



iiur

Instituto de Investigación Universidad y Región

II DIPLOMADO EN CIENCIA Y GESTIÓN FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO



Presentado por:

Ing. Juan Carlos Arias Urrutia

Cusco, Noviembre de 2011



DEDICATORIA

“Agradezco a Dios por la esperanza que me mueve y el amor que me da felicidad.

A mi esposa Katherine, que todos los días me otorga su amor, su cariño y comprensión y hace que en mi existencia tenga la fuerza para seguir luchando en este mundo.

A mis hijos Rodrigo Mijaíl y Qorianca Abigail que los quiero, los adoro y siempre los tengo en mi mente y son parte de mi lucha para seguir en busca de la excelencia.

A mis padres, Julito y Marujita, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis hermanos, por sus ánimos.

AGRADECIMIENTO

Ante todo agradezco a Dios por permitirme llegar a este punto de mi vida, por darme fuerza, paciencia y tranquilidad necesarias para superar los muchos obstáculos que se presentaron.

Agradezco a mi familia por su apoyo firme y constante durante estos años, a mis padres quienes me infundieron la ética, el cariño a Dios y el amor con el que voy transitando por esta vida.

También deseo dejar plasmada mi gratitud a la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, a la Asociación Arariwa quien financio el diplomado y al Instituto de Investigación Universidad y Región.

Agradezco, además, a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron con este trabajo.

PRESENTACIÓN

Enfocaremos el presente trabajo solo a una breve gama de dichos agentes, los más cercanos y más democráticos al común de la población, hablamos de los nocivos y masivos residuos sólidos de origen doméstico.

Al ser tan evidentes los daños que ocasiona la actual mala disposición de los mismos, sumada a la mala política de control sobre dichos residuos por parte de los entes gubernamentales especializados, la relevancia y responsabilidad que recae sobre cada uno de nosotros manifiesta una urgente atención a la importancia de la separación, selección y segregación de residuos para la reducción, reutilización y reciclaje de los mismos.

Enfocando por un momento los problemas producto de la contaminación plástica, actualmente existen empresas que producen todo tipo de elementos de éste material, tales como bolsas, envases, envolturas, frascos, plásticos derivados, etc. Un ejemplo de esto son las cadenas de supermercados, tiendas y demás establecimientos que entregan estas bolsas plásticas en grandes cantidades, sin recomendar de manera alguna como es que debe de reducirse su uso o disponer de ellas al final de su ciclo de vida. La mayoría de elementos plásticos terminan siendo enterrados sin mayor tratamiento alguno en rellenos sanitarios comunes o en botaderos, finalmente permanecerán enterrados allí algunos cientos de años, empobreciendo la calidad de los suelos, contaminándolos y porque no, inutilizándolos de por vida. Acaso no existe una alternativa para cambiar eso?

La segregación empieza en casa. La educación también. Fraccionar los plásticos y envolturas de todo tipo agudiza el problema al doble o triple según el número de veces que rompamos un envase, bolsa o envoltura, o simplemente si la dejamos a su suerte sin disponerla correctamente. Este es solo un ejemplo de solo un elemento contaminante, el cual puede, con una adecuada reglamentación, evitar desplazarse tantos kilómetros por acción del hombre, y otros más, por acción de fuerzas un poco más naturales.

En conclusión, la problemática es muy compleja, y las soluciones son muy simples. Gran parte de la solución la tiene cada uno de nosotros, tomando conciencia del problema, minimizando el uso de elementos contaminantes e informándonos sobre las maneras correctas acerca de su disposición final, cambiando nuestros hábitos de consumo prefiriendo empaques y elementos más naturales y/o biodegradables. Son solo algunas ideas de muchas de las cosas que podemos hacer por proteger nuestro medio ambiente, tan simple como reducir el uso de elementos plásticos, tan simple como disponerlos correctamente. Realizando algunas labores como las mencionadas, ya es un buen comienzo; no solucionará el problema del calentamiento global, pero si no intentamos con estos esfuerzos mínimos, no esperemos que los presidentes que gobiernan el mundo, con una gran ley, terminen con dicha problemática de la noche a la mañana.

El autor

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES	10
2.	INTRODUCCIÓN	11
3.	OBJETIVOS	11
3.1	<i>Objetivo general</i>	11
3.2	<i>Objetivos específicos</i>	12
4.	ACTIVIDADES REALIZADAS	12
4.1	<i>Organización del equipo de trabajo</i>	12
4.2	<i>Coordinaciones generales</i>	13
4.3	<i>Caracterización de residuos domiciliarios</i>	13
4.4	<i>Caracterización de residuos comerciales formales</i>	21
4.5	<i>Caracterización de residuos comerciales informales</i>	21
4.6	<i>Caracterización de residuos de mercados</i>	22
4.7	<i>Caracterización de residuos de instituciones educativas</i>	23
4.8	<i>Caracterización de residuos de instituciones</i>	24
4.9	<i>Caracterización de residuos de barrido de calles</i>	24
4.10	<i>Programas de seguridad e higiene</i>	24
4.11	<i>Logística utilizada para el estudio</i>	25
5.	INFORMACIÓN BÁSICA DEL ÁREA DE ESTUDIO	26
5.1	<i>Aspectos del ámbito de estudio</i>	26
5.2	<i>Aspectos ambientales</i>	28
5.3	<i>Aspecto demográfico</i>	31
5.4	<i>Actividades socio económicas</i>	32
5.5	<i>Indicadores de salud</i>	35
6.	RESULTADOS OBTENIDOS	37
6.1	<i>Encuestas a la población</i>	37
6.2	<i>Determinación de la generación per cápita (GPC) de los residuos sólidos</i>	54
6.3	<i>Generación de residuos sólidos domiciliarios</i>	54
6.4	<i>Generación de residuos sólidos en comercios</i>	58
6.5	<i>Generación de residuos sólidos en restaurantes</i>	62
6.6	<i>Generación de residuos sólidos en hospedajes</i>	62
6.7	<i>Generación de residuos sólidos en mercados</i>	62
6.8	<i>Generación de residuos sólidos en instituciones educativas</i>	63
6.9	<i>Generación de residuos sólidos en instituciones</i>	63
6.10	<i>Generación de residuos sólidos del barrido de Calles</i>	64
6.11	<i>Generación total de residuos en los distritos de Abancay y Tamburco</i>	64
7.	RECOMENDACIONES	67
8.	BIBLIOGRAFÍA	69
	ANEXOS	71
	ANEXO N°1: REGISTRO DE PARTICIPANTES	72
	ANEXO N° 2: REGISTRO DE DATOS DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN	78
	ANEXO N° 3: FORMATOS DE TRABAJO	85
	ANEXO N° 4: EQUIPO DE TRABAJO	95
	ANEXO N° 5: REGISTRO FOTOGRÁFICO	98
	ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	
	<i>Ilustración N° 1: Ubicación del distrito de Abancay y Tamburco</i>	12

Ilustración N° 1: Mapa Vial del Distrito de Abancay y Tamburco 13

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Sectorización del Distrito de Abancay y Tamburco..... 14

Cuadro N° 2: Determinación del número de muestras en domicilios 16

Cuadro N° 3: Establecimientos comerciales formales y número de muestras 22

Cuadro N° 4: Número de puestos de los mercados del distrito de Abancay y Tamburco..... 23

Cuadro N° 5: Instituciones educativas muestreadas 24

Cuadro N° 6: Características de la Población 32

Cuadro N° 7: Información Turística..... 34

Cuadro N° 8: Establecimientos de Salud..... 35

Cuadro N° 9: Morbilidad en la provincia de Abancay 36

Cuadro N° 10: Generación per cápita por zonas del distrito 54

Cuadro N° 11: Proyección anual de la generación de residuos domiciliarios 55

Cuadro N° 12: Densidad de residuos sólidos domiciliarios 55

Cuadro N° 13: Composición física de residuos sólidos Domiciliarios..... 55

Cuadro N° 14: Calculo de generación total de residuos comerciales 58

Cuadro N° 15: Densidad de residuos sólidos comerciales 59

Cuadro N° 16: Composición física de residuos sólidos comerciales..... 59

Cuadro N° 17: Generación de residuos en restaurantes..... 62

Cuadro N° 18: Generación de residuos en hospedajes 62

Cuadro N° 19: Generación de residuos en mercados 63

Cuadro N° 20: Generación de residuos en instituciones educativas 63

Cuadro N° 21: Generación de residuos en instituciones..... 64

Cuadro N° 22: Generación de residuos del barrido de calles 64

Cuadro N° 23: Generación total de residuos sólidos en distrito de Abancay y Tamburco65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Rango de edades de personas encuestadas..... 38

Gráfico N° 2. Sexo de las Personas encuestadas..... 38

Gráfico N° 3: Grado de instrucción de la persona encuestada 39

Gráfico N° 4 Ocupación económica 39

Gráfico N° 5 Grado de instrucción del jefe de familia 40

Gráfico N° 6 ¿Cuál es el ingreso familiar? 40

Gráfico N° 7 ¿Qué servicios cuenta la familia? 41

Gráfico N° 8 ¿Qué es lo que más bota al recipiente de basura en la casa?.....	41
Gráfico N° 9 ¿En qué tipo de recipiente almacena la basura en casa?.....	42
Gráfico N° 10 ¿Cada cuántos días se llena el tacho de basura?.....	42
Gráfico N° 11 ¿El Tacho de basura se mantiene tapado?	43
Gráfico N° 12 ¿Ubicación del recipiente de la basura? ¡Error! Marcador no definido.	
Gráfico N° 13 ¿Quién de la familia se encarga mayormete de sacar la basura en casa? .	44
Gráfico N° 14 ¿Cada cuánto tiempo se recogen la basura de la casa?	44
Gráfico N° 15 ¿Quién les recoge la basura de la casa?	45
Gráfico N° 16 ¿Cuándo se acumula varios días la basura que hace con esta?	45
Gráfico N° 17 ¿Porqué crees que existen acumulacion de basura en tu barrio o calle?...	46
Gráfico N° 18 ¿Las sobras de las comidas se utilizan para otra cosa en casa?	46
Gráfico N° 19 ¿Qué se hace en casa con las botellas plásticas vacías?	47
Gráfico N° 20 ¿Que se hace en casa con las botellas de vidrio?.....	47
Gráfico N° 21 ¿Qué se hace en casa con las bolsas plásticas usadas?	48
Gráfico N° 22 ¿Qué se hace en casa con las latas?.....	48
Gráfico N° 23 ¿Qué se hace con el periódico y el cartón?	49
Gráfico N° 24 ¿Quién trabaja en la casa algún tipo de manualidades con alguna cosa que sobre o esté para botarse?.....	49
Gráfico N° 25 ¿Estaría dispuesto a separar sus residuos para facilitar su reaprovechamiento?.....	50
Gráfico N° 26 Frecuencia de recolección deseada.....	50
Gráfico N° 27 ¿Está Ud. Satisfecho con el servicio de recolección de basura?	51
Gráfico N° 28 ¿Le interesaría tener un servicio de recolección de basura, realizado por una empresa privada?.....	52
Gráfico N° 29 ¿Estaría dispuesto a pagar por este servicio?	52
Gráfico N° 30 ¿Le interesaría tener el servicio de recojo de basura, a través de un servicio municipal mejorado?	53
Gráfico N° 31 ¿Estaría dispuesto a pagar por este servicio municipal?.....	53
Gráfico N° 32 Generación per cápita por zona.....	54
Gráfico N° 33 Composición física de residuos domiciliarios por sus características	58
Gráfico N° 34 Composición física de residuos comerciales por sus características	61

RESUMEN

El presente trabajo analiza la cantidad y características de los residuos sólidos domésticos de los distritos de Abancay y Tamburco del departamento de Apurimac, tomando una muestra representativa aleatoria de viviendas por estratos socio-económicos: medio alto, medio, medio bajo y bajo, no se consideró el estrato alto, porque según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (I.N.E.I) no existe esta categoría en los distritos en estudio. Para este trabajo se utilizó la metodología recomendada por el Centro Panamericano de Salud Ambiental (C.E.P.I.S).

La generación y caracterización de los residuos sólidos municipales, son parámetros muy importantes para la toma de decisiones en lo que se refiere a proyección y diseño de los sistemas de manejo y disposición final de los desechos sólidos, por ello se debe poner especial atención a este parámetro desde la selección de la muestra hasta su análisis estadístico.

Dentro de este trabajo se analizan los residuos sólidos municipales domésticos (residuos sólidos generados en casas o habitaciones), utilizando el método de análisis de Residuos Sólidos recomendado por el C.E.P.I.S y el Manual del Dr. Carlos Caycho Chumpitaz, los cuales se han estado utilizando en los diferentes distritos del Perú para determinar la cantidad y características de los residuos sólidos domiciliarios a partir de un Muestreo Aleatorio Estratificado.

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

ABSTRACT

This paper analyzes the number and characteristics of domestic solid waste districts Tamburco - Abancay and Apurimac department, taking a representative random sample of homes for socio-economic strata: medium high, medium, medium low and low, not considered the upper stratum, because according to the National Statistics Institute (INEI) there is no category in the districts under study. For this work we use the methodology recommended by the Pan American Center for Environmental Health (CEPIS).

The generation and characterization of municipal solid waste are very important parameters for decision-making in regard to screening and design of management systems and disposal of solid waste, therefore we must pay special attention to this parameter from the sample selection to statistical analysis.

In this paper we analyze the domestic municipal solid waste (solid waste generated in homes or rooms), using the method of analysis recommended by the Solid Waste CEPIS and Dr. Carlos Caycho Manual Chumpitaz, which have been used in different districts of Peru to determine the amount and characteristics of solid waste from a stratified random sampling.

The aim of this study is to generate qualitative and quantitative information, using statistical sampling methods and analysis outlined for determining the per generation. Capita volume weight and the percentage of recoverable and non recoverable products, in order to support the conclusions and adjustments necessary to provide alternative solutions for handling and disposal district Abancay and Tamburco - Apurimac

1. ANTECEDENTES

La carencia de una gestión integral de los residuos es uno de los grandes problemas ambientales que aquejan al Perú, con repercusiones sobre el cambio climático.

La mayoría de los ciudadanos de Abancay está consciente de la trascendencia de este problema y por eso se realizó una consulta y, ante la pregunta: ¿Estás de acuerdo en que se construya en Abancay un relleno sanitario?, abrumadoramente el 92% de los participantes en la Consulta, respondió afirmativamente.

Así pues, es un compromiso del Gobierno Local, incorporar como prioridad la temática de residuos dentro de las estrategias para la mitigación y adaptación de medidas específicas para hacer frente a los efectos negativos del Cambio Climático, con acciones locales para logros globales, siendo esencial disminuir la generación de residuos, ya que se ha reportado que los desechos emiten el 10% de los gases de efecto invernadero en el mundo.

Más de 50 toneladas diarias de residuos sólidos generamos diariamente los habitantes y visitantes de la Ciudad de Abancay. Más de las tres cuartas partes de los residuos sólidos (convertidos en basura al mezclarse) son para llevarse a la zona de Quitasol y luego, una mínima parte a las empresas comercializadoras de separación y finalmente enviándose el material de rechazo al botadero municipal a cielo abierto, el cual a colapsado hace tres años y a punto de clausurarse definitivamente.

De ahí la iniciativa (ahora avalada por la ciudadanía) de instalar Un Relleno Sanitario Moderno semi mecanizado para el Manejo de los Residuos Sólidos en que se reciclen las materias primas inorgánicas que son fuente de riqueza y de ampliación de su disponibilidad para las siguientes generaciones; así como el aprovechamiento de los residuos orgánicos para producir composta y eventualmente electricidad aprovechando el metano que ahí se genera contaminando la atmosfera y contribuyendo a acelerar el Calentamiento Global, por lo que paralelamente debe disminuirse la cuantía de residuos orgánicos en los sitios de disposición final con lo que se reduce la emisión del CO₂, principal causante del Calentamiento Global.

El estudio de caracterización de residuos sólidos de la ciudad de Abancay y Tamburco contribuirá a la mejora del Estudio del perfil de proyecto, el mismo que está dirigido a garantizar que la Municipalidad Provincial cuente con un proyecto integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, con énfasis a contar con la infraestructura para el tratamiento y disposición final de los mismos.

2. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos (ECRS) en los distritos de Abancay y Tamburco, Provincia de Abancay, Departamento de Apurímac.

Para este trabajo se utilizó la metodología recomendada por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente-CEPIS, en el Manual “Método sencillo del análisis de residuos sólidos” del Dr. Kunitoshi Sakurai, la cual se encuentra desarrollada ampliamente en la sección 4 del presente documento. La metodología aplicada ha permitido determinar los siguientes aspectos: a) proyección de la población actual, b) número de muestras, c) sensibilización y capacitación de la población (viviendas seleccionadas), d) determinación de la generación per cápita e) composición física y densidad de los residuos sólidos.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Contar con Información primaria mediante la caracterización física de los residuos sólidos (Cuantitativa y Cualitativa) con el propósito de elaborar una serie de instrumentos de gestión ambiental de residuos sólidos así como proyectos de inversión pública referidos a gestión de residuos sólidos a nivel de factibilidad y complementariamente, que permitan tomar decisiones respecto a tarifas y arbitrios de limpieza pública de los distritos de Abancay y Tamburco.

3.2 Objetivos específicos

- Calcular la producción per cápita de los residuos sólidos municipales.
- Determinar la producción, en peso, volumen y densidad de los residuos sólidos municipales de origen domiciliario, de mercados, y comerciales.
- Determinar la composición física de los residuos sólidos municipales estableciendo principalmente el potencial de recuperación de residuos sólidos.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Para el desarrollo del estudio, se realizaron las siguientes actividades.

4.1 Organización del equipo de trabajo

A. Ejecutores

El presente trabajo se realizó con el apoyo de la Municipalidad Provincial de Abancay, con los estudiantes del 6° ciclo de Ingeniería Ambiental de la Universidad Alas Peruanas filial Abancay, Población involucrada y Municipalidades de Abancay y Tamburco.

También se coordinó con la Gerencia de Obras, para la entrega de un mapa catastral del distrito, y con el responsable servicios municipales para la entrega de información relevante al estudio de establecimientos comerciales y mercados. Además, se realizó las coordinaciones con los dirigentes de los mercados y dueños de los establecimientos comerciales, como con las familias seleccionadas en la muestra del estudio.

B. Estudiantes Colaboradores

Los estudiantes de la Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental recibieron capacitación sobre el proceso metodológico y participaron activamente en todos los estudios a través de:

- Supervisión de encuestas.
- Toma de datos del pesaje y composición de los residuos.
- Convocatorias para las reuniones con los operarios.

- Facilitación de la logística necesaria: áreas para pesaje y clasificación, vehículos de recolección y personal para las actividades operativas.

C. Coordinador del estudio

Estuvo a cargo del Ing. Juan Carlos Arias Urrutia con experiencia en el manejo de residuos sólidos, el cual dirigió las actividades así como todo lo relacionado con la logística del estudio y la sistematización del mismo. Este profesional tuvo como contraparte del Municipio al Gerente de Medio Ambiente y Servicios Públicos así como el Sub Gerente de Limpieza Pública de la Municipalidad Provincial de Abancay y personal de la oficina de Oficina de Desarrollo Económico Local (ODEL) de la Municipalidad Distrital de Tamburco quienes ven el área de Limpieza Pública de este distrito.

4.2 Coordinaciones generales

Para el desarrollo de los estudios se coordinó de manera estrecha con los funcionarios de las dependencias municipales encargadas del tema de residuos sólidos a quienes se les presentó de manera detallada el estudio a realizar y se definió un equipo mixto de trabajo entre el Autor del presente estudio, la Municipalidad Provincial y distrital y los Estudiantes de la UAP, a este equipo se le capacitó en la ejecución del estudio de caracterización de residuos con el fin de que participen activamente en el proceso.

Este proceso de involucramiento de los funcionarios municipales permitió desarrollar y fortalecer sus capacidades a través del “aprender haciendo”.

4.3 Caracterización de residuos domiciliarios

Para la realización del estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Abancay y Tamburco se han seguido los siguientes pasos:

Paso 1: Zonificación de los distritos por estratos socioeconómicos

La zonificación distrital permitió determinar áreas homogéneas o con características similares. Para ello, se utilizó la clasificación que cuenta la Gerencia de Administración Tributaria, donde se zonifica al distrito en tres zonas: Ver ilustración N° 1.

Cuadro N° 1: Sectorización del Distrito de Abancay y Tamburco

Zona A	Zona B	Zona C
Urbanizaciones residenciales Poseen todos los servicios urbanos y otros complementarios. Sus habitantes gozan de ingresos medios.	Urbanizaciones populares densamente pobladas. Poseen servicios básicos con mejores condiciones que el estrato bajo. Ingreso económico un poco mayor o igual al sueldo mínimo legal.	Viviendas precarias, de material rústico ubicadas en la periferia del distrito. Carecen de algunos servicios básicos. Zona en proceso de consolidación. Ingreso económico familiar por debajo del sueldo mínimo legal.

Fuente: Elaboración del Equipo

Paso 2: *Determinación y proyección de la población actual*

Para determinar la población actual de cada distrito se ha considerado la población del último Censo INEI 2007 y las tasas de crecimiento señaladas para tal fin.

Paso 3: *Distribución de la población total por Barrios*

Haciendo uso del plano catastral otorgado por la Gerencia de Desarrollo Urbano de la Municipalidad Provincial de Abancay y los datos se procedió a determinar la población por cada una de los estratos.

Paso 4: Determinación del número de muestras

Para determinar el número de muestras 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 (domicilios)

v = Desviación estándar de la variable X_i (X_i = PPC de la vivienda i) (gr/hab/día)

E = Error permisible en la estimación de PPC (gr/hab/día)

N = Número total de viviendas del estrato definido

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: 250 gr./hab-día¹.

Estos valores han sido considerados como los más apropiados, de acuerdo a la experiencia obtenida por el grupo Ciudad Saludable en otros estudios realizados, por lo que se toma patrón de este estudio.

Aplicando la fórmula para la ciudad de Abancay y Tamburco, se obtuvo como resultado 90 muestras domiciliarias, las cuales se distribuyeron proporcionalmente en cada una de los estratos. A fin de evitar la pérdida de muestras por ausencia de los moradores de las viviendas y por otros motivos ajenos al normal desarrollo del estudio, se consideró incrementar el número de muestras en un 35%, por lo cual la muestra se incrementó con 20

¹ En muestras tomadas para diferentes estudios realizados se ha encontrado como promedio de desviación estándar 250 gr/hab/día.

viviendas adicionales. Así en total fueron consideradas 110 muestras para los distritos de Abancay y Tamburco.

Cuadro N° 2: Determinación del número de muestras en domicilios²

Barrios	<u>N° de viviendas [1]</u>	N° de muestras
Centro I	10	10
Centro II	10	10
Ingenieros	10	10
Fonavi	10	10
Tamburco	10	10
Circunvalacion	10	10
Condebamba	10	10
Americas I	10	10
Americas II	10	10
Villa Ampay	10	10
Aymas	10	10
Total	110	110

Elaboración Propia

Paso 5: Determinación de las zonas representativas por nivel socio-económico

Una vez determinado el número de muestras por zona, se eligió los lugares de los distritos donde se tomarían las muestras, identificando las manzanas y las viviendas con las que se iba a trabajar.

Esta actividad de la determinación de las zonas de trabajo se realizó de manera conjunta con el equipo de trabajo.

² El Numero de Muestras se trabajo por estratos que forman en su totalidad la zona urbana del distrito de Abancay y Tamburco.

Es importante señalar que se realizó también una visita de campo a las zonas pre-seleccionadas con el objetivo de definir in situ las zonas de muestreo para el estudio.

Paso 6: Sensibilización y capacitación de la población seleccionada

Para iniciar las actividades de la recolección de las muestras, se sensibilizó a la población mediante un espacio televisivo de la ciudad el día lunes 17 de octubre en el cual se les explicó cual era la metodología de este estudio, el día martes 18 se entregó una carta a los vecinos solicitando su colaboración la misma que estaba firmada por el Sr. Alcalde la Ciudad, luego se aplicó una encuesta a todas las viviendas seleccionadas con el fin de recopilar datos cualitativos sobre su percepción del sistema de manejo de residuos y cuantitativos sobre el número de personas que habitan la vivienda, así como solicitarles su confirmación de participación en el estudio. Adicionalmente se hicieron entrega de las bolsas a las viviendas que mostraban su disposición a participar en el estudio, las mismas que fueron codificadas.

Paso 7: Toma de muestras

La toma de las muestras se realizó normalmente durante 8 días, donde se entregó una bolsa plástica (marcada con un código de identificación) a cada representante de la vivienda codificada a cambio de la bolsa con residuos.

En cada vivienda seleccionada se indicó al jefe o jefa de familia que depositen dentro de la bolsa todos los residuos generados en el día como consecuencia de las diferentes actividades generadas en el hogar.

Luego se procedió a la recolección diaria de las bolsas de residuos de los domicilios en cada uno de los lugares de las zonas seleccionadas, empleando para la recolección la camioneta del municipio provincial de Abancay, que terminado la recolección de las viviendas se trasladó al área designada para el pesaje, la medición de la densidad y la caracterización de los residuos. Esta área fue la maestranza o garaje municipal sito en la 2º cuadra de la Av. Huancavelica.

El programa de muestreo se realizó durante ocho días consecutivos, donde se descartaron la información de la muestra tomada el primer día, debido a que se desconoce la cantidad de residuos que se han almacenado en días anteriores.

Es importante señalar que si bien los resultados del primer día se descartaron, es importante realizar el procedimiento completo para que el equipo de campo ajuste de manera efectiva sus funciones, tiempos y actividades.

Paso 8: Determinación de la generación per cápita

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

- Una vez concluido el ruteo de recolección de bolsas correspondiente, se llevaron las muestras al área municipal designada para realizar el pesaje.
- El pesaje se realizó previa identificación del código o número de cada muestra, registrándose el peso en el formato correspondiente.
- Una vez obtenidos los pesos promedios de los residuos, de cada vivienda, en gabinete se procesaron los resultados obtenidos para obtener los PPC promedio de cada estrato.
- Luego de obtenidos los resultados de cada estrato, se determinó el PPC distrital, para lo cual se aplicó la fórmula de la media ponderada.

Paso 9: Determinación de la densidad

Para hallar la densidad de los residuos sólidos se realizó lo siguiente:

- Acondicionamiento de un recipiente cilíndrico de 212 litros de capacidad.
- Al azar se escogió bolsas de las ya registradas y pesadas y se procedió a vaciar su contenido dentro del recipiente; y así se cogió otras bolsas sucesivamente hasta llenar el recipiente.
- Una vez lleno, se levantó el recipiente 20 cm sobre la superficie y se lo dejó caer tres veces, con la finalidad de llenar los espacios vacíos en el mismo.
- Luego se midió la altura libre y se registró el dato en el formato correspondiente.

El cálculo de la densidad se realizó en gabinete 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)

Adicionalmente, se compactó la basura dentro del cilindro, con la ayuda de un pisón, con el fin de determinar una nueva altura, con este dato y utilizando la misma fórmula anterior, se determinó la densidad de la basura compactada.

Paso 10: Determinación de la composición física de los residuos sólidos

Para la determinación de la composición física de los residuos sólidos se utilizó el método del recipiente cilíndrico, utilizado y validado por las instituciones del Consorcio en diferentes estudios, el cual consistió en:

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

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

A. Residuos aprovechables (A1 + A2): estos pueden ser compostificables y reciclables.

A.1 Compostificables: estos pueden ser:

- ✓ Residuos orgánicos: Fibra dura vegetal, Hueso, Madera
- ✓ Residuos alimenticios (restos de comida, frutas)
- ✓ Residuos de jardines (restos de poda de jardines ò de áreas verdes)
- ✓ Cuero
- ✓ Algodón
- ✓ Pluma (pelos)

A.2 Reciclables: estos pueden ser:

- ✓ Papel: papel blanco, papel periódico, papel mixto, papel film.
- ✓ Cartón: cartón marrón, cartón blanco, cartón mixto.
- ✓ Vidrio: vidrio blanco, vidrio marrón, vidrio verde.
- ✓ Plástico: PET (Tetrafolato de polietileno), PEAD (HDPE)(Polietileno de alta densidad), PVC (Poli cloruro de vinilo), PEBD ó LDPE (Polietileno de baja densidad), PP (Polipropileno), PS (Poliestireno), ABS (Acrilonitrilo, el butadieno y el estireno.)
- ✓ Tetrapack
- ✓ Latas (Aluminio)
- ✓ Fierro

B. Residuos no aprovechables: tenemos bolsas plásticas (bolsas), envoltura de golosinas, tecknopor, pilas, batería, carbón, ceniza, telas, textiles, porcelana, loza, residuos de construcción, cobre, jebe, material inerte (tierra, piedras).

C. Residuos sólidos peligrosos: tenemos envases con aceites quemados, envases de reactivos, envases de insecticidas, focos, fluorescentes, pintura, sintético, cerámica, papel higiénico, toalla higiénica, pañal.

4.4 Caracterización de residuos comerciales formales

La metodología utilizada para determinar la proyección de la generación de residuos comerciales, se presenta a continuación:

- Se identificaron los establecimientos comerciales del distrito por giro. En el distrito de Abancay la única información con la que cuenta en la Oficina de Administración Tributaria es el nombre y dirección.
- Se agrupó a los establecimientos según giros y para clasificarlos por tamaños (pequeños, medianos y grandes), se tomó una muestra y se procedió a determinar el porcentaje de establecimientos comerciales pequeños, medianos y grandes por giro, dicho porcentaje se utilizó para los cálculos en todo el distrito.
- Se seleccionó un número representativo de establecimientos comerciales por giro y según tamaño.
- En cada uno de estos establecimientos seleccionados se recogieron los residuos generados durante 8 días, descartando el primero.
- Se promedió los datos obtenidos para luego proyectarlo por el número de establecimientos totales por tamaño.
- Los datos obtenidos han sido comparados y validados con la información del Área de Limpieza de la Municipalidad.
- Se determinó la composición física y densidad de los residuos sólidos de origen comercial

El número total de establecimientos comerciales y la muestra considerada se presenta en el cuadro N° 3:

4.5 Caracterización de residuos comerciales informales

Considerando las características comerciales del distrito de Abancay y Tamburco se pudo determinar que el número de establecimientos que están registrados y que cuentan con licencia de funcionamiento representa el 40% de total de establecimientos comerciales.

- Para calcular la generación de comercios no registrados se procedió a calcular la generación multiplicando la cantidad obtenida en comercios formales por 60% y dividirla entre el 40%.

Cuadro N° 3: Establecimientos comerciales formales y número de muestras

Giro	Área (m²)	Número de establecimientos	Números a Muestrear
Tienda	0-30	250	15
Bodega	0-45	10	1
Comercial	0-40	10	1
Ferretería	0-35	25	2
Multiservicios	0-25	50	3
Hotel	0 – 200	26	1
Restaurante	0 – 150	80	3
Grifo	0 – 500	8	1
Total		459	27

Fuente: Gerencia de Administración Tributaria de la MPA

4.6 Caracterización de residuos de mercados

Se realizó las siguientes actividades:

- Identificación de los mercados de abasto de los distrito (nombre, dirección y número de asociados), esta información fue proporcionada por el área de comercialización de la Municipalidad.
- Validar la información proporcionada por el Municipio con algunas visitas a campo y entrevistas con representantes de asociaciones de los mercados de los distritos.
- Visitar a los mercados seleccionados conjuntamente con el administrador de los mismos y definir, junto a los dirigentes, el horario y modalidad del muestreo a desarrollar.
- Seleccionar dos de los mercados existentes para el estudio.

- En cada uno de estos mercados seleccionados se pesaron los residuos generados durante 7 días.
- Luego se calcularon la cantidad de residuos sólidos generados por puesto para después proyectarlos por el número total de puestos en cada uno de los mercados.

El mercado del distrito se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4: Número de puestos de los mercados del distrito de Abancay y Tamburco.

Nombre del Mercado	Nro. de Puestos³
Mercado Central de Abancay	305
Mercado las Américas	340
Mercado progreso	80
Total de Puestos de venta	725

4.7 Caracterización de residuos de instituciones educativas

La metodología utilizada para determinar la proyección de la generación de residuos de instituciones educativas se presenta a continuación:

- Se identificaron todas las instituciones educativas del distrito, información que fue obtenida de la página web del Ministerio de Educación.
- Se seleccionan las instituciones educativas más representativas, de cada nivel y se procede a conversar con los directores con el fin de explicarles la importancia del proyecto y la información que se le solicita es el número total de alumnos, personal docente y administrativa del plantel para determinar la gpc por alumno y así proyectar la generación total de instituciones educativas en el distrito.
- En cada una de las instituciones educativas se recogieron diariamente los residuos generados durante 8 días, descartando el primero.

³ Información reportada por el Administrador de los mercados.

Las instituciones educativas muestreadas se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 5: Instituciones educativas muestreadas

Nombre	Nivel	N° de alumnos personal docente y administrativo⁴
Santa Teresita	Inicial	238
Santa Rosa	Primaria	421
Miguel Grau	Secundaria	1047
U. Alas Peruanas	Nivel Superior	1 245
Total		2 921

4.8 Caracterización de residuos de instituciones

La metodología utilizada para determinar la proyección de la generación de residuos de instituciones consistió:

- En recoger los residuos diariamente de la Municipalidad Provincial de Abancay y de la Corte superior de Justicia de Apurímac, generados durante 8 días, descartando la muestra del primer día.

4.9 Caracterización de residuos de barrido de calles

La metodología utilizada para determinar la proyección de la generación de residuos de barrido de calles consistió:

- En pesar los residuos generados diariamente de dos rutas de barrido, esto por el lapso de 7 días. Se considera que cada una de las rutas de barrido tienen la misma distancia, por lo cual la proyección de la generación se realizará multiplicando el total de rutas (15) por el promedio generado en cada ruta analizada.

4.10 Programas de seguridad e higiene

⁴ Dato obtenido de la Dirección de cada una de las Instituciones Educativas muestreadas.

Durante el estudio de caracterización de residuos, se tomó las medidas necesarias para prevenir cualquier riesgo de accidentes.

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

El personal técnico⁵, luego de las charlas y orientaciones respectivas, utilizó todo el equipo de protección personal necesario, tales como:

- Mandil de plástico
- Mascarillas de Protección
- Guantes de nitrilo

Adicionalmente, en la zona de pesaje, se contó con lejía, jabón carbólico y alcohol para el aseo del personal obligatorio y la desinfección al final de cada jornada. También se conto con un botiquín de primeros auxilios.

4.11 Logística utilizada para el estudio

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

A. Recursos Humanos

- ✓ 01 Coordinador
- ✓ 01 Técnico responsable.
- ✓ 11 Encuestadores.
- ✓ 01 conductores de la camioneta.
- ✓ 15 operarios que realizaran la recolección y caracterización de residuos sólidos.⁶

⁵ Alumnos de la Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Alas Peruanas Filial Abancay, y personal de Limpieza Publica de la MPA

⁶ Informacion obtenida de la Sub Gerencia de Limpieza Publica de la MPA.

B. Equipos y Materiales utilizados

- ✓ 01 Balanza analítica con lectura mínima de 0.01 Kg y lectura máxima de 40 Kg
- ✓ 01 cámara fotográfica digital Lumix DCM - Panasonic de 10.1 pixeles.
- ✓ 01 cilindro Plástico de 212 litros de capacidad.
- ✓ 01 cinta métrica Gotti de 5.0 metros.
- ✓ 01 lámina doble de polietileno de 6 x 4 metros.
- ✓ 01 Camioneta Toyota 4*4 (propiedad de la Municipalidad)
- ✓ 1,400 bolsas de polietileno de alta densidad (4 PE-HD) de 20 x 30 pulgadas.
- ✓ 15 pares de guantes de nitrilo.
- ✓ 02 caja mascarillas de Protección
- ✓ 15 mandiles de plástico.
- ✓ Formato de encuesta.
- ✓ Formatos de registro de datos.
- ✓ Planos del área de estudio.

5. INFORMACIÓN BÁSICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

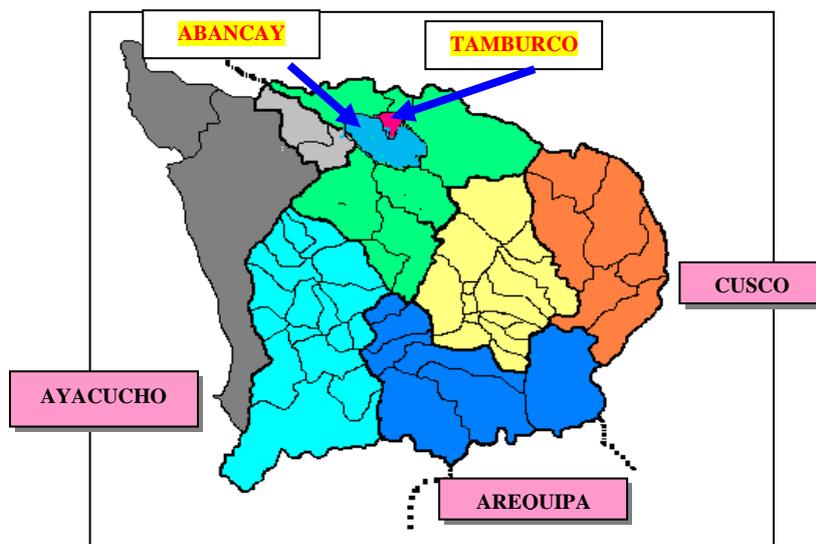
5.1 Aspectos del ámbito de estudio

El distrito de Abancay se encuentra ubicado geográficamente en la Provincia de Abancay del Departamento de Apurimac, se accede a el mediante la carretera Cusco-Abancay. Su posición geográfica está comprendida entre las coordenadas 13°38'33'' de latitud sur y 72°52'54'' de longitud oeste, siendo la capital del departamento de Apurimac la cual se encuentra a una altitud de 2,378 m.s.n.m.

El distrito de Tamburco se encuentra ubicado geográficamente en la Provincia de Abancay del Departamento de Apurimac, en la parte Norte de la ciudad de Abancay y se accede a el mediante la carretera Cusco-Abancay. Su posición geográfica está comprendida entre las coordenadas 13°33' de latitud sur y 72°51' de longitud oeste. En pisos ecológicos correspondientes a las regiones Quechua, Suni y Puna (2581 m.s.n.m. a 4800 m.s.n.m.).

El área de influencia del estudio está dada por el distrito de Abancay y el distrito de Tamburco, los que se ubican geográficamente en forma contigua e integrada.

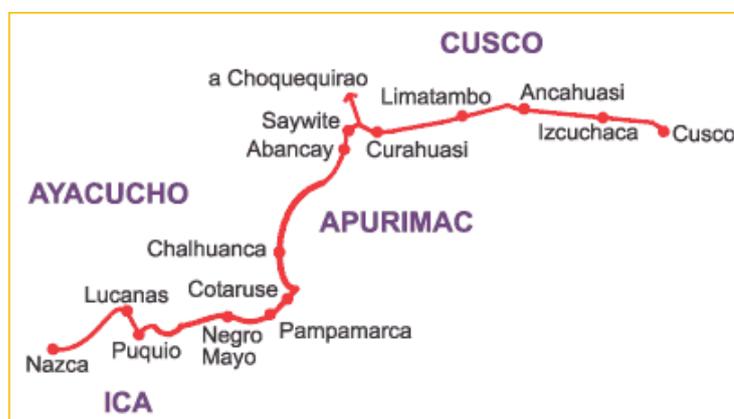
Ilustración N° 1: Área de influencia del Estudios de Caracterización



A las ciudad de Abancay y Tamburco se accede desde la ciudad de Lima, por la Panamericana Sur, hasta la Provincia de Nazca, lugar donde nace la carretera Nazca – Cusco, el tiempo de viaje es de 16 horas desde Lima, contando para ello con gran variedad de empresas de transporte con salida directa de Lima - Abancay- Cuzco con salidas en diversos horarios.

El Distrito de Tamburco se encuentra junto e integrado al Distrito de Abancay pudiendo accederse a este en transporte urbano en menos de 5 minutos desde Abancay

Ilustración N° 2: Mapa Vial de los Distritos de Abancay y Tamburco Provincia de Abancay



Fuente: Plan de Desarrollo Concertado Provincial 2003-2013

A. Superficie

La superficie del distrito de Abancay es tiene una extensión de 313.07 km² mientras que el distrito de Tamburco tiene una extensión de 54.6 km²., de acuerdo a los datos obtenidos del Plan de desarrollo concertado Provincial.

B. Límites

Los límites del distrito de Abancay y Tamburco son:

- Norte : Con los distritos de Huanipaca, y parte del distrito de Curahuasi.
- Este : Con el Distrito de Curahuasi
- Sur : Con los distritos de Pichirhua y Lambrama.
- Oeste : Con la Provincia de Andahuaylas.

5.2 Aspectos ambientales

A. Clima

En la capital del distrito de Abancay como en el distrito de Tamburco, el clima predominante es templado con características veraniegas presentando una temperatura promedio de 18° C. El clima varía paulatinamente a medida que se asciende hacia el norte, apreciándose climas semi templados, en la zona Quechua con altitudes de 2,300 a 3,600 msnm. Y temperaturas medias que varían entre 11° y 16° C, luego se aprecian climas fríos de Puna que se extienden entre los 4,000 a 4,800 msnm. Con temperaturas medias que varían de cero a 10 °C. Por último se distinguen climas muy fríos con presencia de nevadas y temperaturas bajo 0° C entre altitudes de 5,100 msnm.

La variación climática de acuerdo a las estaciones del año es la siguiente: en los meses de Abril a Setiembre llegan permanentemente los rayos solares indicando la ausencia de lluvias, pero entre los meses de Junio a Setiembre se presentan características de clima frígido debido a la temperatura baja, siendo frecuentes las haladas que afectan la flora y

fauna desde las partes altas hacia las zonas bajas. De Setiembre a Diciembre se inician las primeras lluvias moderando la temperatura y mejorando el reverdecimiento de las plantas en las Áreas pajonales y bosques, además este último se cubre de neblinas bajas predominando una temperatura promedio de 14°C. Entre los meses de Enero y Marzo se produce la mayor precipitación pluvial,

B. Suelos⁷

El paisaje geográfico, está formado por suelos pardo forestales entre 2900 a 3450 m.s.n.m. Los suelos del piso andino o puna, comprendidos entre los 3700 a 4500 m.s.n.m. son suelos de horizonte oscuro muy ricos en materia orgánica con cobertura de gramíneas.

A medida que se extiende hacia las partes altas, se aprecian suelos pedregosos y abruptos rocosos y peñascos, los suelos y vegetación de esta parte soportan drásticos cambios climáticos, bajas temperaturas en las noches y soleadas durante el día. Debido al frágil ecosistema vegetal los suelos y la cobertura gramínea, se desecan rápidamente durante el período de estío, en cambio durante los meses lluviosos el paisaje hace como alfombra cespitosa de suelo húmedo, con abundantes nieblas y nubosidad.

La zona de transición entre las tierras de pajonal y de bosque húmedo, se caracteriza por la continuidad de tierras negras cuya fisonomía vegetal se compone de arbustos y pastos. Debido a las excelentes condiciones atmosféricas y la calidad de suelos, han sido habilitados para cultivos de plantas tuberosas y zona de pastoreo.

C. Recursos Naturales

Los recursos naturales de los distritos de Abancay y Tamburco son:

- Flora

⁷ Información obtenida del *Plan de Desarrollo Concertado Provincial 2003-2013*

Un conjunto diversos de especies desde gramíneas, herbáceas, arbustivas, árboles, helechos, y musgos conforman la vegetación de los distrito de Abancay y Tamburco, albergando a una singular fauna silvestre.

La protección de la vegetación natural, juega un papel muy importante en la regulación y comportamiento de los sistemas de agua. Es particularmente importante el efecto esponja por medio del cual la lluvia es captada y mantenida por los bosques y pastizales naturales ,de manera que el agua drene en forma lenta hacia el interior y eventualmente hacia los sistemas pluviales reduciendo la tendencia a las inundaciones en periodos de mucha lluvias y liberando agua en época de sequía.

Existe una gran diversidad de formas vegetales de altura desde la flora rupícola (líquenes en roquedales) hasta árboles de 15 m. de altura (chachacomo, intimpa, entre otros).

Es oportuno señalar que en la época que comenzó el desarrollo urbano de la ciudad de Abancay, se utilizó como material básico para la construcción de viviendas, las maderas de especies más valiosas, como la “Intimpa” *Podocarpus Glomeratus*, el “huamanquero” *Styloceras laurifolia*, “nogal” *Junglans neutrópica*, “atoc cedro” *Cedrela lilloi*, *Myrciantes oreophylla*, entre otras, encontrándose estas especies en forma aislada, escasa y en estado relictual.

Los bosques mixtos de arbustos por encima de los 3,700 m.s.n.m., son los que han sufrido mayor impacto en cuanto al proceso de extinción, afectándose especies herbáceas trepadoras y epifitas, en razón de la apertura de áreas considerables para el cultivo de tuberíferas en las laderas y hondonadas, actividades que han provocado el confinamiento y retroceso de los bosques, a las quebradas abruptas e inaccesibles y a los bordes de las chacras.

Fauna

Las investigaciones sobre la fauna mundial, señalan la existencia de 8,500 especies, de las cuales en el Perú se han registrado 1,700 que representan el 20% de la población faunística mundial. En este sentido en el distrito de Abancay que incluye la zona de Ampay, se han

hallado 112 especies que representa el 1.3% de la fauna mundial y el 6.53 % de la fauna peruana.

Se han registrado 12 especies de mamíferos silvestres, pertenecientes a ocho familias. Los más pequeños son los roedores, entre los que destacan el “poronccoe” (*Cavia tschuchi*) y la viscacha (*Lagidium peruviam*) que habitan los pajonales y roquedales situados encima de los 3,700 m.s.n.m.

Entre los felinos destaca por su tamaño el puma (*Felis concolor*) y entre los fitófagos el “luichu” (*Odocoileus virginianus*) y la “taruca” (*Hippocamelus antisimensis*).

Los representantes quizás más vistosos de la avifauna, son los colibríes de diversas especies que se alimentan del néctar de las flores y de insectos.

Respecto a los reptiles sólo se ha encontrado una especie de serpiente andina, *Tachimenis peruviana*, cuya mordedura no tiene efecto nocivo en el ser humano.

En cuanto a los insectos se encuentra el “wayt ampu” o “sucana” (*Metardaris cossinga*), una especie de mariposa (Lepidoptera) de hábitos diurnos, cuya importancia radica en el uso comestible que aún le dan algunos pueblos andinos.

En cuanto a las aves habituales se encuentran un centenar de especies, que se clasifican taxonómicamente en 29 familias.

5.3 Aspecto demográfico

Según el INEI⁸ en el XI de Población y VI de Vivienda del 2007, el distrito de Abancay en la zona urbana alberga una población de 4,558 habitantes, considerando el censo de 1993 y del año 2007 se tiene una tasa de crecimiento de 6.24%, por tanto la población proyectada para el año 2010 es de 5,145 habitantes.

⁸ INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Cuadro N° 6: Características de la Población

Aspecto poblacional	Datos del ECRS	Abancay	Tamburco
Población Censo 1993	46997	44795	2202
Población Censo 2007	51462	45864	5598
Tasa de crecimiento poblacional		0.17%	6.89%
Población proyectada al año 2011	52184	46096	6088
N° de Viviendas Censo 1993	9147	8422	725
N° de Viviendas Censo 2007	15423	13759	1664
Tasa de crecimiento de viviendas		3.57%	6.11%
N° de viviendas proyectadas al año 2011	17115	15232	1883

Fuente: INEI censos 1993, 2007

Para proyectar la población de las ciudades de Abancay y Tamburco se ha considerado la proyección por separado es decir, se halla la tasa de crecimiento para la ciudad de Abancay (0,17%) y la tasa de crecimiento para la ciudad de Tamburco (se toma la tasa distrital por ser menor a la tasa urbana (2,84%)); las proyecciones se hacen a partir de la población del 2007, de esa manera tenemos que la población al año 2011 para la zona urbana de Abancay es 46,096 y para la zona urbana de Tamburco es 6 088 haciendo un total de 52 184 y de la misma manera se proyectó el número de viviendas al año 2011.

5.4 Actividades socio económicas

A. Agricultura y Ganadería.

Para los distritos de Abancay y Tamburco, según el III Censo Nacional Agropecuario la Propiedad de la Tierra se concentraba en la condición jurídica de Comunidad Campesina representado el 75.1 % de la superficie total agrícola y en segundo lugar el de Persona Natural representado por el 24.6%.

Cabe señalar que el número total de productores agropecuarios era de 1700, y como persona natural sumaban 1666 productores agropecuarios significando un 98% del total.

Las crianzas son variadas y son practicadas en forma extensiva en lo que se refiere a animales mayores. Un 60% de las familias se dedican a la ganadería utilizando tecnología tradicional. Predominan las razas criollas y existen pocos criadores de ganado mejorado de la línea lechera (Holstein) en la comunidad de Kerapata (Tamburco) en la Cuenca del Mariño.

La actividad Pecuaria más importante, es la crianza de vacunos realizada en la parte alta, por familias campesinas con dos o quince cabezas de ganado por familia en algunos casos, así como de la crianza de caballos, cerdos y ovejas en menor cantidad (Hostning & Palomino, 1997).

La criaza de animales menores como las gallinas y cuyes, es la actividad principal, seguido por el ganado vacuno, porcino, equino y en forma no significativa de caprino.

La ganadería se complementa con la actividad agrícola mediante el uso del estiércol, el reciclaje de la chala de maíz en época de cosecha.

El ganado permanece en las partes altas entre agosto y mayo, bajando en los meses de Junio y Julio a comer la chala de maíz.

El predominio de la ganadería orientaba de alguna forma la producción agrícola, tal es así que se puede observar grandes extensiones de terrenos dedicadas al cultivo del maíz y alfalfa, en las comunidades aledañas.

B. Turismo y Transporte

Una actividad económica potencialmente explotable es el turismo. El atractivo de la zona es inestimable, ya que alberga restos arqueológicos y monumentos históricos como el complejo arqueológico de Saywite, el puente colonial de Pachachaca y muchos otros.

Es atracción turística, el paisaje andino en todo su ámbito, con una composición paisajista de montañas, planicies, ríos y lagunas, abundantes en flora y fauna entre ellas la más

importante es el Santuario Nacional de Ampay, así como las aguas termales medianamente explotadas como de las de Pachachaca.

La ciudad de Abancay ofrece alternativas que pueden ser aprovechadas por el turismo de naturaleza y campo, en sus modalidades de ecoturismo, turismo rural y la práctica de deportes de aventura.

Cuadro N° 7: Información Turística

Fiestas Tradicionales	Fecha
Aniversario de Abancay	3 de Noviembre
Aniversario de Tamburco	13 de September
Semana Santa	Abril
Virgen del Rosario	Octubre
Feria de San Antonio	Julio 25 al 29
Carnaval Andino	28 de Febrero al 05 de Marzo

Respecto a la Red Vial de los distritos de Abancay y Tamburco así como su entorno, es la articulación que tiene con su entorno regional de la siguiente manera:

- Red Nacional: Cusco-Abancay-Puquio- Nazca-Lima.
- Red Interregional: Abancay-Andahuaylas-Ayacucho.
- Red Regional: Abancay-Lambrama- Chuquibambilla.

En cuanto a la integración el Distrito de Abancay con los otros distritos es mediante vías que desembocan o están sobre la vía asfaltada Chalhuanca-Abancay-Cuzco, que se encuentra en conservación y mantenimiento constante.

5.5 Indicadores de salud

En los distritos de Abancay y Tamburco, se encuentran hospitales tanto de EsSalud, la sanidad de las fuerzas policiales (Tamburco) así como el hospital HGDVde Abancay, además existen las Micro redes de Abancay y Tamburco que comprende los siguientes establecimientos de Salud:

Cuadro N° 8: Establecimientos de Salud

Micro red		Establecimiento de salud	Categoría
ABANCAY	No tiene Red	Essalud Abancay	Essalud
	No tiene Red	Sanidad Fuerzas Policiales	Sanidad
	No tiene Red	Hosp. G. Diaz De La Vega	Hospital
	Centenario	C.S. Pueblo Joven Centenario	Centros de Salud
	Centenario	C.S. Metropolitano	Centros de Salud
	Centenario	P.S. Huayllabamba	Puestos de Salud
	Centenario	C.S. Santa Teresa	Centros de Salud
	Centenario	P.S. Karcatera	Puestos de Salud
	Micaela Bastidas	P.S. Marcahuasi	Puestos de Salud
	Centenario	P.S. Quisapata	Puestos de Salud
	Centenario	C.S. Bellavista	Centros de Salud
	#N/A	P.S. San Martin	Puestos de

			Salud
	Micaela Bastidas	C.S. Villagloria	Centros de Salud
	#N/A	P.S. Atumpata	Puestos de Salud
TAMBURCO	Micaela Bastidas	C.S. Tamburco	Centros de Salud
	Micaela Bastidas	P.S. San Antonio (Tamburco)	Puestos de Salud

Fuente: Plan de Desarrollo Concertado Provincial 2003 - 2013

Las principales enfermedades reportadas por el Ministerio de Salud para el ámbito de estudio son las Infecciones Respiratorias Agudas (IRAs), enfermedades infecciosas intestinales, ver cuadro N° 9.

Cuadro N° 9: Morbilidad en las distritos de Abancay y Tamburco

N°	Causas de morbilidad	Total	
		N°	%
1	Embarazo terminado en aborto	1,055	5,7%
2	Influenza (gripe y neumonía)	1,010	5,5%
3	Enfermedades infecciones intestinales	725	3,9%
4	Complicaciones del Trabajo de parto y del parto	520	2,8%
5	Otros trastornos maternos relacionados principalmente con el embarazo	473	2,6%
6	Trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y del recién nacido	470	2,5%
7	Otras enfermedades del sistema	454	2,5%

	urinario		
8	Trastornos de la vesícula biliar de las vías biliares y del páncreas	367	2,0%
9	Enfermedades renal tubointerstitial	316	1,7%
10	Enfermedades del apéndice	250	1,7%
11	Las demás causas	291	1,6%
	TOTAL	12,781	69,2%

Fuente: <http://www.minsa.gob.pe/portada/estadistica.htm>

6. RESULTADOS OBTENIDOS

6.1 Encuestas a la población

La opinión de la población es muy importante para la toma de decisiones de las autoridades, para lo cual se realizaron encuestas a los habitantes de las viviendas que participaron en el estudio de caracterización. La encuesta aplicada se agrupa en los siguientes grupos:

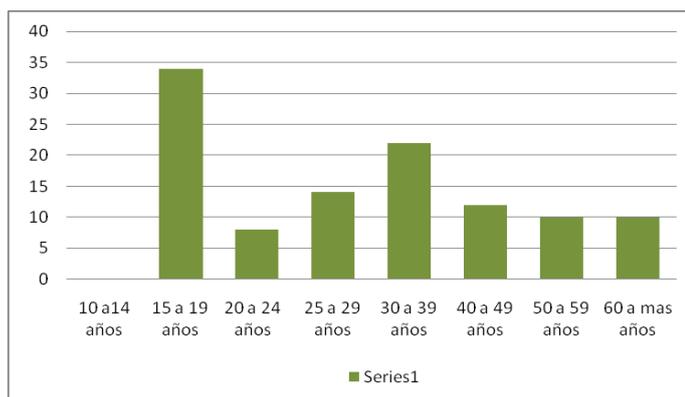
A. Información General de los encuestados.-

DATOS GENERALES.-

1.- EDAD.

El gráfico N° 1 da a conocer entre que edades fluctúan las personas encuestadas, así se encontró que 42.50 % se encuentran entre 15 a 19 años, en segundo lugar se encuentran la población con edad entre 30 a 39 años siendo en porcentaje 27.50% y en tercer lugar la población que se encuentra entre los 25 a 29 años con 17,50% sumamos estos tres porcentajes se tiene 87.50% de lo cual se desprende que la población de Abancay y Tamburco es relativamente joven no mayor de 39 años.

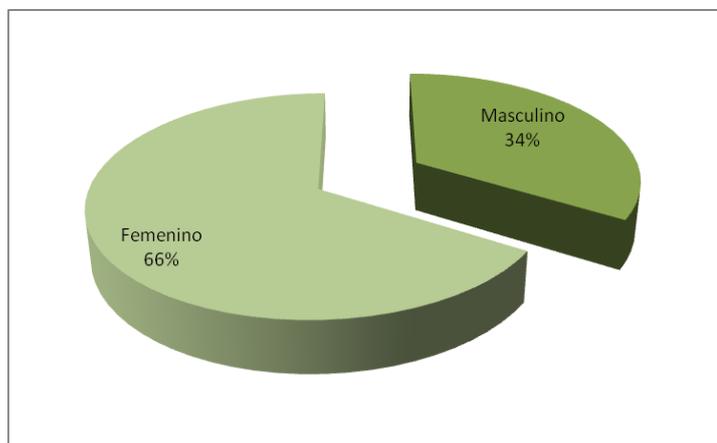
Gráfico N° 1.A: Rango de edades de personas encuestadas.



2.- SEXO.

El mayor porcentaje de la población entrevistada pertenece al sexo femenino con un 66.36% de prevalencia sobre el sexo masculino que es del 33.64%, esto principalmente se debe a que las mujeres se quedan en casa realizando las tareas del hogar.

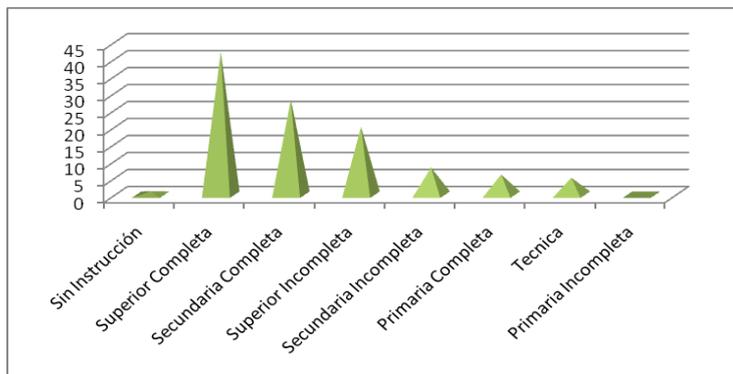
Gráfico N° 1.B.- Sexo de las Personas encuestadas



3.- INSTRUCCIÓN.

En el gráfico N° 3 se observa el nivel de instrucción de las personas encuestadas, el 38.18% tiene superior completa, mientras que el 25.45% tiene secundaria completa y el 18.18% superior incompleta siendo los tres grupos mas representativos de los encuestados.

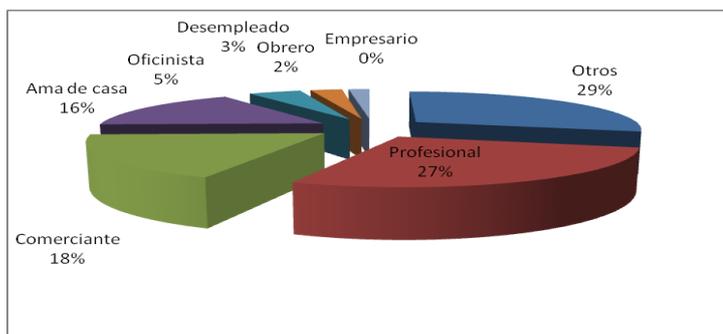
Gráfico N° 2: Grado de instrucción de la persona encuestada



4.- OCUPACIÓN ECONÓMICA.

En cuanto a la ocupación económica el 29% representa a otras actividades a las que se dedican, 27% son profesionales, 18% son comerciantes, 16% son amas de casa, 5% son personas que se dedican a la labor en oficinas, 3% son desocupados, un 2% son obreros, como se demuestra en el gráfico siguiente:

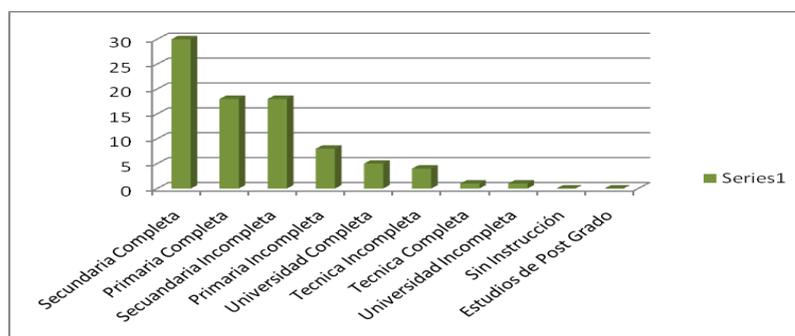
Gráfico N° 4 Ocupación económica



5.- NIVEL DE EDUCACION DEL JEFE DE FAMILIA.

En el gráfico N° 5 se observa el nivel de instrucción del jefe de familia es del, 35.29% tiene secundaria completa, 21.18% tiene primaria completa, 21.18 % tiene secundaria incompleta y el 22.35% restante tiene otros niveles de instrucción.

Gráfico N° 5 Nivel de educación del jefe de familia



6.- INGRESO FAMILIAR.

A la pregunta ¿Cuál es el ingreso familiar? 39.09% de los encuestados gana entre 550 y 800 nuevos soles, 38,18% gana mas de S/. 800.00 nuevos soles, el 19,09 % gana entre 350 y 550 nuevos soles y el 3.64 % gana entre 150 y 350 nuevos soles.

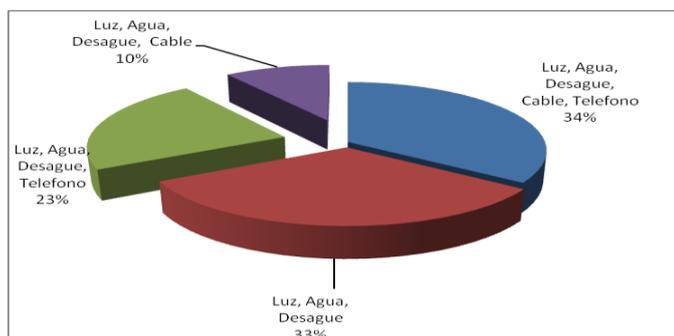
Gráfico N° 6 ¿Cuál es el ingreso familiar?



7.- TIPO DE SERVICIO CON QUE CUENTA.

A la pregunta ¿Qué servicios cuenta la familia? Manifiestan que el 34% cuenta con luz, agua, desagüe, teléfono, cable (todos los servicios), el 33% cuenta con luz, agua, y desagüe (servicios básicos), el 23% cuenta con luz, agua, desagüe y luz, mientras que el 10% tiene luz, agua, desagüe y cable.

Gráfico N° 7 ¿Qué servicios cuenta la familia?

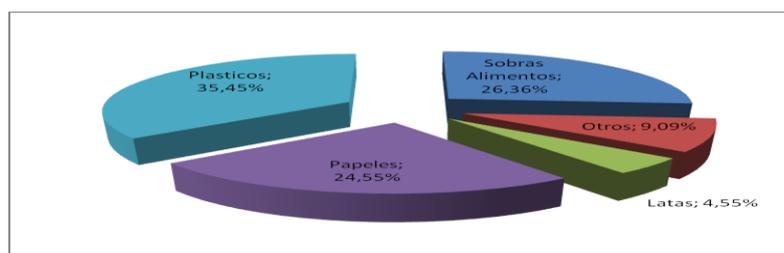


B. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

8.- ¿Que es lo que mas bota al tacho de basura en casa?

La mayoría menciona arrojar plásticos (35.45%), mientras que una minoría menciona arrojar latas (4.55%)

Gráfico N° 8

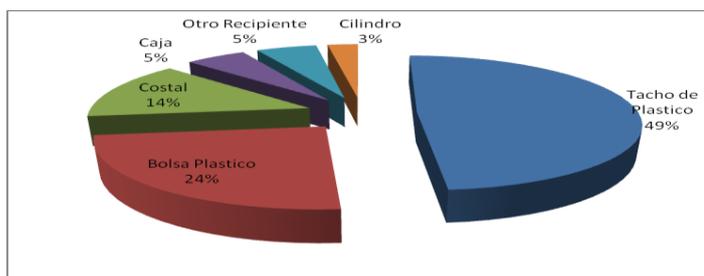


C. Almacenamiento y recolección de residuos sólidos

9.- En que tipo de envase/recipiente/tacho tiene la basura.

Se preguntó a la población respecto al tipo de recipiente que utiliza para almacenar los residuos, la gran mayoría manifiesta que almacena sus residuos en un tacho de plástico representando el 49%, en bolsas plásticas el 24%, mientras que el 14% en sacos o costales y el 13% en otro tipo de recipientes como se aprecia en el grafico

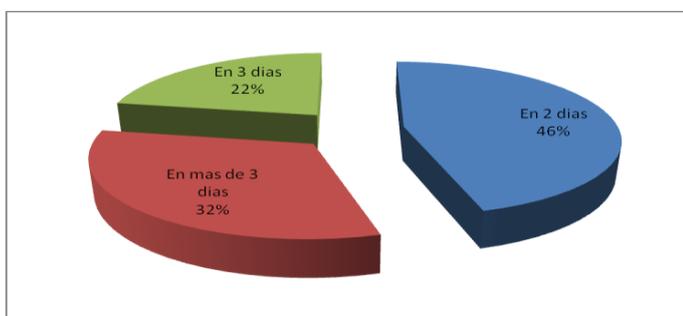
Gráfico N° 9



10.- En cuantos días se llena el tacho de basura en su casa?

La mayoría de los vecinos manifiesta que los recipientes de almacenamiento se llenan en dos días (46% de los encuestados), 32 % de las personas encuetadas manifiestan que se llena en mas de tres días y el 22% que su deposito se llena en 3 días. (Ver gráfico N° 10).

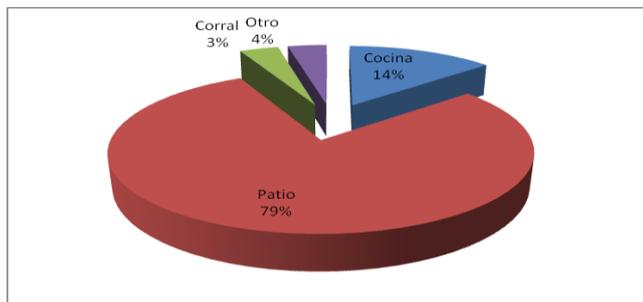
Gráfico N° 10



11.- En que lugar tiene el tacho?

La ubicación del tacho de basura en una vivienda es otro de los criterios para poder conocer las condiciones sanitarias de las viviendas, la gran mayoría de los encuestados respondió que el lugar donde ubican el tacho de basura es el patio de la vivienda con un 79% del total de viviendas encuetadas, mientras el 14% manifestó que deja el recipiente de basura en la cocina y el 7% lo tiene en diferentes ambientes del domicilio e incluso en la calle.. (Ver gráfico N ° 11)

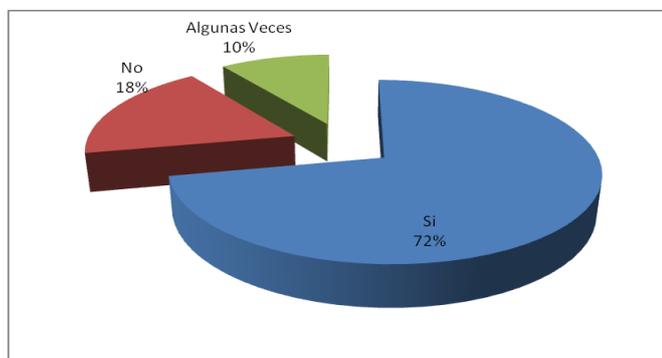
Grafico N° 11



12.- El tacho de basura se mantiene tapado?

Para poder garantizar la salud del poblador y asegurar las condiciones sanitarias de las viviendas, los residuos sólidos deben ser almacenados adecuadamente, los recipientes deben tener tapas para evitar la proliferación de vectores. En Abancay y Tamburco el 72% de la población entrevistada manifestó que si mantiene el tacho de basura tapado, 18% manifestó que NO lo hace y el 10% restante lo hace pocas veces

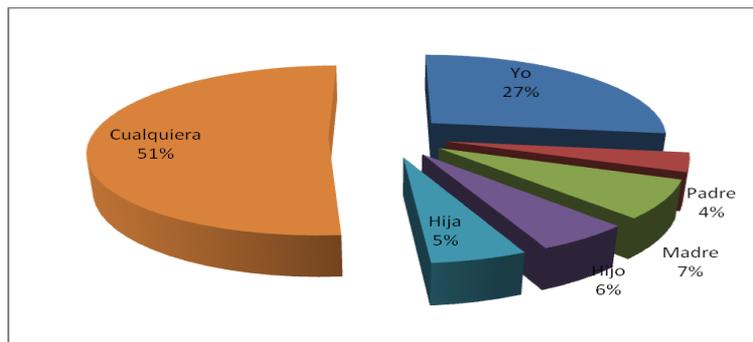
Gráfico N° 12



13.- Quien de la familia se encarga de sacar la basura?

Para saber quien se encarga de manejar los residuos en casa se le pregunto al vecino ¿Quién de la familia se encarga de sacar la basura en casa? A lo cual, la mayoría manifestó que lo hace la persona que se encuentre disponible en el domicilio (cualquiera), y ya en un menor numero la persona encuestada, como se detalla a el grafico siguiente:.

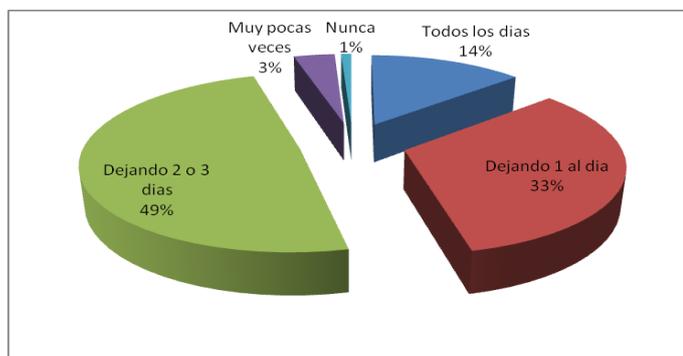
Gráfico N° 3:



14.- Cada cuanto tiempo recogen la basura de tu casa?

Se le preguntó a la población sobre la frecuencia de recojo de basura en su domicilio, a lo cual la mayoría de los encuestados mencionan que les recogen los residuos dejando dos o tres días (49%), el 33% dejando un día, 14% todos los días y en menor porcentaje muy pocas veces o nunca.

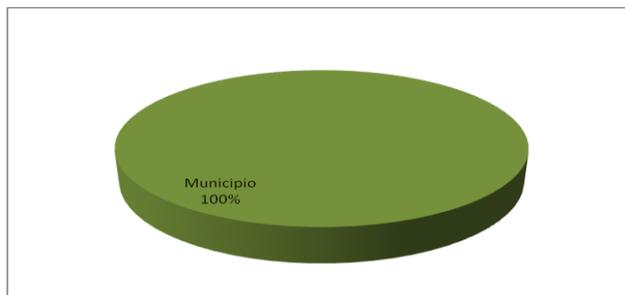
Gráfico N° 14



15.- Quien recoge la basura de tu casa?

Respecto al servicio de recolección de la basura el total de encuestados manifestaron que quien se encarga del recojo de la basura lo realizan los municipios tanto de Abancay como el de Tamburco en sus respectivas circunscripciones.

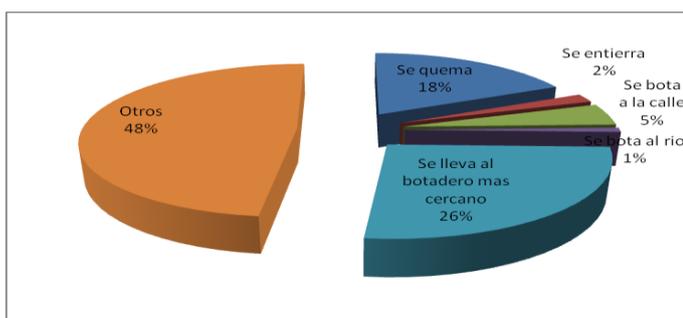
Gráfico N° 15



16.- Cuando se acumula varios días la basura ¿Qué hace con su basura?

Para conocer el comportamiento del poblador cuando las municipalidades no les prestan el servicio de recojo de residuos sólidos, un 48% otros (la población encuestada manifiesta que esperan a que el recolector de basura pase para poder arrojar sus desperdicios aun esto signifique esperar mas de 3 o 4 días), el 26% lleva al botadero mas cercano (contenedores o botadero clandestinos), el 18% quema sus residuos sólidos⁹, mientras un porcentaje menor bota al rio, bota a la calle o los entierran.

Gráfico N° 16



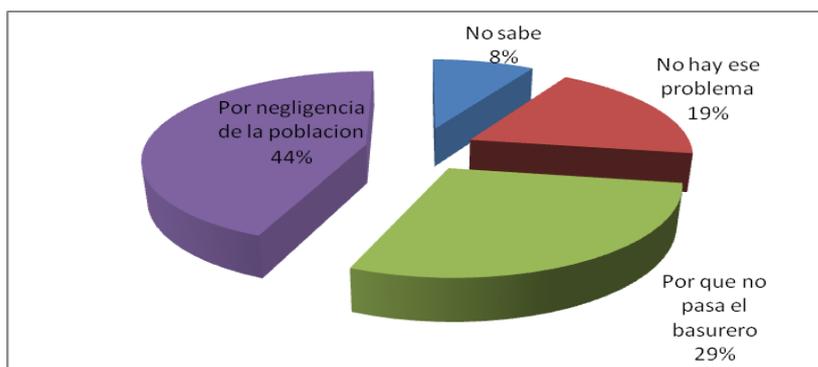
17.- Por que cree que existe acumulación de basura en tu barrio o en la calle?

Ante esta la pregunta el 44% manifestó que esto se debe a la negligencia de la población de lo cual se puede entender que existe consciencia ambiental entre los pobladores de las

⁹ Cuando se retrasa en el recojo de Residuos Sólidos por pobladores optan por quemar lo residuos estas respuestas se dieron en la zona de Tamburco y zona periféricas de Abancay.

ciudades de Abancay y Tamburco, mientras que el 29% de los encuestados manifiesta que es por que los carros recolectores no pasa en un horario fijo o deterioro de los mismos y un menor porcentaje menciona que no sabe por qué ocurre la acumulación.

Gráfico N° 17

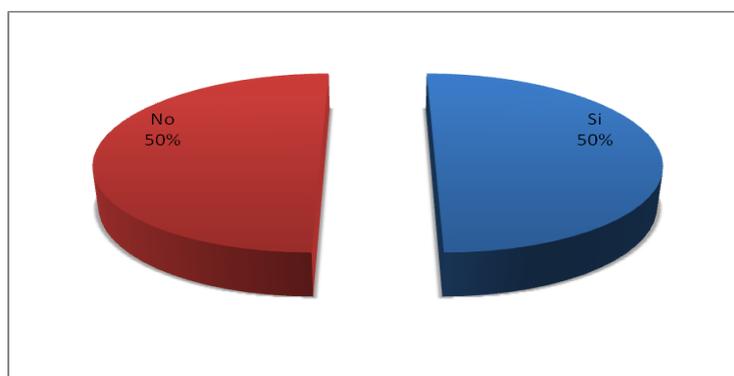


D. SOBRE LA SEGREGACIÓN Y REUSO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

18.- Que hace con las sobras de la comida? ¿Se reaprovechan?

Como se puede apreciar en la grafica N° 18 el 50% de los encuestados reaprovechan los residuos de la comida que sobra en casa y el otro 50% no lo hace, los que manifiestan que SI lo hacen indican que lo utilizan como comida para sus mascotas o para otros animales domesticos.

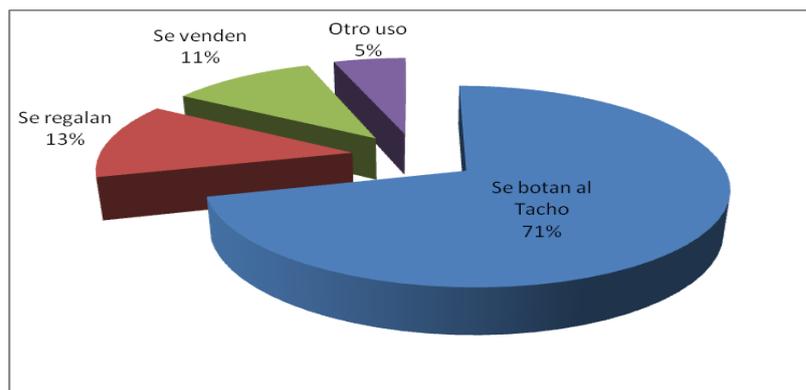
Gráfico N° 18



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

A la pregunta realizada, en su gran mayoría las personas respondieron que botan las botellas de plástico al recipiente de la basura (71%) y un pequeño porcentaje les da otro uso, regalan 13%, venden 11% y un 5% le dan otro uso. (manualidades, macetas, etc).

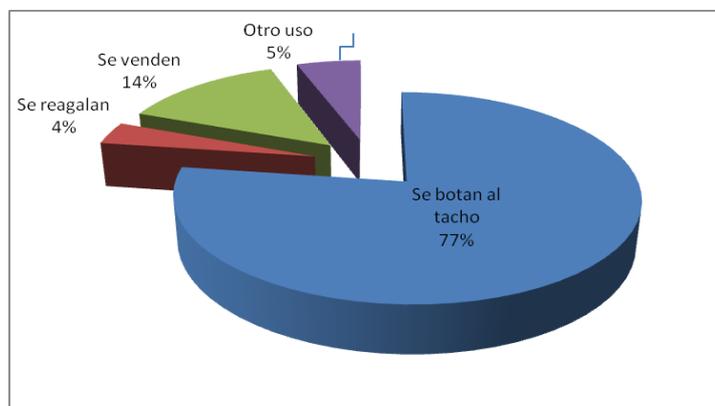
Gráfico N° 19



20.- ¿Qué hace en casa con las botellas de vidrio vacías?

Respecto al destino que les dan a las botellas de vidrio vacías, la población encuestada respondió mayoritariamente que las botan al recipiente de la basura, mientras que un 14% venden estas botellas a los recicladores y un menor porcentaje que les dan otros usos.

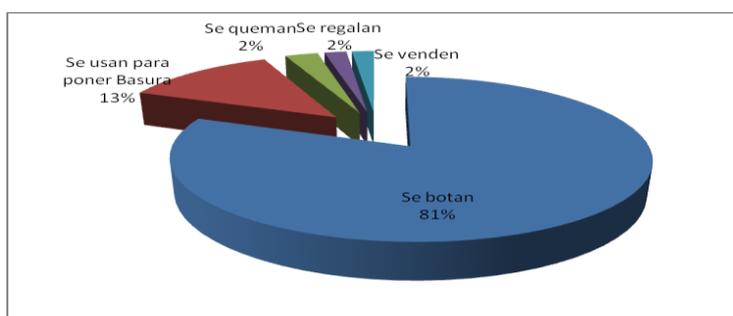
Gráfico N° 20



21.- ¿Que se hace en casa con las bolsas de plástico?

En relación al destino que les dan a las bolsas de plástico, la población encuestada respondió mayoritariamente que estas son desechadas al recipiente de la basura (81%), mientras que un menor porcentaje manifiesta que las usan para poner la basura (13%), y en mucho menor porcentaje le dan otros usos.

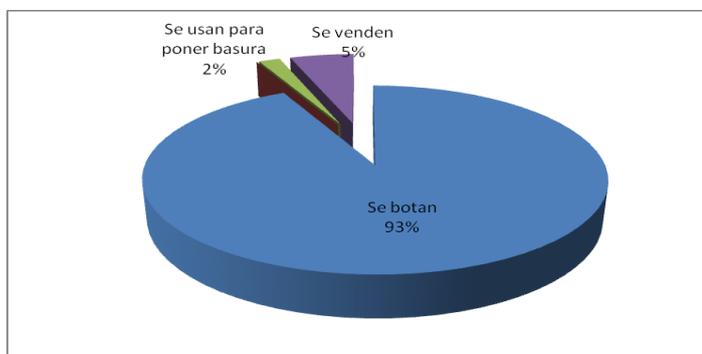
Gráfico N° 21



22.- ¿Qué hace con las latas en casa?

Referente al destino que les dan a las latas, la población encuestada respondió mayoritariamente que las botan al recipiente de la basura (93%), mientras que el 7% le dan otro uso a este tipo de desperdicio (venden usan como recipientes)

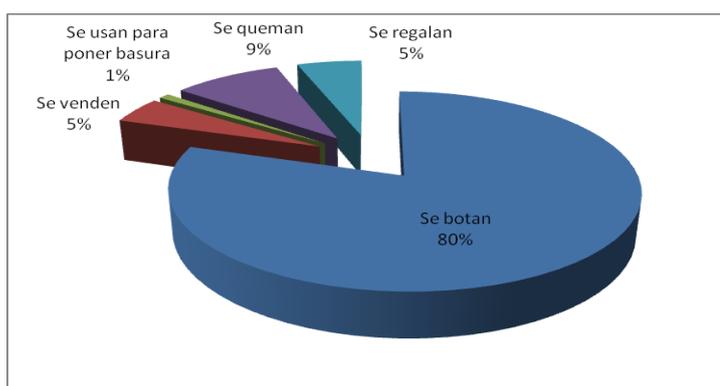
Gráfico N° 22



23.- ¿Qué hace en casa con los periódicos y el cartón?

En cuanto al destino que le dan al periódico y al cartón, la población encuestada respondió mayoritariamente que las botan al recipiente de la basura (80%), otro sector queman (9%), mientras que un 11% manifiesta que le dan otros usos(regalan, venden etc.)

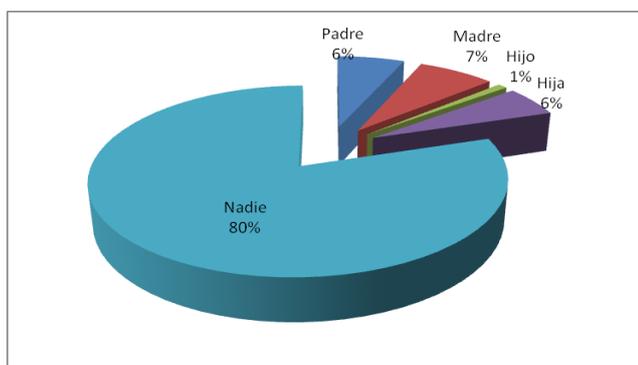
Gráfico N° 23



24.- ¿Quién trabaja en casa algún tipo de manualidades con algo que sobre o este para botarse?

Sobre el trabajo de manualidades con algunos residuos: Se muestra en el gráfico N° 24, la mayoría de los encuestados no realiza ninguna manualidad (80%), pero un 20% de los encuestados como el caso de las madres, padres, hijos e hijas si realizan manualidades con los residuos como se manifiesta en el siguiente grafico.

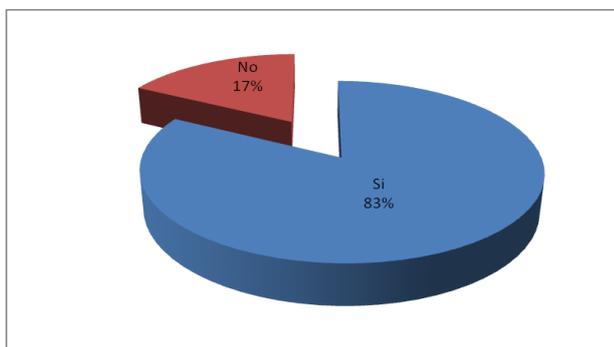
Gráfico N° 24



25.- ¿Esta dispuesto a separar sus residuos en casa para facilitar su reaprovechamiento?

Una gran mayoría de la población encuestada de los distritos de Abancay y Tamburco, está dispuesta a separar sus residuos para facilitar su reaprovechamiento esto se refleja en el 83%, mientras que un porcentaje mucho menor (17%) se resiste a realizar esta actividad aduciendo fundamentalmente por la falta de tiempo en sus hogares..

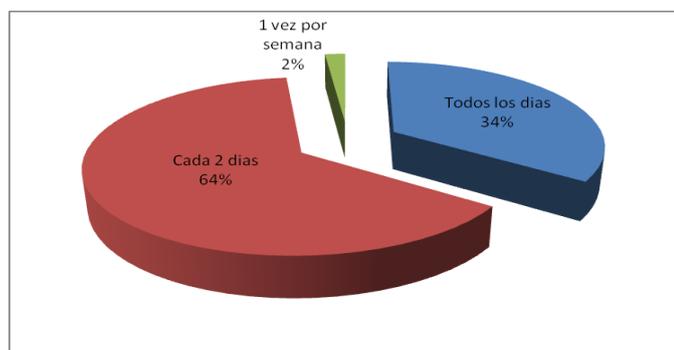
Gráfico N° 25



26.- ¿Cuál de los siguientes tiempos de recojo de la basura le parece bien?

Respecto a la frecuencia de recolección, para el poblador de los distritos en estudio la frecuencia óptima de recolección es de cada dos días, la cual es apoyada por el 64% de la población encuestada, mientras que un 34% pide que sea todos los días y un 2% opina que debería de ser una vez por semana.

Gráfico N° 26 Frecuencia de recolección deseada

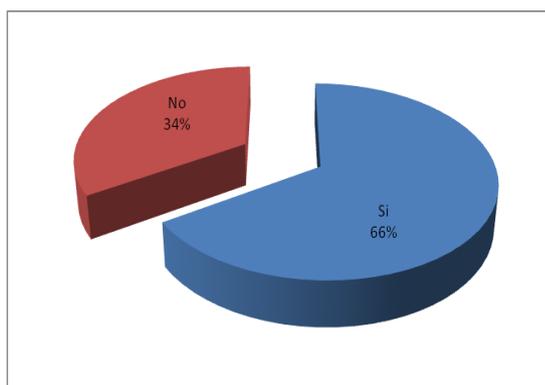


E. SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE PAGAR EL SERVICIO

27.- ¿Está usted satisfecho con el servicio de recojo de basura que recibe?

Sobre la satisfacción del actual sistema de recolección: Los resultados obtenidos mediante la encuesta se muestran en el gráfico N° 27, la población encuestada mayoritariamente si está conforme con el sistema actual de recolección que proporciona la Municipalidad provincial manifestándose en un 66%, mientras que el 34% de los encuestados no muestra complacencia con el recojo esto se da principalmente el distrito de Tamburco, ya que la municipalidad distrital es la que esta encargada del recojo de los residuos sólidos y cuenta con un solo vehículo de 2 Tm de capacidad.

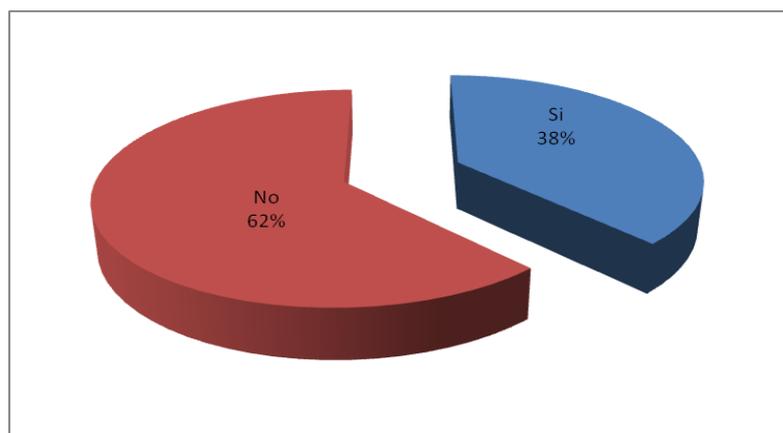
Gráfico N° 27



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

Ante la disconformidad de los usuarios respecto al servicio que brindan las municipalidades tanto la de Abancay como la de Tamburco y a la pregunta de contar con un servicio privado de recolección las respuestas fueron que un 38% de la población insatisfecha manifiesta que si desearía contar con el servicio de una Empresa Prestadora de Servicio de Residuos Sólidos, mientras que un 62% NO quiere contar con este servicio de esta EPS RRSS, por lo que existe una contradicción por parte del usuario entre la pregunta anterior y su respuesta a esta ultima pregunta.

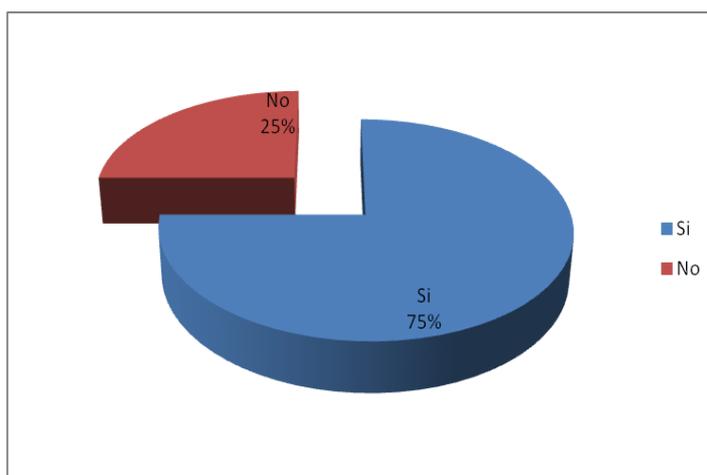
Gráfico N° 28



29.- Si su respuesta es SI ¿Estaría dispuesto a pagar por el servicio de recojo de basura?

A las personas que respondieron afirmativamente a la pregunta anterior que si les gustaría que una EPS de RRSS brinde el servicio, se les pregunto que si estaría dispuesto a pagar por este servicio? A los cual respondieron de la siguiente manera un 75% de encuestados respondieron que SI, mientras que los que responden que NO significa un 25% como muestra el grafico siguiente.

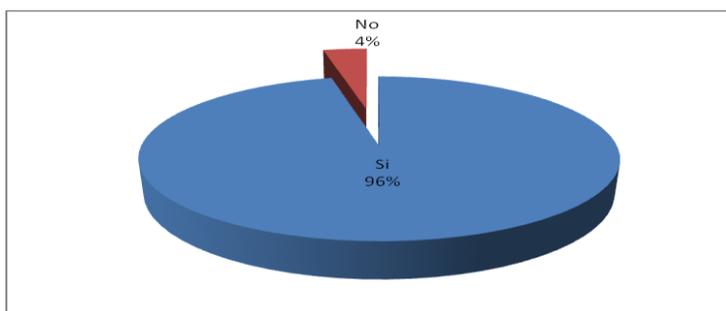
Gráfico N° 29



30.- ¿le interesa tener el servicio de recojo de basura, a través de un servicio municipal mejorado?

A esta pregunta los encuestados mayoritariamente respondieron que si reflejándose en un 96% de la muestra, mientras que un 4% se muestra indiferente a esta prestación de servicio municipal

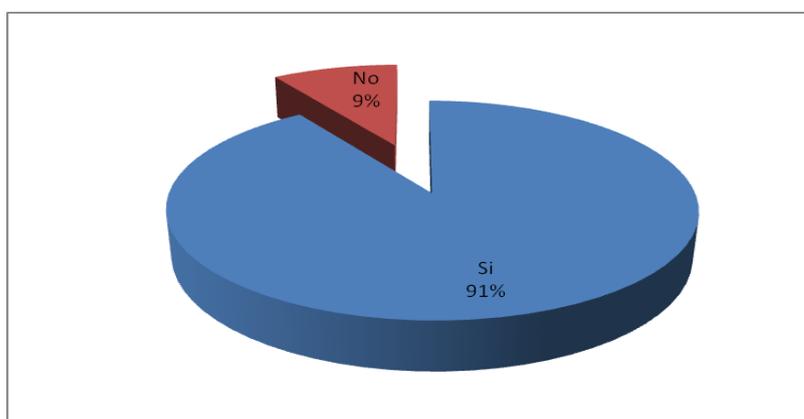
Gráfico N° 30



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

De las personas que respondieron afirmativamente a la pregunta anterior, se les pregunto ¿Qué si estaría dispuesto a pagar por este servicio? A lo cual la gran mayoría de encuestados respondieron que SI (91%), y un porcentaje de 9% adujeron que NO ya que es responsabilidad de las municipalidades prestar el servicio, lo cual hace ver que no conocen sus deberes.

Gráfico N° 31



6.2 Determinación de la generación per cápita (GPC) de los residuos sólidos

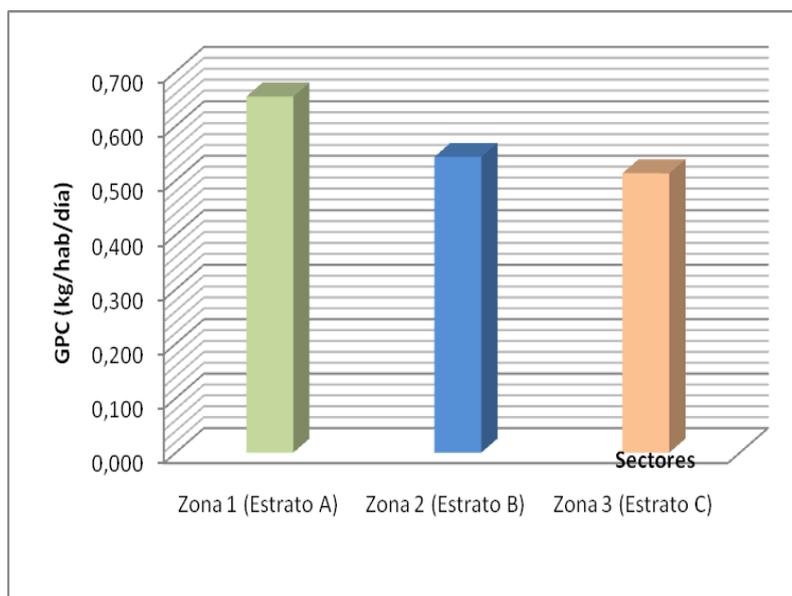
La Generación per cápita promedio obtenida para las ciudades en estudio es de 0,575 kg/hab/día.

Cuadro N° 10: Generación per cápita

SECTORES	G.P.C. (Kg/hab/día)
Zona 1 (Estrato A)	0,654
Zona 2 (Estrato B)	0,543
Zona 3 (Estrato C)	0,513

En el gráfico N° 32 se muestra la generación obtenida para las ciudades en estudio.

Gráfico N° 32 Generación per cápita



6.3 Generación de residuos sólidos domiciliarios

Como se muestra en el cuadro N° 11 la generación diaria en los distritos de Abancay y Tamburco es de 34.261 T/día.

Cuadro N° 11: Proyección anual de la generación de residuos domiciliarios

Población Proyectada Urbana (A)	GPC (Kg/hab/d ía) (B)	Generación diaria(t/día) (A x B) (C)	Generación mensual (t/mes) (C x 30)	Generación anual (t/año) (C x 365)
59585	0,575	34.261	1 027.84	375 162.05

A. Determinación de la densidad de residuos domiciliarios

La densidad suelta, resultado del estudio de caracterización en los distritos materia del estudio es de 249.85 kg/m³ y la densidad compactada es de 199.228 kg/m³ (cuadro N° 12).

Cuadro N° 12: Densidad de residuos sólidos domiciliarios

Zona	Densidad suelta (kg/m³)	Densidad compactada (kg/m³)
Abancay - Tamburco	249.85	199.228

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

La composición de residuos domiciliarios para los distritos de Abancay y Tamburco se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 13: Composición física de residuos sólidos Domiciliarios

TIPO DE RESIDUO	VALOR (%)
A. Residuos aprovechables (A1 + A2)	58.60 %
A.1 Materia orgánica Compostificables	52%
Hueso	0.5 %
Madera	0.7 %
Residuos alimenticios (restos de comida, frutas)	37.4 %
Residuos de jardines (restos de poda de jardines ò de	13.0 %

áreas verdes)	
Cuero	0.3 %
Pluma	0.1 %
A.2 Residuos Reciclables	6.6 %
<i>Papel:</i>	<i>0.6 %</i>
Papel blanco	0.6 %
Papel periódico	0.0 %
Papel mixto	0.0 %
<i>Cartón:</i>	<i>1.0 %</i>
Cartón marrón	0.5 %
Cartón blanco	0.3 %
Cartón mixto	0.2 %
<i>Vidrio:</i>	<i>0.1 %</i>
Vidrio blanco	0.1 %
Vidrio marrón	0.0 %
Vidrio verde	0.0 %
<i>Plástico:</i>	<i>3.5 %</i>
PET (Tetrafelato de polietileno)	1.6 %
PEAD (HDPE)(Polietileno de alta densidad)	1.1 %
PVC (Poloocloruro de vinilo)	0.3 %
PEBD ó LDPE (Polietileno de baja densidad)	0.0 %
PP (Polipropileno)	0.2 %
PS (Poliestireno)	0.2 %
ABS (acrilonitrilo, el butadieno y el estireno.)	0.1 %
<i>Tetrapack</i>	<i>0.2 %</i>
<i>Latas (Aluminio)</i>	<i>1.1 %</i>
<i>Fierro</i>	<i>0.1 %</i>
B. Residuos no aprovechables	40.1 %
<i>Bolsas plásticas (bolsas)</i>	<i>1.2 %</i>
<i>Tecknopor</i>	<i>0.1 %</i>

<i>Textiles</i>	0.3 %
<i>Material inerte (tierra, piedras)</i>	38.4 %
<i>C. Residuos sólidos peligrosos</i>	1.3 %
<i>Focos</i>	0.0 %
<i>Pinturas</i>	0.1 %
<i>Sintéticos</i>	0.1 %
<i>Cerámica</i>	0.1 %
<i>Papel higiénico</i>	0.1 %
<i>Toalla higiénica</i>	0.3 %
<i>Pañal</i>	0.6 %
<i>TOTAL (A+B+C)</i>	100.00 %

Cuadro N° 14 Composición de los RRSS domiciliarios por sus características

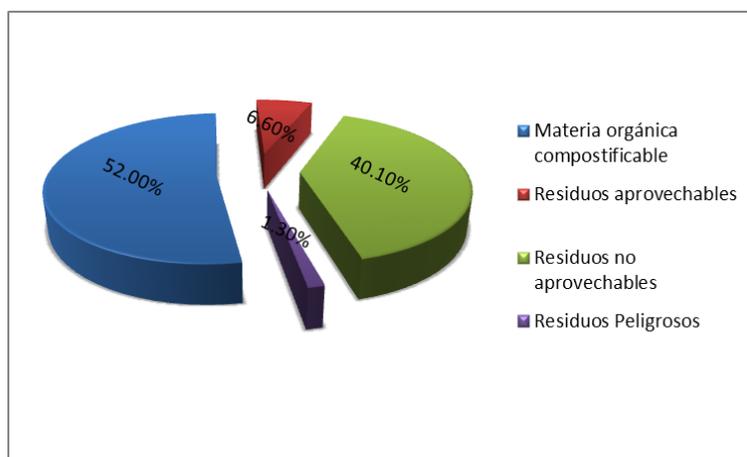
Composición de residuos	Porcentaje (%)
Descripción	
Materia orgánica compostificable	52.00 %
Residuos aprovechables	6.60 %
Residuos no aprovechables	40.10 %
Residuos Peligrosos	1.30 %
Total	100 % %

La composición física de los residuos sólidos domiciliarios por sus características se pueden agrupar en tres grupos:

- Residuos aprovechables.- aquellos residuos que pueden ser aprovechados en la elaboración de compost (52.0%) y reciclables (6.6 %) los mismos que tienen un alto precio en el mercado.
- Residuos no aprovechables.- aquellos residuos que no pueden ser aprovechados y cuya disposición sería el relleno sanitario (40.1 %).

- Residuos peligrosos.- aquellos residuos que por sus características resultan ser peligrosos que en porcentaje representan el 1.3 %.

Gráfico N° 33: Composición física de residuos domiciliarios por sus características



6.4 Generación de residuos sólidos en comercios

En el cuadro N° 15 se presenta la generación de residuos comerciales.

Cuadro N° 15 Calculo de generación total de residuos comerciales

Rubro de comercio	Generación (kg/establecimiento/día)	Generación (Kg/día)
Tiendas y Centros Comerciales	2.76	1 086. 97
Restaurantes	18,51	1 610. 62
Hoteles	12,74	445.775
TOTAL		3 143.361

A. Determinación de la densidad de residuos comerciales

La densidad suelta, resultado del estudio de caracterización en los distritos de Abancay y Tamburco es de 228.18 kg/m³. (Ver cuadro N° 16).

Cuadro N° 16 Densidad de residuos sólidos comerciales

Densidad de residuos Comerciales (kg/m ³)
228.18

B. Determinación de la composición física de los residuos sólidos comerciales

La composición física de residuos comerciales para los distritos de Abancay y Tamburco es la siguiente:

Cuadro N° 17 Composición física de residuos sólidos comerciales

TIPO DE RESIDUO	VALOR (%)
A. Residuos aprovechables (A1 + A2)	83.8 %
A.1 Materia orgánica Compostificables	56.9 %
Hueso	0.6 %
Madera	0.7 %
Residuos alimenticios (restos de comida, frutas)	16.5 %
Residuos de jardines (restos de poda de jardines ò de áreas verdes)	38.6 %
Cuero	0.3 %
Pluma	0.2 %
A.2 Residuos Reciclables	26.9 %
<i>Papel:</i>	2.3%
Papel blanco	1.6 %
Papel periódico	0.6 %
Papel mixto	0.1 %
<i>Cartón:</i>	4.1 %
Cartón marrón	2.9 %
Cartón blanco	1.0 %
Cartón mixto	0.2 %
<i>Vidrio:</i>	1.3 %
Vidrio blanco	0.9 %

Vidrio marrón	0.4%
Vidrio verde	0.0 %
<i>Plástico:</i>	<i>12.7 %</i>
PET (Tetrafelato de polietileno)	9.9 %
PEAD (HDPE)(Polietileno de alta densidad)	1.6 %
PVC (Polocloruro de vinilo)	0.6 %
PEBD ó LDPE (Polietileno de baja densidad)	0.2 %
PP (Polipropileno)	0.2 %
PS (Poliestireno)	0.2 %
ABS (acrilonitrilo, el butadieno y el estireno.)	0.1 %
<i>Tetrapack</i>	<i>1.0 %</i>
<i>Latas (Aluminio)</i>	<i>5.2 %</i>
<i>Fierro</i>	<i>0.3 %</i>
<i>B. Residuos no aprovechables</i>	<i>12.9 %</i>
<i>Bolsas plásticas (bolsas)</i>	<i>3.6 %</i>
<i>Tecknopor</i>	<i>0.3 %</i>
<i>Pilas</i>	<i>0.3 %</i>
<i>Textiles</i>	<i>1.0 %</i>
<i>Material inerte (tierra, piedras)</i>	<i>7.7 %</i>
<i>C. Residuos sólidos peligrosos</i>	<i>3.3 %</i>
<i>Focos</i>	<i>0.2 %</i>
<i>Pinturas</i>	<i>0.1 %</i>
<i>Sintéticos</i>	<i>0.1 %</i>
<i>Cerámica</i>	<i>0.7 %</i>
<i>Papel higiénico</i>	<i>0.8 %</i>
<i>Toalla higiénica</i>	<i>1.0 %</i>
<i>Pañal</i>	<i>0.4 %</i>
<i>TOTAL (A+B+C)</i>	<i>100.00 %</i>

Elaboración Propia, Octubre 2011

Cuadro N° 18 Composición de los RRSS comerciales por sus características

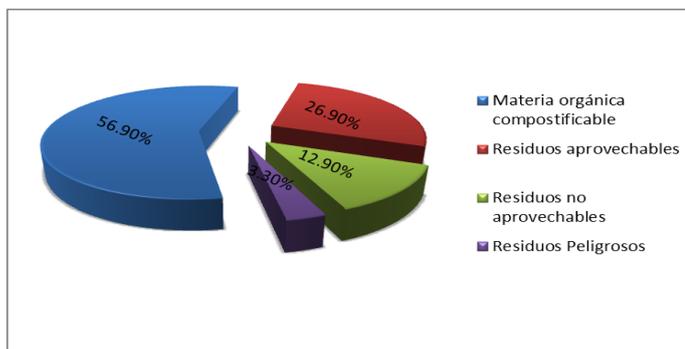
Composición de residuos	Porcentaje (%)
Descripción	
Materia orgánica compostificable	56.9 %
Residuos aprovechables	26.9 %
Residuos no aprovechables	12.9 %
Residuos Peligrosos	3.30 %
Total	100 %

Elaboración Propia Octubre 2011

La composición física de los residuos sólidos comerciales por sus características se puede agrupar en tres grupos:

- Residuos aprovechables.- aquellos residuos que pueden ser aprovechados en la elaboración de compost (56.9%) y residuos reciclables (26.9 %)
- Residuos no aprovechables.- aquellos residuos que no pueden ser aprovechados y cuya disposición sería el relleno sanitario, los cuales alcanzan una cifra de 12.9%.
- Residuos peligrosos.- aquellos residuos que por sus características resultan ser peligrosos, de los cuales tenemos un 3.3%.

Gráfico N° 34 Composición física de residuos comerciales por sus características



6.5 Generación de residuos sólidos en restaurantes

La generación diaria de residuos sólidos en restaurantes es de 1 610.62 kg/día, o lo que es lo mismo decir 1.611 t/día.

Cuadro N° 14: Generación de residuos en restaurantes

Giro	Área (m ²)	Número de establecimientos	Generación (kg/establecimiento/día)	Generación (kg/día)
Restaurante	50-100	87	18.51	1 610.62
Total				1 610.62

6.6 Generación de residuos sólidos en hospedajes

La generación diaria de residuos sólidos en hospedajes es de 445.77 kg/día, ósea 0.445 T/día.

Cuadro N° 15: Generación de residuos en hospedajes

Giro	Área (m ²)	Número de establecimientos	Generación (kg/establecimiento/día)	Generación (kg/día)
Hospedaje	50-800	35	12.74	445.77
Total				445.77

6.7 Generación de residuos sólidos en mercados

Para determinar este estudio de los mercados se tomo como muestra los mercados central, el mercado progreso y el mercado de Tamburco, los cuales nos dio como resultado la generación diaria de residuos sólidos en mercados de 1 253.92 kg/día, lo que equivale decir 1.254 T/día.

Cuadro N° 19 Generación de residuos en mercados

Total de puestos de Mercados	GPC (kg/Puesto de venta)	Generación (kg/día)
1061	1.182	1 254.10
Total		1 254.10

6.8 Generación de residuos sólidos en instituciones educativas

Para el estudio de la generación diaria de residuos sólidos en instituciones educativas en los distritos de Abancay y Tamburco se tomó a las instituciones educativas en Inicial la IE. Santa Teresita, en primaria la I.E Santa Rosa, en el nivel secundario se muestreo la I.E Miguel Grau y en el nivel superior a la UAP filial Abancay para luego multiplicarlo por la cantidad de I.E. de las ciudades en estudio y los resultados se detalla en el siguiente cuadro:

La generación diaria de residuos sólidos en instituciones educativas en los distritos de Abancay y Tamburco es de 6 860.309 kg/día que es igual a 6.860 T/día.

Cuadro N° 16: Generación de residuos en instituciones educativas

Nombre de institución educativa	GPC (kg/alumno)	Generación (kg/día)
Inicial (31 Centros)	0,231	582.736
Primaria (32 Centros)	0,320	2 580.874
Secundaria (24 Centros)	0,350	3 428.612
Superior (24 Centros)	0,056	268.087
Total		6 860.309

6.9 Generación de residuos sólidos en instituciones

En los distritos de Abancay y Tamburco se cuenta con 15 instituciones de las cuales se tomo para el estudio tres de las mas representativos dando como resultado que la generación diaria de residuos sólidos en estas como promedio 66,80 Kg/día. Multiplicado por las 15 instituciones tenemos que se generan 1 002.06 kg/día equivalente a 1.002 T/día.

Cuadro N° 17: Generación de residuos en instituciones

Sector de generación	GPC (kg/Trabajador)	Generación (kg/día)
Municipalidad Provincial de Abancay	0,150	18.028
Corte Superior de Justicia	0,066	28.455
Gobierno Regional Apurímac	0,074	20.321
Total		66.804

6.10 Generación de residuos sólidos del barrido de Calles

La generación diaria de residuos sólidos en el barrido de calles en Abancay y Tamburco considerando que se tiene 16 rutas de barrido y tres turnos los cuales son madrugada, mañana y tarde es de 7 278.85 kg/día presentado en toneladas por día nos da 7.279 t/d.

Cuadro N° 18: Generación de residuos del barrido de calles

Sector de Generación	Generación (kg/día)
Barrido de calle	7 278.848
Total	7 278,848

6.11 Generación total de residuos en los distritos de Abancay y Tamburco

La generación total diaria de residuos sólidos en los distritos materia del estudio es de 51.019 t/día.

Cuadro N° 19: Generación total de residuos sólidos en los distritos de Abancay y Tamburco

Generación de Residuos por sector	Generación (t/día)
Domiciliario	31.48
Comercio formal	1.087
Restaurante	1.611
Hospedaje	0.446
Mercado	1.254
Instituciones educativas	6 860
Instituciones	1.002
Barrido de Calles	7.279
Total	51.019

CONCLUSIONES

- La generación per cápita de los residuos sólidos, es un parámetro muy importante para la toma de decisiones en lo que se refiere a proyección y diseño de los sistemas de manejo y disposición final de los desechos sólidos, es por ello que se le dio un gran énfasis a este parámetro desde la selección de la muestra hasta su análisis estadístico.
- Los resultados en la composición de los residuos sólidos, proporcionan las bases necesarias para poder estimar la factibilidad de cualquier tipo de tratamiento de dichos residuos, tales como:
 - * Planta productora de compost: Materia orgánica reducido por acción bacteriológica de microorganismos contenidos en los mismos residuos, para emplearse como fertilizante.
 - * Reciclaje de los subproductos inorgánicos: Materiales que pueden ser reutilizados para otros fines.
 - * La incineración: Poder calorífico de los materiales que se aprovechará en algún proceso,
 - * La Lombricultura: Se basa en el cultivo de lombriz, que permite la conversión de los residuos orgánicos en humus.
 - * Relleno Sanitario.
- Se debe optar por la solución más adecuada a las condiciones técnicas, económicas, sociales y ambientales locales.
- Los resultados obtenidos en los “Estudios de Caracterización y Generación de los Residuos Sólidos Municipales” se concluye que el procedimiento de muestreo y el análisis estadístico aplicado para estimar la generación per cápita domiciliaria, el peso volumétrico y la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de cada uno de los estratos fue confiable en más de un 95%, ya que el número de elementos de la muestra fue el adecuado, las muestras resultaron representativas y los valores sospechosos rechazados fueron mínimos.

- La Generación Per Cápita domiciliaria de los distritos de Abancay y Tamburco es de 0,558 kg/hab/día.
- La Generación total de residuos sólidos calculada para los distritos de Abancay y Tamburco es de 51.019 t/día sin considerar los residuos generados en el centro de salud.
- En el caso de composición física de los residuos domiciliarios, el 58,60% son residuos aprovechables y 41.40% son residuos no aprovechables.
- La densidad suelta de residuos sólidos de origen domiciliario es de 249.85 kg/m³.
- En el caso de composición física de los residuos comerciales, el 83.8% son residuos aprovechables; 3.304% son residuos peligrosos y 12.90% son residuos no aprovechables.
- La densidad suelta de residuos sólidos de origen comercial es de 228.18 kg/m³.
- Las familias de las viviendas seleccionadas han colaborado diariamente observándose una participación del 95%.
- Las familias entrevistadas cuentan con una buena disposición para participar en programas segregación de origen, de recolección selectiva y para pagar por un servicio privado.

7. RECOMENDACIONES

- La municipalidad de Abancay como la de Tamburco deben de contar un sistema el cual pueda contribuir a estas instituciones a tener un mayor control (Administración tributaria) respecto a la formalización de los comercios ya que el comercio informal es bastante alto, por lo cual no se identifica al 100% de estos.
- Es importante informar a la población acerca de los beneficios del buen manejo y disposición final de los residuos sólidos, ya que al momento de realizar las encuestas

muchas personas no querían colaborar con el estudio o algunas viviendas no lo tomaban con seriedad

- Las municipalidades materia del estudio debería de empadronar a los recicladores informales los cuales son bastantes en estas ciudades, para poder determinar los volúmenes de materia que se recicla en ambas ciudades.
- Las municipalidades tendrían que implementar un programa de recolección selectiva de residuos sólidos desde 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.
- La Municipalidad Provincial debería de ejercer un mayor control de los residuos sólidos en el lugar de disposición final ya que no se cuenta con un cuaderno de control del ingreso de vehículos y la cantidad que se descarga en este lugar.
- Al final del estudio es muy importante agradecer a la población por su participación, informar acerca de los resultados finales del estudio y brindarles el informe final si lo desean, para que se sientan parte del estudio, y quizás en futuros estudios poder contar con su colaboración.

8. BIBLIOGRAFÍA

- **CEPIS-DIGESA.** “Análisis Sectorial de Residuos Sólidos de Perú” – Julio 1998.
- **FLORES, D; VILLAFUERTE I.** “Guía No. 1 Para la realización de estudios de generación y caracterización de residuos sólidos domiciliarios en ciudades”. IPES-Promoción del Desarrollo Sostenible. Lima, 2002.
- **Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)** “Censos Nacionales de Población y Vivienda años 2003, 2005 y 2007”
- **Ministerio de Educación-Unidad de Estadística Educativa** “Indicadores de la Educación Perú 2004, 2005, 2006 y 2007”
- **Municipalidad Provincial de Abancay.** “Plan de Desarrollo Concertado Provincial 2003-2013”
- **Municipalidad Distrital de Tamburco.** “Plan de desarrollo concertado distrital 2005 – 2015”
- **SAKURAI, K.** Aspectos básicos del servicio de aseo. Análisis de residuos sólidos. Programa Regional OPS/EHP/CEPIS de mejoramiento de la recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos. CEPIS. Lima 1983.
- **Visión de Apurímac.** Indicadores Generales del Departamento de Apurímac, por: Raúl Carreño c. y Susana Kalafatovich C.

Páginas Web de Consulta

- **ESCALE**
<http://escale.minedu.gob.pe/escale/inicio.do?pagina=1>
- **Instituto Nacional de Estadística e Informática**

<http://www.inei.gob.pe>

<http://desa.inei.gob.pe/mapas/bid/>

- **Ministerio de Salud**

<http://www.minsa.gob.pe/portada/estadistica.htm>

ANEXOS

ANEXO N°1: REGISTRO DE PARTICIPANTES

Registro de personas que fueron encuestadas y participaron activamente en el proceso del estudio de caracterización de residuos

Formato 1:

LISTA DE HOGARES (RRSS DOMICILIARIOS)

ZONA	CENTRO I
ESTRATO	A
FECHA	20/06/2010

CODIGO	HABITANTES	DIRECCION	NOMBRE COMPLETO
LM-01	3	Av. La Victoria	Alejandrina Pareja Bedia
LM-02	4	Av. La Victoria	Ayde Quispe Laguna
LM-03	2	Av. La Victoria	Luisa Flores Quintana
LM-04	5	Psj. Ciro Alegria	Lia Vizcarra Casaverde
LM-05	1	Av. La victoria	Edith Quispe Salas
LM-06	1	Av. Nuñez	Washij Quispe Salas
LM-07	4	Jr. Samanes Ocampo	Marleni Marquez Donaires
LM-08	3	Jr. Samanes Ocampo	Claudio Marquez Ccayahuari
LM-09	2	Jr. Samanes Ocampo	Antonietta Ferrel Alegria
LM-10	4	Psj. Ciro Alegria	Saida Castro Ordoñez

ZONA	CENTRO II
ESTRATO	A
FECHA	20/06/2010

CODIGO	HABITANTES	DIRECCION	NOMBRE COMPLETO
SC-01	5	Jr. Cusco 622	Bacilia Espinoza Chiclla
SC-02	4	Psj. Souza 102	Rocio Haraca Rivero
SC-03	3	Jr. Junin 412	Tulio Alva Escarcena
SC-04	5	Jr. Junin 419	Leonor Garay Roldan
SC-05	6	Jr. Apurimac 404	Felipe Neri Monzon Flores
SC-06	2	Jr. Apurimac 402	Tereza Castillo Dongo de Bagaza

SC-07	8	Jr. Apurímac 508	Corina Felix Palma
SC-08	6	Jr. Chaluánca 427	Martha Navio Perez
SC-09	4	Jr. Chaluánca 427	Jhon Rayme Rayme
SC-10	4	JR. Chaluánca Psj.	Alberto Soto Rayme

ZONA	INGENIEROS
ESTRATO	A
FECHA	20/06/2010

CODIGO	HABITANTES	DIRECCION	NOMBRE COMPLETO
SM-01	5	Urb. Ingenieros Mz-B-13	María del Carmen Ramos Chirinos
SM-02	3	Urb. Ingenieros Mz-B-10	Eusebia Taype Villegas
SM-03	3	Urb. Ingenieros Mz-C-3	Marina Arias Saavedra
SM-04	5	Urb. Ingenieros Mz-C-11	Simiena Peña Sabon
SM-05	4	Urb. Ingenieros Mz-B-5	Juana Huaylla Casas
SM-06	3	Urb. Ingenieros Mz-D-5	Victor Urbiola Sanchez
SM-07	2	Urb. Ingenieros Mz-B-3	Bertha Caceres Valenzuela
SM-08	3	Urb. Ingenieros Mz-A-5	Marilu Vargas Melgarejo
SM-09	5	Urb. Ingenieros Mz-C-8	Judith Loaiza Sierra
SM-10	4	Urb. Ingenieros Mz-B-2	Victor Montes Huaman

ZONA	FONAVI
ESTRATO	B
FECHA	20/06/2010

CODIGO	HABITANTES	DIRECCION	NOMBRE COMPLETO
RO-01	7	Fonavi Mz-B-11	Angelica Gutierrez Flores
RO-02	5	Fonavi Mz-B-9	Damaris Niño de Gusman
RO-03	6	Fonavi Mz-A-3	Clotilde Peña Raime
RO-04	2	Fonavi Mz-A-2	Augusto Enciso Torres
RO-05	4	Fonavi Mz-B-15	Juliana Castro Pichihua
RO-06	4	Fonavi Mz-C-16	Natali Alarcon Palomino
RO-07	5	Fonavi Mz-C-12	Julia Villamonte Valle
RO-08	2	Fonavi-Gilver Hurviola V.	Alida Arbiota Rosales

RO-09	8	Fonavi-Gilver Hurviola V.	Leonel Cortez Arte
RO-10	5	Fonavi Mz-D-16	Rina Mendoza Quispe

ZONA	TAMBURCO
ESTRATO	B
FECHA	20/06/2010

CODIGO	HABITANTES	DIRECCION	NOMBRE COMPLETO
YH-01	4	Av. Maria Parado de Bellido	Guadalupe Huamani Huamamñawi
YH-02	3	Av. Maria Parado de Bellido	Wilmer Palomino Cordova
YH-03	4	Av. Maria Parado de Bellido	Miguel Angel Ortiz
YH-04	5	Av. Tupac Amaru	Leonor Duramat Saavedra
YH-05	3	Av. Maria Parado de Bellido	Nelly Hueman Castillo
YH-06	5	Av. Maria Parado de Bellido	Maria Ayende
YH-07	2	Juan Pablo II	Edison Maucalle Rincon
YH-08	3	Av. Tupac Amaru	Faustina Sanchez Moya
YH-09	5	Av. Maria Parado de Bellido	Victoria Chipa Camacho
YH-10	4	Av. Maria Parado de Bellido	Rene Maria Arbieta Molina

ZONA	CIRCUNVALACION
ESTRATO	B
FECHA	20/06/2010

CODIGO	HABITANTES	DIRECCION	NOMBRE COMPLETO
MM-01	9	Circunvalación	Liz Ferro
MM-02	4	Circunvalación	Mariluz Ochoa Rivas
MM-03	4	Circunvalación Mz-B-1	Froilan Condori Flores
MM-04	5	Circunvalación	Yoba Leon Moscoso
MM-05	9	Circunvalación	Margot Kari Ferro
MM-06	3	Circunvalación	Mauro Amable
MM-07	7	Circunvalación	Rocio Yupanqui M
MM-08	5	Circunvalación	Hilda Manzano Vivanco
MM-09	4	Circunvalación	Manuel Benites B
MM-10	3	Circunvalación	Rosa Palomino

ZONA	CONDEBAMBA
ESTRATO	B
FECHA	20/06/2010

CODIGO	HABITANTES	DIRECCION	NOMBRE COMPLETO
KQ-01	5	Av. Condebamba Mz-B-30	Marco Ortiz Lopez
KQ-02	9	Av. Condebamba Mz-B-28	Jose Alberto Ortiz Lopez
KQ-03	5	Av. Condebamba	Marina Chipa
KQ-04	4	Av. Condebamba	Raul Huaman Paredes
KQ-05	4	Av. Condebamba	Savina Gutierrez Baca
KQ-06	4	Av. Condebamba	Gianina Domingues
KQ-07	4	Av. Condebamba	Edwin Alvares
KQ-08	1	Av. Condebamba	Jhon Antony Rojas Rivas
KQ-09	4	Av. Condebamba	Lucia Lopez
KQ-10	6	Av. Condebamba	Placida Taype

ZONA	AMERICAS I
ESTRATO	C
FECHA	20/06/2010

CODIGO	HABITANTES	DIRECCION	NOMBRE COMPLETO
ZG-01	6	Jr. Mexico 17	Daniel Climaco Achulli Osnayo
ZG-02	3	Jr. Mexico S/n	Yessica Bravo salas
ZG-03	3	Jr. Honduras 120	Romel Vilca Pineda
ZG-04	4	Jr. Honduras 113	Aurelio Calle Chavez
ZG-05	8	Av. Brasil s/n	Yenny Ipenza Pinto
ZG-06	7	Av. Brasil 228	Ivorio Alvites Aguirre
ZG-07	3	Av. Brasil 198	Diana Mamani Quispe
ZG-08	2	Av. Brasil 216	Tulio Huaman Jarara
ZG-09	7	Av. Brasil 201	Rosmery Aramburu Chocuno
ZG-10	5	Av. Canada s/n	Yolanda Quispe Chavez

ZONA	AMERICAS II
ESTRATO	C
FECHA	20/06/2010

CODIGO	HABITANTES	DIRECCION	NOMBRE COMPLETO
WA-01	5	Av. Cuba 120	Verta Parlo Huallpa
WA-02	5	Av. Guatemala 117	Irene Solis Valenzuela
WA-03	5	Av. Argentina 117	Rosa Hurtado Trujillo
WA-04	2	Av. Argentina 47	Rosa Luz Ocampo Gonzales
WA-05	6	Av. Peru 828	Jose Valenza Valenza
WA-06	4	Av. Peru 580	Gabriela Cabrera Hurtado
WA-07	7	Av. Colombia 209	Mery Hilaes Moreano
WA-08	4	Av. Argentina 119	Tomasa Sosalla de Cartolin
WA-09	4	Av. Colombia 120	Rosa Ochoa Chonaira
WA-10	4	Av. Argentina	Mario Vega Gonzales

ZONA	VILLA AMPAY
ESTRATO	C
FECHA	20/06/2010

CODIGO	HABITANTES	DIRECCION	NOMBRE COMPLETO
JT-01	4	Av. Centenario Mz-L-13	Jante Rosado Juro
JT-02	8	AV. Centenario Mz-K-19	Hilario Ramirez Leiva
JT-03	6	Av. Jose Maria Arguedas Mz-L-10	Robert Gutierrez Aguirre
JT-04	4	Av. Centenario Mz-L-11	Armando Davila Camacho
JT-05	5	Av. Centenario Mz-Q-16	Saldirar Aroste Kevin Roy
JT-06	9	Av. San Miguel Cuellar Mz- M-18	Julio Cesar Quispe Cuellar
JT-07	5	Av. Centenario Mz-K-20	Manuel Marin Valderrama
JT-08	3	Av. Primero de Mayo Mz- Q-4	Hover Huamantica Ayerbe
JT-09	6	Av. Centenario Mz-R-10	Zenovia Molina Orosco
JT-10	1	Av. Centenario Mz-L-14	Lidia Morales Paulines

ZONA	AYMAS
ESTRATO	C
FECHA	20/06/2010

CODIGO	HABITANTES	DIRECCION	NOMBRE COMPLETO
WT-01	11	Psj. Aymas s/n	Maria Alvares Gonzales
WT-02	4	psj. Aymas Mz-A-17	Santiago Chumpisuca Aguilar
WT-03	5	Psj. Aymas s/n	Juliana Arteaga Mendoza
WT-04	8	Jr. Condebamba	Raul Torres Malliza
WT-05	3	Jr. Condebamba Mz-A-19	Karin Torres Quispe
WT-06	4	Jr. Condebamba	Angela Altamirano Trujillo
WT-07	6	Jr. Condebamba	Yesica Sierra Juro
WT-08	2	Av Padre Miguel Guitart	Nancy Ochoa Pedraza
WT-09	8	Jr. Condebamba Mz-A-20	Gilberth Juro Torres
WT-10	1	Psj. Aymas s/n	Margarita Soria Cervantes

Residuos Comerciales		
Código	Nombre y Apellido	Dirección
C001	Prudecnia Zegarra Morales	Av. Panamericana
C002	Santos Mora Taype	Av. Panamericana
C003	Higidio Zaavala Peña	Av. Panamericana
C004	Manuela Sanches Navio	Av. Panamericana
C005	Edmundo Carrasco Chicella	Jr. Comercio
C006	Katherine Aguirre Bacilio	Jr. Comercio
C007	Cecilia Ñahui Contreras	Jr. Comercio
C008	Agripina Carrasco Ccoa	Jr Cora Cora
C009	Juanita Paz Ayerve	Jr Cora Cora
C010	Sofia Condori Mejia	Jr Cora Cora

Residuos Restaurantes		
Código	Nombre y Apellido	Dirección
R001	Clemente Zegarra Oscco	Av. Panamericana
R002	Toribia Gonez Neira	Plaza Bolibar

Residuos Hoteles		
Código	Nombre y Apellido	Dirección
H001	Clemente Zegarra Oscco	Av. Panamericana

ANEXO N° 2: REGISTRO DE DATOS DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

Registro de pesos de residuos sólidos domiciliarios

Código	N° de Habitantes									Sumatoria
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	
		Peso	Peso	Peso	Peso	Peso	Peso	Peso	Peso	GPC
M-01	5	0.875	1.825	1.565	1.995	2.445	1.350	1.335	1.569	12.084
M-02	4	0.865	1.435	2.301	0.546	2.875	2.900	0.830	0.860	11.747
M-03	2	2.040	1.435	0.965	3.680	0.180	0.630	2.390	1.569	10.849
M-04	5	1.255	2.275	0.784	4.400	0.670	1.900	0.850	0.000	10.879
M-05	8	2.320	2.165	0.000	1.160	0.000	2.010	0.310	0.341	5.986
M-06	5	0.470	2.375	0.185	3.745	1.470	1.200	0.420	1.240	10.635
M-07	4	1.240	1.145	0.465	0.000	0.805	0.900	0.995	1.680	5.990
M-08	4	2.670	1.080	1.040	0.965	2.265	0.900	0.775	1.754	8.779
A-01	3	1.200	0.320	0.640	1.730	1.925	1.500	0.000	1.230	7.345
A-02	2	0.200	1.635	0.310	0.450	0.000	0.180	1.435	0.156	4.166
A-03	3	1.160	2.705	0.500	1.360	0.215	1.580	0.000	0.000	6.360
A-04	3	0.960	1.587	0.335	0.000	0.345	0.315	0.433	1.360	4.375
A-05	6	0.790	1.573	2.765	3.730	0.000	0.470	1.385	1.000	10.923
A-06	4	1.200	2.250	1.260	1.905	1.625	2.600	1.200	0.360	11.200
A-07	6	0.780	1.520	2.260	0.335	0.000	0.000	1.900	0.400	6.415
A-08	5	0.240	0.590	0.333	1.890	0.990	1.925	0.000	0.360	6.088
K-01	2	0.250	0.360	0.327	0.510	1.180	0.335	2.925	0.000	5.637
K-02	1	1.050	0.254	0.800	2.310	0.956	1.900	0.567	1.600	8.387
K-03	5	4.200	0.360	0.900	0.595	1.890	1.345	1.000	0.980	7.070
K-04	4	2.400	0.158	0.985	0.256	0.900	1.500	0.000	1.700	5.499
K-05	3	1.900	0.810	1.470	2.315	1.230	0.640	0.725	1.260	8.450
K-06	3	4.300	1.560	0.440	0.365	1.260	0.000	0.300	1.350	5.275
K-07	3	1.160	1.460	2.765	0.460	1.580	1.200	1.350	1.340	10.155
K-08	1	1.200	1.335	3.485	1.260	1.210	1.205	1.380	1.260	11.135
L-01	6	0.320	0.485	1.780	1.250	1.730	2.700	0.415	0.000	8.360
L-02	4	0.780	3.650	0.315	1.250	0.430	1.065	0.200	0.000	6.910
L-03	5	0.140	3.295	0.375	0.365	0.825	1.155	0.685	0.480	7.180
L-04	1	1.160	0.580	0.565	0.205	1.340	0.000	0.405	2.500	5.595
L-05	3	0.250	0.305	1.060	0.310	1.665	0.175	0.265	1.900	5.680

Estudio de Caracterización Física de Residuos Sólidos en los distritos de Abancay y Tamburco - Apurímac

L-06	2	0.300	0.865	0.250	2.600	0.000	1.267	1.580	1.260	7.822
L-07	3	0.820	1.640	0.000	2.350	3.800	1.260	0.568	1.365	10.983
L-08	2	0.255	4.995	0.000	2.000	0.000	1.250	2.360	1.240	11.845
R-01	7	0.325	2.845	3.050	3.250	2.300	1.230	3.250	1.250	17.175
R-02	2	0.465	1.170	6.400	3.200	1.450	1.300	3.250	1.360	18.130
R-03	3	0.525	2.650	3.060	2.150	1.360	2.000	1.500	1.250	13.970
R-04	4	3.790	1.256	0.980	0.680	1.980	3.500	2.400	1.245	12.041
R-05	3	0.400	0.256	1.120	0.980	3.020	0.300	2.500	2.350	10.526
R-06	1	0.400	0.365	0.840	0.365	3.050	5.000	1.500	3.250	14.370
R-07	6	0.310	0.458	0.752	0.130	0.000	0.000	3.100	1.250	5.690
R-08	5	0.320	0.258	0.256	1.450	0.852	2.365	1.260	0.600	7.041
k-01	5	0.630	0.700	1.470	0.315	0.230	2.640	0.000	1.260	6.615
k-02	5	2.095	0.920	2.440	0.365	2.240	0.169	1.300	1.350	8.784
k-03	5	2.810	1.310	0.765	3.250	0.580	1.200	1.350	1.340	9.795
k-04	5	1.310	0.710	3.485	1.250	1.210	1.205	0.380	1.260	9.500
k-05	7	1.005	0.925	1.780	2.360	0.730	2.700	0.415	1.650	10.560
k-06	5	0.560	0.000	0.315	2.360	2.430	1.065	1.200	0.000	7.370
k-07	6	0.310	1.920	0.375	0.000	0.825	0.155	0.685	0.000	3.960
k-08	6	0.180	1.460	0.565	1.365	1.340	2.485	0.405	2.500	10.120
H-01	3	0.520	2.530	1.060	1.325	0.665	0.175	0.265	1.900	7.920
H-02	4	0.330	1.275	0.250	1.265	0.984	1.267	1.580	1.260	7.881
H-03	3	1.475	0.321	0.236	1.890	0.945	1.237	1.250	0.784	6.663
H-04	1	1.240	0.150	2.360	2.590	0.458	1.320	1.450	0.256	8.584
H-05	3	0.435	1.480	1.300	2.580	0.580	1.560	1.456	1.950	10.906
H-06	2	0.735	0.987	5.000	1.254	2.647	2.000	1.500	1.360	14.748
H-07	4	0.675	0.950	0.360	3.290	0.568	5.600	1.970	3.260	15.998
H-08	5	0.280	0.680	2.890	1.700	2.580	3.000	1.000	2.540	14.390
D-01	3	2.020	1.940	0.780	2.980	0.458	4.230	3.560	2.600	16.548
D-02	1	0.245	1.250	0.450	1.260	2.258	2.360	0.000	3.260	10.838
D-03	4	1.565	0.000	0.456	2.259	0.357	1.600	3.800	3.150	11.622
D-04	8	0.730	2.250	0.230	0.150	0.000	3.500	2.980	3.250	12.360
D-05	4	1.800	0.700	1.470	0.590	2.230	0.640	0.725	1.260	7.615
D-06	5	2.255	0.920	0.440	1.980	2.240	0.000	0.300	1.350	7.230
D-07	10	0.780	1.310	0.765	1.250	0.580	1.200	1.350	1.340	7.795
D-08	2	0.360	1.710	3.485	1.900	1.210	1.205	0.380	1.260	11.150
M-01	4	1.950	0.925	1.780	0.920	0.000	2.700	1.415	1.650	9.390

Estudio de Caracterización Física de Residuos Sólidos en los distritos de Abancay y Tamburco - Apurímac

M-02	3	0.195	0.180	0.315	0.000	0.000	1.065	0.200	0.250	2.010
M-03	3	1.230	1.920	0.375	1.355	0.000	0.155	0.685	0.480	4.970
M-04	4	1.075	1.460	0.000	0.985	1.340	0.485	1.405	2.500	8.175
M-05	3	0.490	2.530	1.060	0.505	0.665	2.175	0.265	1.900	9.100
M-06	3	0.620	1.275	2.250	3.315	2.025	1.267	1.580	1.260	12.972
M-07	4	0.625	1.680	0.365	0.365	1.125	1.260	0.230	1.260	6.285
M-08	6	3.440	3.500	0.154	1.260	0.140	3.250	0.980	2.560	11.844
R-01	3	1.120	4.250	0.390	3.260	1.469	2.360	0.000	3.250	14.979
R-02	3	0.830	1.600	5.640	2.395	0.450	1.250	1.985	0.148	13.468
R-03	2	0.890	1.250	0.000	0.345	1.750	5.020	1.980	0.365	10.710
R-04	7	0.835	2.500	0.125	0.000	0.850	1.300	2.548	1.350	8.673
R-05	7	0.590	1.560	1.780	0.205	0.260	0.000	2.056	2.600	8.461
R-06	6	0.800	3.560	2,36	1.250	0.985	3.140	0.000	2.350	11.285
R-07	3	0.720	0.000	1.365	2.360	2.136	3.250	1.500	1.250	11.861
R-08	6	0.160	3.480	1.325	2.590	2.360	3.150	1.400	1.325	15.630

Registro de pesos de residuos sólidos comerciales

Código del comercio	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Promedio (Kg/día)
	Peso								
C001	1.590	0.650	0.360	0.250	0.356	0.200	0.260	0.590	0.381
C002	0.460	0.230	0.500	0.900	0.325	0.000	0.275	0.340	0.367
C003	0.985	0.480	0.365	0.920	0.390	0.260	0.353	0.840	0.515
C004	0.964	0.540	0.325	0.405	0.289	0.300	0.483	0.485	0.404
C005	0.470	0.000	0.265	0.355	0.269	0.280	0.350	0.460	0.283
C006	0.360	1.580	0.890	1.985	1.326	0.940	1.150	1.280	1.307
C007	0.785	0.000	1.590	0.000	0.536	1.400	1.500	1.167	0.885
C008	0.865	1.170	0.580	1.056	1.600	0.750	1.180	1.246	1.083
C009	0.365	1.680	1.254	0.325	1.250	1.840	1.040	1.367	1.251
C010	0.478	0.000	0.290	1.090	1.360	1.542	1.240	0.000	0.789

Registro de pesos de residuos sólidos de Restaurantes

Código del comercio	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Promedio (Kg/día)
	Peso								
C001	1.260	2.350	2.482	3.250	2.985	1.890	2.300	3.200	2.637
C002	2.500	1.960	2.250	2.150	3.056	2.230	2.300	3.400	2.478

Registro de pesos de residuos sólidos de Hoteles

Código del comercio	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Promedio (Kg/día)
	Peso								
C001	0.940	0.560	1.250	0.645	0.645	0.654	1.200	0.940	0.842

Registro de pesos de composición física de residuos sólidos de domicilios

COMPONENTE	PESO DÍA 1 (kg)	PESO DÍA 2 (kg)	PESO DÍA 3 (kg)	PESO DÍA 4 (kg)	PESO DÍA 5 (kg)	PESO DÍA 6 (kg)	PESO DÍA 7 (kg)	PESO DÍA 8 (kg)	Peso (Kg)	Composición %
Papel blanco	0.7	0.3	0.4	0.5	0.6	0.5	1.1	1.4	4.6	0.60%
Periodico	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.5	0.10%
Cartón	1.0	1.0	1.0	0.9	1.1	1.6	0.9	0.6	7.0	0.90%
Plástico rígido	1.2	1.6	1.0	1.8	0.8	1.3	0.7	0.7	7.7	1.00%
Plástico no rígido (bolsas)	2.2	2.0	1.7	1.2	0.9	1.0	1.1	1.0	8.9	1.20%
Plásticos PET (botellas plásticas)	2.3	1.1	1.2	1.5	1.9	2.0	0.8	1.4	9.7	1.30%
Envoltura de golosina	0.5	0.5	0.4	0.3	0.5	0.2	0.2	0.1	2.2	0.30%
Metales no ferrosos (Latas)	2.3	2.0	1.0	1.5	0.6	1.3	1.3	1.4	9.0	1.20%
Metales ferrosos			0.1	0.0	0.3	0.1	0.6		1.0	0.10%
Vidrio				0.5		0.3			0.8	0.10%
Tecknopor					0.0				0.0	0.00%
Pañales, toallas higiénicas	3.1	1.2	1.1	2.0	0.4	0.4	0.2	1.6	6.8	0.90%
Pilas			0.1				0.3		0.4	0.10%
Jebe	0.1	0.2	0.1			0.1	0.0	0.2	0.5	0.10%
Madera	0.2	0.1	0.4				0.3	0.0	0.9	0.10%
Polietileno			0.1			0.3		0.0	0.4	0.10%
Coronta									0.0	0.00%
Huesos		0.3		0.9		0.5	0.8	0.9	3.2	0.40%
Tetrapack	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	1.3	0.20%
Telas, textiles	0.3	0.4	0.2	0.5	0.4	0.4	0.1	0.2	2.0	0.30%
Material inerte (tierra, piedras)	20.1	47.2	33.1	51.2	30.7	57.2	33.2	37.4	289.8	38.70%
Material orgánico (restos de comida, plantas)	51.0	55.4	54.3	55.4	54.5	60.2	51.4	60.5	391.6	52.30%
Otros										0.00%
Total	85.2	113.4	96.3	118.1	92.7	127.4	93.2	107.2	748.3	100.00%

Registro de pesos de composición física de residuos sólidos de comercios

COMPONENTE	PESO DÍA 1 (kg)	PESO DÍA 2 (kg)	PESO DÍA 3 (kg)	PESO DÍA 4 (kg)	PESO DÍA 5 (kg)	PESO DÍA 6 (kg)	PESO DÍA 7 (kg)	PESO DÍA 8 (kg)	Peso (Kg)	Composición %
Papel	0.0	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	1.0	2.60%
Periódico										0.00%
Cartón	0.3	1.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	1.8	4.90%
Plástico rígido	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.3	0.3	1.5	3.90%
Plástico no rígido (bolsas)	0.6	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.3	0.2	2.3	6.00%
Plásticos PET (botellas plásticas)	0.6	0.4	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	1.6	4.30%
Envoltura de golosinas	0.1	0.1	0.0		0.1	0.1	0.2	0.1	0.5	1.40%
Metales no ferrosos (Latas)	0.5	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.4	0.3	2.3	6.20%
Metales ferrosos										0.00%
Vidrio	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	0.3	0.1	0.8	2.20%
Tecknopor			0.0		0.0				0.1	0.20%
Pañales, toallas higiénicas, papel higienico	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.9	2.40%
Pilas			0.0							0.00%
Jebe				0.0		0.0				0.00%
Madera			0.1		0.1		0.0		0.1	0.10%
Polietileno						0.1	0.0	0.2		0.00%
Cuero	0.1		0.1		0.1			0.0		0.00%
Coronta		0.1		0.1			0.0			0.00%
Huesos						0.2		0.1		0.00%
Tetrapack	0.0	0.2	0.1		0.1				0.4	1.10%
Telas, textiles		0.3							0.3	0.80%
Material inerte (tierra, piedras)	0.4	0.4	0.5	0.4	0.3	0.2	0.3	0.4	2.0	5.30%
Material orgánico (restos de comida, plantas)	4.3	4.8	3.5	4.1	1.2	3.5	4.4	3.2	21.4	56.90%
Otros										0.00%
Total	7.3	8.6	6.1	6.2	3.8	6.3	6.7	5.5	37.6	100.00%

Registro de pesos de densidad compactada de residuos sólidos de domicilios

N°	Fecha	Peso (kg)	Altura libre del cilindro (m)	Altura promedio del cilindro (m)	Altura fórmula (m)	Volumen	Densidad			
1	1 día	45.285	0.105	0.110	0.090	0.850	0.289	0.811	0.214	211.277
2	1 día	40.235	0.180	0.190	0.180	0.210	0.190	0.910	0.240	167.346
3	2 día	57.286	0.220	0.210	0.050	0.010	0.123	0.978	0.258	221.811
4	2 día	58.068	0.170	0.230	0.290	0.260	0.238	0.863	0.228	254.818
5	3 día	46.674	0.270	0.180	0.230	0.220	0.225	0.875	0.231	201.892
6	3 día	49.651	0.120	0.220	0.140	0.240	0.180	0.920	0.243	204.263
7	4 día	58.497	0.120	0.140	0.240	0.330	0.208	0.893	0.236	248.072
8	4 día	61.813	0.280	0.090	0.280	0.250	0.225	0.875	0.231	267.378
9	5 día	49.818	0.150	0.098	0.059	0.189	0.124	0.976	0.258	193.192
10	5 día	43.900	0.260	0.147	0.076	0.140	0.156	0.944	0.249	175.976
11	6 día	53.052	0.150	0.420	0.095	0.071	0.184	0.916	0.242	219.180
12	6 día	74.340	0.170	0.103	0.079	0.260	0.153	0.947	0.250	297.114
13	7 día	47.743	0.190	0.090	0.194	0.130	0.151	0.949	0.251	190.413
14	7 día	47.530	0.160	0.840	0.180	0.165	0.336	0.764	0.202	235.543
15	8 día	42.819	0.201	0.960	0.210	0.084	0.364	0.736	0.195	220.125
16	8 día	63.378	0.135	0.650	0.086	0.198	0.328	0.772	0.204	310.590

Registro de pesos de densidad de residuos sólidos de comercios

N°	Fecha	Peso (kg)	Altura libre del cilindro (m)	Altura promedio del cilindro (m)	Altura fórmula (m)	Volumen	Densidad			
1	1 día	4.469	0.944	0.840	0.950	0.990	0.931	0.169	0.045	100.087
2	1 día	2.853	0.830	0.800	0.730	0.810	0.793	0.308	0.081	35.116
3	2 día	1.900	0.730	0.700	0.770	0.760	0.740	0.360	0.095	19.976
4	2 día	4.430	0.785	0.840	0.750	0.640	0.754	0.346	0.091	48.425
5	3 día	1.815	0.845	0.856	0.864	0.750	0.829	0.271	0.072	25.326
6	3 día	4.604	0.525	0.500	0.680	0.540	0.561	0.539	0.142	32.345
7	4 día	2.830	0.856	0.879	0.895	0.760	0.848	0.253	0.067	42.421
8	4 día	4.456	0.679	0.750	0.678	0.500	0.652	0.448	0.118	37.625
9	5 día	1.629	0.689	0.765	0.765	0.650	0.717	0.383	0.101	16.109
10	5 día	6.072	0.646	0.654	0.650	0.648	0.650	0.451	0.119	51.014
11	6 día	1.040	0.759	0.756	0.640	0.547	0.676	0.425	0.112	9.273
12	6 día	6.472	0.650	0.623	0.729	0.715	0.679	0.421	0.111	58.219
13	7 día	1.721	0.874	0.850	0.800	0.842	0.842	0.259	0.068	25.198
14	7 día	6.110	0.524	0.860	0.648	0.574	0.652	0.449	0.118	51.562
15	8 día	2.715	0.860	0.750	0.740	0.795	0.786	0.314	0.083	32.752
16	8 día	5.060	0.685	0.680	0.693	0.712	0.693	0.408	0.108	46.998

ANEXO N° 3: FORMATOS DE TRABAJO

ENCUESTA PARA LOS MORADORES DE LAS VIVIENDAS DE LA MUESTRA

Fecha: _____ Distrito: _____

CÓDIGO:	ZONA:	ESTRATO:
NOMBRE COMPLETO:		
DIRECCIÓN:		
NUMERO DE HABITANTES		

a) DATOS GENERALES

1. 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 | () |

2. Sexo: Femenino () Masculino ()

3. Instrucción:

- | | | | |
|---------------------|-----|-----------------------|-----|
| Sin instrucción | () | Primaria Incompleta | () |
| Primaria Completa | () | Secundaria Incompleta | () |
| Secundaria Completa | () | Técnica | () |
| Superior completa | () | Superior incompleta | () |

4. Ocupación Económica:

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

5. Nivel de educación del jefe de familia (persona que aporta el ingreso principal del hogar):

- | | | | |
|----------------------|-----|------------------------|-----|
| Sin instrucción | () | Primaria Incompleta | () |
| Primaria Completa | () | Secundaria Incompleta | () |
| Secundaria Completa | () | Técnica incompleta | () |
| Técnica completa | () | Universidad incompleta | () |
| Universidad completa | () | Estudios de Post grado | () |

6. ¿Cuánto es el ingreso familiar al mes?

- | | | | |
|---------------------------|-----|-----------------|-----|
| Menos de 150 nuevos soles | () | Entre 150 y 350 | () |
| Entre 350 y 550 | () | Entre 550 y 800 | () |
| Mas de 800 | () | | |

7. ¿Tipo de servicios con que cuenta?

Luz () agua () Desagüe ()
Teléfono () Cable ()

b) SOBRE GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS

8. ¿Qué es lo que más bota al tacho de basura en casa?

Sobras de alimentos () Papeles ()
Latas () Plásticos ()
Otro () ¿cuál?.....

c) SOBRE EL ALMACENAMIENTO Y RECOLECCION DE RESIDUOS SÓLIDOS

9. ¿En qué tipo de envase/recipiente/tacho tiene la basura en su casa/oficina?

Caja () Cilindro ()
Bolsa Plástica () Costal ()
Tacho de plástico ()
Otro recipiente () ¿cuál?
.....

10. ¿En 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 ()

11. ¿En qué lugar de la casa/oficina tiene el tacho de basura?

Cocina () Patio () Corral ()
Otro () ¿Donde?.....

12. ¿El tacho de basura se mantiene tapado?

SI () NO () Algunas veces ()

13. ¿Quién de la familia se encarga de sacar la basura?

Yo () Padre () Madre ()
Hijo () Hija ()
Cualquiera ()

14. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de tu casa?

Todos los días () Dejando 1 día ()
Dejando 2 ó 3 días. () Muy pocas veces ()
Nunca ()

15. ¿Quién recoge la basura de tu casa?

Municipio () Triciclos ()
Empresa () Desconocidos ()
No se tiene recojo ()
Otros () ¿Cual?.....

16. Cuando se acumula varios días la basura en la casa/oficina, ¿Qué se hace con esta basura?

Se quema () Se entierra () Se bota a la calle ()
Se bota al río () Se lleva al botadero más cercano ()
Otros () ¿Cuál?.....

17. ¿Por qué crees que existen acumulaciones de basura en tu barrio o calle?
No sabe () No hay ese problema ()
Porque no pasa el basurero () Por negligencia de la población ()

d) SOBRE LA SEGREGACION Y REUSO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

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

SI () ¿En qué?.....
NO ()

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

Se botan al tacho () Se venden ()
Se regalan () Otro uso () ¿Cuál?.....

20. ¿Qué se hace en su casa/empresa con las botellas de vidrio vacías?

Se botan al tacho () Se venden ()
Se regalan () Otro uso () ¿Cuál?.....

21. ¿Qué se hace en tu casa/empresa con las bolsas de plástico?

Se botan () Se usan para poner basura ()
Se queman () Se venden ()
Se regalan () Otro uso () ¿Cuál?.....

22. ¿Qué se hace en tu casa con las latas?

Se botan () Se usan para poner basura () Se venden ()
Se regalan () Otro uso () ¿Cuál?.....

23. ¿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?.....

24. ¿Quién(es) trabaja(n) en la casa algún tipo de manualidades con alguna cosa que sobre o esté para botarse?

Padre () Madre () Hijo () Hija () Nadie ()

25. ¿Estaría dispuesto a separar sus residuos en casa/empresa para facilitar su reaprovechamiento?

SI () NO () ¿Por qué?.....

26. ¿Cuál de los siguientes tiempo de recojo de la basura le parece bien?

Todos los días () Cada 2 días () 1 vez por semana ()

e) SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE PAGAR EL SERVICIO

27. ¿Está Usted satisfecho con el servicio de recojo de basura que recibe?

SI () NO () ¿Por qué?.....

- 28 Si, su respuesta es NO ¿le interesaría tener un servicio de recojo de basura, realizado por una empresa privada?

SI () NO () ¿Por qué?.....

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

SI () ¿Cuánto? :..... NO () ¿Por qué?.....

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

SI () NO () ¿Por qué?.....

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

SI () ¿Cuánto? :..... NO () ¿Por qué?.....

REGISTRO DEL PESO DE LOS RESIDUOS

DISTRITO:.....

ESTRATO:.....

URB/ASOC/AA.HH. :.....MZ :.....

Código	N°	...../...../201		...../...../201		...../...../201		...../...../201		...../...../201		...../...../201		...../...../1991		...../...../1991	
	De	Peso	Observ	Peso	Observ.	Peso	Observ.	Peso	Observ.	Peso	Observ	Peso	Observ.	Peso	Observ.	Peso	Observ
	Hab.	Kg	Campo	Kg	Campo	kg	Campo	kg	Campo	kg	Campo	Kg	Campo	kg	Campo	kg	Campo

FORMATO: CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

DISTRITO:

ESTRATO:

	MEDIDAS/...../.....
RECIPIENTE N° 1	Altura del cilindro (m.)	
	Diámetro (m.)	
	Altura libre de residuos sólidos (m.)	
	Peso (kg)	
	Volumen (m ³)	
	DENSIDAD (kg/m³)	
RECIPIENTE N° 2	Altura del cilindro (m.)	
	Diámetro (m.)	
	Altura libre de residuos sólidos (m.)	
	Peso (kg)	
	Volumen (m ³)	
	DENSIDAD (kg/m³)	
RECIPIENTE N° 3	Altura del cilindro (m.)	
	Diámetro (m.)	
	Altura libre de residuos sólidos (m.)	
	Peso (kg)	
	Volumen (m ³)	
	DENSIDAD (kg/m³)	
PROMEDIO DE DENSIDAD (kg/m³)		

FORMATO: COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

DISTRITO:.....

ESTRATO:.....

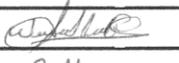
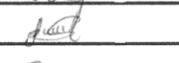
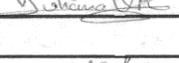
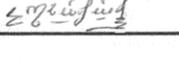
Fecha:.....

Componente	Peso (kg)
A. Residuos aprovechables (A1 + A2)	
A.1 Compostificables	
<i>Residuos orgánicos:</i>	
Fibra dura vegetal	
Hueso	
Madera	
Residuos alimenticios (restos de comida, frutas)	
Residuos de jardines (restos de poda de jardines ò de áreas verdes)	
Cuero	
Algodón	
Pluma	
A.2 Reciclables	
<i>Papel:</i>	
Papel blanco	
Papel periódico	
Papel mixto	
Papel film	
<i>Cartón:</i>	
Cartón marrón	
Cartón blanco	
Cartón mixto	
<i>Vidrio:</i>	
Vidrio blanco	
Vidrio marrón	
Vidrio verde	
<i>Plástico:</i>	
PET (Tetrafelato de polietileno)	
PEAD (HDPE)(Polietileno de alta densidad)	
PVC (Polocloruro de vinilo)	

PEBD ó LDPE (Polietileno de baja densidad)	
PP (Polipropileno)	
PS (Poliestireno)	
ABS (acrilonitrilo, el butadieno y el estireno.)	
<i>Tetrapack</i>	
<i>Latas (Aluminio)</i>	

Componente	Peso (kg)
<i>Fierro</i>	
<i>B. Residuos no aprovechables</i>	
Bolsas plásticas (bolsas)	
Envoltura de golosinas	
Tecknopor	
Pilas	
Batería	
Carbón	
Ceniza	
Telas,	
Textiles	
Porcelana	
Loza	
Residuos de construcción	
Cobre	
Jebe	
Material inerte (tierra, piedras)	
<i>C. Residuos sólidos peligrosos</i>	
Envases con aceites quemados	
Envases de reactivos	
Envases de insecticidas	
Focos	
Fluorescentes	
Pintura	
Sintético	
Cerámica	
Papel higiénico	
Toalla higiénica	
Pañal	
TOTAL (A+B+C)	

ANEXO N° 04
EQUIPO DE TRABAJO

N°	NOMBRE	DNI	CARGO DESEMPEÑADO	FIRMA
1	HERNAN TAIBE HUAYHUA	31342372	JEFE DE GRUPO	
2	ADERSON CALLALLI TAIBE	10650521	ENCUESTADOR	
3	DIMAS YUCRA TAIBE		ENCUESTADOR	
4	WALTER LLIULLI ROJAS	45467824	ENCUESTADOR	
5	KATERINE FABIOLA ANCHANTE HERRERA	42417791	ENCUESTADOR	
6	LUZ MARIA CANDIA INGA	47154527	ENCUESTADOR	
7	JANETH ANTAHUA MARCANI	46370739	ENCUESTADOR	
8	ROCIO ZEVALLOS CONDORI	47480353	ENCUESTADOR	
9	EDY NESTOR HANAMPA VALDEZ	46944308	ENCUESTADOR	
10	NANCY MILAGROS QUISPE VEGA	72241280	ENCUESTADOR	
11	MARGOT YULIANA QUISPE PAUCAR	47480351	ENCUESTADOR	
12	MARILUZ PAREJA ANAMARIA	41442525	ENCUESTADOR	
13	KATIA CONTRERAS MONTOYA	47480349	ENCUESTADOR	
14	RAFAEL TINCO SOLÓRZANO	43848950	ENCUESTADOR	
15	LOURDES SEGOVIA CARHUAS	46581662	ENCUESTADOR	

ANEXO N° 05
REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO N° 01
RECOLECCIÓN DE BOLSAS EN EL GARAJE MUNICIPAL

FOTO N° 02
PESADO DE CADA UNA DE LAS BOLSAS RECOLECTADAS Y REGISTRO DE DATOS
DE LAS MUESTRAS

FOTO N° 03

PROCESO DE MEDICIÓN DE LA ALTURA DEL CILINDRO PARA HALLAR LA DENSIDAD DE LOS RRRSS.

FOTO N° 04

MEZCLA DE RESIDUOS RECOLECTADOS Y PESADOS PARA EL PROCESO DE SEGREGACIÓN

FOTO N° 04

SEGREGACIÓN PARA HALLAR LA COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RRSS.

FOTO N° 06

EQUIPO EN PLENA JORNADA DE SEGREGACIÓN DE RRSS ACOMPAÑADO DEL JEFE DE LIMPIEZA DE LA MPA