

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL  
DE HUAMANGA**

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE BIOLOGÍA**



**Gestión de residuos sólidos del distrito de Socos de  
enero a mayo Ayacucho 2010.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**BIÓLOGA**

**CON ESPECIALIDAD EN MICROBIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. PRADO ROCA, ROCIO**

**AYACUCHO – PERÚ**

**2010**

*De manera especial y eterna gratitud:  
a mi madre Constanza;  
a mis hermanos Ricardo, Edith, Damián,  
Carlos, Janeth, Margoth;  
A Héctor O. M.  
quienes significan mucho en mi vida.*

## AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, *alma mater*, del saber y tricentenaria casa superior de estudios; a la Escuela de Formación Profesional de Biología, a la Facultad de Ciencias Biológicas y a toda su plana docente.

Mis reconocimientos a la Mg. Elya Bustamante Sosa, por su asesoramiento, ayuda y valiosa orientación, brindada durante el desarrollo y culminación del presente trabajo de tesis.

A la municipalidad distrital de Socos, alcalde, regidores y funcionarios por permitirme realizar el presente trabajo de tesis y acogerme en la institución de la municipalidad.

Así mismo hago extensivo mi agradecimiento a mi familia, mis amigos y todas aquellas personas que contribuyeron en todo momento, brindándome su apoyo de manera desinteresada en la ejecución del presente trabajo.

Sobre todo a Dios, por dame la vida, su inmenso amor e infinita misericordia.

## ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN .....	v
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	2
2.1 Residuos sólidos.....	2
2.2 Clasificación de residuos sólidos .....	2
2.3 Enfoque integral de la gestión de residuos sólidos .....	4
2.4 Componentes del sistema de gestión de los residuos sólidos .....	5
2.4.1 Aspectos gerenciales y administrativos .....	6
2.4.2 Aspectos económico financieros.....	6
2.4.3 Aspecto técnico operativos.....	6
2.4.4 Aspectos culturales.....	18
2.4.5 Aspectos ambientales sanitarios.....	20
2.4.6 Aspectos legales.....	23
III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	25
3.1 Descripción de la zona de estudio .....	25
3.2 Metodología para el diagnóstico .....	27
IV. RESULTADOS .....	35
V. DISCUSIONES.....	58
VI. CONCLUSIONES.....	73
VI. RECOMENDACIONES .....	75
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	77
ANEXOS .....	81

## **Gestión de residuos sólidos del distrito de Socos de enero a mayo Ayacucho 2010**

**Autor:** Bach. Rocio Prado Roca.

**Asesor:** Mg. Elya Salina Bustamante Sosa

### **RESUMEN**

Se evaluó la gestión de los residuos sólidos entre los meses de enero a mayo del 2010 en el distrito de Socos del departamento Ayacucho ubicado a 3,400 m.s.n.m, Se utilizó la metodología recomendada por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente-CEPIS y las técnicas de Sakurai (1980). En el aspecto técnico operativo, se determinó la generación per cápita de 0,367 kg/hab/día la generación total diaria de 536,54 kg/d, producción de 39% de residuos orgánicos y 6% residuos inorgánicos, 55% de residuos inertes y una densidad de 263,7 kg/m<sup>3</sup>. Se registró una cobertura del servicio de barrido de 39,8% efectuado con un sistema de barrido manual y una cobertura de recolección del 19.3% realizado con un moto carguero que lo transportaba para la disposición final en el botadero de "Chilcapucru". La administración del servicio de manejo de residuos sólidos es netamente municipal, con un área de limpieza pública de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Servicios Comunes. Dentro de los aspectos económico y financiero, el manejo de los residuos sólidos no es autofinanciado, y son asumidos por FONCOMUN FCM 07 y transferencias del programa de Modernización Municipal PMM -18, con egresos anuales de S/. 40 760. Entre los aspectos legales, se determinó la incorporación de políticas de gestión de residuos sólidos en la agenda de desarrollo local del distrito de Socos y ordenanzas orientadas a mejorar el manejo de los residuos sólidos. Entre los aspectos culturales, se observó la participación de la población, instituciones en actividades vinculadas con el manejo de los residuos sólidos, trabajando coordinadamente con el lema "Socos te quiero Limpia y Saludable", en cumplimiento de la Agenda Ambiental Local 2009-2011.

**Palabras clave:** residuos sólidos, gestión de residuos sólidos, Socos.

## I. INTRODUCCIÓN

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

Actualmente el manejo de los residuos sólidos en el distrito de Socos no brinda una cobertura total del servicio a los vecinos, debido a eso el problema se ve agravado por la presencia de puntos críticos y la inadecuada disposición final de los residuos sólidos en lugares no autorizados como es el caso de la existencia del botadero denominado "Chilcapucru", ello implica la generación de impactos negativos al entorno ambiental y su efecto negativo directo a la salud de la población, conllevando a disminuir la calidad de vida. Debido a ello, surge la preocupación de las autoridades del gobierno local en la búsqueda de alternativas concretas para la solución del problema.

La mejor forma de abordar el problema generado por el inadecuado manejo de los residuos sólidos es conocer la tipología de residuos y la cantidad generada por ámbito urbano ello permitirá a las autoridades dimensionar el problema y aplicar soluciones reales y sostenibles asimismo ayudará a implementar

programas educativos que busquen mejorar conductas humanas y hábitos de consumo poblacional.

**Objetivo General:**

Evaluar la gestión de los residuos sólidos que se realiza en el distrito de Socos de enero a mayo Ayacucho 2010.

**Objetivos Específicos:**

- a. Determinar las características del aspecto técnico operativo de la gestión de residuos sólidos: generación per cápita, densidad y la composición física de los residuos sólidos del distrito de Socos.
- b. Conocer los aspectos administrativos, económicos, sociales y legales de la gestión de los residuos sólidos del distrito de Socos.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. RESIDUOS SÓLIDOS:**

Son aquellas sustancias, productos o sub productos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional (Ley Nº 27314).

### **2.2. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS:**

Para entender y diseñar un apropiado manejo de residuos sólidos, es necesario conocer como se clasifican los residuos sólidos y de ahí elegir el o los tipos de residuos que abarcara el manejo a fin de elegir la técnica adecuada para su tratamiento (Calle, 2007).

El Artículo 15° de la Ley General de Residuos Sólidos Nº 27314, indica que los residuos sólidos se clasifican según su origen en:



- Residuo domiciliario
- Residuo comercial
- Residuo de limpieza de espacios públicos
- Residuo de establecimiento de atención de salud
- Residuo industrial
- Residuo de las actividades de construcción
- Residuo agropecuario
- Residuo de instalaciones o actividades especiales

**2.2.1 Residuos sólidos domiciliarios:** estos son los residuos que se generan en los hogares. En esta categoría se incluye también los residuos generados en las oficinas y establecimientos educacionales. Los residuos domiciliarios son regularmente recogidos por los servicios de recolección.

**2.2.2 Residuos de limpieza de espacios públicos:** los residuos de limpieza de espacios públicos se componen principalmente de los materiales resultantes de la limpieza de calles, el retiro de basuras resultantes de las ferias libres, de la poda y manutención de parques y jardines. Sin embargo, como se indicó anteriormente no incluye a los residuos recolectados de las viviendas.

**2.2.3. Residuo sólido comercial:** generado por las actividades propias de establecimientos comerciales, tales como restaurantes, mercados, etc.

**2.2.4 Residuo sólido industrial:** viene a ser cualquier material que proviene de un proceso industrial o semi-industrial, descartando a los residuos que resultan de las actividades administrativas o de la preparación de alimentos en una planta industrial que pertenecen a los residuos domiciliarios.

**2.2.5 Residuos de establecimiento de atención de salud:** en los establecimientos hospitalarios se generan residuos de un carácter muy especial, como residuos infecciosos, restos de tejidos humanos y restos de fármacos. Ellos reciben un tratamiento específico.

**2.2.6 Residuos de las actividades de construcción:** a partir de las actividades de construcción resultan residuos que por lo general no representan un problema desde el punto de vista sanitario, ya que son prácticamente inertes. Sin embargo, estos se generan en grandes volúmenes dificultando su manejo y disposición final. Los escombros también pertenecen a esta categoría.

**2.2.7 Residuos agropecuarios:** constituido por envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos diversos entre otros.

**2.2.8 Residuos de instalaciones o actividades especiales:** generado en plantas de tratamiento de aguas, puertos, aeropuertos, terminales terrestres, instalaciones navieras y militares. También aquellos generados de forma eventual como conciertos musicales o campañas sanitarias u otras similares.

Al establecer normas reglamentarias y disposiciones técnicas específicas relativas a los residuos sólidos se podrán establecer subclasificaciones en función de su peligrosidad o de sus características específicas, como su naturaleza orgánica o inorgánica, física, química, o su potencial reaprovechamiento.

### **2.3 ENFOQUE INTEGRAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS:**

La gestión de los residuos sólidos puede ser definida como la disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recojo, transferencia, transporte,

procesamiento y evacuación de residuos sólidos de una forma que armoniza con los mejores principios de la salud pública, de la economía de la ingeniería, de la conservación de la estética, y de otras consideraciones ambientales, y que también responde las expectativas públicas. Dentro de su ámbito, la gestión de residuos sólidos incluye todas las funciones administrativas, financieras, legales, de planificación y de ingeniería involucradas en las soluciones de todos los problemas de los residuos sólidos (Seoanez, 2000).

Las soluciones pueden implicar relaciones interdisciplinarias complejas entre campos como la ciencia política, el urbanismo, la planificación regional, la demografía, la economía, la salud pública, la sociología, las comunicaciones y la conservación, así como la ingeniería y la ciencia de materiales (Seoanez, 2000).

Los problemas asociados a la gestión de los residuos sólidos en la sociedad actual son complejos, por la cantidad y la naturaleza diversa de los residuos, por el desarrollo de las zonas urbanas dispersas, por las limitaciones de fondos para los servicios públicos en muchas grandes ciudades, por los impactos de la tecnología y por las limitaciones emergentes de la energía y materias primas. En consecuencia, la gestión de los residuos sólidos hay que realizarla de una forma eficaz y ordenada, las relaciones y los aspectos fundamentales implicados deben ser identificados y ajustados para la uniformidad de los datos, y comprendidos claramente (Seoanez, 2000).

#### **2.4 COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS:**

El sistema de gestión de los residuos sólidos propiamente dicha comprende los aspectos administrativos, económicos financieros, técnicos operativos, culturales aspectos legales y sanitarios.

#### **2.4.1 Aspectos gerenciales y administrativos:**

Los aspectos gerenciales y administrativos están relacionados con la estructura organizativa del gobierno local y mecanismos de administración, que optimicen el manejo adecuado de los residuos sólidos (Bautista, 1998), y debe conseguir beneficios como:

- Una mejor imagen pública, al establecer una relación con la población que podría verse afectada o que estuviese involucrada con sus actividades.
- Una mejor relación con los entes normativos de su actividad, porque ellos conocerán los esfuerzos realizados por los órganos encargados en la gestión.
- Mejorar las posibilidades de desarrollo socio-económico, sobre todo en líneas como el turismo.

#### **2.4.2 Aspectos económicos financieros:**

Los aspectos económicos-financieros, analizan la base legal que rige el financiamiento de los sistemas de manejo de los residuos sólidos. Así pues, un elemento clave constituye las rentas con que cuentan los gobiernos locales para afrontar los gastos derivados de los servicios de limpieza y de relleno sanitario (DIGESA, 1998).

#### **2.4.3 Aspectos técnico operativo:**

Este aspecto es uno de los más relevantes, ya que implementa los sistemas y tecnologías de operación en cada una de las etapas del servicio de limpieza pública durante el ciclo de vida de los residuos sólidos, es decir, desde su generación hasta su disposición final, considerando las características físicas de los residuos, las limitaciones en la presentación del servicio, las capacidades logísticas y de equipamiento, entre otros ítems (Alegre, 2003).

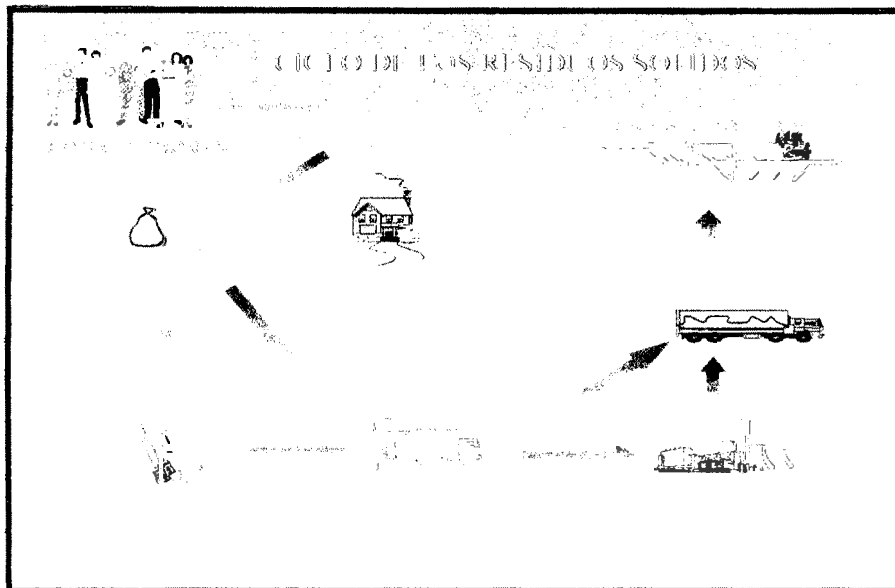


Figura N° 1. Ciclo de los residuos sólidos (MINAM, 2009)

#### A. Caracterización de residuos sólidos:

Para conocer la gestión de los residuos sólidos de una determinada zona, es fundamental realizar el estudio de la caracterización de los residuos sólidos que nos indicara el nivel de vida de la población. Los métodos de muestreo para caracterizar los residuos sólidos, varían de acuerdo al propósito del estudio, por ejemplo, para determinar el sistema de almacenamiento de residuos sólidos o identificar el potencial de industrialización, se analiza los residuos sólidos generados en la misma fuente de generación; mientras que para diseñar sistemas de recolección y la disposición final en rellenos sanitarios, se evalúa en la última fase del manejo de residuos sólidos (Chung y col., 2002).

Para caracterizar los residuos sólidos se consideran la producción per cápita diaria (kg/hab/día), generación total (ton/d), composición física (%), densidad ( $\text{kg/m}^3$ ), etc (CEPIS, 2002).

### **A.1. Generación per cápita (GPC):**

Es la cantidad promedio de residuos sólidos en función de su peso producido por persona y por día (kg/hab/día), es decir es la cantidad de residuos sólidos generados diariamente por persona. La generación per cápita es útil para dimensionar el sistema de recolección y tratamiento de los residuos (Sandoval y col., 2004).

Asimismo estudios realizados muestran que la producción per cápita de residuos sólidos en el Perú, varía entre 0,24 a 1,0 kg/hab/día, dependiendo de las características del lugar y las costumbres de los pobladores de la misma, haciéndola diferente en cada caso (Cisneros, 2000).

Se estimaron la producción per cápita en distintas zonas rurales de algunos países, que varían desde 0,3 a 0,69 en comunas de Chile y Holanda, mientras que en Perú varía de 0,2 a 0,4 (CONAM, 2005).

### **A.2 Generación total:**

El conocimiento de la generación total de los residuos sólidos municipales permite tomar decisiones sobre el equipo de recolección más adecuado, la cantidad de personal, las rutas, la frecuencia de recolección, la necesidad de área para el tratamiento y la disposición final de residuos sólidos, los costos y el establecimiento de la tarifa del servicio de limpieza pública (CEPIS, 2002).

**A.3 Densidad:** La densidad, representa la relación del peso de la basura respecto a su volumen. Empleado para calcular la capacidad del vehículo recolector, y conocer si el servicio prestado satisface o no a la población (Seoanez, 2000).

**A.4 Composición física de los residuos sólidos:** La composición física describe los componentes individuales que constituyen los residuos sólidos y su distribución relativa. Se expresa generalmente en porcentajes de peso y se

interpreta como un indicador del ingreso medio familiar y del grado de consumo existente, además indica el valor de rescate de los residuos para el reciclaje (Espinoza, 2004).

El conocimiento de la composición de los residuos sólidos es importante para:

- Planificar, proyectar, diseñar programas y planes de gestión y operar sistemas de manejo de residuos.
- Diseñar y operar sistemas de tratamiento (reciclaje, compost, aprovechamiento energético, incineración y disposición final.
- Dimensionar equipos e instalaciones.

La composición dependerá de la localización, estación del año y condiciones socio-económicas de la población (CEPIS, 2002).

Existen diversas modalidades de clasificación física de los residuos sólidos, teniendo en cuenta su composición química, su peligrosidad, degradabilidad, valor económico, etc. Así pues, la composición física de los residuos sólidos establece lo siguiente: papel, cartón, madera, forraje, plástico, caucho, cuero, vidrios, metal, latas, textiles, materia orgánica, tierra y otros. (CONAM, 2001).

Los residuos sólidos de acuerdo al grado de descomposición, se clasifica en residuos inorgánicos y los residuos orgánicos (Fabiano, 2003).

- a) Orgánicos:** Entre ellos tenemos las verduras, frutas, cáscaras de huevo, huesos, carne productos de la cocina (alimentos) y todo aquello que utilizamos que proviene de seres vivos, como los árboles, plantas, animales, etc. Son aquellos residuos que se descomponen y sirven para la obtención de compost, reconocido por ser un mejorador de suelo.
- b) Inorgánicos:** Materiales que no se pudren, vidrio, plástico, metales, etc. Gran parte de ellos son reciclables. Aquellos residuos que no se

descomponen y tienen un precio en el mercado local o nacional. A este tipo de residuos corresponden, por ejemplo: papel blanco, cartones, periódico, plásticos PET, plástico rígido, metales ferrosos, metales no ferrosos, latas, Vidrios, etc. (Ruiz y col., 2004). Los residuos inertes son aquellos residuos que no pueden ser aprovechados y cuya disposición es en el relleno sanitario.

La composición física de los residuos sólidos domiciliarios por su capacidad de aprovechamiento, se clasifica en dos grupos (Ruiz y col., 2010):

- a) Residuos aprovechables: aquellos residuos que pueden ser aprovechados en la zona. Estos residuos a su vez se dividen en dos grupos:
  - Residuos compostificables, compuesta por restos de comida y/o de plantas. Son aquellos residuos que se descomponen y sirven para la obtención de compost, reconocido por ser un mejorador de suelo.
  - Residuos reciclables, aquellos residuos que no se descomponen y tiene un precio en el mercado local o nacional. A este tipo de residuos corresponden, por ejemplo: papel blanco, cartones, periódico, plásticos PET, plástico rígido, metales ferrosos, metales no ferrosos, latas, vidrios, etc.
- b) Residuos no aprovechables: aquellos residuos que no pueden ser aprovechados y cuya disposición es en relleno sanitario.

#### **A.5. Estimación teórica de la generación per cápita (Gpc):**

La generación per cápita es un parámetro que evoluciona en la medida que los elementos que la definen varían, en otros términos, la Gpc varía de una población a otra, de acuerdo principalmente a su grado de urbanización, su densidad poblacional, su nivel de consumo o nivel socioeconómico, periodos estacionales y las actividades económicas predominantes (CEPIS, 2002).



La producción de residuos sólidos domésticos en ciudades pequeñas y zonas rurales, se considera que cada habitante puede producir 0,1 a 0,4 kg/hab/día. Se han registrado valores altos de producción per cápita en zonas rurales donde las familias criaban animales en las viviendas y en las calles no estaban pavimentadas. En este último caso, los residuos domésticos contienen alta cantidad de estiércol y tierra (CEPIS, 2002).

Según CEPIS (2002) se estimaron la producción per cápita en distintas zonas rurales de algunos países:

- 130 Comunas de Holanda: 0,69 kg/hab/día
- 14 Pueblos rurales de Algeria: 0,46 kg/hab/día
- Zonas rurales de Chile: 0,30 kg/hab/día
- Zonas rurales de Perú: 0,2-0,4 kg/hab/día

La demanda de servicios de residuos sólidos tiene como principal fuente de estimación la generación total de residuos sólidos de la población urbana.

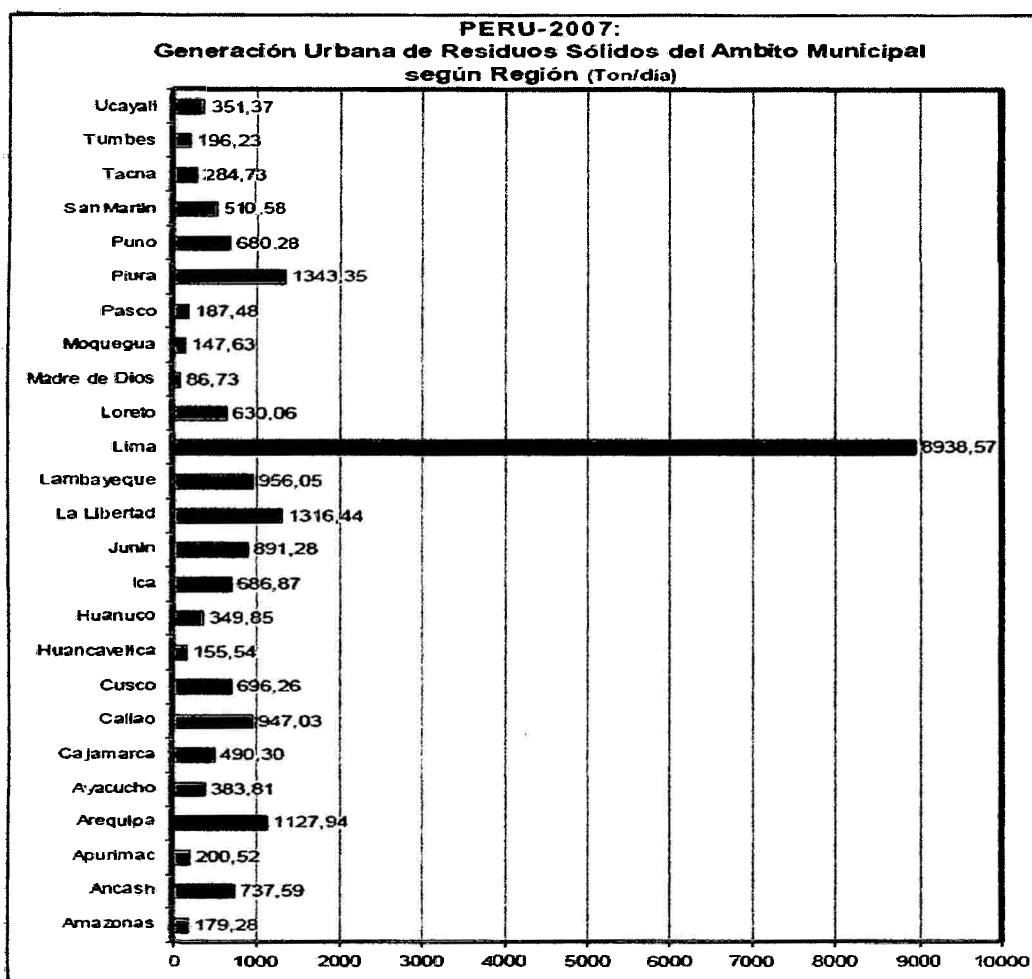


Figura Nº 2. Estimación de la generación urbana de Residuos Sólidos del Ambito municipal según Región (CONAM, 2007).

La generación total de residuos sólidos a nivel nacional fue de 22 475,79 ton/día, estimándose una generación anual de 8 091 283,4 ton y una generación per cápita de 1,08 kg/hab/día (MINAM, 2008). La región Lima se encuentra en primer lugar de generación de residuos sólidos del ámbito municipal, con una generación diaria alrededor de los 8 938,57 ton/día, siendo la segunda región de mayor generación Piura con un total de 1 343,35 ton/día, mientras que Madre de Dios generaba 86,73 ton/d (Figura Nº 2).

**B. Almacenamiento de residuos sólidos:**

El almacenamiento temporal en lugares que no perjudiquen la salud, así como proporcionar el tratamiento específico para evitar su descomposición, depende del uso de recipientes especiales, la limpieza y desinfección en los sitios de

acopio. Los recipientes deben guardar algunas consideraciones (CEPIS, 1997) como: ubicación en sitios de poco tránsito de personas, forma que facilite su limpieza, tamaño adecuado para su manipulación, prueba de agua, tapadera hermética, resistencia.

Los papeleros instalados en las vías públicas tienen por objeto depositar en ellos precisamente papeles, y no deben ser usados para vaciar basura domiciliaria (Gálvez, 1984).

El Artículo N° 10 de la Ley General de Residuos Sólidos menciona que todo generador está obligado a acondicionar y almacenar en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada los residuos, previo a su entrega a la entidad prestadora del servicio de recolección de residuos sólidos.

### **C. Barrido:**

El barrido y limpieza se complementa con la recolección y se le podría llamar "el maquillaje de los centros urbanos"; y tiene como propósito mantener las vías y áreas públicas libres de los residuos que arrojan al suelo los peatones (Jaramillo y col., 1991).

El barrido se debe prever luego de eventos especiales como ferias, festividades, asambleas o reuniones del pueblo, etc. En esos casos se empleara herramientas sencillas y se coordinara con la ruta del vehículo de recolección de manera tal que los residuos permanezcan el menor tiempo posible en las calles y espacios públicos (CEPIS, 2002).

En muchas ciudades el barrido de aceras corresponde a los ocupantes de las viviendas o locales comerciales (Gálvez, 1984).

El Artículo 8° del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos menciona que las competencias municipales están en asegurar la adecuada limpieza de vías, espacios y monumentos públicos, y promover el manejo adecuado de los residuos.

#### **D. La recolección y transporte:**

La recolección tiene por objetivo evacuar los residuos sólidos fuera de la vivienda u otra fuente de producción de desechos a fin de centralizarlos en un punto de transferencia, reciclaje o disposición final (CONAM, 2005).

Asimismo, los vehículos de recolección no siempre ofrecen las mejores condiciones en muchos casos, los operarios deben realizar sus actividades en presencia continua de gases y partículas emanadas por los propios equipos, lo que produce irritación en los ojos y afecciones respiratorias; por otra parte, estas personas están expuestas a mayores riesgos de accidentes de tránsito, magulladuras, etc. (Jaramillo y col., 1991).

La recolección de residuos sólidos se debe realizar teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

##### **D.1 Tipo de vehículo de recolección:**

Existen múltiples equipos de recolección de residuos sólidos, desde los tradicionales camiones compactadores hasta los pequeños carritos manuales. La recolección de residuos sólidos en ciudades pequeñas y poblados rurales se puede realizar con alguno de los vehículos como se muestra en la Figura N° 3. La decisión depende del volumen de residuos que se debe recolectar y la distancia para transportarlos. Es importante que los vehículos de recolección, o por lo menos sus repuestos, estén disponibles en la zona. En este sentido, es mejor usar o adaptar un vehículo que ya existe en la localidad, antes que introducir un nuevo tipo de vehículo (DIGESA, 2000).

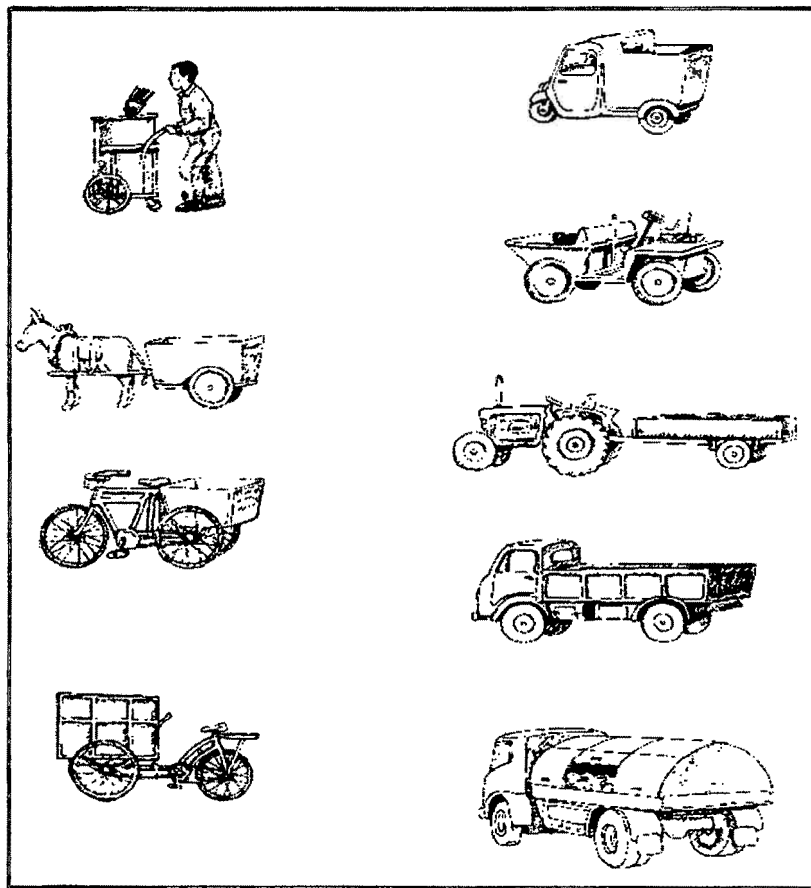


Figura N° 3. Vehículos de recolección (CEPIS, 2002).

**D.2. Frecuencia y horario de recolección:** La frecuencia de recolección varía de interdiaria a una vez por semana. Una frecuencia mayor puede incrementar los costos. En ningún caso se debe dejar los residuos sólidos sin recolectar por más de una semana porque origina proliferación de insectos y malos olores en las casas. En mercados y ferias permanentes, la frecuencia de recolección debe ser diaria. Los horarios de recolección dependen del tráfico y de la preferencia del usuario del servicio (CEPIS, 1997).

**D.3. Ruta de recolección:** La distribución de las viviendas y otras fuentes de producción de residuos incidirá en las rutas y el tipo de vehículo a emplear. La ruta debe ser simple, con trazos rectos y deberá terminar lo más cerca al lugar de disposición final. La ruta de recolección óptima se ajustará mediante

sucesivos ensayos de tipo ensayo-error. En todos los casos, las rutas que se diseñan deben ser corregidas en la práctica. La siguiente figura muestra un esquema de ruta (CEPIS, 1997).

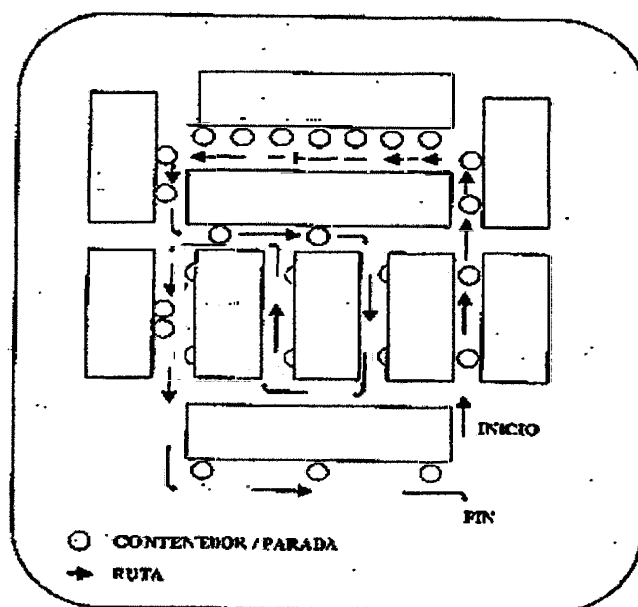


Figura N° 4. Ruta de recolección (CEPIS, 2002).

#### E. Disposición final:

Los principales métodos de disposición final de basura son:

- Relleno sanitario
- Vertimiento al río.
- Alimentación
- Vertimiento a cielo abierto
- Quema al aire libre

Siendo el relleno sanitario el único admisible por no crear molestias ni peligros a la salud pública, como se menciona en el Capítulo IV, Artículo 82° del Reglamento de la Ley General de los residuos sólidos: la disposición final de residuos del ámbito de gestión municipal se realiza mediante el método de relleno sanitario. Además, el Artículo 83° menciona la clasificación de

infraestructuras de disposición final del ámbito municipal, de acuerdo al tipo de operación los rellenos sanitarios:

- a) Relleno sanitario manual; cuya capacidad de operación diaria no excede a veinte (20) Toneladas Métricas (TM);
- b) Relleno sanitario semi-mecanizado; cuya capacidad de operación diaria no exceda a cincuenta (50) TM; y
- c) Relleno sanitario mecanizado cuya capacidad de operación diaria es mayor a cincuenta (50) TM.

La incineración y la producción de compost no se encuentran entre los métodos de disposición final sino entre las técnicas de tratamiento de basuras.

La técnica de incineración, a excepción de los residuos hospitalarios, no es recomendable para los países en desarrollo (Sakurai, 1980).

La disposición final en rellenos sanitarios es la práctica más común y aceptada y permite disponer los distintos tipos de residuos que se encuentran en las ciudades pequeñas y poblados rurales. Este método se puede aplicar en ciudades grandes y hasta en pequeños bloques de viviendas o familias individuales. El relleno sanitario consiste en el enterramiento ordenado y sistemático de los residuos sólidos compactados en el menor espacio posible a fin de minimizar los potenciales impactos negativos en la salud y ambiente. De acuerdo a las características del área se puede construir tres tipos de relleno sanitario: de zanja, superficie y ladera. Por lo general, el relleno sanitario de zanja se construye en zonas planas donde se excavan trincheras para depositar los residuos sólidos. En el relleno sanitario de superficie se cubre los residuos con tierra en la misma superficie del terreno, mientras que en el relleno sanitario de ladera se trata de aprovechar las depresiones o taludes naturales para disponer los residuos sólidos. La Figura N° 5, muestra esquemáticamente los tres tipos de relleno sanitario (CEPIS, 1997).

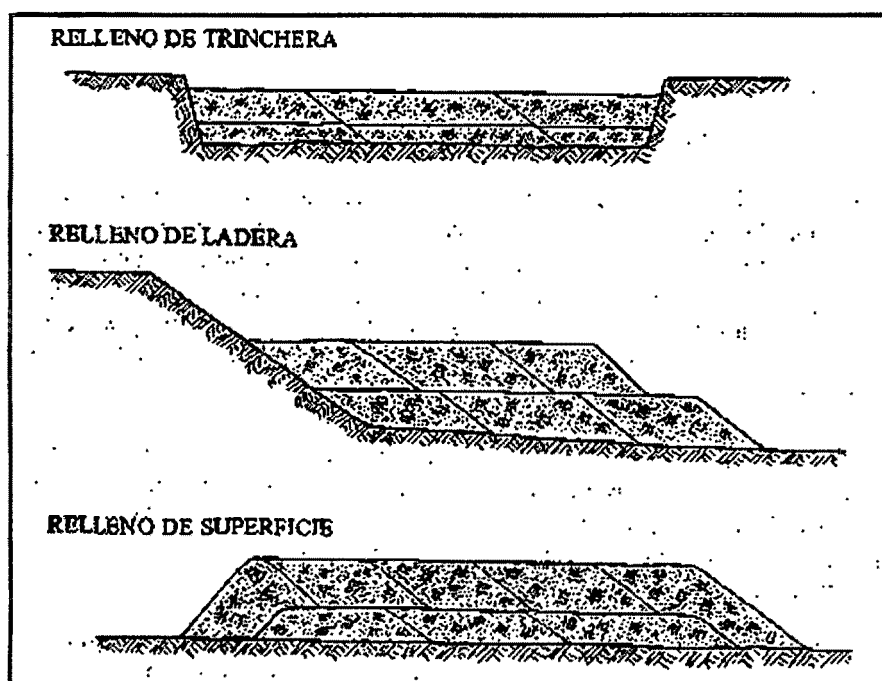


Figura N° 5. Sección típica de un relleno sanitario (CEPIS, 2002).

#### 2.4.4 Aspectos culturales:

La participación de la comunidad en el manejo de los residuos sólidos constituye un elemento necesario para regular su sostenibilidad. Hay que reconocer que una gran responsabilidad de los problemas del manejo de los residuos sólidos urbanos se encuentran en los hábitos y costumbres de los habitantes de las ciudades (Alegre y col., 2004).

El problema de los residuos sólidos, está presente en la mayoría de las ciudades por su inadecuada gestión y tiende en algunas regiones como consecuencia de múltiples factores; entre ellos del acelerado crecimiento de la población y su concentración en áreas urbanas, el desarrollo industrial los cambios de consumo, el uso generalizado de envases, empaques y materiales desechables, que aumentan de manera considerada de cantidad de residuos.

El panorama se agrava debido a la crisis económica y a la debilidad institucional, ambos factores inciden en el presupuesto de las municipalidades; esta situación



se incrementa porque generalmente la morosidad por parte de la población es elevada y los que se recauda en las tarifas es insuficiente; además de débil conciencia sanitaria y la escasa participación ciudadana generan grandes resistencias para superar los malos hábitos, como arrojar la basura a la calle o en espacios públicos (Alegre y col., 2004).

Asimismo es necesario un cambio de cultura de todas las personas a fin de incrementar la conciencia sanitaria y la información en cuanto a los impactos negativos que se originan por el inadecuado almacenamiento, recolección y disposición final de los residuos sólidos.

Todos estos factores son perjudiciales, pues el problema de los residuos sólidos es uno de los principales causantes de daños a nuestra salud y de contaminación del ambiente, y entre los beneficios para la ciudadanía tenemos (Alegre y col., 2004):

- Una mejor comprensión del manejo de los residuos sólidos de los órganos encargados de su gestión.
- Un rol más activo, al apoyar la gestión de las autoridades competentes para encontrar vías que permitan operar de manera más eficiente en materia ambiental y por ende mucho más armónica con las actividades socioeconómicas del lugar.
- Un mejor nivel de satisfacción, a medida que la autoridad local asuma una gestión ambiental adecuada y responda a las preocupaciones de la ciudadanía.
- Mejorar la calidad del hábitat y reduce riesgos de contraer enfermedades

#### **2.4.5 Aspectos ambientales y sanitarios:**

Uno de los efectos ambientales evidentes del manejo inadecuado de los residuos sólidos municipales lo constituye el deterioro estético de las ciudades,

así como el paisaje natural. El deterioro del paisaje natural, ocasionado por los residuos arrojados sin ningún control, va en aumento; cada vez es más común observar botaderos a cielo abierto o residuos amontonados en cualquier lugar, lo que en ciertas ciudades afectadas sustancialmente la posibilidad de aprovechar los beneficios del turismo (Alegre y col., 2004).

Entonces uno de los objetivos del manejo ambiental de residuos sólidos es controlar, en base a principios ambientales, toda clase de contaminación que pueda afectar en forma directa o indirecta al hombre. Otro objetivo es evitar la contaminación de suelos y aguas tanto superficiales como subterráneas, por la infiltración de los líquidos provenientes de la descomposición de los residuos sólidos; la contaminación del aire, mediante erradicación de los malos olores y humo producto de la contaminación de la quema de la basura; y el deterioro ambiental en general por cúmulos de residuos sólidos de las vías públicas, parques, etc., que se transforman en focos de contaminación aumentando la presencia de insectos, roedores; los que afectan en forma directa la salud de la población haciendo proliferar enfermedades de todo tipo (Ruiz y col., 2004).

Puede afectar a la población desde el punto de vista estético y principalmente de salud, cuando no existe la periodicidad adecuada en su transporte.

Uno de los factores relacionados con la difusión de enfermedades en las comunidades es la disposición inadecuada de los residuos sólidos, los cuales incrementan la posibilidad de proliferación las diversas enfermedades por la presencia de residuos a cielo abierto que producen malos olores, creándose focos contaminantes y la consecuente proliferación de vectores (insectos y roedores) (Jaramillo y col., 2002).

El manejo adecuado de los residuos sólidos mejora la calidad del ambiente local y brinda sostenibilidad en la relación economía - ambiente (Ruiz y col., 2004).

#### **2.4.6. Aspecto legal:**

El contexto en el que se resuelve la gestión de los residuos sólidos es eminentemente municipal, la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972 (2007) y, el Decreto Supremo N° 007-85-VC (2007), reglamento de la misma Ley Materia de Acondicionamiento Territorial, Desarrollo urbano y Medio ambiente, son normas de carácter general que establecen las competencias, funciones y responsabilidades de los locales en lo referido a los servicios de limpieza pública y ornato en sus respectivas jurisdicciones.

La legislación y normativa a nivel nacional, en materia de residuos sólidos, contamos con la Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314 del 21 de julio del 2000, y su respectivo reglamento aprobado por Decreto Supremo, establece la responsabilidad en la gestión de los residuos sólidos en todo el ámbito de su jurisdicción, Artículo 9° y 10°, a las municipalidades provinciales y distritales, debiendo las municipalidades distritales ser autorizadas por la municipalidad provincial para que en su totalidad los residuos sean conducidos directamente a la planta de tratamiento o al lugar de disposición final. Además la misma ley establece que las municipalidades están obligadas a: "Planificar la gestión integral de los residuos sólidos en sus distritos y centros poblados menores, con las políticas de desarrollo local y regional".

La Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N° 27972) (2007), que señala las siguientes funciones específicas: normar y controlar las actividades relacionadas con el saneamiento ambiental, ejecutar el servicio de limpieza pública, ubicar las áreas para la acumulación de los residuos, difundir programas de educación ambiental y otras.

Legalmente la gestión de los residuos sólidos no es de carácter eminentemente distrital, como se opera en la práctica. Incluso, de acuerdo con la normatividad vigente, podrían quedar en manos de los municipios distritales tan solo la

supervisión del servicio o el barrido y limpieza de las calles, mientras que la planificación y la gestión integral de los mismos, podrían ser conducidos por la municipalidad provincial (Ley General de Residuos Sólidos N° 27314, 2000).

Ley General de Residuos Sólidos y su modificatoria, el D. 1065 así como el D.S. N° 057-2004-PCM reglamento de la Ley General, establece complementariamente un marco especial para ciudades pequeñas. Al respecto, en la Ley General de Residuos Sólidos en el Artículo 11° pequeñas ciudades y centros poblados menores que cuenten con un municipio propio establecido de conformidad con lo dispuesto por la Ley Orgánica de Municipalidades y sus normas reglamentarias y complementarias, podrán exceptuarse del cumplimiento de aquellas disposiciones de la presente Ley que resulten incompatibles con sus condiciones económicas e infraestructura y equipamiento urbano o por sus condiciones socioeconómicas rurales.

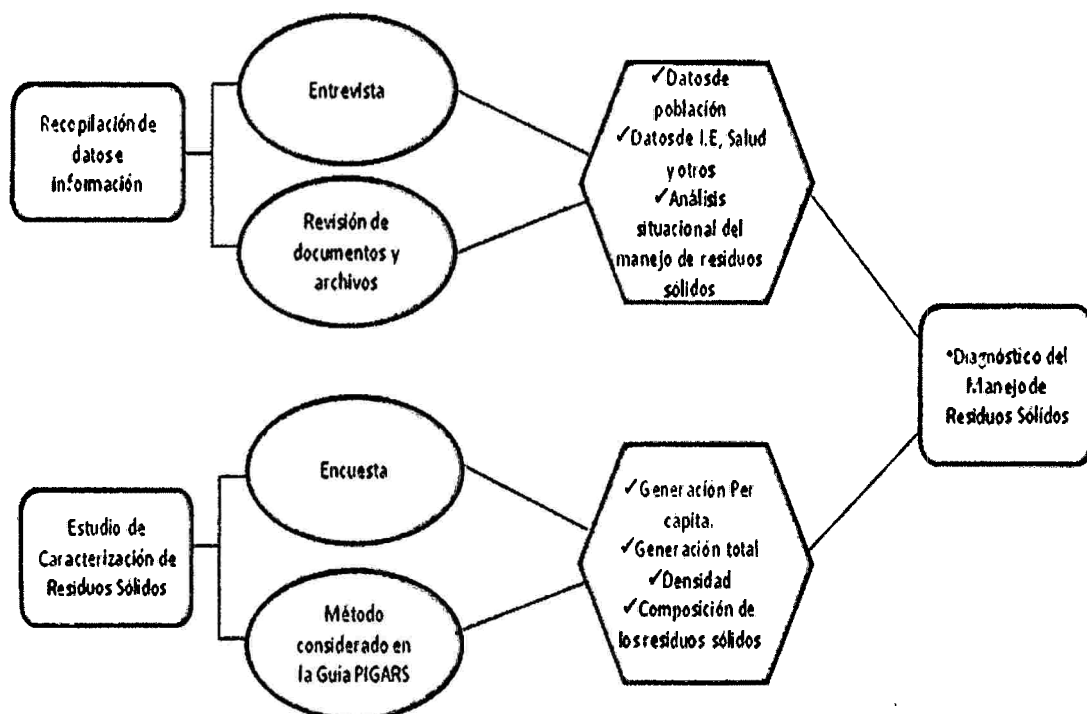


Figura Nº 6. Metodología para la formulación del Diagnóstico (CONAM, 2001).

### 3.2.2 Análisis técnico operativo:

#### A. Determinación de muestras en domicilios:

La muestra representativa del objeto de estudio del centro urbano del distrito de Socos fue 53 viviendas; sin embargo, se consideró añadir 21 viviendas adicionales haciendo un total de 74, para contrarrestar la posible deserción poblacional a la metodología aplicada. Para determinar el número de muestras representativas se aplicó la siguiente ecuación:

$$N = \frac{v^2}{\frac{E^2}{1.96^2} + \frac{v^2}{n}}$$

Donde:

n = Número de muestras.

$v$  = Desviación estándar de la variable  $X_i$  ( $X_i$  = GPC de la vivienda  $i$ )  
(g/hab./día).

$E$  = Error permisible en la estimación de GPC (g/hab/día).

$N$  = Número total de viviendas.

#### Valores recomendados:

Para los cálculos de la fórmula se utilizó los siguientes valores:

- Error permisible: 50 g/hab/día.
- Confiabilidad 95%: 1,96.
- Desviación estándar: 200 g/hab/día.

La elección de las viviendas muestreadas se realizó aleatoriamente, partiendo en las diferentes zonas del distrito, en dirección centrípeta.

Cuadro N° 3. Aspectos demográficos del distrito de Socos

ASPECTO	POBLACIÓN	VIVIENDA
Población Censo 1993	644	-
Población Censo 2007	1 131	-
Tasa de crecimiento poblacional	4.10 %	-
Población proyectada al año 2010	1 276	-
N° de Viviendas Censo 1993	-	280
N° de Viviendas censo 2007	-	432
Tasa de crecimiento de viviendas	-	3.88%
N° de viviendas proyectadas al año 2010	-	465

Fuente: INEI, 2007

#### B. Labor operativa para la caracterización de los residuos sólidos:

- Para poder lograr la participación de la población en el proceso y asegurar la calidad de la muestra, se efectuó la sensibilización, que consistió en informar a la población el objetivo del estudio, su importancia e implicancia en un proceso integral de saneamiento ambiental (Anexo N° 3 Fotografía N° 1).

- Se consideró, como parte de la capacitación, el tema de seguridad e higiene en el manejo de los residuos sólidos dirigidos al personal técnico y los operarios, incidiendo en la sensibilización, prevención y la importancia en el uso de los equipos de protección personal. En la zona de pesaje se contó con un botiquín básico de primeros auxilios y jabones medicados para el aseo obligatorio del personal al finalizar cada jornada.
- Las viviendas fueron identificadas mediante el pegado de un sticker con un código de único valor.
- Adicionalmente se proporcionó una bolsa plástica vacía de color negra con capacidad de 40 litros (previamente se codificó la bolsa con el número consignado en el stickers). En contrapartida los pobladores de las viviendas entregaron durante ocho días la bolsa proporcionada con los residuos de las diversas actividades.
- Una vez entregada la bolsa, esta fue trasladada a la zona de almacenamiento (plaza de toros de Socos), donde se realizó el pesaje, la determinación de la densidad y composición física de los residuos (Anexo N° 6 Fotografía N° 2).
- Es importante mencionar que la muestra recolectada el primer día fue descartada, debido a que se desconoce la cantidad de residuos que se han almacenado en días anteriores.

**C. Determinación de la generación per cápita y cálculo de la generación total:**

Para determinar la generación per cápita se aplicó la siguiente fórmula:

$$GPC = \frac{\text{kg} \frac{\text{recolectados}}{\text{día}}}{\text{N}^{\circ} \text{ de habitantes}}$$

**GPC = Generación Per Cápita**

Para luego transportarlos al lugar de trabajo y proceder al pesado y calcular el promedio del día. Se realizó el trabajo por 8 días, obteniéndose un promedio general.

#### **H. Determinación de generación de residuos sólidos en establecimientos de salud:**

Para determinar la generación de residuos sólidos en el sector salud se obtuvo el pesado diario de los residuos biocontaminados en el mismo centro de salud y los residuos domésticos fueron llevados al lugar de trabajo procediendo con el pesaje diario. Se realizó el trabajo por 8 días, para luego finalizar con un promedio general.

#### **I. Determinación de la cobertura de barrido:**

$$\text{Cobertura de barrido} = \frac{\text{km de vías con barrido}}{\text{km total de vías}} \times 100$$

#### **J. Determinación de la cobertura de recolección:**

$$\text{Cobertura de recolección} = \frac{\text{Población urbana servida}}{\text{Población urbana total}} \times 100$$

### **3.3 Análisis estadístico:**

Con los datos obtenidos se construyó una base de datos con el programa Microsoft Office Excel 2007, a partir del cual se obtuvo estadísticos descriptivos como medias y porcentajes, los cuales se presentan en cuadros y gráficos.



#### **IV. RESULTADO**

**Cuadro N° 4. Generación de residuos sólidos domésticos del distrito de Socos Ayacucho 2010.**

<b>Población Urbana Proyectada 2010(A)</b>	<b>GPC (kg/hab/día) (B)</b>	<b>Generación diaria (ton/día) (A x B) (C)</b>	<b>Generación mensual (ton/mes) (C x 30)</b>	<b>Generación anual (ton/año) (C x 365)</b>
1276	0,367	0,468	14,04	168,48

Cuadro N° 5. Generación de residuos sólidos según fuente de generación del distrito de Socos, 2010.

<b>Fuente de Generación</b>	<b>Generación (kg/día)</b>	<b>%</b>
Domiciliario	468,0	87,23
Comercial	11,30	2,10
Institucionales	17,42	3,35
Limpieza publica	26,30	4,90
Establecimiento de salud	13,52	2,52
<b>Total</b>	<b>536,54</b>	<b>100,00</b>

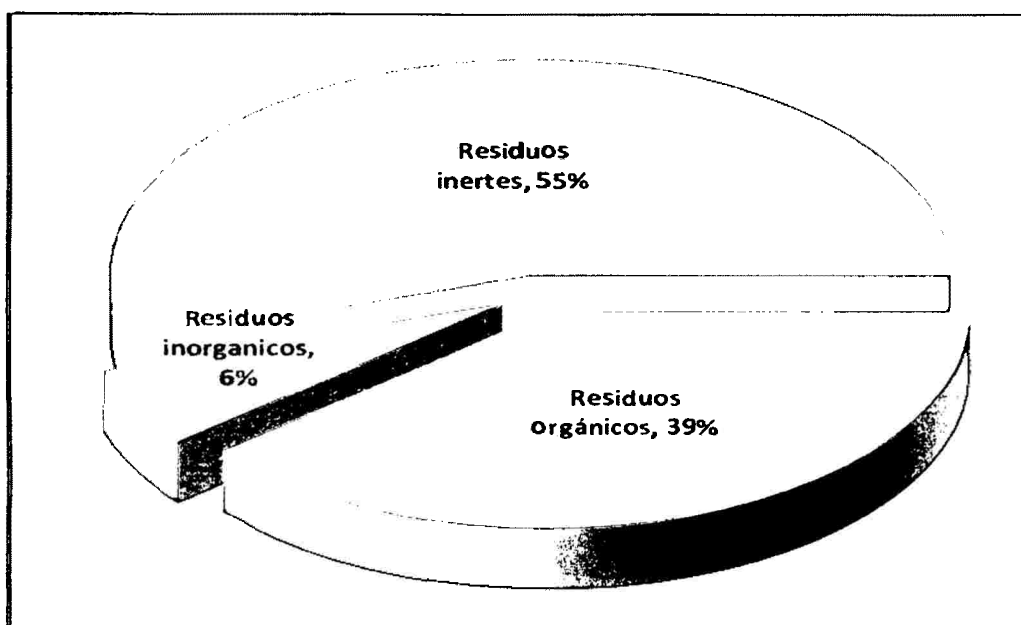


Figura Nº 7. Composición física de los residuos sólidos domiciliarios, Socos 2010.

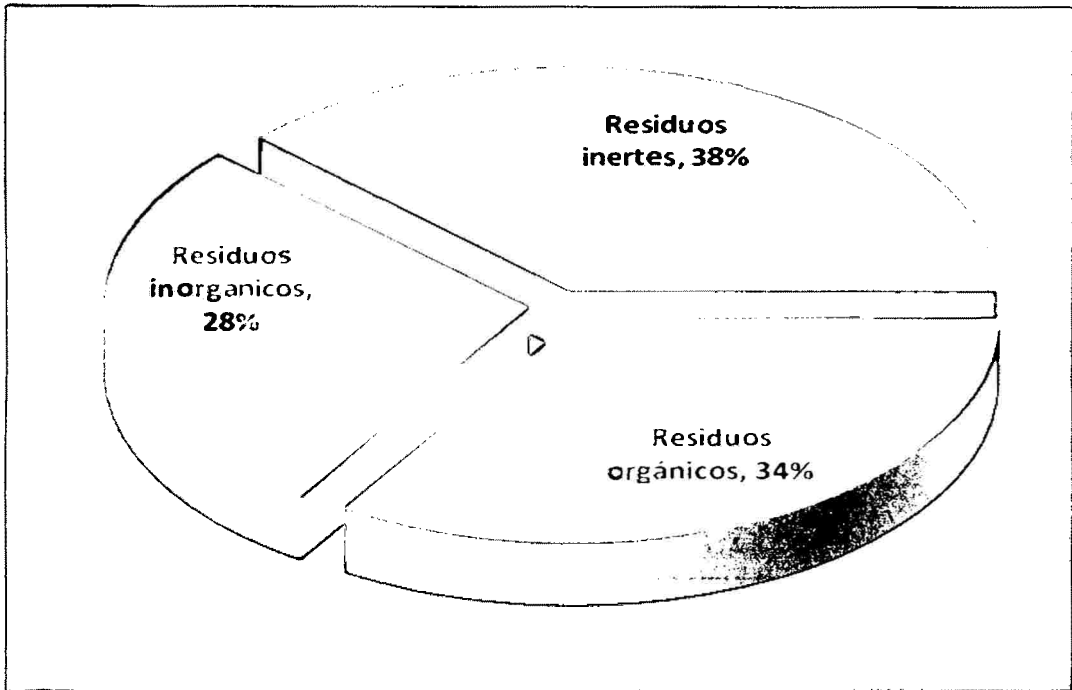


Figura N° 8. Composición física de los residuos sólidos comerciales, Socos 2010.

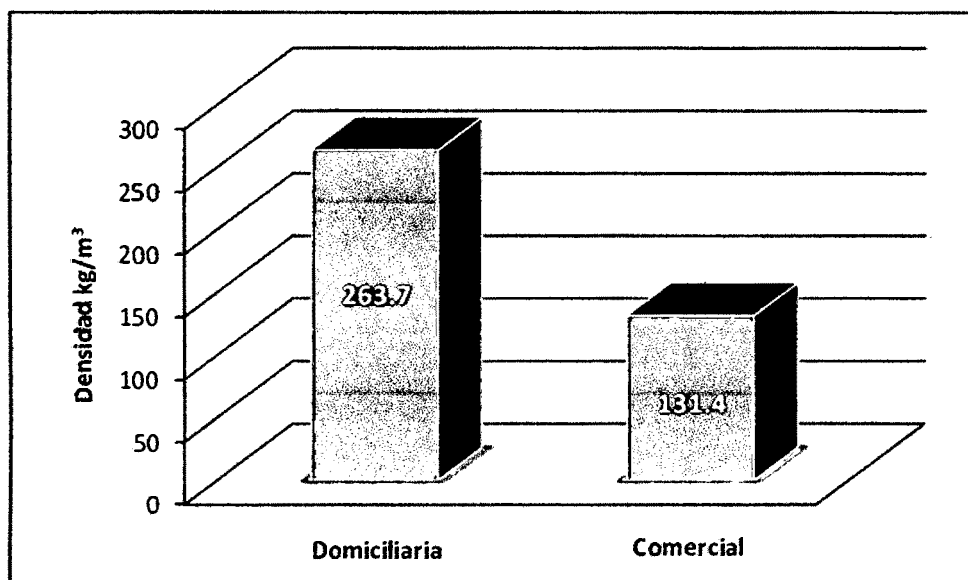


Figura N° 9. Densidad de residuos sólidos domiciliarios y comerciales, distrito de Socos 2010.

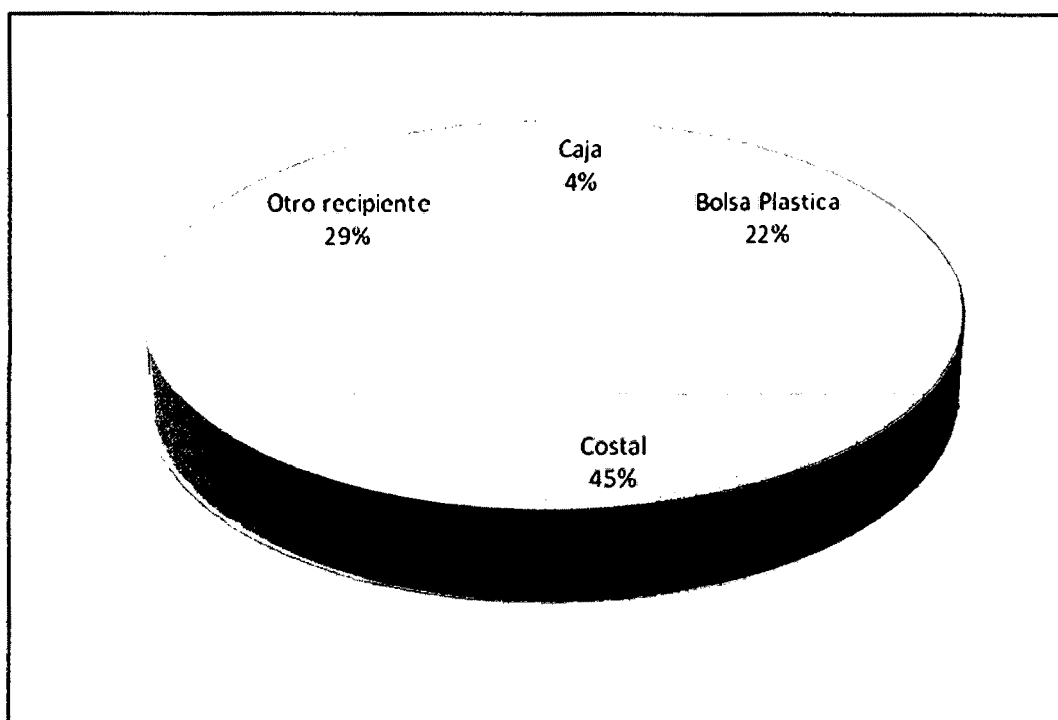


Figura N° 10. Porcentaje del uso de recipientes de almacenamiento domiciliario de residuos sólidos de las viviendas, distrito de Socos 2010.

Cuadro N° 6 Características de los recipientes de almacenamiento de residuos sólidos en vías públicas Socos 2010.

<b>N°</b>	<b>Características</b>	<b>Capacidad (kg)</b>	<b>Ubicación</b>
4	Recipiente metálico	18	Plaza principal
10	Recipiente metálico en pares	20	Calles
8	Cilindro	200	Patio del templo Socos



Cuadro N° 7. Zonas del servicio de barrido manual de residuos sólidos del distrito de Socos 2010.

ZONAS	NOMBRE DE LA ZONA	N°DE VIVIENDAS	FRECUENCIA	VOLUMEN DE RESIDUOS SÓLIDOS (kg)	KmDE BARRIDO/DIA	COBERTURA DE BARRIDO (%)
1	Cercano a la plaza principal	70	Diario	16	800	39,8
2	Intermedio	100	Diario	23	795	

Cuadro N° 8. Zonas sin servicio de barrido de residuos sólidos del distrito de Socos 2010.

<b>ZONAS</b>	<b>NOMBRE DE LA ZONA</b>	<b>N° DE VIVIENDAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>VOLUMEN RESIDUOS SÓLIDOS (kg)</b>
3	Periferia de la plaza principal	80	No atendido	20
4	Barrio Wirpis Barrio Orcocota	170	No atendido	40

Cuadro Nº 9: Equipamiento de la municipalidad distrital de Socos para el servicio de recolección, Socos 2010.

<b>Cant.</b>	<b>Placa</b>	<b>Descripción del Vehículo</b>	<b>Marca</b>	<b>Año de fabricación</b>	<b>Antigüedad (años)</b>	<b>Dedicación al Servicio (%)</b>	<b>Carga útil Ton</b>
1	En tramite	Moto carguero	C&C250	2008	01	100	1

Cuadro Nº 10. Zonas del servicio de recolección de residuos sólidos, Socos 2010.

ZONA S	NOMBRE DE LA ZONA	VIVIENDA	FRECUENCIA	VOLUMEN DE RESIDUOS SÓLIDOS Kg	% DE COBERTURA DE RECOLECCION
1	Cercano a la plaza principal	50	1 vez/semana	385,35	19,3

Cuadro N° 11. Zonas sin servicio de recolección de residuos sólidos del distrito de Socos 2010.

ZONAS	NOMBRE DE LA ZONA	VIVIENDAS	FRECUENCIA	VOLUMEN DE RESIDUOS (kg)
2	Intermedio a la plaza principal	43	No recibe el servicio	331,4
3	Periferia a la plaza principal	84	No recibe el servicio	647,38
4	Barrio Wirpis Barrio Orccota	82	No recibe el servicio	631,97

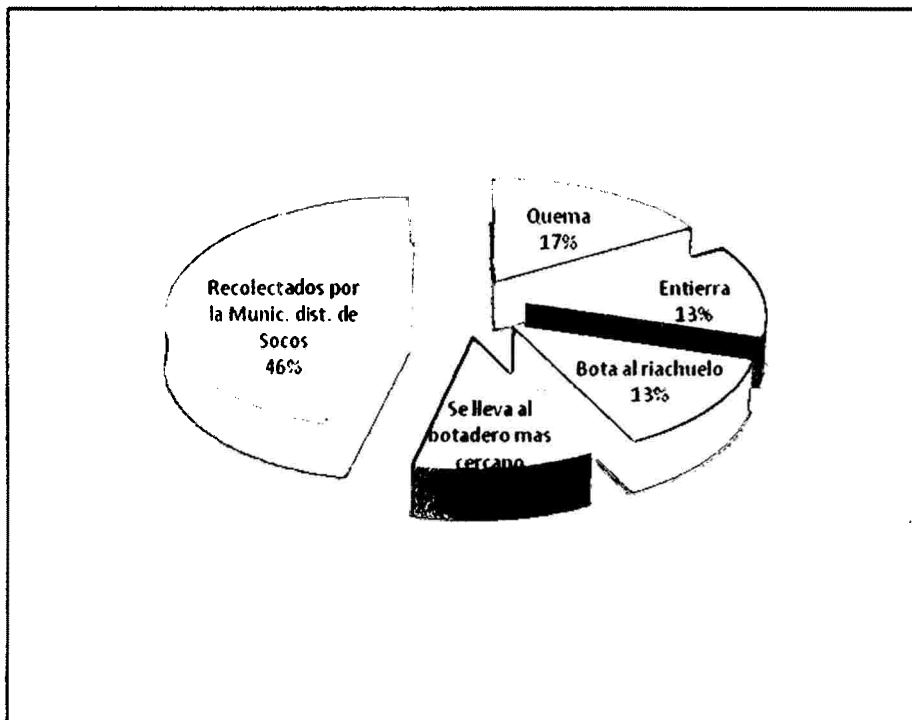


Figura N° 11. Porcentajes de residuos sólidos domiciliarios en disposición final, Socos 2010.

Cuadro N° 12. Ubicación de puntos críticos de acumulación de residuos sólidos, Socos 2010.

Ubicación	Volumen (m3/día)	Observaciones	Georeferencias
Puente Tenería	3,0	Procedentes de comercios y vecinos del lugar	E 0577194 N 538922
Puente Hatuncalle	2,0	Procedentes de vecinos del lugar	E 0577103 N 8538742
Quebrada Solarpampa	3,0	Procedentes de vecinos del lugar	E 0577236 N 8539142
Quebrada Asnachuaycco	8,0	Procedentes del recojo de RRSS*	E 0576358 N 8540364
Puente Huaytara	1,0	Procedentes de vecinos del lugar	E 0576680 N 8538757
Puente Alpamayo	2,0	Procedentes de vecinos del lugar	E 0576436 N 8538788

\* Acumulación realizada por el personal de limpieza pública de la Municipalidad distrital de Socos.

Cuadro N° 13. Volumen y peso de residuos sólidos en disposición final, Socos 2010.

<b>Lugar de disposición</b>	<b>Volumen de residuos sólidos (kg/semana)</b>	<b>Ton/semana</b>
Botadero "Chilcapucru"	882,0	0,882
Vertimiento a riachuelo y quema al aire libre	2 394,0	2,394
<b>TOTAL</b>	<b>3276,0</b>	<b>3,276</b>



Cuadro N° 15. Déficit de los servicios de gestión de residuos sólidos en el distrito de Socos 2010.

<b>Aspecto/Servicio público</b>	<b>Demanda</b>	<b>Oferta municipal</b>	<b>Déficit del servicio</b>
Barrido de plaza y calles	4,0 km lineales	1,6 Km lineales/d	60,12 %
Recolección y transporte de residuos sólidos	2 492 ton/semana	0,882 ton/semana	64,6%

Cuadro N° 16. Consolidado anual del presupuesto por partidas de limpieza pública del año 2010, del distrito de Socos.

CONCEPTOS	MONTOSS/.	%
<b>1. COSTO DE MANO DE OBRA</b>		
1.1 Remuneración del personal	34860	85,57
<b>2. COSTO DE MATERIALES E INSUMOS</b>		
2.1 Herramientas	2000	4,99
2.1.1 Escobas		
2.1.2 Palas		
2.1.3 Costales		
2.1.4 Carretillas		
2.1.5 Recogedores		
2.2 Repuestos de moto carguero y accesorios	500	1,23
2.3 Combustible y lubricantes	500	1,23
<b>3. OTROS GASTOS VARIABLES</b>	800	1,96
3.1 Uniformes		
5.1.1 Mamelucos		
5.1.2 Gorras		
5.1.3 Guantes		
5.1.4 Mascarillas		
3.2 Servicios de terceros		
5.2.1 Contrata de personal de apoyo en el servicio de barrido	500	1,23
<b>4.GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>		
4.1Materiales y útiles de oficina	1 500	3,79
<b>TOTAL</b>	<b>40760</b>	<b>100</b>

Cuadro N° 17. Políticas de gestión de residuos sólidos en la Agenda del Desarrollo del distrito de Socos 2010.

Planes e instrumentos de gestión	Grado de avance en su elaboración	Responsabilidad	Detalles
Plan de desarrollo concertado 2008-2020	Validado	Gerencia Municipal	Incorpora dentro del área de saneamiento el proyecto de la municipalidad distrital de Socos y comunidades.
Plan Institucional de apertura PIA- 2010	Terminado	Planificación y presupuesto	Prevé el gasto anual para el servicio de limpieza pública
Presupuesto participativo 2010	Terminado	Gerencia de planificación y presupuesto	Prioriza la asignación de presupuesto para construcción de microrrelleno sanitario.
Plan de Acción Ambiental local 2010-2020	Terminado	Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Servicios comunales.	El tema de residuos sólidos se incorpora en el frente marrón y azul.
Plan de lucha contra la pobreza y desnutrición infantil del distrito de Socos.	Terminado	Sub Gerencia de Desarrollo Social	Incorpora las acciones y/o actividades que desarrollaran la municipalidad distrital de Socos.
Conformación de la comisión Ambiental CAM Socos	Ordenanza Municipal N° 10-2009/MDS	Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Servicios comunales.	Ser un espacio de coordinación en asuntos de materia ambiental.
Diagnostico ambiental Agenda ambiental 2009-2011 Política Ambiental Local	Ordenanza Municipal N° 11- 2009/MDS	Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Servicios comunales.	Conocer las acciones y voluntad política del distrito de Socos.
Ordenanzas relacionados con el manejo de residuos sólidos	Ordenanza Municipal N° 03- 2008/MDS	Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Servicios comunales.	Prohíbe el ingreso de todo tipo de animales a una cuadra de la plaza principal Socos y lugares vulnerables de contaminación.
	Ordenanza Municipal N° 02- 2008/MDS	Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Servicios comunales.	Clausura y prohibición el uso de botaderos en lugares de quebradas en la capital del distrito de Socos.

## **V. DISCUSIÓN**

### **5.1 Aspectos técnicos operativos**

#### **5.1.1 Generación de residuos sólidos**

En el Cuadro N° 4 se observa en promedio, la generación per cápita de residuos sólidos para el distrito de Socos siendo este de 0,367 kg/hab/día, que comparados a los generados en otros distritos de la provincia de Huamanga, es una cifra menor; como el que presenta el distrito de San Juan Bautista con 0,55 kg/hab/día (Miranda, 2005), 0,52 kg/hab/día para el distrito de Carmen Alto (municipalidad distrital de Carmen Alto, 2005), 0,53 kg/hab/día para el distrito de Jesús de Nazareno (municipalidad distrital de Jesús de Nazareno, 2004) y 0,56 kg/hab/día del distrito de Ayacucho (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2005). Presenta un valor similar a la generación per cápita de los distritos de Huamanguilla 0,19 kg/hab/día (municipalidad distrital de Huamanguilla, 2007); 0,21 kg/hab/día distrito de Vinchos (municipalidad distrital de Vinchos, 2007); 0,31 kg/hab/día el distrito de San Miguel (municipalidad provincial de la Mar, 2007); 0,28 kg/hab/día el distrito de Cangallo (Laurente, 2009), las diferencias puede explicarse por el tamaño de la población, nivel socioeconómico, hábitos

de consumo y concentración de la población en la capital del distrito y/o departamento; al respecto la Organización Panamericana de la Salud considera para las zonas rurales del Perú, un rango de generación de residuos sólidos de 0,2-0,4 kg/hab/día; de igual manera, CONAM (2005) plantea un promedio nacional estimado al 2002 de 0,58 kg/hab/día, cifras concordantes con los hábitos de consumo generalizados en la población.

La producción per cápita de residuos sólidos no solo varía de un país a otro sino también de una población a otra e incluso de un estrato socioeconómico a otro de una misma ciudad (Jaramillo y col., 1991)

La mayor cantidad de residuos sólidos según la fuente de generación, está dada por los residuos domiciliarios 87,3%, el 2,1% provienen de los establecimientos comerciales, el 3,35% de instituciones, el 4,9% por residuos producto del barrido de las vías públicas y el 2,52% por residuos de establecimientos de atención de salud (Cuadro N° 5).

### **5.1.2 Composición física de los residuos sólidos**

En la Figura N° 7, se observa la composición física de los residuos sólidos domiciliarios del distrito de Socos, siendo el 39% residuos sólidos orgánicos, 6% residuos sólidos inorgánicos, 55% residuos sólidos inertes. Los componentes de los residuos sólidos del distrito de Socos son semejantes al distrito de Ayacucho, expresa una preponderancia de la materia orgánica putrescible con un 58,2%, mientras que los materiales altamente reciclables (papel, plásticos, metales, etc) representan el 15% y el resto de materiales no reciclables constituyen el 26.8%, de igual manera; el distrito de Carmen Alto (municipalidad distrital de Carmen Alto, 2005) genera 60% de materia orgánica y 13,5% de tierra; el distrito de Huamanguilla (municipalidad distrital de Huamanguilla, 2007) 31,94% de materia orgánica, 38,97% de tierra, como componente de mayor porcentaje; el distrito de

Vinchos posee 63,59% de materia orgánica, 18,67% tierra (municipalidad distrital de Vinchos, 2007); similar situación del distrito de San Miguel (Municipalidad Provincial de La Mar, 2007) 32,18% de materia orgánica y 29,09% tierra, esto debido al tipo material con que están construidas las viviendas, pues el 95% de ellas son de material rústico (barro y paja).

La cantidad y características de los residuos sólidos domésticos depende principalmente de los hábitos de consumo y de la actividad productiva que eventualmente desarrolle cada familia (por ejemplo, crianza de animales domésticos, jardinería, agricultura en pequeña escala) (CEPIS, 2002). En los países de América Latina y el Caribe, los residuos sólidos municipales tienen mayor contenido de materia orgánica y una humedad que varía de 35 a 55% (Jaramillo, y col., 1991). La composición física de los residuos de establecimientos comerciales del distrito de Socos, es de un 34% residuos orgánicos, 28% residuos inorgánicos, 38% residuos inertes, que se explica por la actividad comercial que genera mayor cantidad de residuos reciclables como las botellas descartables (Figura N° 8).

### **5.1.3 Densidad de los residuos sólidos**

La Figura N° 9, muestra la densidad de los residuos sólidos en el distrito de Socos, donde la menor densidad 134,4 kg/m<sup>3</sup> corresponde a los residuos comerciales, esto debido a que los residuos sólidos encontrados tenían mayor material reciclable (residuos plásticos, cartones, empaques, etc); mientras que los valores máximos de densidad fueron de los residuos domiciliarios con 263,7 kg/m<sup>3</sup>, por la mayor concentración de tierra. Son valores cercanos a la densidad promedio hallada en Ayacucho, 336 kg/m<sup>3</sup> (Municipalidad Provincial de Huamanga, 2005), distrito de San Juan Bautista 300 kg/m<sup>3</sup> (Miranda, 2005) Huanta 326 kg/m<sup>3</sup> (Municipalidad Provincial de Huanta, 2005), distrito de Vinchos

338 kg/m<sup>3</sup> (municipalidad distrital de Vinchos, 2007), y de 314 kg/m<sup>3</sup> para el distrito de San Miguel (Municipalidad Provincial de La Mar, 2007), 223,118 kg/m<sup>3</sup> Cajamarca (Municipalidad Provincial de Cajamarca, 2008) y 365.95 kg/m<sup>3</sup> Carhuaz (Ruiz y col., 2004). La aplicación práctica de la densidad es para calcular el tipo, volumen y frecuencia de vaciado de recipientes y contenedores, conocer la capacidad de los vehículos de recolección y estimar detalles del relleno sanitario (CEPIS, 2002). Para el distrito de Socos es idóneo el uso de la moto carguero de una tonelada de carga útil para la recolección de residuos sólidos. Mediante la encuesta se determinó que el 71 % de los pobladores llenan sus recipientes de basura en más de tres días, el 11 % en dos días y el 9% en tres días, siendo necesario que la municipalidad distrital de Socos brinde el servicio de recolección con una frecuencia de una vez por semana.

#### **5.1.4 Almacenamiento de los residuos sólidos**

La Figura N° 10 muestra el tipo de envase de almacenamiento de residuos sólidos y su ubicación en la vivienda, donde se observa que más del 45 % acumula sus residuos en costales, seguidos de otros recipientes, bolsas plásticas y cajas, cuya ubicación preferiblemente eran el patio de la casa, cocina, corral y en menor porcentaje en otros lugares como la salida de la vivienda. El almacenamiento debe realizarse en recipientes de material resistentes con tapa para evacuar los residuos cada siete días como máximo y reciclar los residuos (CEPIS, 2002). Como se puede apreciar en el distrito de Socos, no se realiza un adecuado almacenamiento de los residuos sólidos en las viviendas.

En las vías públicas se utiliza recipientes de metal de 18 kg de capacidad, que se encuentran distribuidas en la plaza principal de Socos (Cuadro N° 6 y Anexo N°6 Fotografía 15), también está promoviendo la segregación en origen, a través del uso de recipientes en pares, una de color amarillo para residuos inorgánicos

y el otro de color verde para residuos orgánicos, todos se encuentran ubicadas en las diferentes calles (Anexo N° 6 Fotografía N° 14). Ocho cilindros ubicados en el patio del templo Socos, que se utilizan para almacenar los residuos producto del barrido de calles (Anexo N° 6 Fotografía N° 13). La distribución de papeleras en lugares estratégicos como paraderos, cercana a las instituciones educativas, entre otras es parte de la educación sanitaria para mejorar el comportamiento de la comunidad en ambientes públicos (Lamina N° 2). Para mayor efectividad, las campañas educativas permite adoptar un comportamiento positivo que asegura la sostenibilidad del servicio (Zepeda, 1995).

#### **5.1.5 Limpieza pública**

En el Cuadro N° 7, se muestra las zonas de barrido manual 1 y 2, destinándose para ello un operario, con una frecuencia de barrido diaria en una jornada laboral de 8 horas. El distrito de Socos cuenta con una zonificación de barrido, el servicio se realiza en una ruta fija para la limpieza pública, y con supervisión del servicio. La zonificación improvisada viene dándose en diferentes distritos como Cangallo, Huamanguilla, Vinchos, San Miguel como indican las referencias bibliográficas. En el barrido manual de la zona de estudio se observó una acentuada relación de mano de obra no especializada, siendo necesario la capacitación para una adecuada prestación del servicio. Los rendimientos del personal de barrido es de 0,80 km/d, siendo bajos en comparación a otras ciudades latinoamericanas con rendimientos del personal de 1,0 a 2,0 Km /d de calle y se recogen de 30 a 90 kg de basura por km de barrido, dependiendo de la proporción de calles pavimentadas y no pavimentadas, del grado de dificultad del barrido y de educación de la comunidad (Zepeda, 1995).

En el Cuadro N° 8 se observa las zonas 3 y 4 sin servicio de barrido (Lamina N° 2) que corresponde a 3.5 km lineales, que al ser abandonados los residuos



- Horario de recolección incompatible con los hábitos o permanencias de la población en el hogar.

El distrito de Socos dispone 0,8 ton/semana (Cuadro N° 13) en el botadero de "Chilcapucru", (Lámina N° 5) hoyo de 6x3x2,5 m, mientras se inicie con la ejecución del proyecto Construcción del Microrrelleno Sanitario Distrital, (Anexo N° 6 Fotografía N° 12), ocasionando el deterioro estético de las ciudades, así como del paisaje natural, tanto urbano como rural (Jaramillo y col., 2002) Mientras que una cantidad de 2,4 ton/semana tienen varios destinos como: vertidos a riachuelos incrementando la carga orgánica que disminuye el oxígeno disuelto del agua, causando la muerte de peces, generando malos olores y deteriorando la belleza natural de este recurso (CEPIS, 2002).

## **5.2 Aspectos administrativos**

El cuadro N° 14, detalla el personal del área de limpieza pública del distrito de Socos. De los cuales las funciones y el presupuesto de pago del jefe encargado y los dos personales de barrido se encuentra establecidos en el Manual de Organizaciones y Funciones MOF y el Cuadro de Asignación de Personal CAP, considerándose además a un personal de Áreas verdes el cual apoya en la recolección de residuos sólidos y un guardián que apoya como chofer de la unidad del moto carguero recolector.

Para la selección del personal obrero, los requisitos más importantes son su salud e idoneidad física, por lo cual es fundamental que se les practiquen un reconocimiento médico antes de seleccionarlos, en muchos casos no se exigen la capacidad de leer y escribir. Sin embargo, este debe ser el mínimo requisito de choferes y operadores de equipo, debido a que los jefes de cuadrilla deben preparar diariamente los informes de operación (Sakurai, 1982). El distrito de Socos contrata al personal obrero en base a acuerdos entre la municipalidad

distrital de Socos y la comunidad sin una previa selección (por sorteo) a un varón y una mujer por dos meses de trabajo, formándose seis grupos de trabajo en un año.

Es necesario que el personal del servicio de limpieza pública conozca medidas de protección y prevención en el manejo de los residuos sólidos, porque está expuesto a riesgos físicos: heridas, accidentes, exceso de esfuerzo; riesgos biológicos, asociados a residuos biocontaminados que se incrementan cuando no existen condiciones adecuadas de trabajo. Las estadísticas en los Estados Unidos señalan que el índice de frecuencia de las lesiones para los obreros no adiestrados de los servicios de aseo es diez veces más alto que el de la industria en general (Sakurai, 1982).

El personal de limpieza pública del distrito de Socos, no reciben capacitación alguna al respecto, más que por guía y sensibilización directa del jefe del área de limpieza pública. Cuenta con implementos adecuados para el trabajo, pero que muchas veces no acostumbran el uso de mascarillas, guantes y mampulucos, realizando el trabajo solo con una escoba, recogedor y carretilla, implementos básicos usados en otros distritos como Huamanguilla, San Miguel, Vinchos, debido a la desinformación en temas de manejo de residuos sólidos.

El área encargada del servicio de limpieza pública en el distrito de Socos, depende de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Servicios Comunes, ligada directamente a la Gerencia Municipal, como refleja el organigrama (Figura N° 12) que se organiza para atender las demandas inmediatas a corto plazo y se inserta plenamente en la estructura organizativa municipal. Por lo general el área depende de la oficina de administración y rentas para desarrollar una serie de tareas esenciales como: i) financiamiento, ii) administración, iii) logística, etc.

Este esquema fragmentado de organización no facilita un desempeño orgánico de las dependencias de limpieza pública.

El área de limpieza pública cuenta con mecanismos de mejora continua y progresiva de la cobertura y calidad del servicio, con una clara disponibilidad en la solución de los problemas causados por los residuos sólidos, como la priorización del presupuesto participativo 2009 para el proyecto: Construcción del Microrrelleno Sanitario Distrital. La organización administrativa favorece su manejo, por ejercer funciones propias del área de Medio Ambiente, como lo hacen municipalidades provinciales y distritales (PIGARS 2004 M.D. Nazarenas, PIGARS 2005 M.P. Huanta, PIGARS 2005 M.P. Huamanga).

La administración del servicio de limpieza pública es netamente municipal, sin participación del sector privado ni organismos relacionados, por consiguiente las decisiones y procedimientos se realiza según el Manual de Organizaciones y Funciones (MOF), así pues, la Gerencia Municipal coordina con el Sub Gerente de Gestión Ambiental y Servicios Comunes de acuerdo a las necesidades. Aun así, existen vacíos administrativos en cuanto a las funciones y reglamentos a seguir dentro del área de limpieza pública como: vigilancia y reglas del uso de medidas de protección personal.

El cuadro N° 15 muestra los déficit de los servicios de gestión de residuos en el distrito de Socos, donde se aprecia un déficit de 60,12% el servicio de barrido del distrito de Socos, de igual manera un 64,6% en el servicio de recolección y transporte de residuos generados. Debido a las limitaciones presupuestales para brindar el servicio de recolección, en otros distritos del país estas cifras son reducidas tal es el caso del distrito de La Mar que tienen un déficit de recolección del 9%, el distrito de Cangallo tiene un 15% y el distrito de Vinchos cuenta con un déficit del 39,8%.

El distrito de Socos antes del año 2010 contaba con la Sub Gerencia de Desarrollo Agropecuario y Medio Ambiente la que no priorizó el servicio de recolección de residuos sólidos y en el año 2010 con la creación de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Servicios Comunales y un proceso de concientización como se plasma en la priorización de presupuesto para el proyecto de microrrelleno sanitario distrital se inicia con el servicio de recolección de residuos sólidos sin un presupuesto adecuado.

### **5.3 Aspectos económicos financieros**

El consolidado del presupuesto de limpieza pública para el año 2010 es de S/.40 760 (Cuadro N° 16), se destina para la remuneración del personal contratado en un 85,57%, y para la compra de materiales e insumos un 14,43%. Se refleja que el mayor porcentaje de presupuesto es para gastos de pago al personal.

El Artículo 8° del Reglamento de la Ley General de los Residuos Sólidos menciona que la municipalidad debe asegurar que se cobren tarifas o tasas por la prestación de servicios de limpieza pública, recolección, transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos, de acuerdo a los criterios que la municipalidad establezca, bajo responsabilidad.

En el distrito de Socos no se realiza el cobro por el servicio de limpieza pública, los gastos son asumidos con FONCOMUN FCM 07 y transferencias del Programa de Modernización Municipal PMM-18 Canon Sobre Canon y Regalías. No se cuenta con un requerimiento de presupuesto con necesidad real al año, para los servicios de limpieza pública, destinando el presupuesto con un estimado de años anteriores, lo cual ocasiona dificultades para la contrata del personal y compra de bienes e insumos para el servicio de limpieza pública. En los meses de enero a mayo del 2010 del presupuesto asignado a limpieza

pública, se realizaron la compra de insumos y herramientas en global para el año, ocasionando un gasto del S/20 000.

En la actualidad es una prioridad del estado peruano los trabajos con residuos sólidos y su disposición segura (MINAM, 2010) (MEF Programa de Modernización Municipal, 2010)

Tomando en cuenta que entre un 20 y un 40% de los habitantes urbanos viven en zonas marginadas donde la infraestructura vial es deficiente y la capacidad de pago es baja, es necesario lograr la participación comunitaria en la planeación, operación y muchas veces, la supervisión de los servicios. En esta actividad cumplen un papel importante las propias organizaciones de base de la comunidad (Zepeda, 1995). Por ello en el distrito de Socos se deberá incorporar el cobro de una tarifa mínima en coordinación con las organizaciones de base del distrito.

#### **5.4 Aspectos legales**

El Cuadro N° 17 muestra la incorporación de políticas de gestión de residuos sólidos en la agenda del desarrollo local. Cuenta con el Plan de Desarrollo Concertado 2008-2021 en el cual se describe el problema de los residuos sólidos en el diagnóstico y se incorpora como proyectos comunales y/o distritales, dentro del eje de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Presupuesto Institucional de Apertura PIA 2010, ha previsto el gasto que ocasionará el servicio de limpieza pública para el año 2010, Plan de Lucha contra la Pobreza y Desnutrición Infantil del distrito de Socos, incorporando en ella las actividades de la municipalidad distrital de Socos y el área de Medio Ambiente, siendo responsable de la gestión del plan la Sub Gerencia de Desarrollo Social de la municipalidad distrital de Socos, Presupuesto Participativo para el año fiscal 2010, se encuentra terminado en el cual se prioriza el presupuesto de S/. 30 000,00 para la construcción del

Naturales y Gestión del Medio Ambiente apoya con un moto carguero y otros materiales para los trabajos de recolección de residuos sólidos, organiza cursos talleres como: Municipios ecoeficientes, Gestión de Residuos Sólidos y otros. La ONG ADRA Perú auspicia los spots radiales y edición de videos de los diferentes eventos ambientales, además asesora a la municipalidad distrital de Socos en la elaboración de los documentos de Gestión Ambiental.

### **5.6 Aspectos sanitarios**

Sorprende la inexistencia de reportes de incidencia de enfermedades ocupacionales del sector, ellas se encuentran registradas dentro de las enfermedades infecciosas, parasitarias, enfermedades por traumatismo y que se reporta con el mayor índice de casos. En los meses de enero a mayo del 2010 en el distrito de Socos se presentaron 97 casos de infecciones respiratorias agudas en niños de 1 a 4 años y 16 casos de enfermedades diarreicas agudas en niños de 1 a 4 años (Cuadro Nº 19).

La generación y almacenamiento de residuos sólidos en el hogar acarrearán la proliferación de vectores y microorganismos patógenos causando las diarreas por la contaminación del agua de bebida y alimentos (CEPIS, 2002)

## VI. CONCLUSIONES

1. La generación per cápita de residuos sólidos es de 0,367 kg/hab/día, 536,54 kg/día la generación total, 263,7 kg/m<sup>3</sup> de densidad. La composición física de residuos domiciliarios presenta un 55% de residuos sólidos inertes, 39% residuos sólidos orgánicos y 6% residuos sólidos inorgánicos.
2. La composición de residuos domiciliarios es de 55% de residuos sólidos inertes, 39% residuos sólidos orgánicos y 6% residuos sólidos inorgánicos y una densidad de 263,7 kg/m<sup>3</sup>, estando en los rangos establecidos por CEPIS. Tiene una cobertura del 39,8% de barrido en zonas cercanas a la plaza principal, el servicio de recolección lo realizan con un moto carguero, logrando una cobertura de recolección del 19,3%, de residuos sólidos domiciliarios, comerciales e institucionales, la disposición final es el botadero de "Chilcapucru", con un volumen de 882 kg/semana, identificándose además seis puntos críticos de acumulación de residuos.

3. La administración del servicio de limpieza pública es netamente municipal y abarcan las etapas del barrido, recolección, transporte y disposición final, la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Servicios Comunes es encargada del servicio de limpieza pública, los gastos del servicio son asumidos con FONCOMUN y transferencias del programa de Modernización Municipal. La incorporación de políticas de gestión de residuos sólidos en la agenda de desarrollo local del distrito de Socos y ordenanzas orientadas a mejorar el manejo de los residuos sólidos, la participación de la población, instituciones en actividades vinculadas con el manejo de los residuos sólidos



## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Diseño, construcción y operación de infraestructura básica para el manejo de residuos sólidos. Resulta importante implementar un sistema de disposición final y además una pequeña planta de tratamiento y una planta de recuperación de residuos sólidos.
2. La municipalidad distrital de Socos deberá elaborar el plan de manejo de residuos sólidos (PMRS), asimismo, deben elaborarse instrumentos y procedimientos de gerencia y administración del servicio de limpieza pública, incluyendo un sistema de contabilidad de costos, determinación de arbitrios y elaboración de ordenanza de arbitrios en el marco de las disposiciones del Tribunal Constitucional y con la finalidad de garantizar la financiación de los servicios ambientales de posibilitar su sostenibilidad.
3. Programa de implementación de ambientes adecuados de trabajo que comprenda, por un lado, (1) dotar de uniformes y herramientas indispensables para el trabajo con los residuos sólidos; (2) equipar con instalaciones de higiene y aseo; (3) asegurar condiciones de trabajo

adecuados con acceso a servicios de salud e implementar un programa de estímulos y de capacitación permanente para mejorar el manejo operativo de los residuos sólidos, la reducción de riesgos de accidentes en el manejo de los residuos sólidos y la reducción de riesgos a la salud pública por la mejora del manejo de los residuos.

4. Complementariamente, será necesario desarrollar en la población la continuidad de acciones de sensibilización ambiental para modificar hábitos y desarrollar prácticas de manejo de residuos sólidos amigables con el ambiente, en especial, será necesario fomentar prácticas de reducción, reuso y reciclaje de residuos sólidos en las viviendas y en Instituciones educativas, con programas de sensibilización ambiental dirigido a la población que comprenda: (1) campañas educativas a través de medios de educación masiva que estimulen en la población prácticas adecuadas de manejo de residuos sólidos y desarrollen una cultura tributaria; (2) programa de educación ambiental a instituciones educativas orientadas a los niños y niñas con la finalidad de enseñar el manejo ambiental de los residuos sólidos; y, (3) campañas de limpieza con la participación de la comunidad para eliminación de los puntos críticos.
5. Elaborar un plan de rutas; con una frecuencia de recolección, en coordinación con la población, fomentando la participación de la población organizada en fiscalización del servicio.
6. Difundir ampliamente los horarios y frecuencias de recolección en la población.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Alegre, M., Ruiz, A., Acuña, G., Rodríguez, J.** 2004 "Educación ambiental y participación ciudadana en el Manejo de Residuos Sólidos", Edit. Gama Gráfica S.R.L. Ciudad Saludable. Lima.
2. **Alegre, M.** 2003. Plan Integral de Gestión ambiental de Residuos Sólidos de Puno", Municipalidad Provincial de Puno-Perú.
3. **Bautista, C.** 1998. "Residuos: Guía Técnica-Jurídica", Edic. Mundi Prensa-España.
4. **Bustamante, E.** 2005. "Optimización de la recolección y transporte de residuos sólidos del Distrito de Ayacucho" Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho.
5. **Calle, I.** 2007. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental; Primera Edic.;Edit. Gama Grafica S.R.L.Lima Perú.
6. **Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).** 1997. Guía para el manejo de residuos sólidos en ciudades pequeñas y zonas rurales. Hoja de divulgación técnica. Lima – Perú.
7. **Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).** 2002. Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales.
8. **Chung, P., Alfonso, C., Inche, M. y Jorge J.** 2002. "Manejo de residuos sólidos mediante segregación en la fuente en Lima Cercado" Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima.
9. **Cisneros, H.** 2000. "Manejo de residuos sólidos en América Latina". Revista Planeta Verde.

10. **Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)** 2001. Guía Metodológica para la Formulación de Planes Integrales de Gestión Ambiental de residuos Sólidos - PIGARS. Perú
11. **Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)**. 2005. Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos. USAID-IPES-InWEnt. PERU
12. **Díaz, J., Ávalos E.** 2002. "Evaluación de la cantidad y calidad de residuos sólidos domestico en el Distrito de Ayacucho"
13. **Diario El Peruano**, 2000. Reglamento de la Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos"-Perú.
14. **Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)**. 1998. Análisis sectorial de Residuos Sólidos del Perú –Lima.
15. **Espinoza, O.** 2004. "Segregación, Reciclaje y Comercialización de Residuos Sólidos", Edic. Gama Gráfica S.R.L. Ciudad Saludable. Lima.
16. **Fabiano, J.** 2003. Manejo de Residuos Sólidos Municipales. Primera Edic. Edit. San Marcos Lima – Perú.
17. **Gálvez, F.** 1984. Inspección Técnica de los Servicios de Aseo. Programa Regional OPS/HPE/CEPIS de Mejoramiento de los Servicios de Aseo.
18. **Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)** 2007. Censos Nacionales, X de población y V de Vivienda. Resultados definitivos. Lima-Perú.
19. **Isch, E.** 1997. "Guía Metodológica de capacitación en Gestión Ambiental Urbana para entidades municipales de América Latina y el Caribe" CEUR/PUCMM-Ecuador.
20. **Ingeniería Ambiental y Medio Ambiente**, 2000. Residuos Sólidos y su Tratamiento final. Santiago de Chile.

- 21. Jaramillo, P., Jorge, A.; Zepeda, P.** 1991. Residuos sólidos municipales; guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales. Washington, D.C., OPS
- 22. Laurente, M.** 2009. "Caracterización, composición física y manejo de residuos sólidos de la zona urbana y rural del distrito de Cangallo" Tesis UNSCH Facultad. de Ciencias Biológicas.
- 23. Miranda, M.** 2005. "Evaluación de la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos del distrito de San Juan Bautista" Tesis UNSCH Fac. de Ciencias Biológicas.
- 24. Ministerio del Ambiente (MINAM).** 2008. Informe de la situación actual de la gestión de residuos sólidos municipales. Lima.
- 25. Ministerio del Ambiente (MINAM).** 2009. Reciclaje y disposición final segura de residuos sólidos. Lima.
- 26. Montero, J.** 2002. Centro de información y comunicación Ambiental de norte América CICEANA, Reciclaje de Residuos Sólidos.
- 27. Municipalidad Distrital de Carmen Alto.** 2005. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos. Ayacucho, Perú.
- 28. Municipalidad Distrital de Huamanguilla.** 2007. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos. Ayacucho, Perú.
- 29. Municipalidad Distrital de Jesús de Nazareno.** 2005. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos. Ayacucho, Perú.
- 30. Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.** 2005. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos. Ayacucho, Perú.
- 31. Municipalidad Provincial de Huanta.** 2005. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos. Huanta, Perú.
- 32. Municipalidad Provincial de Huamanga.** 2005. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos. Huamanga, Perú.

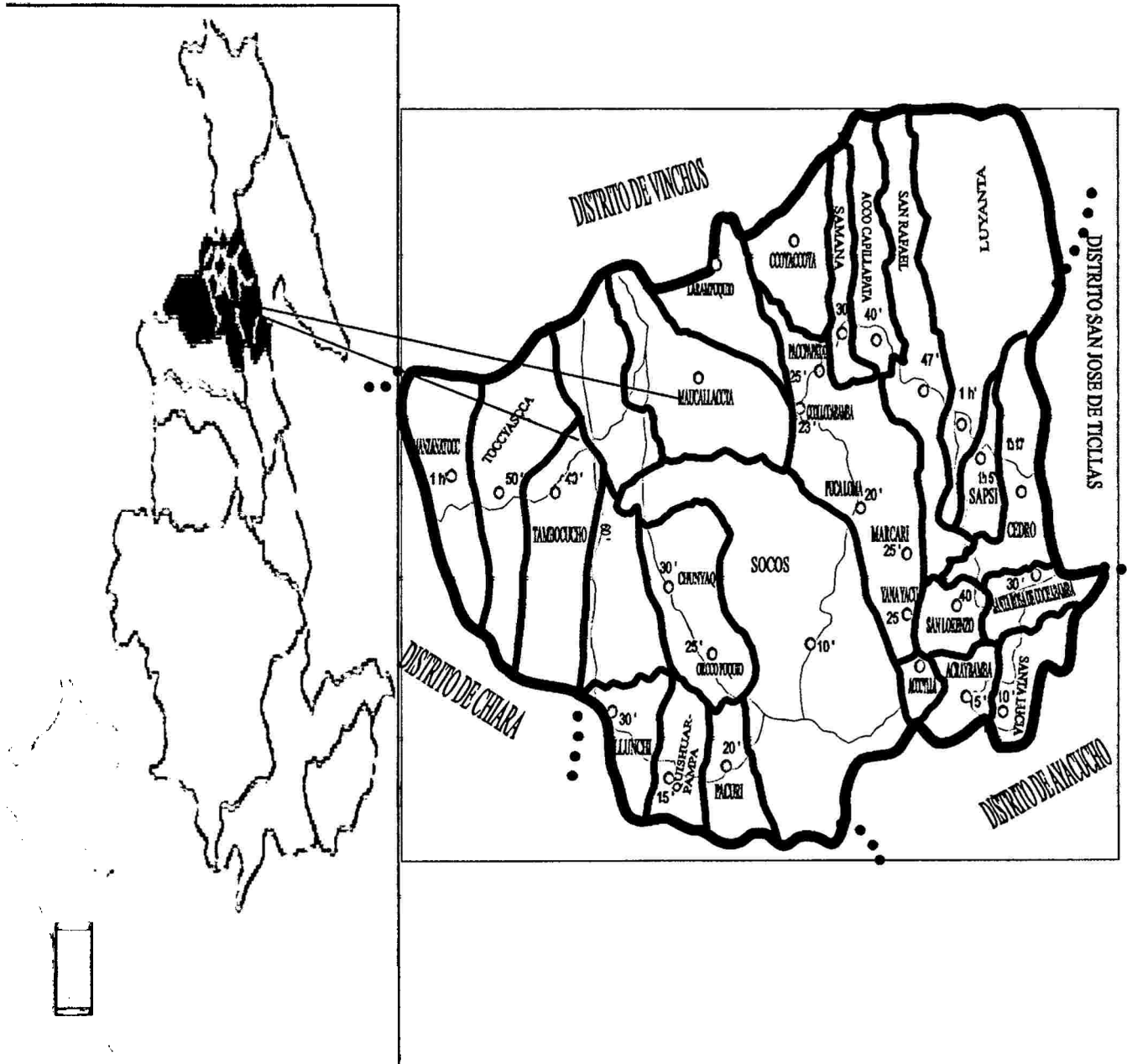
33. **Municipalidad Provincial de La Mar.** 2007. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, Ayacucho, Perú.
34. **Municipalidad Distrital de Socos.** 2008. Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Socos. 2008.
35. **Municipalidad Distrital de Socos.** 2009. Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Socos. 2009 -2020.
36. **Paraguassu, F., Rojas C.** 2002. Indicadores para el Gerenciamiento del Servicio de Limpieza Publica 2º Edición OPS/CEPIS
37. **Ruiz, A., Alegre, M. y Acuña, G.** 2004. "Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales", Edic. Gama Gráfica S.R.L. Ciudad Saludable. Lima.
38. **Ruiz, A., Zela, C., Pajuelo, M., Roldan P., Rodríguez, J.** 2010 "Desde la Basura, cambiando mentes y corazones" Primera Edic. Gama Grafica S.R.L. Ciudad Saludable Lima Perú.
39. **Sakurai, K.** 1980. Aspectos técnicos de los Residuos Sólidos. Lima CEPIS.
40. **Sakurai, K.** 1982. Gerenciamiento de los servicios de aseo. Programa Regional OPS/HPE/CEPIS de Mejoramiento de los servicios de aseo urbano.
41. **Sandoval, L. y Becerra, A.** 2004. "Recolección y Transporte de los residuos Sólidos", Edición. Gama Gráfica S.R.L. Ciudad Saludable. Lima.
42. **Seoanez, M.** 2000. "Residuos: Problemática, Descripción, Manejo, Aprovechamiento y Destrucción" Edic. Mundi Prensa- España.
43. **Tchobanoglous, G., Theisen, H. y Vigil, S.** 1994. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Editorial McGraw-Hill. Estados Unidos.
44. **Zepeda, F.**1995. Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe
45. URL 1 <http://www.cepis.ops-oms.org/sde/ops-sde/bvsde.shtml>
46. URL 2 [http://www.cepis.ops-oms.org\(>ResiduosSólidos>TextosCompletos\)](http://www.cepis.ops-oms.org(>ResiduosSólidos>TextosCompletos))
47. URL 3 <http://lavidaenelsena.blogdiario.com>

- 48. URL 4** <http://www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos>
- 49. URL 5** <http://www.cepis.opsoms.org/eswww/.../desinfec/rellenossanitarios.htm>
- 50. URL 6** <http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtual/Publicaciones/indata/v05n1/residuos>.
- 51. URL 7** <http://www.mef.gob.pe/DNPP/mign/pmm.php>

## **ANEXO**



Anexo N° 1 Localización del distrito de Socos en la Región de Ayacucho.



Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Provincia\\_de\\_Huamanga](http://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Huamanga)

Anexo Nº 3 Ficha de diagnóstico de la gestión de los residuos sólidos municipales:

I. ASPECTOS TÉCNICOS OPERATIVOS

(1) Descripción del servicio:

(2) Descripción del equipamiento

(Incluya fotos)

(3) Determinación del déficit del servicio

Demanda del servicio:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papeleras y contenedores necesarios</li> <li>• Cantidad almacenada de residuos sólidos por día</li> </ul>
Oferta del servicio:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papeleras y contenedores disponibles</li> <li>• Cobertura o capacidad de recolección</li> </ul>
Déficit del servicio: déficit de equipamiento y de recolección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit de Papeleras y contenedores</li> <li>• Déficit de cobertura o capacidad de recolección</li> </ul>

1.2 Servicio de barrido de calles y espacios públicos.

(1) Descripción del servicio

(2) Equipamiento y materiales utilizados

Equipo	Cantidad	Estado Actual			Otros
		Bueno	Regular	Malo	

(3) Descripción del personal

Descripción de la labor	Nombre del Personal	Edad promedio	Condición Laboral		Tiempo de servicio	Condiciones de Salud		Cursos recibidos en los 2 últimos años
			Contratado	Nombrado		Nº Vacunados contra Tétano	Nº vacunados contra Hepatitis	

(4) Medrado de calles

N	Nombre de la calle	Zona urbana consolidada (Km lineales)		
		Calle comerciales	Calle principal	Calle Secundaria

(5) Determinación del déficit del servicio

DEFICIT DE BARRIDO DE CALLES							
DESCRIPCION	Unidad	DIURNO		NOCTURNO		TOTAL	
		Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Demanda total diaria de limpieza de calles	Km. lineal						
Cobertura de servicio de barrido de calles	Km. lineal						
Déficit del barrido de calles	Km. lineal						

1.3 Servicio de recolección de residuos sólidos

(1) Descripción del servicio de recolección domiciliaria

--

(2)

D

Descripción del servicio de recolección de residuos sólidos en zonas comerciales

--

(3) Descripción del servicio de recolección de puntos críticos

Nº	Ubicación	Cantidad estimada (tonom <sup>3</sup> )	Frecuencia de recolección

(4) Descripción operativa del servicio  
La programación del servicio es la siguiente:

Nombre de las Zonas Atendidas (según sectorización)	Ruta	Código Unidad Recolectora	Frecuencia promedio de recolección (diaria, interdiaria, etc.)	Turno

(5) Descripción del equipamiento

Placa	Descripción del Vehículo	Marca	Año de fabricación	Antigüedad (años)	Capacidad de recolección (ton/viaje)	Dedicación al Servicio (%)	Cantidad de residuos recolectados por día (ton/día)

(6) Descripción del personal

Descripción de la labor (Chofer o ayudante)	Nombre del Personal	Edad promedio	Condición Laboral		Tiempo de servicio	Condiciones de Salud		Cursos recibidos en los 2 últimos años
			Contratado	Nombrado		N° Vacunados contra Tétano	N° vacunados contra Hepatitis	

(7) Determinación del Déficit de recolección

Descripción	Cantidad (ton/día)	%
Demanda del servicio de recolección		
Cobertura o capacidad de recolección		
Déficit de recolección		

1.4 Servicio de disposición final

Descripción

Nombre del sitio de disposición final:

Ubicación de la zona de disposición final:

Área:

Cantidad de residuo que se dispone (ton/día o m<sup>3</sup>/día):

Tratamiento del residuo sólido:

Enterramiento:

Quema:

Reciclaje:

Otro (especifique):

Cuenta con Plano Perimetral:

Cuenta con CIRA:

Cuenta con Informe favorable de INRENA:

Cuenta con Informe favorable del INDECI:

Cuenta con Informe de Desarrollo Urbano:

Cuenta con Levantamiento Topográfico a Detalle:

Cuenta con Estudio Geológico:

Cuenta con Estudio Geotécnico:

Cuenta con Estudio Hidrogeológico:

Cuenta con Estudio Geofísico:

Cuenta con Análisis de Aguas Superficiales:

Cuenta con Análisis de Aguas Subterráneas:

Cuenta con Análisis de Suelo:

Cuenta con Análisis de Ruido:

Cuenta con Análisis de Aire:

Cuenta con EIA aprobado por DIGESA

Cuenta con Expediente Técnico aprobado con opinión favorable de DIGESA:

Cuenta con Licencia de Funcionamiento Municipal:

Observaciones:

**Infraestructura:**

Número de Celdas: \_\_\_\_\_

Tamaño de las Celdas:

Largo

Ancho:

Profundidad:

Componentes:

Chimenea (c/quemadores): Si/No

Drenes para Lixiviados: Si/No

Balanza: Si/ No Capacidad: \_\_\_\_\_ Ton

Nivel Freático:

Profundidad: \_\_\_\_\_ m

**Tratamiento de Lixiviados:**

Cuenta con Tratamiento de Lixiviados: \_\_\_\_\_

Capacidad de Tratamiento: \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/día o l/s)

Características del lixiviado:

Color: \_\_\_\_\_

Olor: \_\_\_\_\_

Tipo de Tratamiento: \_\_\_\_\_

**Otras Instalaciones:**

*Cuenta con cerco perimétrico:*

**Cuenta con caseta de control:**

*Cuenta con Oficinas Administrativas:*

**Cuenta con almacén:**

*Cuenta con vestuario:*

**Cuenta con Servicios Higiénicos:**

*Cuenta con cisterna de agua potable:*

**Cuenta con pozo séptico:**

*Cuenta con suministro de energía eléctrica:*

**Cuenta con Extintores**

Existencia de botaderos

Ubicación	Área aprox. (Ha)	Volumen estimado de residuo (Ton/día)	Observaciones

**Nota: Adjuntar plano con la ubicación del BOTADERO.**

## ASPECTOS ADMINISTRATIVOS, ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

<b>Indicar la normatividad que cuenta la municipalidad distrital en el tema de residuos sólidos y anexar fotocopia de las ordenanzas.</b>	
---	--

(1) Sobre la administración de los servicios

A. ¿Se cuenta con oficinas administrativas? Indique sus características:

Área	:	.....	
Número de oficinas	:	.....	
Mobiliario	:	.....	
Cuenta con PCs	:	.....	Indique cuántas: .....
Cuenta con servicios higiénicos	:	.....	
Cuenta con casilleros para trabajadores	:	.....	
Cuenta con Maestranza (Taller de mecánica)	:	.....	
Cuenta con instalación para lavado de vehículos	:	.....	
Cuenta con instalación para Parqueo de vehículos	:	.....	
Realiza el mantenimiento Periódico de los equipos	:	.....	

¿Cómo realiza el mantenimiento preventivo y correctivo?

B. Anexar organigrama de la Municipalidad indicando la ubicación del órgano municipal encargado de la limpieza pública

C. Descripción del personal operativo

Descripción de la labor	Nombre del Personal	Formación Profesional	Edad promedio	Condición Laboral		Tiempo de servicio	Cursos recibidos en los 2 últimos años
				SNP	Estable		

D. Información sobre el financiamiento de los servicios

Año	Ingreso Presupuestado anual (Según PIA)	Gasto Ejecutado anual	Fuente de Financiamiento			
			FONCOMUN	Recursos Directamente Recaudados	Otros Impuestos Municipales	Otras fuentes..... ..

E. Anexar ordenanza de arbitrios, incluyendo el Informe Técnico sobre costos y arbitrios

F.  
G.  
H.  
I.  
J.

K. Describa cómo se realiza el servicio de cobranza de arbitrios

--

L. Describa cómo se realiza la cobranza coactiva por deudas de limpieza pública?

--

M. Incorporación de las políticas de gestión de residuos sólidos en la Agenda del desarrollo local

Planes e instrumentos de gestión	Grado de avance en su elaboración	Unidad responsable de la gestión del plan	Como se incorporó el tema de manejo de residuos sólidos domiciliarios
Plan de desarrollo concertado			
Plan de Desarrollo Institucional			
Plan Multianual o trienal municipal			
Plan Operativo Anual			
Presupuesto participativo			
Existe Plan Ambiental local			

N. Señale los proyectos de inversión pública o iniciativas en curso o por ejecutar

Titulo o descripción breve de la iniciativa, indicando el período de ejecución	Situación		Fuente de financiamiento	Unidad ejecutora
	En ejecución	Por ejecutar		

O. Otros aspectos relevantes en el diagnóstico

--



Anexo Nº 4: Composición física de residuos sólidos domiciliarios, Socos 2010.

Componente	Porcentaje (%)
<b>A. Residuos aprovechables (A1 + A2)</b>	<b>45,50</b>
<b>A.1 Residuos orgánicos</b>	<b>39,50</b>
Restos de comida, plantas	39,50
<b>A.2 Residuos inorgánicos</b>	<b>6,00</b>
Papel blanco	0,80
Periódico	0,10
Cartón	0,20
Plástico rígido	1,30
Plásticos PET (botellas plásticas)	1,50
Metales no ferrosos (Latas)	1,50
Metales ferrosos	0,10
Vidrio	0,50
<b>B. Residuos inertes</b>	<b>54,50</b>
Plástico no rígido (bolsas)	1,20
Tecknopor	0,10
Pañales, toallas higiénicas	0,50
Envoltura de golosina	0,60
Pilas	0,40
Jebe	0,10
Madera	0,10
Coronta	1,30
Huesos	0,30
Telas, textiles	0,40
Material inerte (tierra, piedras)	49,50
<b>TOTAL (A+B)</b>	<b>100,00</b>

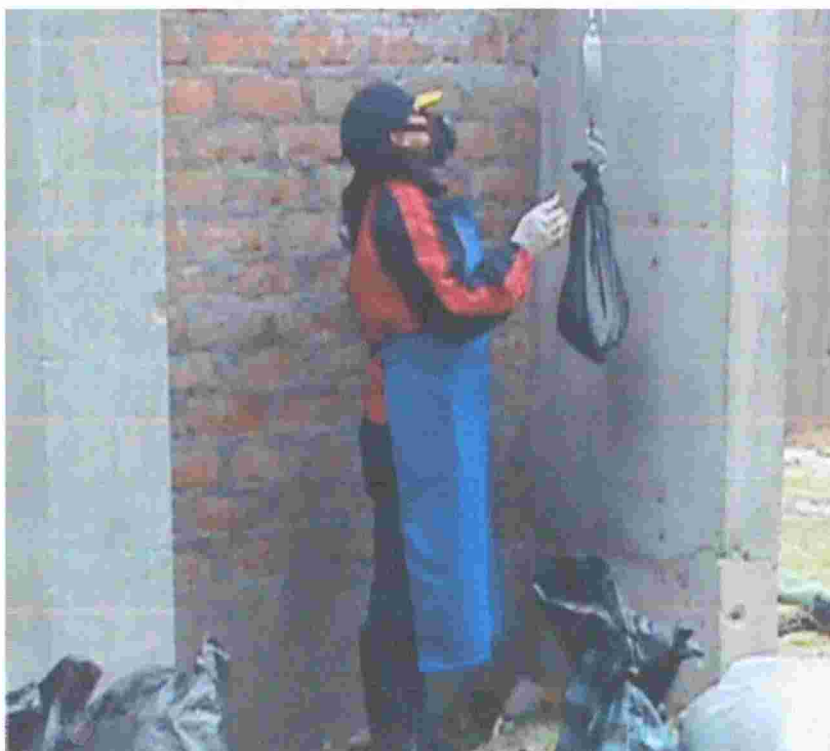
Anexo N° 5. Composición física de residuos sólidos comerciales, Socos 2010.

Componente	Porcentaje (%)
<b>A. Residuos aprovechables (A1 + A2)</b>	<b>61,70</b>
<b>A.1 Residuos orgánicos</b>	<b>34,30</b>
Restos de comida, plantas	34,30
<b>A.2 Residuos inorgánicos</b>	<b>27,40</b>
Papel	1,90
Periódico	3,50
Cartón	6,40
Plástico rígido	3,40
Plásticos PET (botellas plásticas)	4,30
Metales no ferrosos (Latas)	4,60
Vidrio	3,30
<b>B. Residuos inertes</b>	<b>38,30</b>
Plástico no rígido (bolsas)	5,30
Envoltura de golosinas	2,30
Pañales, toallas higiénicas, papel higiénico	2,60
Coronta	2,20
Tetrapack	0,40
Telas, textiles	0,60
Material inerte (tierra, piedras)	24,90
<b>TOTAL (A+B)</b>	<b>100,00</b>

Anexo N° 06 Fotografías.



Fotografía N° 1 Sensibilización en el manejo de residuos sólidos, dirigido a beneficiarias del programa JUNTOS, Socos 2010.



Fotografía N° 2 Pesado de cada uno de las muestras en la caracterización de residuos sólidos, Socos 2010



Fotografía N° 3: Vecinos en limpieza de quebradas, Socos 2010.



Fotografía N° 4: Marcha de sensibilización con participación de la población organizada, Socos 2010.



Fotografía N° 5 Brigadas de aseo escolar en el trabajo de selección de residuos sólidos, Socos 2010.



Fotografía N° 6: Comercialización de residuos sólidos de instituciones educativas, Socos 2010.



Fotografía N° 7: Concursc bolsa sana, participación de estudiantes, Socos 2010.



Fotografía N° 8: Concurso bolsa sana, participación de beneficiarias del programa JUNTOS, Socos 2010.



Fotografía N° 9: Sensibilización a través de murales, Socos 2010.



Fotografía N° 10: Microrrelleno en la institución educativa inicial, Socos 2010.



Fotografía N° 11: Recolección de residuos sólidos, Socos 2010



Fotografía N° 12: Disposición final de residuos sólidos en botadero, Socos 2010.





Fotografía N° 13: Almacenamiento de residuos sólidos del barrio, Socos 2010.



Fotografía N° 14: Recipientes metálicos en pares ubicados en las calles, Socos 2010.



Fotografía N° 15: Recipientes metálicos ubicados en la plaza principal ,Socos 2010.



Fotografía N° 16: Disposición final de residuos sólidos en microrrellenos familiares, Socos 2010  
o.



**ORDENANZA MUNICIPAL N° 002 - 2008 - MDS**

Socos, 07 de marzo del 2008

**SEÑOR ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DE SOCOS**

**VISTO:**

En Sesión Ordinaria, el Informe N° 001-2008-MDS/GDS, presentado por el Gerente de Desarrollo Social TAP Amancio Cárdenas Inga, donde se aprobó por unanimidad la presente Ordenanza;

**CONSIDERANDO:**

Que, el artículo 194° de la Constitución Política del Perú establece que las Municipalidades como órgano de gobierno local tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia;

Que, la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972 en el Art. 9° inciso 8, establece que es atribución del Concejo Municipal Aprobar, modificar o derogar las ordenanzas y dejar sin efecto los acuerdos, asimismo el Art. 73° inciso 3 numeral 3.2 señala que las Municipalidades asumen competencias y ejercen las funciones específicas en proponer la creación de áreas de conservación ambiental; por otro lado el Art. 80° inciso 3, numeral 3.4 que es facultad y competencia de las Municipalidades Distritales la de fiscalizar y realizar labores de control respecto de la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y del medio ambiente;

Que mediante el Informe N° 002 - 2008 - MDS/ GDS, de fecha 04 de enero del 2008, procedente de la gerencia de desarrollo Social, propone el proyecto de Ordenanza Municipal sobre clausura y suspensión definitiva de los botaderos de residuos sólidos en los lugares quebrada Tenería, quebrada Centinella, quebrada Huaytara, quebrada Lucobayoc y quebrada Ancoyacu, para su pronta recuperación y rehabilitación, por ser estas lugares de alto riesgo y un peligro ambiental para la salud y medio ambiente, como resultado y evaluación del riesgo ambiental realizados en dichos botaderos de residuos sólidos, donde no existe ningún control, generando olores nauseabundos y que constituyen focos de proliferación de insectos y roedores que transmiten enfermedades, situación que exige en vías de emergencia una rápida y eficaz intervención del gobierno local, con la finalidad de garantizar el cuidado de la salud de los vecinos, que viven en las inmediaciones de los botaderos de residuos sólidos antes mencionados;

Que, conlleva a cumplir las funciones de la Municipalidad Distrital de Socos, garantizar el cuidado de la salud de los vecinos que viven en las zonas o en los alrededores de los botaderos de residuos sólidos antes señalados de la capital del Distrito de Socos.

Estando a lo dispuesto por el numeral 8) del Art. 9 de la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, el Concejo Distrital de Socos, ha dado la siguiente:



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOCOS  
 HUAYTARA - AYACUCHO  
 CDT 14 DE 1993 DEL 19841



**ORDENANZA QUE CLAUSUREN Y PROHIBEN EL USO DE LOS BOTADEROS SÓLIDOS DE LOS LUGARES: QUEBRADA TENERIA, QUEBRADA CCAATUNCALLA, QUEBRADA ANCCOYACU, QUEBRADA HUAYTARA Y QUEBRADA TUCOHUAYCCO DE LA CAPITAL DEL DISTRITO DE SOCOS.**



**ARTICULO PRIMERO.-** CLAUSURAR Y PROHIBIR, el uso de los botaderos de residuos sólidos en los lugares de QUEBRADA TENERIA, QUEBRADA CCAATUNCALLE, QUEBRADA ANCCOYACU, QUEBRADA HUAYTARA Y QUEBRADA TUCOHUAYCCO, ubicados en la capital del Distrito de Socos.

**ARTICULO SEGUNDO.-** DISPONER LA NOTIFICACION, a los vecinos del Distrito de Socos, a fin de que tomen conocimiento que se encuentra terminantemente prohibido arrojar residuos sólidos, en los lugares señalados en el Artículo Primero.

**ARTICULO TERCERO.-** PONER, en conocimiento a las Autoridades del Distrito de Socos, para el cumplimiento de la presente Ordenanza.

**ARTICULO CUARTO.-** ORDENAR, que se publique, la presente norma con rango de Ley, conforme a las formalidades precisadas en la Ley 27972, Orgánica de Municipalidades y la Ley n° 27444 del Procedimiento Administrativo General.

**DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS**

**Primera.-** Facultase el Señor Alcalde de la Municipalidad Distrital de Socos, para que mediante las normas Municipales correspondientes emita las disposiciones complementarias para la aplicación de la presente norma.

**Segunda.-** Déjese sin efecto toda disposición que se oponga a la presente norma, la misma que entrará en vigencia a partir del día siguiente de su publicación.

**Tercera.-** Encargar a la Secretaría General y Gerencia Municipal el estricto cumplimiento de la presente Ordenanza.

**POR TANTO:**

Mando se publique y cumpla.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOCOS  
 HUAYTARA - AYACUCHO  
 .....  
 ALCALDE, Cel. Rm. M...  
 C... ..



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOCOS  
 PROV. HUANANCA - ATACUCHO  
 CREADO EL 14-06-1958 D.L. 170-11



**ORDENANZA MUNICIPAL N° 003 - 2008 - MDS**

Socos. 29 ABR. 2008

VISTO:



El Proyecto de Ordenanza Municipal, promovido por el Regidor David Meneses Quispe, en Sesión Ordinaria de Concejo Municipal, de fecha 28 de abril del 2008, previo debate, se aprobó la siguiente Ordenanza municipal:

CONSIDERANDO:



Que, los gobiernos locales gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, de conformidad con lo establecido en el artículo 194° de la Constitución Política del Perú, modificado por la Ley N° 27680 de Reforma Constitucional y concordante con el art. II del Título Preliminar de la Ley N° 27972 Orgánica de Municipalidades, en el entendido, que la autonomía que la Carta Fundamental del Estado establece para las municipalidades, radica en la facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración con sujeción al ordenamiento jurídico;

Que, los gobiernos locales representan al vecindario, promueven la adecuada prestación de servicios públicos locales, y el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción;

Que, el Concejo Municipal cumple su función normativa, fundamentalmente a través de las Ordenanzas Municipales, las cuales de conformidad con lo previsto por el inc. 4) del art. 200° del Estatuto Político del Estado, ostenta el rango de Ley, en su calidad de normas de carácter general de mayor jerarquía dentro del ordenamiento jurídico municipal, calidad reconocida expresamente por el art. 40° de la acotada Ley N° 27972

Que, el inc. 8) del art. 9° de la Ley N° 27972, atribuye a los Concejos Municipales la prerrogativa de aprobar, modificar o denegar las Ordenanzas;

Que, según la Ley N° 27072 dentro de sus funciones específicas exclusivas a las Municipalidades Distritales en materia de saneamiento, salubridad y salud, les corresponde regular el aseo, higiene y salubridad en los establecimientos comerciales, industriales, viviendas, escuelas, piscinas, playas y otros lugares públicos locales; fiscalizar y realizar el control respecto de la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y del ambiente;

Que, se viene observando con mucha preocupación que los propietarios de ganados vacunos, porcinos, equinos y todo tipo de animales transitan sin ningún control en zonas destinadas a la circulación peatonal y vehicular poniendo en peligro la integridad física y psicológica de mujeres y niños principalmente; asimismo genera caos, suciedad y contaminación, máxime si son lugares donde se expenden



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOCOS  
 CUY: HUAMANGA- AYACUCHO  
 (ARTICULO 14 DE LEY N° 27072)



alimentos siendo proclives a contaminarse y por ende puedan originar graves enfermedades, decisión que permite la prohibición del tránsito de todo tipo de animales en las zonas más vulnerables, con la finalidad de prevenir que nuestros conpoblanos contraigan enfermedades, el caos, la sociedad y exista seguridad en el libre tránsito de los mismos;

Estando a lo expuesto a al Acuerdo de Concejo, en uso de las atribuciones conferidas en el inc. 5) del art. 20º de la Ley N° 27072 Orgánica de Municipalidades, se promulga la presente:



**ORDENANZA MUNICIPAL SOBRE PROHIBICION DE INGRESO DE TODO TIPO DE ANIMALES A UNA CUADRA DE LA PLAZA PRINCIPAL DE SOCOS Y OTROS LUGARES VULNERABLES DE CONTAMINACION Y SEGURIDAD VIAL.**

**ARTICULO PRIMERO.- PROHIBIR**, el ingreso de ganados vacunos, equinos, porcinos, en suma todo tipo de animales por las razones antes señaladas a las siguientes zonas o lugares:

- A una cuadra alrededor de la Plaza Principal del Distrito de Socos
- Al interior del Estadio Municipal de Socos
- Al interior de la Plaza de Toros de Socos
- Al campo Deportivo de Huaytara, y
- A los locales o predios propiedad de la Municipalidad y en las normas aplicables al caso sujeto a materia.

**ARTICULO SEGUNDO.- DISPONER**, que la Gerencia de Desarrollo Social, de cumplimiento estricto a la presente disposición sin perjuicio de imponérsele a los infractores las sanciones establecidas en la Ley Orgánica de Municipalidades y en las normas aplicables al caso sujeto a materia.

**ARTICULO TERCERO.- DEROGAR**, toda disposición que se oponga o consolide con lo ordenado en la presente Ordenanza.

**ARTICULO CUARTO.- SE ORDENA**, que se publique la presente conforme a las formalidades precisadas en la Ley N° 27972 Orgánica de Municipalidades y la Ley N° 27444 del Procedimiento Administrativo General.

**POR TANTO:**

Mando que se Registre, Publique, Cumpla y Archive



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOCOS**  
PLAZA PRINCIPAL DE SOCOS S/N. AV. JUJUY Nº 1010



0000

**ORDENANZA MUNICIPAL Nº 010-2009-MDS/A**

Socos, 17 de Agosto del 2009



**VISTO:**

El Acuerdo Nº 226 de Sesión Ordinaria de Concejo Municipal de la fecha 17 de Agosto del 2009, se aprobó el Proyecto de Ordenanza que crea la Comisión Ambiental Municipal de la Municipalidad Distrital de Socos, como instrumento que permite adecuar la gestión municipal con lo prescrito en la Ley Orgánica de Municipalidades y la Ley General del Ambiente, a fin de contar con una mejora en la gestión ambiental a nivel local;

**CONSIDERANDO:**

Que, son atribuciones de la Municipalidad: promulgar ordenanzas y disponer su publicación; someter al Concejo Municipal la aprobación del Sistema Local de Gestión Ambiental y de sus instrumentos, dentro del marco del Sistema Nacional y Regional de Gestión Ambiental, y proponer al Concejo Municipal espacios de concertación y participación vecinal, de conformidad con el Art. 20, incisos 5, 13 Y 34, respectivamente, de la Ley Orgánica de Municipalidades- Ley 27972.

Que, el sistema de planificación local tiene como principios la participación ciudadana, a través de sus vecinos y organizaciones vecinales, la transparencia, la gestión moderna y rendición de cuentas, la inclusión, eficiencia, eficacia, equidad, imparcialidad y neutralidad, subsidiaridad, consistencia con las políticas nacionales, especialización de las funciones, competitividad e integración, tal como lo indica el Artículo IX: Planeación Local, de la Ley Orgánica de Municipalidades - Ley 27972;

Que, las competencias y funciones específicas municipales se cumplen en armonía con las políticas y planes nacionales, regionales y locales de desarrollo, tal como lo señala el Artículo VIII. Aplicación de leyes generales y políticas y planes nacionales, de la Ley Orgánica de Municipalidades - Ley 27972;

Que, es necesario crear una Comisión Ambiental Municipal del Distrito de Socos, que coordine acciones entre las instituciones locales y el MINAM, formule participativamente el Plan y la Agenda Ambiental Local, elabore propuestas para el funcionamiento, aplicación y evaluación de los instrumentos de gestión ambiental y la ejecución de políticas ambientales, promueva diversos mecanismos de participación de la sociedad civil en la gestión ambiental, entre otros;

Que, el Artículo 25 de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley No. 28245, dispone que las Comisiones Ambientales Municipales sean las instancias de gestión ambiental, encargadas de coordinar y concertar la política ambiental municipal. Promueven el diálogo y el acuerdo entre los sectores público y privado. Articulan sus políticas ambientales con las Comisiones Ambientales Regionales y el MINAM.

Que, en virtud al proceso seguido, promovido por el MINAM, a través de su Secretaría Ejecutiva Regional y la Municipalidad Distrital de Socos, en coordinación con diversas organizaciones públicas, privadas y mixtas de la localidad, así como con la amplia participación de los actores locales vinculados a los recursos naturales y gestión ambiental, acordaron por consenso la conformación de la Comisión Ambiental Municipal para fortalecer su gestión y lograr la articulación con los procesos de gestión ambiental local, regional y nacional, de conformidad con los Art. 2 Y 3 de la Ley 28245 - Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo Nº 008-2005-PCM.

Que, con la constitución de la Comisión Ambiental Municipal, conformada por representantes de las organizaciones e instituciones más representativas del distrito de Socos se inició un proceso

de concertación para la gestión ambiental compartida, lo que ha permitido un espacio de discusión de la problemática del distrito y particularmente de la situación ambiental,



# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOCOS

PLAZA PRINCIPAL DE SOCOS, PROVINCIA HUAMANGA, DEPARTAMENTO AYACUCHO



000

Que, la presente Ordenanza, crea la Comisión Ambiental Municipal del distrito.

Estando a lo expuesto, en uso de las facultades conferidas por la Constitución Política del Perú y de conformidad con lo establecido en el numeral 8 del artículo 9° de la Ley Orgánica de Municipalidades - Ley N° 27972; la Ley General del Ambiente N° 28611, con el voto unánime de los señores regidores; se ha aprobado la siguiente:

## ORDENANZA:

**Artículo 1°.-** CRÉASE la Comisión Ambiental Municipal - CAM como la instancia de Gestión Ambiental del Distrito de Socos, Provincia Huamanga, departamento Ayacucho, encargada de coordinar y concertar la política ambiental local, promoviendo el diálogo y el acuerdo entre los sectores público, privado y sociedad civil, articulando sus políticas ambientales con la Comisión Ambiental Regional - CAR Ayacucho y el MINAM.

**Artículo 2°.-** La Comisión Ambiental Municipal de Distrito de Socos CAM, tendrá las siguientes funciones:

### I. Funciones Generales

- a) Ser la instancia de coordinación y concertación de la política ambiental distrital, para la implementación del Sistema Local de Gestión Ambiental
- b) Elaborar y/o construir participativamente el Plan y la Agenda Ambiental Local;
- c) Gestionar la implementación participativa del Plan y la Agenda Ambiental Local, aprobados por la Municipalidad distrital de Socos,
- d) Lograr compromisos concretos de las instituciones integrantes en base a una visión compartida;
- e) Elaborar propuestas para el funcionamiento, aplicación y evaluación de los instrumentos de gestión ambiental y la ejecución de políticas ambientales,
- f) Facilitar el tratamiento apropiado, para la resolución de conflictos ambientales;

### II. Funciones específicas

Estas funciones deben ser precisadas en cada caso específico, pero solo a manera de sugerencias alcanzamos las siguientes:

- a) Promover y establecer mecanismos de apoyo, trabajo y participación, coordinado con los distritos integrantes de la CAM a favor de la gestión ambiental, de conformidad con el Plan de Acción Ambiental y la Agenda Ambiental Local
- b) Elaborar y proponer lineamientos de política, objetivos y metas de gestión ambiental, así como proyectos de ordenanzas y otras normas municipales para aportar al desarrollo sostenible del distrito, acordes con las políticas regionales y nacionales,
- c) Velar por el cumplimiento de las políticas, normas y demás obligaciones ambientales en el ámbito de la jurisdicción del distrito, principalmente las referidas al acceso a la información y la participación ciudadana en la gestión ambiental.
- d) Proponer criterios y lineamientos de política que permita una asignación en el presupuesto municipal para las iniciativas de inversión en materia ambiental, de acuerdo al Plan de Acción Ambiental Provincial aprobadas.

**Artículo 3°.-** La Comisión Ambiental Municipal - CAM, estará conformada por los siguientes miembros:

1. Representante de la Municipalidad Distrital de Socos, quien la presidirá.
2. Representante del Centro de Salud Socos
3. Representante de la Agencia Agraria Socos
4. Representante de la Gobernación Socos
5. Representante de las Institución Educativa San Cristóbal de Socos
6. Representante de las Institución Educativa San Rafael de la comunidad de San Rafael
7. Representante de la Institución Educativa José Abelardo Quiñones del Centro Poblado Santa Rosa de Cochabamba





# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOCOS

PLAZA PRINCIPAL DE SOCOS S/N° SURUNUNGA - AYACUCHO



00

- 8 Representante de las Institución Educativa Primaria N° 38048 Socos.
- 9 Representante de las Institución Educativa Primaria N° 38585 Luyanta
- 10 Representante de las Institución Educativa Primaria Manzanayocc
- 11 Representante de las Institución Educativa Inicial Socos
- 12 Representante del programa JUNTOS Socos
- 13 Representante de la Programa PRONAA
- 14 Representante del programa Wawhuasi.
- 15 Representante de las ONG AWAY
- 16 Representante de la ONG ADRA Peru
- 17 Representante de las ONG WAWAKUNAMANTA
- 18 Representante de la Juventudes Socos
- 19 Representante de las Comunidades Campesinas y Centros Poblados del Distrito de Socos.
- 20 Representante de las Juntas Vecinales
- 21 Representante de los JASS
- 22 Representante de: Promotores de Salud
- 23 Representante de los Club de Madres
- 24 Representante del Programa Vaso de Leche.



**Artículo 4°.-** La Comisión Ambiental Municipal – CAM, representa a las personas, Instituciones Públicas y privadas con responsabilidad, competencia e interés en la problemática ambiental del Distrito de Socos

**Artículo 5°.-** Las instituciones conformantes de la CAM, deberán designar un representante titular y afilero, mediante comunicación escrita, la misma que deberá ser suscrita por el directivo de más alto nivel.

**Artículo 6°.-** La aprobación de los instrumentos de gestión ambiental distrital deben contar con la opinión favorable de la Comisión Ambiental Municipal, sin perjuicio de la intervención de las instituciones públicas y privadas, y órganos de base representativos de la sociedad civil. Los instrumentos de gestión ambiental distrital deben guardar estricta concordancia con los aprobados para el ámbito nacional, regional y provincial, de conformidad con el Art 26 de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental- Ley 28245 y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 008-2005-PCM.

**Artículo 7°.-** Facultar a la CAM la elaboración del reglamento interno en un plazo de 90 días computados a partir de la publicación de la ordenanza y su plan de actividades en un plazo de 30 días de instalarse la CAM

### DISPOSICIÓN TRANSITORIA:

El representante de los organismos no gubernamentales, organizaciones indígenas, organizaciones de pescadores artesanales, medios de comunicación e iglesias, será elegido por acuerdo, mediante el siguiente procedimiento:

Los organismos referidos en el párrafo anterior, comunicarán a la Municipalidad distrital de Socos su interés en participar en la elección o en su defecto, la Municipalidad distrital convocará dentro de los 10 días calendarios, luego de la publicación de la presente ordenanza, para que elijan a su representante ante la CAM.

**PORTANTO:**

**REGÍSTRESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

ALCALDE MUNICIPAL  
SUCESOR EN DEBERE  
César Ernesto Alvarado  
C.A.R.P.



100030

## ORDENANZA No 011 - 2009

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOCOS:

POR CUANTO:

El Acuerdo de Concejo N.º 319 de Sesión Ordinaria de Concejo Municipal de fecha treinta de noviembre del Dos Mil Nueve, mediante la cual se aprueba la Ordenanza Municipal de Gestión Ambiental;

CONSIDERANDO:

Que, son atribuciones de la Municipalidad: promover ordenanzas y disponer su publicación; someter al Concejo Municipal la aprobación del Sistema Local de Gestión Ambiental y de sus instrumentos, dentro del marco del Sistema Nacional y Regional de Gestión Ambiental; y proponer al Concejo Municipal espacios de concertación y participación vecinal, de conformidad con el Art. 70, incisos 3, 13 y 34, respectivamente, de la Ley Orgánica de Municipalidades - Ley 27972;

Que, el sistema de planificación local tiene como principios la participación ciudadana, a través de sus veedores y organizaciones vecinales, la transparencia, la gestión moderna y rendición de cuentas, la inclusión, eficiencia, eficacia, equidad, imparcialidad y neutralidad, subsidiaridad, consistencia con las políticas nacionales, especialización de las funciones, competitividad e integración, tal como lo indica el Artículo IX- Planeación Local de la Ley Orgánica de Municipalidades - Ley 27972;

Que, las competencias y funciones específicas municipales se cumplen en armonía con las políticas y planes nacionales, regionales y locales de desarrollo, tal como lo señala el Artículo VIII- Aplicación de leyes generales y políticas y planes nacionales, de la Ley Orgánica de Municipalidades - Ley 27972;

Que, en virtud al proceso segundo, promovido por el Ministerio del Ambiente ANXAM, a través de su Secretaría Ejecutiva Regional y la Municipalidad Distrital de Socos, en coordinación con diversas organizaciones públicas, privadas y mixtas de la localidad, así como la amplia participación de los actores locales vinculados a los recursos naturales y gestión ambiental, acordaron por consenso solicitar la aprobación del plan de Acción Ambiental, Política Ambiental y Agenda ambiental como resultado de los diferentes talleres y con asistencia de las organizaciones de base, Instituciones Públicas y privadas;

Estando a lo expuesto, en uso de las facultades conferidas por la Constitución Política del Perú y de conformidad con lo establecido en el numeral 8 del artículo 9º de la Ley Orgánica de Municipalidades - Ley N.º 27972, la Ley General del Ambiente N.º 28611 con el voto mínimo de los señores regidores, se ha aprobado la siguiente:



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOCOS  
PLAZA PRINCIPAL DE SOCOS S/N° HUAMANGA - AYACUCHO



**ORDENANZA:**

Artículo 1º.- APROBAR los documentos de Gestión Ambiental de acuerdo al siguiente detalle:

- 1.-Política ambiental del distrito de Socos
- 2.-Plan de Acción Ambiental del Distrito de Socos.
- 3.-Agenda ambiental del Distrito de Socos.

Artículo 2º.- Encargar a la Sub Gerencia de Desarrollo Agropecuario y Medio Ambiente el cumplimiento de la siguiente ordenanza.

Artículo 3º.- Comunicar a la Comisión Ambiental Regional, Comisión Ambiental Municipal instituciones públicas y privadas y órganos competentes de la Municipalidad Distrital de Socos a fin de que se de cumplimiento y se publique conforme a ley.

REGISTRESE, COMUNIQUESE, CUMPLASE Y ARCHIVASE.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOCOS  
PROV. HUAMANGA - AYACUCHO  
  
ALCALDE

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Gestión de los residuos sólidos del distrito de Socos de enero a mayo Ayacucho 2010.</p>	<p>¿Cómo es la gestión de los residuos sólidos del distrito de Socos?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b>                      Evaluar la Gestión de los residuos sólidos que se realiza en el Distrito de Socos de enero a mayo Ayacucho 2010.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>                      -Determinar las características del aspecto técnico operativo de la gestión de residuos sólidos; generación per cápita, densidad y la composición física de los residuos sólidos del Distrito de Socos.                      -Conocer los aspectos administrativos, económicos, sociales y legales de la gestión de los Residuos Sólidos del Distrito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos sólido</li> <li>- Clasificación de residuos</li> <li>- Residuos domiciliarios</li> <li>- Residuos de limpieza de espacios públicos</li> <li>- Residuo comercial</li> <li>- Residuo industrial</li> <li>- Residuos de actividades de construcción</li> <li>- Residuos agropecuarios</li> <li>- Residuos de actividades especiales.</li> <li>- Enfoque Integral de la Gestión de los Residuos Sólidos</li> <li>- Componentes del sistema de Gestión de residuos sólidos</li> <li>- Aspecto técnico operativo</li> <li>- Aspecto Económico financiero</li> <li>- Aspecto Administrativo</li> <li>- Aspecto culturales</li> <li>- Aspectos ambientales sanitarios</li> </ul>	<p><b>VARIABLES PRINCIPALES</b>                      -Tipo de recipiente de almacenamiento                      -Tipos de tratamiento.                      -Generación per cápita (kg/hab./día)                      -Generación total (kg/día)                      -Composición de residuos sólidos (%)                      -Densidad de residuos sólidos (kg/m<sup>3</sup>).                      -Cobertura del barrido (%)                      -Cobertura de recolección (%)                      -Cobertura de transferencia (%)                      -Disposición final (ton/día)</p>	<p><b>1. TIPO DE ESTUDIO</b>                      Descriptivo</p> <p><b>2. DISEÑO DE ESTUDIO</b>                      Transversal.</p> <p><b>3. DISEÑO DE MUESTREO</b>                      Sistemático</p> <p><b>4. UNIDAD DE MUESTREO</b>                      Residuos municipales procedentes de: viviendas, comercios, instituciones y servicio de barrido.</p> <p><b>5. DISEÑO ESTADÍSTICO</b>                      Con los datos obtenidos se construyo una base de datos con el programa Microsoft Office Excel 2007, a partir del cual se obtuvo estadísticos descriptivos como medias y porcentajes.</p>

## ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

R.D.N° 001-2011-FCB-D

### BACHILLER: ROCIO PRADO ROCA

En la ciudad de Ayacucho, el día viernes 07 del mes de enero del 2011 se reunieron en el auditorium de la Facultad de Ciencias Biológicas, presidido por el Ms Elmer Avalos Pérez como decano de la Facultad de ciencias Biológicas de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, actuando como miembros del jurado, el Bigo. Adrian Florentino Ramírez Quispe; Mg. Elya Salina Bustamante Sosa (Miembro asesora), Mg. Carlos Carrasco Badajoz (miembro) y actuando como secretaria Mg. Maricela López Sierralta, quienes recepcionaron el acto de sustentación publica de la tesis titulada "Gestión de Residuos Sólidos del distrito de Socos de enero a mayo Ayacucho 2010" presentado por la Bachiller en Ciencias Biológicas Rocio Prado Roca quien pretende optar el título profesional de Bióloga con mención en la especialidad de Microbiología. Acto seguido, el presidente invitó a la sustentante a exponer su trabajo de tesis en un tiempo de cuarenta y cinco minutos, tal como lo estipula el reglamento general de la universidad.

Finalizado el acto el Sr. Presidente invitó a los miembros del jurado a realizar las observaciones, correcciones, formulaciones de preguntas pertinentes sobre el trabajo de investigación en un tiempo de treinta minutos cada uno, Acto seguido el Presidente invitó a la sustentante y publico asistente a abandonar el auditorium por unos minutos con la finalidad de que los miembros del jurado calificador puedan deliberar y calificar en privado, cuyos resultados son los siguientes:

Jurado calificador	Exposición	Respuesta a preguntas	Promedio
Msc. Elmer Avalos Pérez	16	15	16
Blgo. Adrian Ramirez Quispe	14	14	14
Mg. Elya Bustamante Sosa	17	17	17
Mg. Carlos Carrasco Badajoz	18	16	17

Promedio final = 16

Como resultado de las deliberaciones y calificaciones, la sustentante obtuvo una calificación promedio de Dieciséis (16) de la cual dan fe los miembros del Jurado Calificador, estampando sus firmas al pie del presente acta finalizando el Acto de sustentación a las dos en punto (2:00 p.m) de la tarde.

  
Msc. Elmer Avalos Perez  
PRESIDENTE DE LA COMISION

  
Blgo. Adrian Ramirez Quispe  
MIEMBRO DE LA COMISION

  
Mg. Elya S. Bustamante Sosa  
MIEMBRO ASESOR

  
Mg. Carlos Carrasco Badajoz  
MIEMBRO

  
Mg. Maricela López Sierralta,  
SECRETARIA-DOCENTE