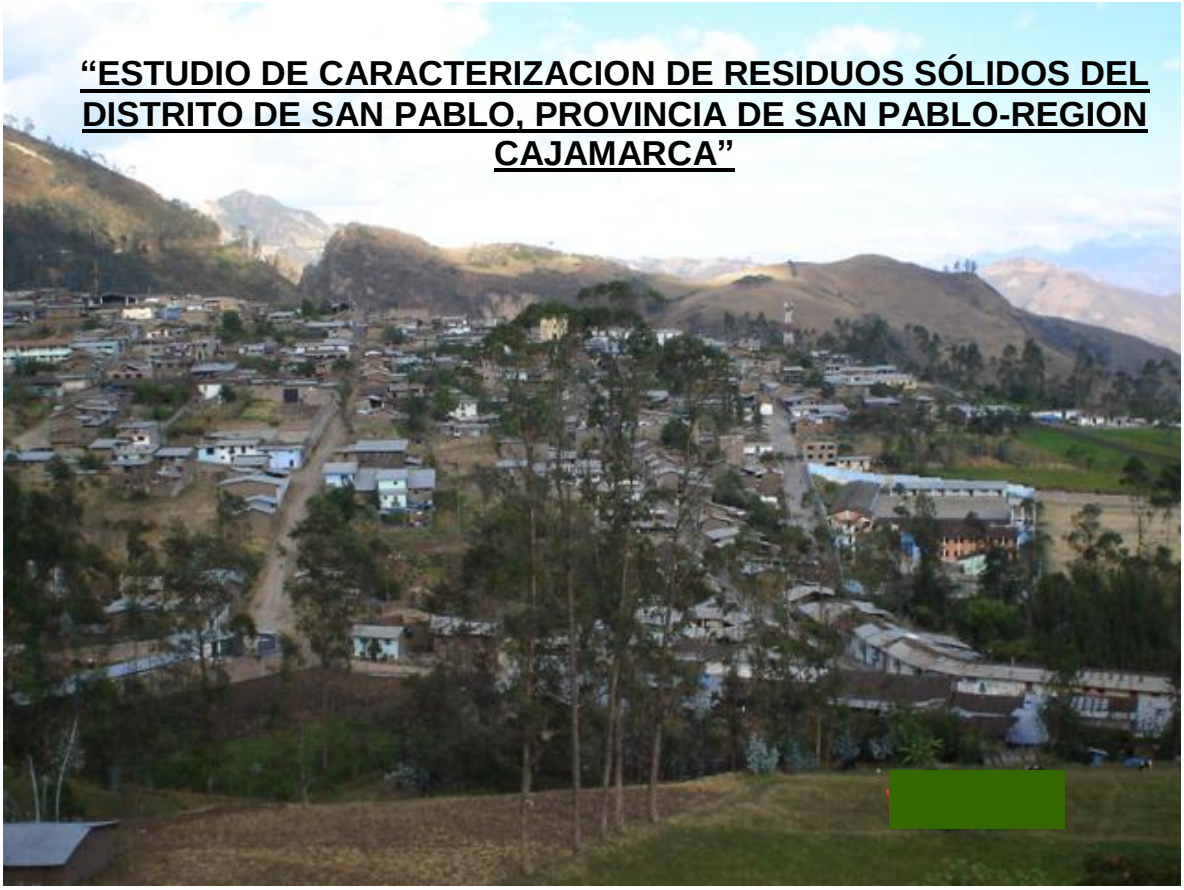
Ciudad Saludable

Municipalidad Provincial de San Pablo



"ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL DISTRITO DE SAN PABLO, PROVINCIA DE SAN PABLO-REGION CAJAMARCA"

Setiembre – 2008

San Pablo-Cajamarca

INDICE

1. INTRODUCCION 4
2. JUSTIFICACIÓN 4
3. OBJETIVOS 5
3.1 OBJETIVO GENERAL 5
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 5
4. GENERALIDADES 5
4.1 ASPECTOS DEL AMBITO DE ESTUDIO 5
4.1.1 SUPERFICIE 5
4.1.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA 5
4.1.3 LÍMITES 6
4.2 ASPECTOS AMBIENTALES 6
4.2.1 CARACTERISTICAS CLIMATICAS 6
4.2.2 SUELOS 7
4.2.3 RECURSOS NATURALES 7
4.3 ASPECTO DEMOGRAFICO 8
4.4 ACTIVIDADES SOCIO ECONOMICAS 9
4.5 INDICADORES DE SALUD 9
5 METODOLOGIA 10
5.1 Determinación y proyección de la población actual 10
5.2 Determinación del número de muestras 11
5.3 Determinación de las zonas representativas y toma de muestras 12
5.4 Sensibilización y capacitación de la población seleccionada 13
5.5 Determinación de la generación per cápita y cálculo de la generación total 14
5.6 Determinación de la densidad 15
5.7 Determinación de la composición física de los residuos sólidos 16
6 ACTIVIDADES REALIZADAS 18
7 RESULTADOS OBTENIDOS DEL ESTUDIO 19
7.1 Encuesta a la población 19
7.2 Determinación de la generación per cápita (gpc) de los residuos 25
7.3 Determinación de la generación de residuos sólidos domésticos 25
7.4 Densidad de los Residuos Sólidos 25
7.5 Determinación de la composición física de los residuos sólidos 26
8 CONCLUSIONES 28
9 RECOMENDACIONES 29

Relación de ilustraciones

Ilustración 1: Ubicación de la Ciudad de San Pablo 6
Ilustración 2: Población participando en la entrega de sus bolsas de residuos 13
Ilustración 3: Recolección de las muestras de residuos en la ciudad de San Pablo 13
Ilustración 4: Encuesta a la población sobre el manejo de los residuos sólidos 14
Ilustración 5: Calculando la densidad de la basura 16
Ilustración 6: Operario con su equipo de protección personal y clasificando los residuos sólidos 17

Ilustración 7: Pesaje de los residuos sólidos..... 17
Ilustración 8: Tipo de tacho que se deposita la basura en casa 19
Ilustración 9: El tacho de basura se mantiene tapado..... 20
Ilustración 10: Frecuencia de recolección de los residuos 20
Ilustración 11: Que se hace con la basura que se acumula varios dias..... 21
Ilustración 12: Que significa tener un botadero en la calle 21
Ilustración 13: Porque existe acumulación de residuos en tu barrio 22
Ilustración 14: Que se hacen con las botellas..... 22
Ilustración 15: Que se hacen con las bolsas plásticas 23
Ilustración 16: Que se hacen con el periódico y el cartón..... 23
Ilustración 17: Aceptaría separar los residuos..... 24
Ilustración 18: Estaría dispuesto a pagar por el servicio de recojo de basura 24
Ilustración 19: generación per capita por sectores en San Pablo 25
Ilustración 20: Composición física de los residuos sólidos domiciliarios..... 27
Ilustración 21: Composición física de los residuos sólidos de establecimientos comerciales..... 28

Relación de Tablas

Tabla 1: Población urbana y rural, según distritos en la Provincia de San Pablo..... 8
Tabla 2: Distribución de la PEA por categorías ocupacionales (habitantes) 9
Tabla 3: Diez primeras enfermedades de mortalidad general, Región Cajamarca 2005 10
Tabla 4: Población urbana a nivel departamental Cajamarca..... 10
Tabla 5: Población urbana a nivel distrital en San Pablo..... 11
Tabla 6: Numero de viviendas en la zona urbana del distrito de San Pablo, según años 11
Tabla 7: Determinación del número de muestras en domicilios 12
Tabla 8: Distribución de la muestra y participación de la población por sectores... 12
Tabla 9: Recursos humanos, materiales y equipos para el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos..... 18
Tabla 10: Generación de residuos sólidos en el distrito de San Pablo 25
Tabla 11: Datos de densidad de los residuos, según sectores (Kg./m3) 26
Tabla 12: Componentes de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de San Pablo..... 26
Tabla 13: Componentes de los residuos sólidos comerciales en el distrito de San Pablo..... 27

ANEXOS

Anexo 1: Relación de participantes (población: juntas vecinales y lideres) sobre el manejo de los residuos sólidos en la ciudad de San Pablo
Anexo 2: Resumen de empadronamiento poblacional en el distrito de San Pablo, según Censo del 2007
Anexo 3: Número de habitantes, según el Centro de Salud San Pablo-Marzo 2008
Anexo 4: Encuesta sobre residuos sólidos y aspectos asociados

1. INTRODUCCION

El presente trabajo analiza la generación percápita, volumen y composición física de los residuos sólidos domésticos (% de residuos recuperables y no recuperables) de la ciudad de San Pablo, dichos parámetros son importantes para la toma de decisiones en lo que respecta la proyección y diseño del sistema integral del servicio de limpieza pública desde la generación hasta la disposición final de los residuos sólidos, por ello se debe poner especial atención a estos parámetros desde la selección de la muestra hasta su análisis estadístico.

Se debe mencionar, que la Municipalidad Provincial de San Pablo actualmente no cuenta con un catastro de la ciudad, motivo por el cual, se tomo en consideración para la selección aleatoria de la muestra representativa de viviendas, las características del material de construcción (precario, noble, etc.), así como, si la población cuenta con los servicios básicos de agua potable, desagüe, electricidad y servicio de telefonía; avenidas, calles y jirones pavimentados.

Para este trabajo se utilizo la metodología recomendada por el Centro Panamericano de Salud Ambiental-CEPIS, Manual "Método sencillo del análisis de residuos sólidos" del Dr. Kunitoshi Sakurai. La metodología aplicada comprende básicamente en determinar los siguientes aspectos: a) proyección de la población actual, b) numero de muestras, c) sensibilización y capacitación de la población (viviendas seleccionadas), d) determinación de la generación per cápita y general, y d) composición física de los residuos sólidos. Cada uno de estos componentes se describe en el desarrollo del estudio.

Finalmente, el presente informe expone los resultados del Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios del distrito de San Pablo, provincia de San Pablo, región Cajamarca, que se realizó del 10 al 18 de agosto del 2008, lo cual fue posible gracias al trabajo conjunto de Ciudad Saludable y la Municipalidad Provincial de San Pablo.

2. JUSTIFICACIÓN

El acelerado crecimiento urbano de nuestro país ha abierto una brecha entre la posibilidad de una adecuada atención del servicio de limpieza pública y la creciente demanda de la población de dicho servicio.

Actualmente el manejo de los residuos sólidos en la ciudad de San Pablo no brinda una cobertura total del servicio y además el problema se ve agravada por la inadecuada disposición final de los residuos sólidos en lugares no autorizados, lo cual implica la generación de impactos negativos al entorno ambiental y su efecto negativo directo a la salud de la población, conllevando a disminuir la calidad de vida. Debido a ello, surge la preocupación de las autoridades del gobierno local en la búsqueda de alternativas concretas para la solución del problema.

El presente estudio proporciona información cualitativa y cuantitativa de la cantidad de residuos sólidos que genera una persona diariamente (gpc), volumen y composición física de los residuos sólidos. Estos datos son importantes porque contribuirán básicamente a la elaboración del PIGARS de la Provincia de San Pablo, proponiendo mejoras sostenibles en la optimización del servicio integral de limpieza pública de manera eficaz y eficiente.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar de forma participativa con la Municipalidad Provincial de San Pablo y con los líderes de organizaciones empresariales y sociales el "Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos", instrumento básico para la elaboración del Diagnóstico y del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS).

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar y determinar la generación y composición física de los residuos sólidos en el distrito de San Pablo.
- Determinar la densidad de los residuos sólidos en el distrito de San Pablo.
- Determinar los sectores críticos de acumulación de residuos sólidos en el distrito de San Pablo.
- Crear una fuente de información actualizada que sirva de base para la elaboración de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

4. GENERALIDADES

4.1 ASPECTOS DEL AMBITO DE ESTUDIO

La ciudad (distrito) de San Pablo es la capital de la provincia de San Pablo, en su ámbito se encuentran las oficinas de todos los sectores que operan en la provincia. Por tal motivo, el estudio considerará en algunos casos información a nivel provincial y distrital.

La provincia tiene una extensión de 672.29 km^2 y se divide en cuatro distritos.

- San Pablo
- San Bernardino
- San Luís, y
- Tumbaden

4.1.1 SUPERFICIE

El distrito de San Pablo tiene una extensión de 197.92 km^2, fue creado por Decreto s/n el 25 de octubre de 1898, y a través de la Ley Nº 23336 del 12 de diciembre de 1981 fue creado la Provincia de San Pablo.

4.1.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Región	:	Cajamarca
Provincia	:	San Pablo
Distrito	:	San Pablo
Capital	:	San Pablo
Altitud	:	2,365 m.s.n.m.

4.1.3 LÍMITES

Provincia de San Pablo
Los límites de la provincia son los siguientes:

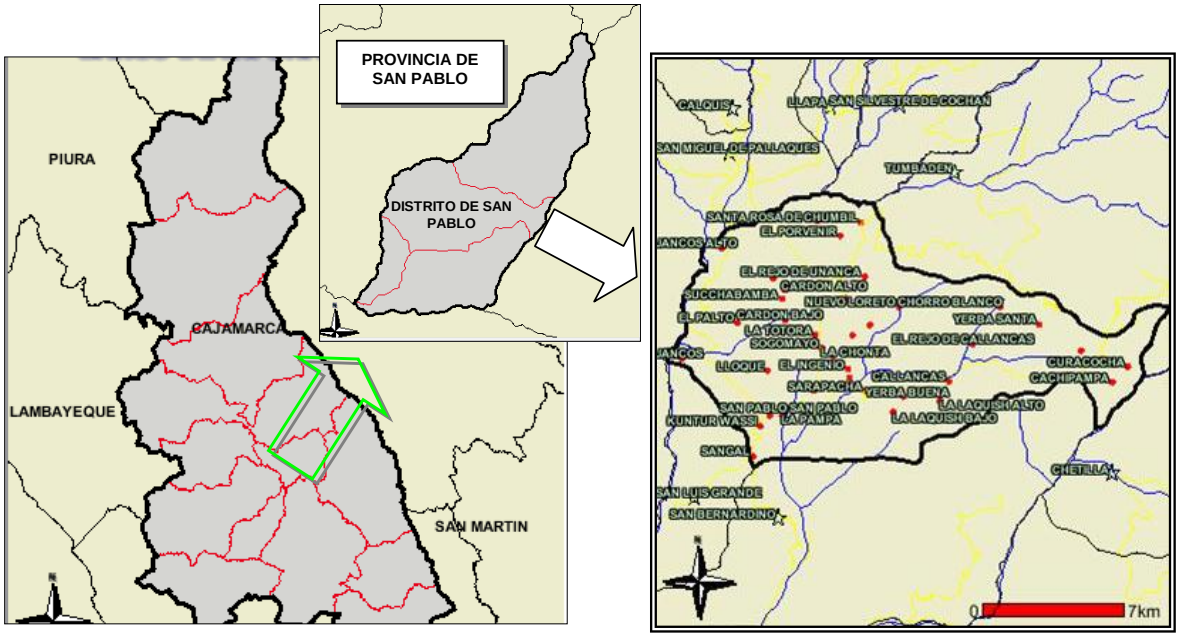
NORTE	:	Provincia de Hualgayoc
SUR	:	Provincia de Contumazá
ESTE	:	Provincia de Cajamarca
OESTE	:	Provincia de San Miguel

Distrito de San Pablo

Los límites de la ciudad de San Pablo son los siguientes:

NORTE	:	Distrito de Tumbaden
SUR	:	Distritos de San Luís y San Bernardino
ESTE	:	Poblado de Chetilla
OESTE	:	Poblados de San Miguel de Pallaques

Ilustración 1: Ubicación de la Ciudad de San Pablo



Fuente: INEI (Mapa Referencial-Banco de información distrital)

4.2 ASPECTOS AMBIENTALES

4.2.1 CARACTERISTICAS CLIMATICAS

La capital provincial es la ciudad de San Pablo, se ubica en la parte central del territorio provincial, distante a 114,5 km de la ciudad de Cajamarca, a 1 Km. de la margen derecha del río Yaminchad, y a una altitud de 2,365 m.s.n.m. Según la clasificación climática de W. Thorntwaite se tiene que la ciudad de San Pablo

presenta un **Clima subhúmedo y templado (Cio B2' a')** con temperatura promedio anual de 16º C, y precipitaciones en los meses desde diciembre hasta marzo que oscilan entre los 900 mm.

El clima del departamento de Cajamarca es variado, frío en las alturas andinas, templado en los valles y cálido en las quebradas y las márgenes del Marañón. Los climas templado y frío, tienen como característica general las temperaturas diurnas elevadas (más de 20º C) y bajas temperaturas nocturnas que descienden a 0ºC a partir de los 3 000 m. de altitud, durante los meses de invierno. La atmósfera es seca y las precipitaciones son abundantes durante el verano (enero-marzo)

4.2.2 SUELOS

La provincia de San Pablo está dominada por un paisaje de lómales y colinas, con laderas suaves y pronunciadas, afloramientos rocosos y numerosos cerros destacando los cerros San Bernandino, Sangal, Llalladén, Jachaloma, Regalado, el Choro, Azúl, Vigas Pampa, Chumbil Orco, Negro, Huayquishongo, Chicuscaga.

Gran parte de la provincia está conformada por formaciones geológicas diversas y de litología variada corresponde al terciario en donde destacan las rocas ígneas extrusivas como tufos, brechas volcánicas, derrames andesíticos, y otros, ligeramente edafizados y saprolíticos; pero también existen numerosas unidades pequeñas de facies líticas sedimentarias como areniscas, calizas, lutitas y margas; mientras que la parte alta de la provincia a la altura de Las Lagunas ha sido sometida a una serie de glaciaciones, geológicamente estos suelos son de origen fluvio-glaciar constituido por depósitos morrénicos con abundante pedregosidad tanto en superficie y perfil, con un paisaje fisiográfico ondulado suave con un gran número de lagunas que son testigos de las glaciaciones ocurridas en estos lugares, rodeados de un sin número de bofedales o terrenos saturados de agua los cuales constituyen verdaderas esponjas hídricas que durante todo el año proporcionan agua a toda la provincia.

4.2.3 RECURSOS NATURALES

La pequeña y escasa flora arbórea, arbustiva es aprovechada para leña, madera para construcción, y otros usos; destacan especies nativas como: aliso, sauce, nogal, y exóticas como el eucalipto, ciprés y pino Asimismo la disminuida fauna que incluye especies en peligro de extinción (venado, vizcachas, truchas, liebres, águilas, etc.) es cazada o pescada indiscriminadamente, lo que ha provocado una casi total desaparición de estas especies.[1]

En la ciudad de San Pablo existe una variada producción agrícola, cultivan desde frutales y productos alimenticios, palta, lima, limón, chirimoya, granadilla, camote, yuca, caña de azúcar pasando por productos de clima templado como maíz amiláceo, arveja, lenteja; hasta los de clima frío como ocas, ollucos, chochos, siendo casi la totalidad de estos productos para autoconsumo y el excedente para la venta local

[1] Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de San Pablo 2003-20015

Asimismo, en la periferia del distrito, se observo pastos naturales, que sirven de soporte a la actividad agropecuaria de ganado vacuno y caprino, entre otros. En el caso de los forestales, la Tara se encuentra diseminada en forma natural y ocupa una gran extensión en la zona.

Es necesario destacar que, en el caserío Alto Perú, distrito de Tumbadén, provincia de San Pablo, se encuentran los acuíferos naturales ubicados entre los 3800 y 4100 m.s.n.m, la cual esta conformada por más de 200 lagunas entre pequeñas y grandes, entre las que tenemos: Quellaymishpo, Laguna Negra, Elvión, Islaycocha, entre otras. Este lugar es considerado como Área Natural Ecológica.

Hidrológicamente, la provincia de San Pablo pertenece a la vertiente del Océano Pacífico, ubicada dentro de la cuenca del río Jequetepeque, margen derecha, abarcando la microcuenca del río Yaminchad y parte de las cuencas de los ríos Puclush (San Miguel) y Chetillano (Magdalena).

4.3 ASPECTO DEMOGRAFICO

De acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda del año 1993 y de los Resultados Preliminares del Censo 2007, se calculo la tasa de crecimiento poblacional urbana departamental de la Región Cajamarca. Con dicha información se proyecto para el año 2008, la población a nivel distrital de la Provincia de San Pablo, tal como se puede apreciar en la tabla nº 1

Tabla 1: Población urbana y rural, según distritos en la Provincia de San Pablo

PROVINCIA, DISTRITO Y ÁMBITO GEOGRÁFICO CENSAL	POBLACION TOTAL 1993	TASA DE CREC INTERCENSAL DEPART (1993-2007)	POBLACIÓN PROY 2008	POBLACIÓN PROY 2018
DISTRITO SAN PABLO				
ÁREA URBANA	2871	0,0274	4307	5643
ÁREA RURAL	10974	-0,0011	10794	10676
SUB TOTAL	**13845**		**15101**	**16319**
DISTRITO SAN BERNARDINO				
ÁREA URBANA	174	0,0274	261	342
ÁREA RURAL	4657	-0,0011	4581	4531
SUB TOTAL	**4831**		**4842**	**4873**
DISTRITO SAN LUIS				
ÁREA URBANA	72	0,0274	108	142
ÁREA RURAL	1731	-0,0011	1703	1684
SUB TOTAL	**1803**		**1811**	**1826**
DISTRITO TUMBADEN				
ÁREA URBANA	90	0,0274	135	177
ÁREA RURAL	3925	-0,0011	3861	3818
SUB TOTAL	**4015**		**3996**	**3995**
TOTAL POBLACIÓN PROVINCIAL SAN PABLO	**24404**		**25749**	**27013**

Fuente: Elaboración Propia-Censo de Población y Viviendas 1993

De acuerdo a la información proporcionada en Agosto del 2008 por la Municipalidad Provincial de San Pablo, la ciudad capital cuenta actualmente con el 97% de cobertura del servicio de agua potable, distribuido para los sectores de La Ermita, El Corongo y California, durante un espacio de 03 horas. Sin embargo la Planta de Tratamiento ubicada en la zona el Balcón no garantiza la calidad de agua para consumo humano debido a que

existe 0.00 mg/lt de cloro residual (Informe Nº 018-GR.CAJ-DRSC/DESA-USB del 26 de Mayo del 2008 de la Dirección Regional de Salud Cajamarca). Respecto al servicio de alcantarillado, en algunos sectores de la ciudad de San Pablo se cuenta con instalaciones de tuberías de desagüe, sin embargo las aguas residuales no son previamente tratadas y son vertidas directamente a la quebrada Shingo y utilizada por ciertos agricultores para el riego de sus terrenos de cultivos.

Casi el 98% de la población de la zona urbana del distrito de San Pablo cuenta con energía eléctrica, brindada a través de la Empresa Privada HIDRANDINA SA. El pago mensual aproximado por el servicio es entre los S/. 3.80 y S/. 180 nuevos soles.

4.4 ACTIVIDADES SOCIO ECONOMICAS

En función a la base de datos Censales del INEI, tenemos una breve caracterización de la población económicamente activa (PEA), que incluye a la población mayor de 6 años de edad, agrupando los sectores ocupacionales en tres rubros (ver tabla Nº 2):

Entre las **actividades extractivas** se considera la agricultura, la minería y la pesca, siendo el sector agropecuario la mas intensiva en mano de obra con un 79.11% de la PEA (12,977 habitantes), las dos últimas tienen una proporción insignificante que no llega al 0.03%, por lo que las cifras consignadas corresponden, casi exclusivamente, a la agricultura y crianza de animales.

Las **actividades de transformación**, con un 8.03 % del total de la PEA, con 1,317 habitantes; en esta actividad se incluyen las de productos lácteos, cultivo o procesamiento de la caña de azúcar, las artesanías en sus diversas formas (adornos a base de piedra caliza) y las de construcción.

Las **actividades de servicio** incluyen al comercio, transporte, a los trabajadores del sector público, tales como: educación, salud, agricultura, juzgados, policía y municipalidades, así como también del sector privado, tanto formal como informal. Esta actividad es la segunda en intensiva de mano de obra, con un 12.86% de la Población Económicamente Activa de la Provincia, sumando un total de 2,109 habitantes.

Tabla 2: Distribución de la PEA por categorías ocupacionales (habitantes)

TIPOS DE ACTIVIDAD	POBLCACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA	%
Extractivas	12,977	79,11%
Transformación	1,317	8,03%
Servicios	2,109	12,86%
Total	**16,403**	**100,00%**

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

4.5 INDICADORES DE SALUD

El inadecuado manejo de los residuos sólidos trae como consecuencia problemas ambientales y de salud, debido a la emanación de gases y olores desagradables producto de la quema de residuos, y a la propagación de vectores infectos

contagiosos (moscas, roedores, cucarachas, perros, etc.) que tienen la peculiaridad de transportar enfermedades (fiebre tifoidea, hepatitis B, infecciones intestinales, otros).

A continuación se aprecia en la tabla nº 3, las primeras enfermedades de mortalidad en la Región Cajamarca correspondiente al año 2005, pudiendo relacionarse y ser una de las causas el manejo inadecuado de los residuos sólidos. Las infecciones agudas de las vías respiratorias representan el 12.1% de un total de 3,362 casos detectados.

Tabla 3: Diez primeras enfermedades de mortalidad general, Región Cajamarca 2005

CAUSAS	NUMERO DE CASOS	PORCENTAJE	T.M.E. x 1,000
Infecciones agudas de las vías respiratorias	408	12.1	0.26
Tumor maligno de estómago	182	5.4	0.12
Enfermedades isquémicas del corazón	162	4.8	0.10
Insuficiencia cardiaca	159	4.7	0.10
Enfermedades hipertensivas	158	4.7	0.10
Enfermedades cerebrovasculares	144	4.3	0.09
Resto de enfermedades del sistema digestivo	136	4.0	0.09
Resto de enfermedades del sistema respiratorio	110	3.3	0.07
Enfermedades del sistema urinario	109	3.2	0.07
Los demás accidentes	94	2.8	0.06
Resto de causas	1 700	50.6	1.10
TOTAL	3 362	100	2.17

Fuente: Oficina de Estadistica. DISA Cajamarca, Chota, Cutervo y Jaén.

5 METODOLOGIA

Para la realización del estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios se siguió los siguientes pasos:

5.1 Determinación y proyección de la población actual

Para proyectar la población distrital de San Pablo al año 2008, se determino la tasa de crecimiento poblacional urbana departamental anual (r), considerando para ello, los resultados de los Censos Nacionales del año 1993 y 2007 (ver tabla nº 04).

Tabla 4: Población urbana a nivel departamental Cajamarca

Características Poblacionales	Datos
Población Urbana departamental Censo 1993	311,135 habitantes
Población Urbana departamental Censo 2007	453,977 habitantes
Tasa de Crecimiento Urbana (r) (1993-2007)	2.74%

Fuente: INEI Censos 1993, 2005, 2007

Luego, tomando como base la población distrital de San Pablo del censo 1993 (ver tabla nº 5) y la tasa de crecimiento de 2.74% (para los fines de dimensionar el servicio de limpieza pública), se realizó la proyección de la población al año 2008, utilizando la siguiente formula geométrica:

$$Pf = Po\,(1 + r/100)^n$$

Donde:
Pf = Población a determinar (año del estudio).
Po = Población del último censo nacional.
r = Tasa de crecimiento de la población.
n = Años transcurridos desde el último censo hasta el año en estudio.

Tabla 5: Población urbana a nivel distrital en San Pablo

Características Poblacionales	Datos
Censo 1993	2,871 habitantes
Censo 2005	3,969 habitantes
Población Urbana distrital (año 2008 proyecciones)	**4,304 habitantes**

Cabe indicar, que los datos que se obtuvieron del Centro de Salud San Pablo, respecto a la población (4,300 habitantes), según la "Ficha de Evaluación de la Vigilancia Sanitaria de los Residuos Sólidos Urbanos" (ver anexo 3), respaldaría la tasa de crecimiento de 2.7% aplicada para el distrito. Además, en la hoja de Empadronamiento Poblacional-Censo 2007 del distrito de San Pablo, el número de viviendas es 1050 predios, lo cual se aproxima a la realidad de la ciudad capital (ver anexo nº 2)

5.2 Determinación del número de muestras

Para determinar el número de muestras representativas se aplicó la siguiente ecuación:

$$n = \frac{v^2}{\left(\frac{(E)^2}{(1.96)^2} + \frac{v^2}{N}\right)}$$

Donde:
n = Número de muestras.
v = Desviación estándar de la variable X_i (X_i = GPC de la vivienda i) (gr/hab-día).
E = Error permisible en la estimación de PPC (gr/hab-día).
N = Número total de viviendas.

Valores recomendados:
Para efectos de agilizar los cálculos de la fórmula se utilizó los siguientes valores

- Error permisible: 50 gr./hab-día.
- Confiabilidad 95%: 1.96.
- Desviación estándar: 200 gr./hab-día.

Tabla 6: Numero de viviendas en la zona urbana del distrito de San Pablo, según años

Año	Nº viviendas distrito de San Pablo (zona urbana)
1993	931
2005	1,026

Fuente: Censo año 1993 y 2005

Tomando el número de viviendas de los Censos 1993 y 2007 (ver tabla nº 6), se calculo la tasa de crecimiento de viviendas de la zona urbana, resultando 0.9% y efetuando la

proyección para el año 2008 tenemos que el distrito de San Pablo cuenta con 1,050 viviendas.

De acuerdo a la fórmula indicada en el ítem 5.2, el número de viviendas a muestrear es de 58 (ver tabla nº 7) pero considerando que muchas de las familias se retiran en medio del proceso se tomaron 22 muestras adicionales, es decir 80.

Tabla 7: Determinación del número de muestras en domicilios

Numero al viviendas 2008	Tamaño de muestra
1050	58

5.3 Determinación de las zonas representativas y toma de muestras

Una vez determinado el número de muestras, se identifica el lugar de donde se van a tomar las muestras, identificando las viviendas con las que se va trabajar y se distribuye el número de viviendas (muestra) en sectores, tal como se muestra en la tabla nº 8. Dicha sectorización se estableció con el apoyo del representante de la Mesa de Concertación de la Lucha Contra la Pobreza de la Provincia de San Pablo, para lo cual se tomo en consideración las características del material de construcción de los predios (precario, noble, etc.), así como, si la población cuenta con los servicios básicos de agua potable, desagüe, electricidad y servicio de telefonía; avenidas, calles y jirones pavimentados. Es necesario precisar que, la Municipalidad de San Pablo no cuenta con catastro

Tabla 8: Distribución de la muestra y participación de la población por sectores

SECTOR Y/O NIVEL	PARTICIPANTES
Zona A (Corongo y La Ermita)	15
Zona B (Manzanera, California y El Maestro)	35
Zona C (Miravalles y Los Olivos)	30
Total	**80**

El trabajo de campo se realizo durante 8 días consecutivos y consistió en:

- Entregar a cada representante (padres de familia y/o encargado) de la vivienda (previamente codificada) una bolsa plástica vacía con capacidad de 30 litros.
- El representante en contrapartida nos entrego la bolsa con los residuos sólidos generados durante el día, producto de las diversas actividades efectuadas en su domicilio. Ver ilustración nº 2
- Una vez entregada la bolsa, esta fue colocada en el vehiculo Station Wagon (ver ilustración nº 3), para que sean trasladados al deposito de la municipalidad, lugar donde se realizó el pesaje, la determinación de la densidad y composición física de los residuos.

Es importante mencionar que, la muestra recolectada el primer día fue descartada, debido a que se desconoce la cantidad de residuos que se han almacenado en días anteriores.

Ilustración 2: Población participando en la entrega de sus bolsas de residuos

Ilustración 3: Recolección de las muestras de residuos en la ciudad de San Pablo

5.4 Sensibilización y capacitación de la población seleccionada

Para empezar, a seleccionar las viviendas se conversa con el vecino con la finalidad de confirmar su participación en el estudio, y si esta no se da, se contacta con otra familia. El responsable de la vivienda es asesorado/capacitado para que no cambie sus hábitos y costumbres de consumo durante 8 días. Se aplicará una encuesta a todas las viviendas participantes con el fin de recopilar datos cualitativos y cuantitativos en relación a la percepción sobre el sistema del manejo de residuos y sobre el número de personas que habitan la vivienda.

Ilustración 4: Encuesta a la población sobre el manejo de los residuos sólidos

5.5 Determinación de la generación per cápita y cálculo de la generación total

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

- Una vez concluido el ruteo de recolección de bolsas correspondiente, se llevarán las muestras al área municipal designada para realizar el pesaje.
- El pesaje se registro en el formato correspondiente.
- Una vez obtenidos los pesos de los residuos, en gabinete se analizan los resultados obtenidos.

Luego del análisis, se aplica la fórmula:

$$GPC = \frac{\text{Kg. Recolectados / día}}{\text{Nº de habitantes}}$$

GPC = Generación Per Capita

Tomando como base el valor de generación per cápita de residuos sólidos se estima la cantidad total de residuos generados en la localidad multiplicando el promedio de dicho valor por la cantidad total de habitantes.

El conocimiento de la generación total de los residuos sólidos municipales permite tomar decisiones sobre el equipo de recolección más adecuado, la cantidad de personal, las rutas, la frecuencia de recolección, la necesidad de área para el tratamiento y la disposición final, los costos y el establecimiento de la tarifa de aseo.

5.6 Determinación de la densidad

- Acondicionar un recipiente cilíndrico de 200 litros de capacidad.
- Al azar coger cualquier bolsa de las ya registradas y pesadas y proceder a vaciar el contenido de la bolsa dentro del recipiente; y así coger otras bolsas sucesivamente hasta llenarlo.
- Una vez lleno, levantar el recipiente unos 10 cm. sobre la superficie y dejarlo caer tres veces, con la finalidad de llenar los espacios vacíos en el mismo.
- Medir la altura libre y registrar el dato en el formato correspondiente (ver ilustración nº 5).

El cálculo de la densidad se realiza haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$S = \frac{W}{V} = \frac{W}{N(D/2)^2(H-h)}$$

Donde:

S: Densidad de los residuos sólidos
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
N: Constante (3.1416)

La densidad de los residuos es un parámetro importante, porque nos permite diseñar el sistema de disposición final de los residuos sólidos.

Ilustración 5: Calculando la densidad de la basura

5.7 Determinación de la composición física de los residuos sólidos

Se realiza el siguiente procedimiento:

- Vaciar el contenido del recipiente utilizado para determinar la densidad, luego separar los componentes de acuerdo al tipo de residuo, para ello el operario cuenta con sus implementos de protección personal (ver ilustración nº 6).
- 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 (ver ilustración nº 7) y registro de los datos en el formato correspondiente.
- Como la composición física se expresa en porcentaje de peso, en gabinete se calcula la comparación del peso del componente separado con el peso total de los residuos sólidos, para lo cual se aplica la siguiente ecuación:

$$\textbf{Componente} = \frac{\textbf{Peso del componente separado}}{\textbf{Peso total de los residuos sólidos}} \times 100$$

Ilustración 6: Operario con su equipo de protección personal y clasificando los residuos sólidos

Ilustración 7: Pesaje de los residuos sólidos

6 ACTIVIDADES REALIZADAS

6.1 Organización del equipo de trabajo

Las coordinaciones con los funcionarios de la Municipalidad son fundamentales para desarrollar un eficiente estudio, lo cual permitirá organizar, planificar y tomar la decisión de contar con el apoyo del recurso humano necesario, en las diferentes actividades como: sensibilización, encuesta y participación de la población, y el apoyo de los operarios en el proceso de recolección de las muestras (bolsas de residuos) y la caracterización de los mismos.

6.2 Programa de seguridad e higiene

Durante todo el estudio de caracterización de residuos domiciliarios, se tomarán las medidas necesarias para prevenir cualquier riesgo de accidentes. El personal encargado de la dirección técnica y los operarios, luego de las charlas y orientaciones respectivas, utilizarán todo el equipo de protección individual necesario, tales como: mandil de plástico, mascarillas de filtro mecánico, guantes de cuero flexible y suave. En cada zona de pesaje se contará con un botiquín básico de primeros auxilios y con jabones medicados para el aseo del personal obligatorio al final de cada jornada antes de cambiarse de ropa.

6.3 Logística utilizada para el estudio

Para el cumplimiento de los objetivos del estudio de caracterización de residuos sólidos en el distrito de San Pablo, se utilizaron los siguientes recursos y materiales.

Tabla 9: Recursos humanos, materiales y equipos para el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos

DESCRIPCIÓN	Responsable
Recursos humanos	
Coordinador del estudio	Ciudad Saludable
02 encuestadores	Ciudad Saludable
03 operarios	Municipalidad
Materiales y equipos	
Bolsas de plástico, 1 millar de 70 por 40 cm aprox. O su equivalente)	Ciudad Saludable
Guantes (4 pares) Municipalidad	Ciudad Saludable
Mandiles de plástico(4) Municipalidad	Ciudad Saludable
Mascarillas (4) Municipalidad	Ciudad Saludable
Balanza (01) de 100 kilos los de gancho Municipalidad	Ciudad Saludable
Formatos para el estudio	Ciudad Saludable
Manga de plástico 4 m.	Ciudad Saludable
01 Cilindro de 220 litros de metal	Municipalidad
Movilidad para recolección de muestras	Municipalidad
Cámara fotográfica digital	Ciudad Saludable
Cinta métrica (Wincha)	Ciudad Saludable
Área de trabajo deposito municipal	Municipalidad

7 RESULTADOS OBTENIDOS DEL ESTUDIO

En esta sección se presenta los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a la población participante en el estudio para conocer su apreciación acerca de la problemática de los residuos sólidos; así como también información consolidada de la generación de los residuos sólidos domiciliarios y sus componentes.

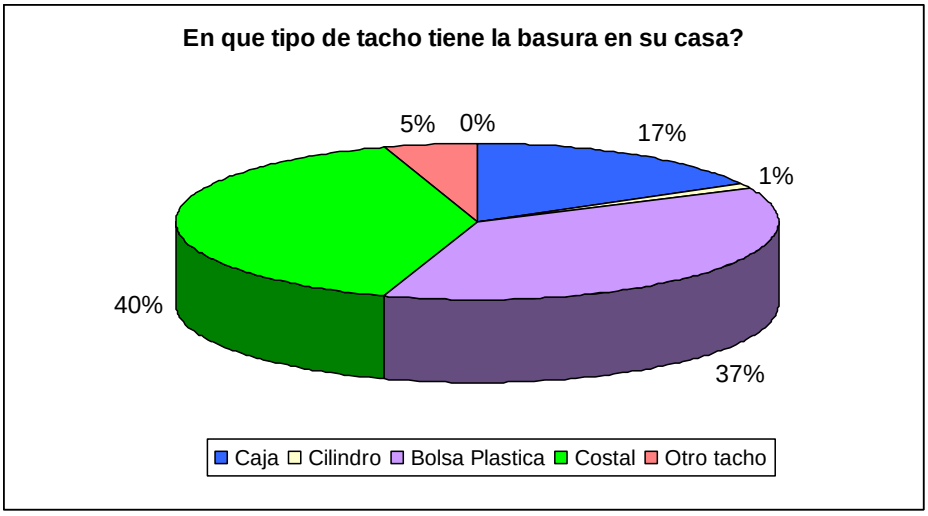
7.1 Encuesta a la población

La opinión de la población y los mecanismos de concertación son muy importantes para la toma de decisiones de las autoridades en el desarrollo y crecimiento económico, social y ambiental a nivel local, regional y nacional. En tal sentido, las personas encuestadas son en su mayoría, de edades que se encuentran entre los 20 a 50 años, siendo el 66% femenino, además el 10% cuenta con secundaria completa y el 38% con estudios superiores, y un 20% con un nivel de instrucción de secundaria incompleta.

El 33% manifiesta que los residuos sólidos que más generan son los restos de alimentos, seguido de plásticos (30%) y en menor proporción las latas

A continuación se presentan los gráficos, donde se muestra la percepción de la población:

Ilustración 8: Tipo de tacho que se deposita la basura en casa



El 40% de la población de San Pablo utiliza como material para el almacenamiento de sus residuos sólidos los costales, no obstante ello, de acuerdo al grafico Nº 02, casi el 47% no mantiene tapado su deposito de basura, lo cual puede ocasionar la presencia de vectores infecto contagiosos y malestar en la salud del entorno.

Ilustración 9: El tacho de basura se mantiene tapado

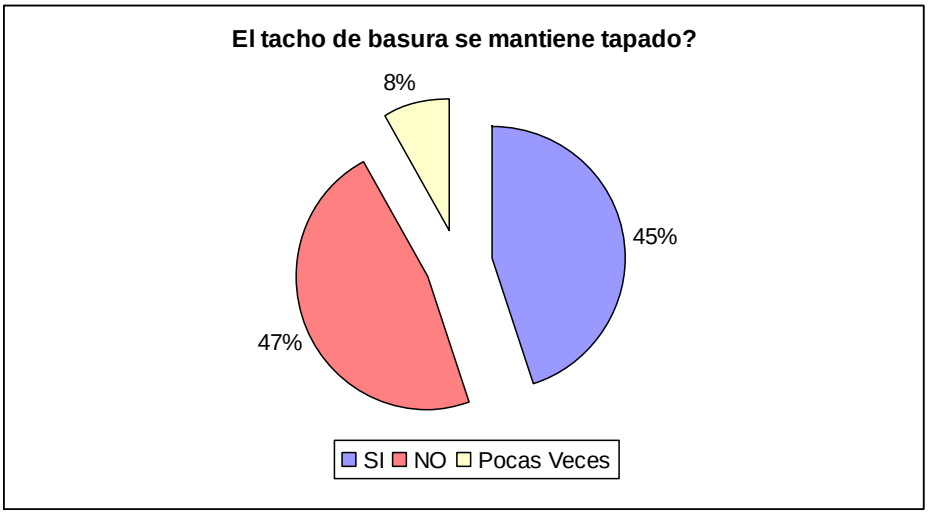
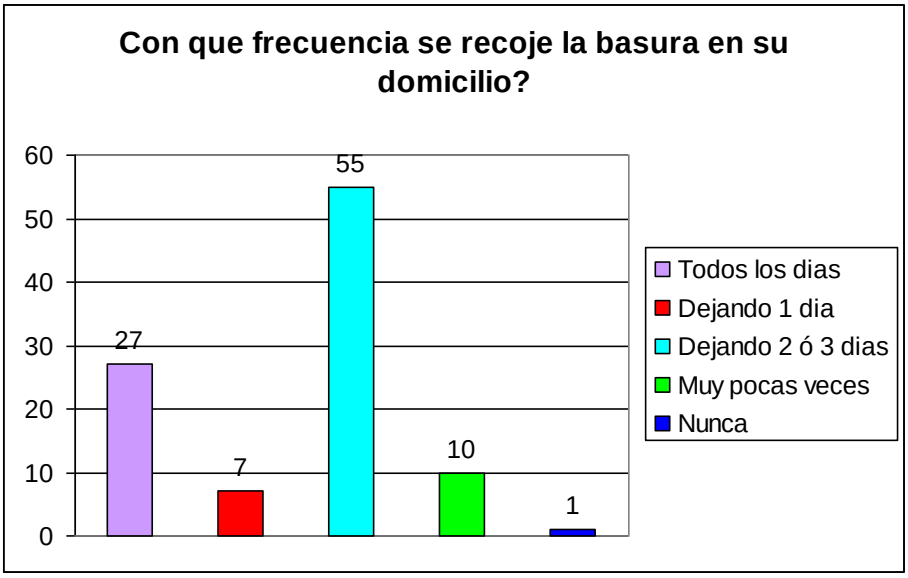
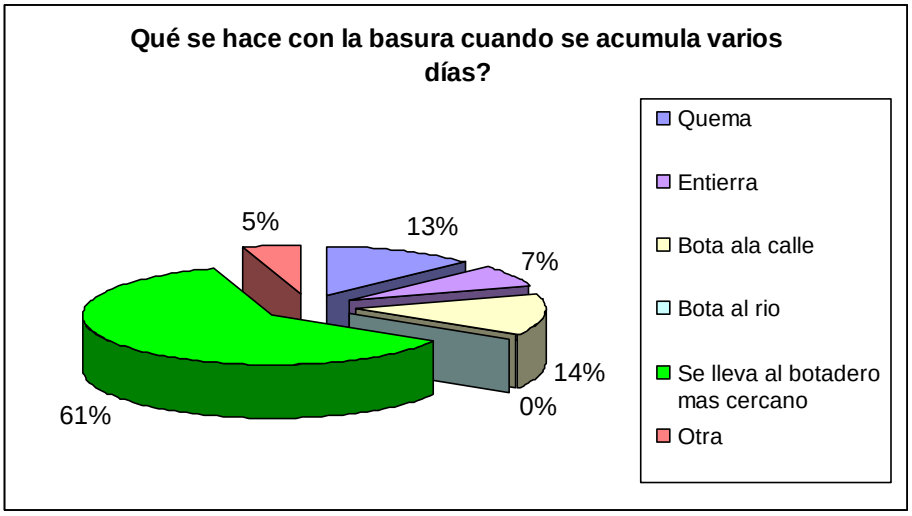


Ilustración 10: Frecuencia de recolección de los residuos



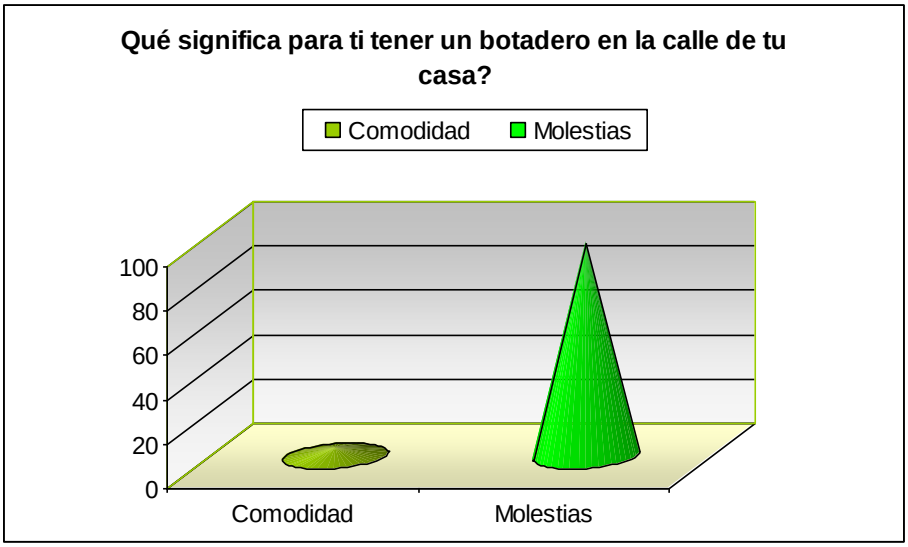
De acuerdo a los datos del estudio, la mayor parte de la población recibe el servicio de recojo de residuos en su domicilio, siendo la frecuencia de recojo mas usual cada 2 o 3 días. El estudio también muestra que existe un segmento de la comunidad que no cuenta con este servicio en absoluto.

Ilustración 11: Que se hace con la basura que se acumula varios dias



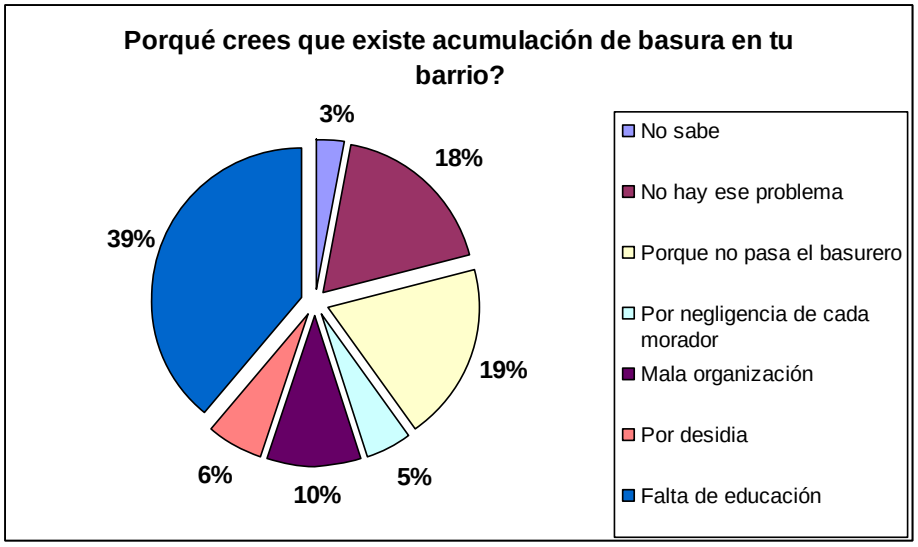
Este grafico nos muestra que en caso de acumulación de basura en el domicilio, el 61% de la población lo lleva al botadero más cercano o considerado como punto crítico. También hay una proporción de la población que hace uso de técnicas inadecuadas de manejo de sus residuos, como son la quema y la disposición en la calle. Asimismo, un porcentaje de los moradores lo guarda y espera al camión hasta que el servicio de recolección acuda.

Ilustración 12: Que significa tener un botadero en la calle



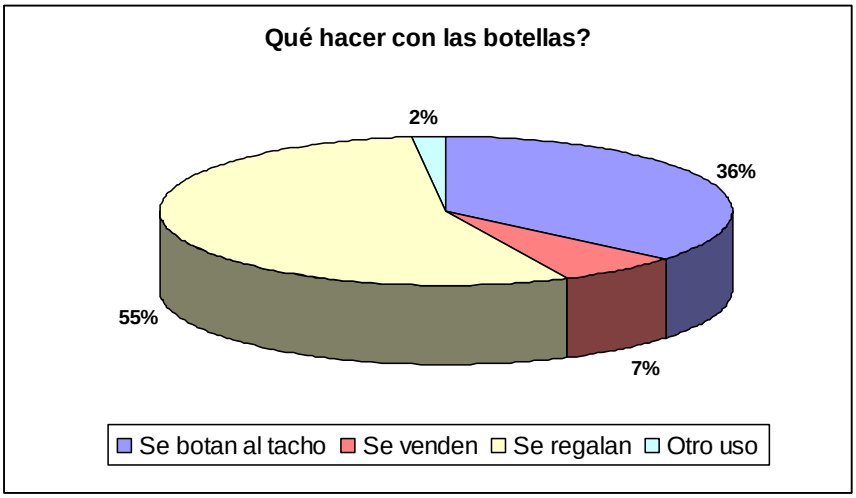
Solamente el 4% de los encuestados respondieron que tener un botadero en su calle o cerca de ella es una comodidad, mientras que el otro 96% señaló que un botadero cerca de su vivienda seria causa de molestia por diferentes razones, entre ellas la emisión de malos olores, el ornato, la propagación de enfermedades e insalubridad, etc.

Ilustración 13: Porque existe acumulación de residuos en tu barrio



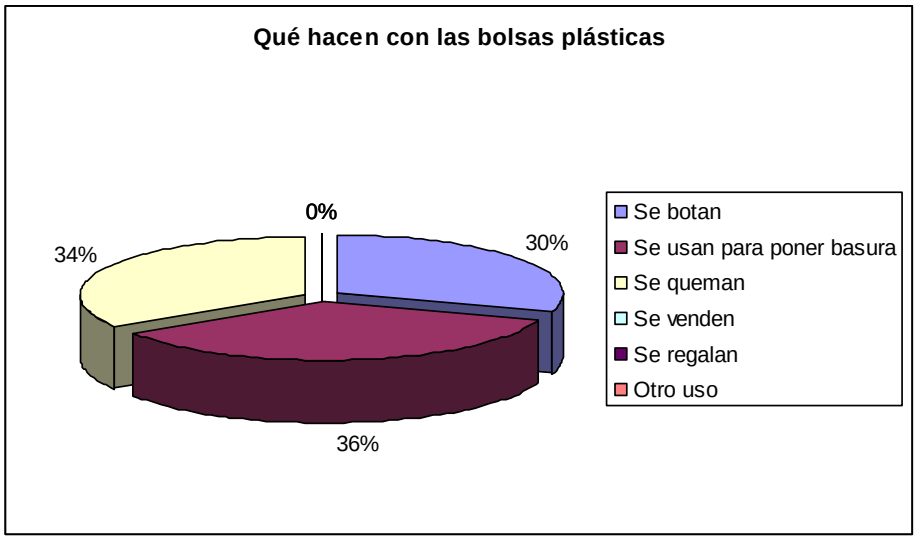
El 39% de la población considera que existe acumulación de basura en su barrio por la falta de educación y sensibilización ambiental en la temática del manejo adecuado de los residuos sólidos, mientras que el 19% lo relaciona porque no pasa el vehiculo recolector de basura y el 10% a la mala organización de la gestión municipal.

Ilustración 14: Que se hacen con las botellas



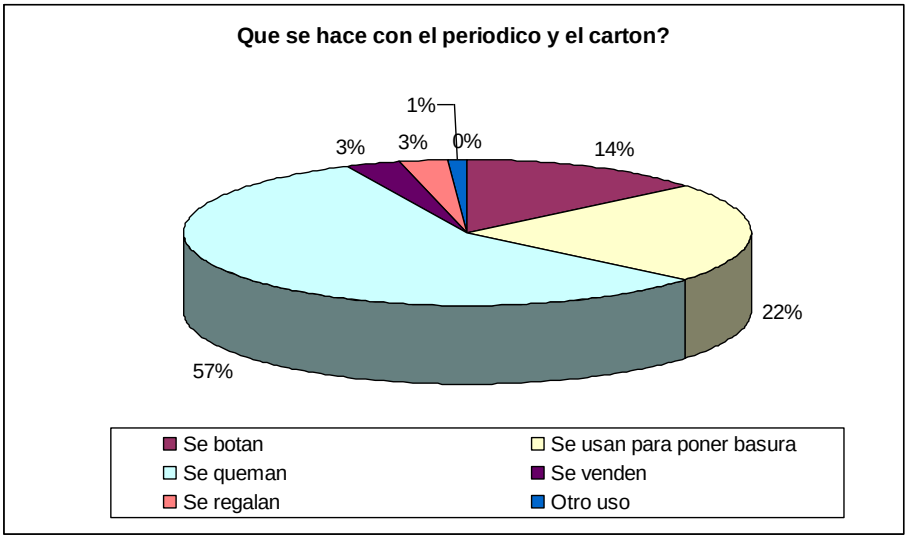
El comportamiento y hábitos de la población respecto al que hacer con las botellas plásticas, según la encuesta muestran que el 55% lo regala, lo que indicaría que existiría prácticas de separación de residuos reciclables en la fuente de generación, en tanto que el 36% de la población lo bota directamente al tacho de la basura.

Ilustración 15: Que se hacen con las bolsas plásticas



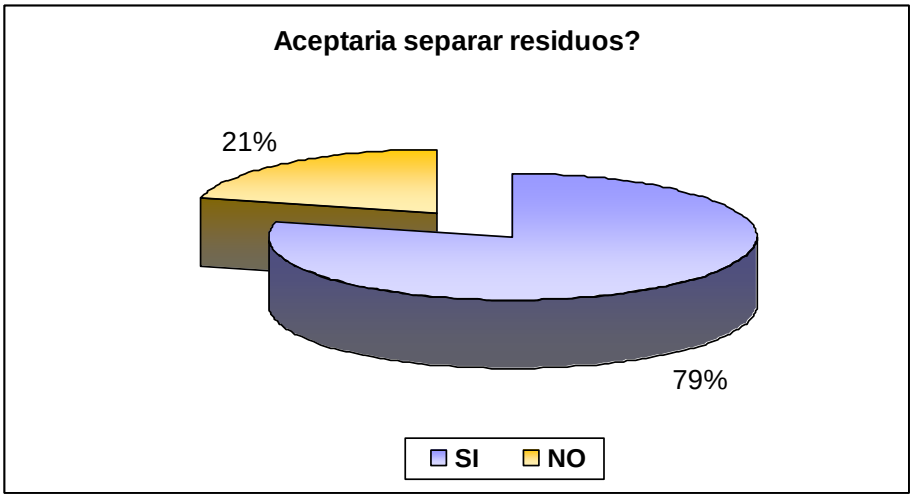
A diferencia del grafico anterior, el 36% de la población utiliza la bolsa plástica para poner la basura, sin embargo se realizan prácticas inadecuadas como la quema de las mismas, lo cual representa el 34%, mientras que el 30% lo arroja al tacho de basura.

Ilustración 16: Que se hacen con el periódico y el cartón



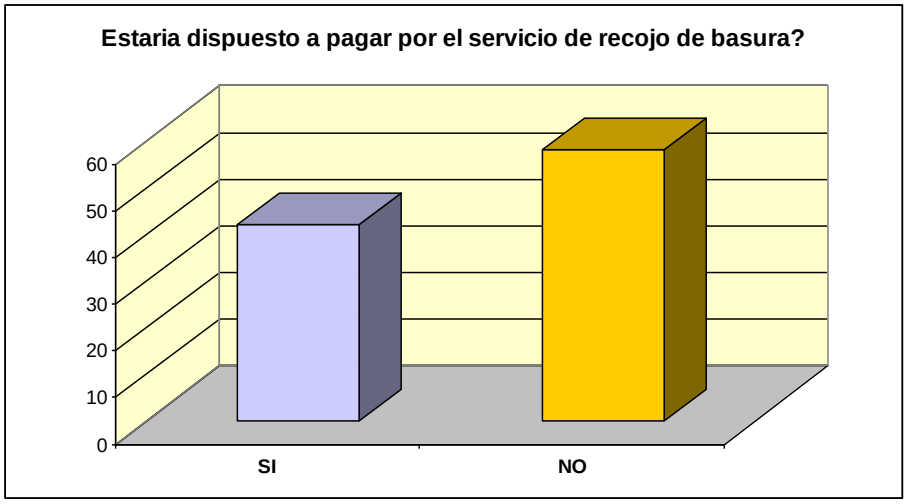
Este grafico nos muestra que el 57% de los vecinos de San Pablo queman los periódicos y cartones que generan en su vivienda, en tanto que el 14% lo bota a la intemperie causando malestar en el entorno.

Ilustración 17: Aceptaría separar los residuos



El 79% de los vecinos de San Pablo manifiesta que estarían dispuestos a participar en la separación de los residuos sólidos con fines de minimizar, reusar y reciclar los mismos.

Ilustración 18: Estaría dispuesto a pagar por el servicio de recojo de basura

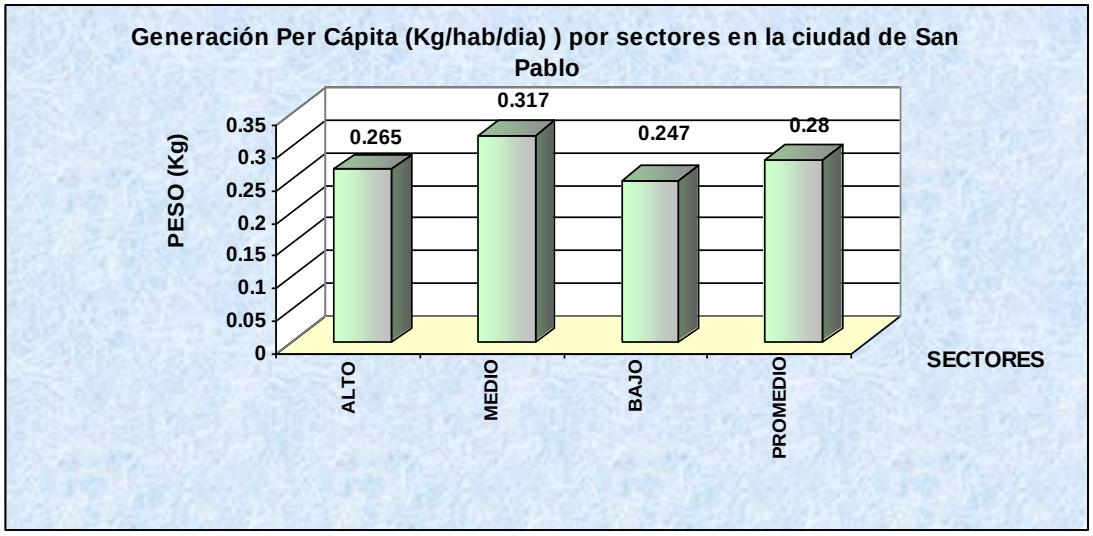


En este gráfico observamos que más del 50% de la población no estaría dispuesta a efectuar un pago extra por el servicio de recojo de basura. De acuerdo a los resultados de la encuesta, esto se debe a que los vecinos consideran que el pago que realizan a la municipalidad debería incluir el servicio alternativo de recolección selectiva y no se encuentran en la capacidad de aumentar sus gastos.

7.2 Determinación de la generación per cápita (gpc) de los residuos

Los resultados que se presentan a continuación son datos consolidados resultado de la aplicación de la metodología descrita. La generación per cápita domiciliaria es de 0.28 Kg./hab.día

Ilustración 19: generación per capita por sectores en San Pablo



Fuente: Ciudad Saludable –Agosto 2008

7.3 Determinación de la generación de residuos sólidos domésticos

En el estudio realizado se ha determinado que la generación diaria de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de San Pablo es de 1.205 toneladas diarias (ver tabla nº 10).

Tabla 10: Generación de residuos sólidos en el distrito de San Pablo

Tipo de residuos	Población	Generación de residuos (Toneladas)		
		Diaria	Mensual	Anual
Domiciliario	4,304	1.205	36.15	433.84

Fuente: Ciudad Saludable-Agosto 2008

En cuanto a la generación de residuos sólidos en otros rubros tenemos que:

- Una institución (Unidad de Gestión Educativa Local, otros) genera en promedio 0.64 Kg/día de residuos sólidos. Se debe tener en cuenta que en San Pablo existen alrededor de 30 instituciones públicas
- Un establecimiento comercial genera en promedio 1.126 Kg/día de residuos sólidos. Se debe tener en consideración que en la ciudad de San Pablo existen en promedio 284 establecimientos.
- Un mercado (San Pablo) genera en promedio 134.7 Kg/día de residuos sólidos.

7.4 Densidad de los Residuos Sólidos

En la tabla nº 11 se presenta la densidad de los residuos sólidos que pertenecen a cada uno de los sectores representativos del distrito.

Tabla 11: Datos de densidad de los residuos, según sectores (Kg./m3)

SECTORES	Densidad (Kg./m3)	
	Estado de los residuos	
	Sin compactar	Compactados
A	177.62	281.61
B	205.83	264.74
C	181.85	236.98
PROMEDIO	**188.43**	**261.11**

Fuente: Ciudad Saludable-Agosto 2008

7.5 Determinación de la composición física de los residuos sólidos

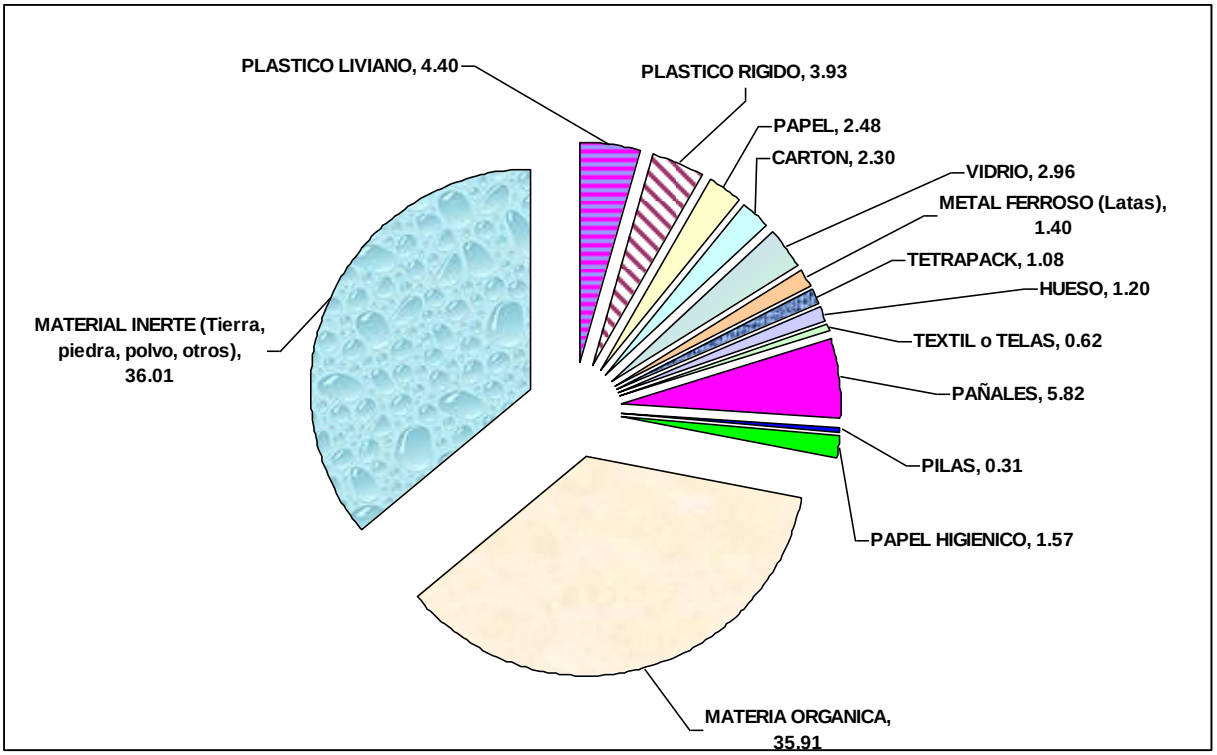
Se determino la composición física de los residuos sólidos domiciliarios para el distrito de San Pablo, según se aprecia en la tabla nº 12 e ilustración nº 20.

Tabla 12: Componentes de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de San Pablo

Componentes	Total (en Kg.)	%
Materia Orgánica	65.06	35.91%
Plástico liviano	7.97	4.40%
Plástico rigido	7.12	3.93%
Papel	4.49	2.48%
Cartón	4.17	2.30%
Vidrio	5.36	2.96%
Metal ferroso	2.54	1.40%
Tetrapack	1.96	1.08%
Hueso	2.17	1.20%
Textil o telas	1.12	0.62%
Pañales desechables	10.55	5.82%
Pilas	0.56	0.31%
Papel higiénico	2.84	1.57%
Material Inerte	65.24	36.01%
Total	**181.15**	**100%**

Fuente: Ciudad Saludable-Agosto 2008

Ilustración 20: Composición física de los residuos sólidos domiciliarios



Fuente: Ciudad Saludable-Agosto 2008

El material predominante es el material inerte con 36.01%, seguido por el material orgánico 35.91%.

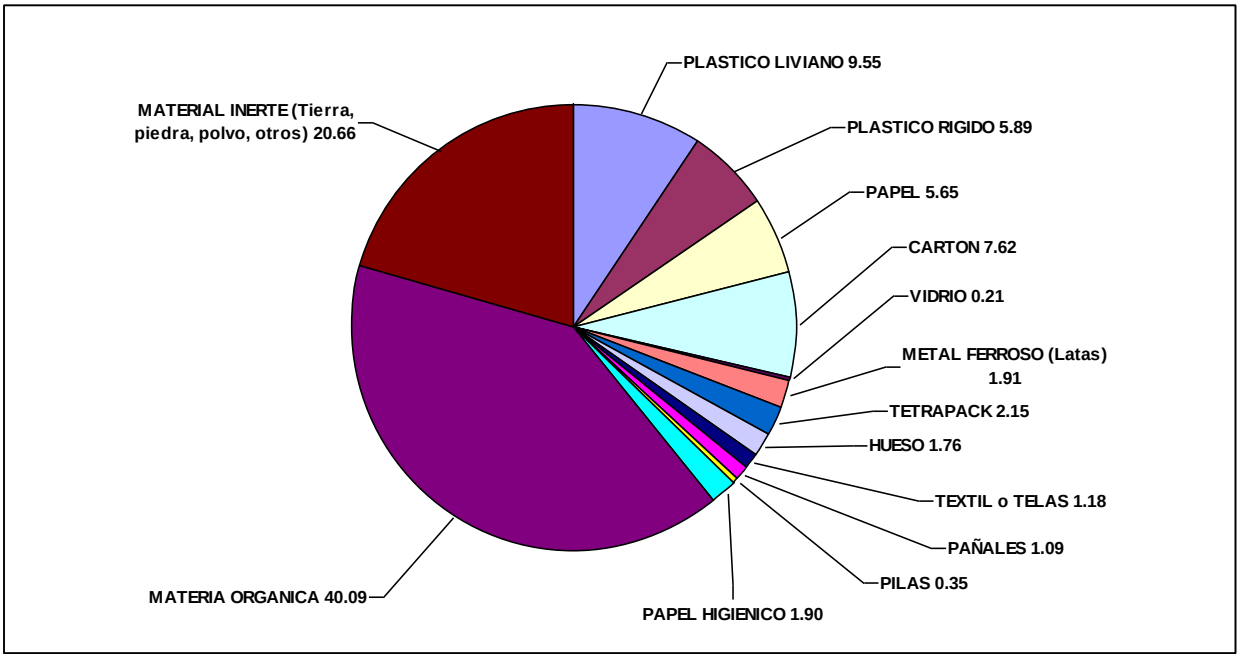
A continuación, en la tabla nº 13 e ilustración nº 21 se aprecia la composición física de los residuos sólidos comerciales

Tabla 13: Componentes de los residuos sólidos comerciales en el distrito de San Pablo

Componentes	Total (en Kg.)	%
Materia Orgánica	34.85	40.09
Plástico liviano	8.3	9.55
Plástico rigido	5.12	5.89
Papel	4.91	5.65
Cartón	6.62	7.62
Vidrio	0.18	0.21
Metal ferroso	1.66	1.91
Tetrapack	1.87	2.15
Hueso	1.53	1.76
Textil o telas	1.03	1.18
Pañales desechables	0.95	1.09
Pilas	0.3	0.35
Papel higiénico	1.65	1.9
Material Inerte	17.96	20.66
Total	**86.93**	**100%**

Fuente: Ciudad Saludable-Agosto 2008

Ilustración 21: Composición física de los residuos sólidos de establecimientos comerciales



8 CONCLUSIONES

- La generación per capita de los residuos sólidos domiciliarios es de 0.28 Kg/hab/día, lo que representa un total de 1.2 toneladas de residuos domiciliarios que se generan diariamente en la ciudad de San Pablo.
- La densidad de los residuos sólidos domiciliarios compactados es de 261.11 Kg/m3, lo cual nos permitirá diseñar el sistema de disposición final de los residuos.
- La cantidad de material recuperable de residuos domiciliarios alcanza un 18.56% considerando el papel, cartón, plástico rígido, plástico liviano, metales no ferrosos, plástico, vidrio y envase de tetrapack. El porcentaje de materia orgánica llega a 35.91%, por lo tanto se tiene un total de 54.47% de residuos con potencial de recuperación.
- Comparando la composición física de los residuos domiciliarios con los de origen comercial, se desprende que existe un mayor grado de material recuperable en los establecimientos comerciales con un 32.97% y 40.09% de inorgánicos y materia orgánica respectivamente. Además, se obtuvo como resultado del estudio de caracterización que un establecimiento comercial en promedio genera 1.126 Kg/día de residuos sólidos.
- La población reconoce en la Municipalidad al responsable del recojo de residuos, pero esta no ofrece un servicio equitativo a toda la población, inclusive hay sectores que no cuentan con el servicio. La mayoría de la población rechaza el mal manejo de los residuos sólidos,
- Las familias de las viviendas seleccionadas han colaborado diariamente observándose una participación del 80%

9 RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos del estudio, en relación a la cantidad de material recuperable, se debería evaluar la factibilidad de iniciar un proceso de sensibilización ambiental a los San Pablinos para implementar un programa de recolección selectiva de residuos sólidos en la fuente de generación, enfocando los principios de las 3R (reducir, reusar y reciclar) lo cual conllevaría a mejorar el servicio de limpieza pública y otros aspectos de importancia.

ANEXO Nº 01

Relación de participantes (población: juntas vecinales y lideres) sobre el manejo de los residuos sólidos en la ciudad de San Pablo

Nº	Nombre y Apellido	Dirección	Nº de habitantes que residen en casa
1	Deciderio Teran Chomba	Jr Lima 181	6
2	Deysi Cabrera Cueva	Jr Tomas Romero y Flores 153	4
3	Elisa Hernadez Cholan	Jr Tomas Romero y Flores 31	4
4	Rosmeri Teran Tafur	Jr Cajamarca 1151	8
5	Sarela Chavarri Teran	Jr Cajamarca 1189	2
6	Elisa Nuñes Castrejon	Jr Miguel Iglesias s/n	5
7	Lisandrina Ruiton Alvitres	Jr. Miguel Iglesias s/n	6
8	Doris Tongombol Yupa	Jr. Miguel Iglesias s/n	3
9	Elena Valdez Herrera	Jr. Miguel iglesias s/n	3
10	Victor Perez Alvitres	Jr. Cajamarca 924	4
11	Amelia Bazan Castrejon	Jr. Bolognesi 420	4
12	Lila Guayan Rios	Jr. Bolognesi 542	8
13	Yodali Castillo Ventura	Jr. Bolognesi 452	5
14	Neli Terrones Mendoza	Jr. Bolognesi 490	2
15	Henrri Cortes Vera	Jr. Bolognesi 511	2
16	Estefania Vasquez Vilas	Jr. Bolognesi s/n	6
17	Alicia Arce Terrones	Jr. Bolognesi 587	3
18	Isadora Vaques Tantalena	Jr. Bolognesi 683	1
19	Artemio Cholan Cabanillas	Jr. Bolognesi 477	4
20	Elena Valdez Gamarra	Jr. Bolognesi 493	4
21	Sinencia Cholan Verastegui	Jr. Lima 295	4
22	Walter Rios Moncada	Jr. Lima 411	6
23	Anita Tafur Bustamante	Jr. Lima 424	2
24	Julio Chavarri Cabanillas	Jr. Trujillo 472	3
25	Doris Chicchon Goicochea	Jr. Trujillo 450	4
26	Emilia Cabanillas Paucar	Calle Nestor Batanero 390	7
27	Willian Tocas Ayay	Calle Nestor Batanero 284	6
28	Teresa Chicchon Tocas	Calle Lorenso Iglesias 815	2
29	Margarita Ayay Perez	Calle Lorenso Iglesias 909	2
30	Maria Valdez Teran	Calle Bahamonde Naveda 429	3
31	Victoria Infante Teran	Calle Bahamonde Naveda s/n	2
32	Celinda Infante Huatay	Jr. Justidiano Borgoño s/n	3
33	Wilder Chichon Gonzales	Calle Bahamonde Naveda 510	7
34	Sara Vasquez Malca	Calle Nestor Batanero 228	1
35	Domitila Terrones Prado	Calle Nestor Batanero s/n	3
36	Lisandina Tomgombol Castrejon	Jr. Miguel Iglesias s/n	6
37	Petronila Cornejo Garrido	Jr. Miguel Iglesias 1123	2
38	Herlinda Paucar Perez	Jr. Bolognesi s/n	3
39	Sabina Calua Rojas	Jr. Cajamarca 383	4
40	Susana Losano Cabrera	Jr. Cajamarca 909	4
41	Mirian Quiros Perez	Jr. Julian Cruzado 278	3
42	Ever Deza Vargas	Jr. Julian Cruzado 244	4
43	Jaime Chavarri Hernandez	Jr. Julian Cruzado 239	4
44	Antonio Goicochea Cabanillas	Jr. Julian Cruzado s/n	4
45	Esther Castrejon Calua	Av. 13 de Julio 687	2
46	Marcial Mendoza Mendoza	Av. 13 de Julio 620	4
47	Maria Calua Carrasco	Av. 13 de Julio 560	3
48	Elmer Vasquez Chicchon	Av. 13 de Julio 547	5
49	Julia Burgos Celis	Av. 13 de Julio 503	1
50	Miler Mayta Barboza	Av. 13 de julio 490	3

Relación de participantes (población: juntas vecinales y lideres) sobre el manejo de los residuos sólidos en la ciudad de San Pablo

Nº	Nombre y Apellido	Dirección	Nº de habitantes que residen en casa
51	Victor Soriano Palomino	Av. 13 de Julio s/n	4
52	Luis Cruzado Escalante	Av. 13 de Julio 377	4
53	Jose Angel Quiroz Tafur	Jr. Justiniano Borgoño s/n	6
54	Silma Arteaga Uriol	Jr. Justiniano Borgoño s/n	4
55	Sobia Ventura Ventura	Jr. Justiniano Borgoño s/n	3
56	Angelina Diaz Barboza	Calle Nestor Batanero s/n	6
57	Jjorge Valdez Sambrano	Calle Nestor Batanero s/n	5
58	Soledad Romero Bazan	Calle Nestor Batanero s/n	4
59	Eresvita Valdez Zambrano	Jr. Lorenzo Iglesias s/n	8
60	Moises Saucedo Rrasco	Calle Lorenzo Iglesias 738	2
61	Luis Quispe Vargas	Jr. Miguel Grau s/n	3
62	Maria Castrejon Huatay	Jr. Miguel Grau s/n	8
63	Margarita Cholan Revilla	Jr. Miguel Grau 352	4
64	Janeth Calua Chilon	Jr. Miguel Grau 353	8
65	Dalila Lopez Silva	Jr. Cajamarca 297	4
66	Marilu Hernandez Chicchon	Jr. Cajamarca 298	4
67	Isabel Suarez	Jr. Miguel Grau 418	6
68	Magaly Tafur Moza	Jr. Miguel Grau 446	6
69	Viky Aguilar Teran	Jr. Lima s/n	5
70	Ever Ramos Tenorio	Jr. Miguel Grau 526	4
71	Ortencia Vasquez Ojeda	Jr. Miguel Grau 568	4
72	Reinhad Schedebane	Jr. Enrique Villanueva 347	2
73	Dominga Toledo Valdivia	Jr. Enrique Villanueva s/n	2
74	Flor Ortiz Arce	Jr. Enrique Villanueva 604	3
75	Emerita Mantilla Calua	Jr. Enrique Villanueva 630	4
76	Carmen Lozano Tejada	Jr. Enrique Villanueva 672	6
77	Luis Bustamante Castrejon	Jr. Enrique Villanueva s/n	7
78	Berbelina Revilla Ajip	Jr. Enrique Villanueva 386	5
79	Oscar Tafur Bustamante	Calle Nestor Batanero 588	9
80	Orlando Sanchez Pupuche	Jr. Enrique Villanueva 387	7
81	Lorena Revilla Vargas	Jr. Lima Nº 530	Comercio
82	Walter Martín Quiroz Quiroz	Jr. Lima Nº 501	Comercio
83	Consuelo Cueva Valdez	Jr. Nestor Batanero s/n	Comercio
84	José Antonio Román	Jr. Cajamarca Nº 529	Comercio
85	Luis Eslin Aguilar Tafur	Jr. Cajamarca Nº 644	Comercio
86	Martha Mendoza Romero	Jr. Cajamarca s/n	Comercio
87	Eduardo Tomgobol Cabanillas	Jr. Lima Nº 202	Comercio
88	Miguel Olortegui Muguerza	Jr. Lima Nº 176	Comercio
89	Violeta Portal Chomba	Jr. Lima Nº 108	Comercio
90	Elmer Ayay Moza	Jr. Tomas Romero Flores	Comercio
91	Osvaldo Teran Vargas	Jr. Tomas Romero Flores	Comercio
92	Pedro Chavarrea Castrejón	Jr. Cajamarca Nº 1193	Comercio
93	Rosa Chicchon Hernandez	Jr. Miguel Iglesias Nº 796	Comercio
94	Magno Merlo Calua	Jr. Miguel Iglesias Nº 709	Comercio
95	Maria Vargas de Llerena	Av. 13 de Julio Nº 371	Comercio
96	Maria Soledad Valdez Quispe	Av. 13 de Julio Nº 530	Comercio
97	Nimia Espinoza Cabanillas	Jr. Julian Cruzado Nº 283	Comercio
98	Teresa Castrejón Valdez	Av. 13 de Julio Nº 685	Comercio
99	Alicia Vasquez Saldaña	Jr. Miguel Iglesias s/n	Institución
100	Alindor Alva Terán	Jr. Lima s/n	Institución

En 80 viviendas habitan 338 personas, lo cual refleja una densidad de 4.2 personas/vivienda

ANEXO Nº 02

RESUMEN DE EMPADRONAMIENTO POBLACIONAL EN EL DISTRITO DE SAN PABLO, SEGÑUN CENSO DEL 2007

CENSOS NACIONALES 2007: XI DE POBLACIÓN Y VI DE VIVIENDA

RESUMEN DEL EMPADRONAMIENTO EN EL DISTRITO / SUB DISTRITO

INEI

Doc.CPV.08.07

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
DEPARTAMENTO	CAJAMARCA
PROVINCIA	SAN PABLO
SUB PROVINCIA	
DISTRITO	SAN PABLO

B. NOMBRE Y APELLIDOS DEL JEFE DISTRITAL / SUB DISTRITAL
ELIZABETH ROSAS DE DÍAZ

C. FECHA	07	11	07

D. RESUMEN DEL DISTRITO / SUB DISTRITO

SUB DISTRITO	ZONA Nº	SECCIÓN RURAL Nº	Nº DE VIVIENDAS	Nº DE HOGARES	PERSONAS CENSADAS TOTAL	HOMBRES	MUJERES
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	001		1050	957	3162	1500	1662
		001	504	287	831	541	540
		002	303	209	775	374	401
		003	669	467	1977	958	1019
		004	324	221	953	455	498
		005	500	303	1282	605	677
		006	471	343	1228	562	666
		007	484	270	973	485	488
		008	226	139	470	227	243
		009	484	328	1245	607	638
I. POBLACIÓN EN VIVENDAS PARTICULARES			4818	3498	13196	6314	6882
II. POBLACIÓN EN EMPADRONAMIENTO ESPECIAL			12		22	15	07
TOTAL SUB DISTRITO (I+II)							
TOTAL DISTRITO (I+II)			4830	3498	13218	6329	6889

Nº de viviendas de la zona urbana en San Pablo

Pobladores de la zona urbana en San Pablo

Firma del Jefe Distrital / Sub Distrital

NOTA: Este documento debe diligenciarse por duplicado. El Jefe Distrital entregará el original al Jefe Provincial y la copia lo incluirá en su legajo. El Jefe Sub Distrital, entregará el original al Jefe Distrital y la copia lo guardará en su legajo.

ANEXO Nº 03

NÚMERO DE HABITANTES, SEGÚN EL CENTRO DE SALUD SAN PABLO-MARZO 2008

VIGILANCIA DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES URBANO (I NIVEL)

FORMATO CONSOLIDADO MENSUAL DISTRITAL

DISA: CASAMARCA.
DESA: CASAMARCA
RESPONSABLE DEL PROGRAMA: Jose P. Sosoi T. Alberto Vergarayes Vigo

		DISTRITOS									
	N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DATOS GENERALES	DISTRITO	San Pablo									
	PROVINCIA	San Marcos									
	POBLACIÓN (N° Hab)	4300									
	MES DE EVALUACIÓN	MARZO									
(1)ETAPA DE RECOLECCIÓN	N° PUNTOS CRITICOS IDENTIFICADOS	05									
	VOLUMEN TOTAL DE RESIDUOS EN LA VÍA PÚBLICA (M3)	10									
	RIESGO SANITARIO PROMEDIO MENSUAL (%)	100 %									
(2) ETAPA DE RECEPCIÓN Y TRANSPORTE	ENTIDAD PRESTADORA DEL SERVICIO	Municip.									
	N° DE VEHÍCULOS PARA RECOLECCIÓN	01									
	N° DE VEHÍCULOS EVALUADOS	—									
	TOTAL DE RESIDUSO RECOLECTADOS AL MES (Tn/mes)	210									
	RIESGO SANITARIO PROMEDIO MENSUAL (%)										
(3) EVALUACIÓN DE PERSONAL DE SERVICIO	N° TOTAL DE TRABAJADORES EN CONTACTO CON LOS RESIDUOS	16									
	N° DE TRABAJADORES EVALUADOS	—									
	N° DE TRABAJADORES QUE CUENTAN CON VACUNACIÓN	-									
	N° DE TRABAJADORES CON INDUMENTARIA DE PROTECCIÓN COMPLETA	—									
	RIESGO SANITARIO PROMEDIO MENSUAL (%)	100%									
(4) EVALUACIÓN DEL SITEMA DE DISPOSICIÓN FINAL	N° DE IDF-RS EN EL DISTRITO	—									
	DENOMINACIÓN DEL *IDF-RS	Botadero									
	**ADMINISTRACIÓN	Municip.									
	RESIDUOS QUE SE DIPONE EN EL IDF-RS (Tn/Mes)	-									
	RIESGO SANITARIO PROMEDIO MENSUAL (%)	100 %									

Nº de habitantes en la zona urbana de San Pablo

CL/REB-Feb 2004 vigilanciaresiduosmunicipales@yahoo.com
DF-RS: Infraestructura de disposición Final de Residuos Sólidos
Entidad prestadora del servicio: Municipalidad, EPS-RS, otros
*Denominación, a Relleno sanitario manual, b.relleno sanitario convencional, c botadero.

V° B° DEL Coordinador del programa en la DESA

V° B° del Director de la DESA

Alberto Antonio Vergarayes Vigo
INSPECTOR SANITARIO
Centro de Salud San Pablo

ANEXO Nº 04

ENCUESTA SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS Y ASPECTOS ASOCIADOS

Encuesta aplicada por: ..... Fecha: .....

Nombre y apellidos del Entrevistado:……

Dirección:.....

Distrito:.....

a) DATOS GENERALES

- Edad:

10 a 14 años	( )	15 a 19 años	( )
20 a 24	( )	25 a 29	( )
30 a 39	( )	40 a 49	( )
50 a 59	( )	60 a más	( )

- Sexo: Femenino ( ) Masculino ( )

- Instrucción:

Sin instrucción	( )	Primaria Incompleta	( )
Primaria Completa	( )	Secundaria Incompleta	( )
Secundaria Completa	( )	Técnica	( )
Superior	( )		

- Estado Civil:

Soltero(a)	( )	Casado (a)	( )
Separado(a)	( )	Viudo(a)	( )

- Ocupación Económica:

Ama de casa	( )	Obrero	( )
Oficinista	( )	Empresario	( )
Comerciante	( )	Profesional	( )
Desempleado	( )	Otros	( )

- ¿Participa en alguna organización?

Empresarial	( )		
Dirigencia vecinal	( )	Vaso de Leche	( )
Comedor	( )	Club de Madres	( )
Parroquia	( )	Club deportivo	( )
Ninguna	( )	Otra	( ) ¿Diga cual?.....

b) SOBRE GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS

- ¿Qué es lo que más se bota al tacho de basura en tu casa?

Sobras de alimentos ( ) Papeles ( )

Latas ( ) Plásticos ( )

Otro ( ) Diga cuál?.....

c) SOBRE EL ALMACENAMIENTO Y RECOLECCION DE RESIDUOS SÓLIDOS

- ¿En qué tipo de tacho tiene la basura en su casa/oficina?

Caja ( ) Cilindro ( )

Bolsa Plástica ( ) Costal ( )

Otro tacho ( ) Diga cuál? .....

- ¿Cada cuántos días se llena el tacho de basura de su casa?

En 1 día ( ) En 2 días ( )

En 3 días ( ) En más de 3 días ( )

- ¿Limpian en tu casa/oficina el tacho de basura? SI ( ) NO ( ) cada cuanto tiempo?.....

- ¿En qué lugar de la casa/oficina se tiene el tacho de basura?

Cocina ( ) Patio ( ) Corral ( ) Otro ( ) ¿Diga cuál?.....

- ¿Crees que en tu casa hay otro sitio mejor para tener el tacho de basura?

SI ( ) Cuál?..... Por qué?.....NO ( )

- ¿Quién de la familia/empresa se encarga mayormente de sacar la basura en tu casa/oficina?

Yo ( ) Padre ( ) Madre ( ) Hijo ( ) Hija ( ) Hermano Mayor ( ) Trabajador ( )

Hermana Mayor ( ) Hermano Menor ( ) Hermana Menor ( ) Cualquiera ( )

- ¿El tacho de basura se mantiene tapado? SI ( ) NO ( ) Pocas veces ( )

- ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de tu casa?

Todos los días ( ) Dejando 1 día ( )

Dejando 2 ó 3 días. ( ) Muy pocas veces ( )

Nunca ( )

- ¿Quién recoge la basura de tu casa?

Municipio ( ) Triciclos ( ) Otros ( ) Indique .....

Municipio y también de Triciclos ( )
No se tiene recojo ( )

- Cuando se acumula varios días la basura en tu casa/ofician, ¿qué se hace con esta basura?
Quema ( ) entierra ( ) bota a la calle ( ) bota al río ( )
Se lleva al botadero más cercano ( ) Otra ( ) Diga cuál? .....

- ¿Crees que hay otra manera mejor de eliminar la basura?
SI ( ) Diga cuál otra manera?.....
NO ( )

- ¿Tener un botadero/punto crítico en la calle cerca a tu casa, qué significa principalmente para ti?
Comodidad ( ) Molestias ( ) Por qué? .....
Ninguna ( )

- ¿Qué enfermedades puede traer la acumulación de la basura?
.....
- ¿Porqué crees que existen acumulaciones de basura en tu barrio o calle?
No sabe ( ) No hay ese problema ( ) Porque no pase el basurero ( ) Por negligencia de cada morador ( ) Mala organización ( ) Por desidia ( ) Falta de educación ( )

- ¿Ha participado en alguna actividad, campaña o concurso de limpieza en su barrio?
SI ( ) Hace cuánto tiempo?..... Quién la organizó.....
NO ( )

d) SOBRE LA SEGREGACION Y REUSO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
- ¿Utiliza las sobras de las comidas para otra cosa? .. ¿se reaprovechan?
SI ( ) ¿En qué?..... NO ( )
- ¿Qué se hace en tu casa/empresa con las botellas vacías?
Se botan al tacho ( ) Se venden ( )
Se regalan ( ) Otro uso ( ) Diga cuál otro uso?.....
- ¿Qué se hace en tu casa/empresa con las bolsas de plástico usadas?
Se botan ( ) Se usan para poner basura ( ) Se queman ( )
Se venden ( ) Se regalan ( ) Otro uso ( ) Diga cuál?.....
- ¿Qué se hace en tu casa con las latas?
Se botan ( ) Se usan para poner basura ( ) Se venden ( )
Se regalan ( ) Otro uso ( ) Diga cuál?.....

- ¿Qué se hace con el periódico y el cartón?

Se botan ( ) Se usan para poner basura ( ) Se queman ( )

Se venden ( ) Se regalan ( ) Otro uso ( ) Diga cuál?.....

- ¿Con la basura se hace algún tipo de manualidad?

Si ( ) No ( )

- ¿Qué tipo de manualidades hace(n)? : .....

- ¿Estaría decidido a separar sus residuos en casa/empresa para facilitar su reaprovechamiento?

SI ( ) NO ( ) Por qué?.....

e) SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE PAGAR SERVICIO

- ¿Está Usted satisfecho con el servicio de recojo de basura?

SI ( ) NO ( ) Por qué?.....

- ¿Cuál de los siguientes horarios de recojo de la basura le parece bien?

Todos los días ( ) interdiario ( ) 1 vez x Semana ( ) 2 veces por semana ( )

- ¿En qué horario le parece más adecuado el servicio de recolección de la basura le parece bien?

Mañana ( ) Tarde ( ) Noche ( ) Indique la hora: ……..

- ¿En qué horario le parece más adecuado el servicio de barrido de calles?

Mañana ( ) Tarde ( ) Noche ( ) Indique la hora: ……..

- ¿Cuánto estaría dispuesto(a) a pagar por el servicio de recojo de residuos?

SI ( ) ¿Cuánto por mes? : S/. ..... NO ( ) Por qué?.....

f) COMENTARIOS FINALES

.....

.....

.....

.....

g) OBSERVACIONES DEL ENCUESTADOR(A):

.....

.....

.....