

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**TESIS**

**Evaluación de la gestión integral de los residuos sólidos del área urbana  
del distrito de Oxapampa 2018**

**Para optar el título profesional de:**

**Ingeniero ambiental**

**Autor: Bach. Melissa Leticia Puente Zevallos**

**Asesor: Mg. Anderson Marcelo Manrique**

**Cerro de Pasco – Perú – 2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL**

**OXAPAMPA**



**TESIS**

**Evaluación de la gestión integral de los residuos sólidos del área urbana  
del distrito de Oxapampa 2018**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Mg. Julio Antonio Asto Liñan**  
**PRESIDENTE**

---

**Mg. Luis Alberto Pacheco Peña**  
**JURADO**

---

**Mg. Lucio ROJAS VITOR**  
**JURADO**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a mis padres y a mi hijo, por su compañía y apoyo en esta aventura llamada investigación.

## RECONOCIMIENTO

Al realizar este trabajo aspiro utilizar este rincón para agradecer la ayuda que muchas personas y colegas me han prestado durante el proceso de investigación por la que este trabajo significo un gran esfuerzo.

A mis padres:

Por haberme brindado la oportunidad de concluir con mis propósitos y haberme dado el legado más importante de la vida que es la educación por lo cual les estaré eternamente agradecido, también me gustaría agradecer a toda mi familia.

A mi universidad:

Quisiera agradecer a la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, a mi distinguida facultad de Ingeniería y a todos los docentes que a lo largo de mi vida estudiantil me brindaron todo su conocimiento y la oportunidad académica suficiente para poder lograr mi carrera como ingeniero, así mismo quisiera mencionar en particular al Mg. Anderson Marcelo Manrique por su apoyo y asesoría para la tesis. A mis colegas de universidad Por haberme apoyado en cada una de las etapas que se vive dentro de la facultad, y por haberme infundido toda la ayuda y siempre seguir adelante.

No ha sido sencillo el camino hasta ahora pero gracias al apoyo, a sus aportes a su amor, a su inmensa humanidad y su comprensión, hicieron que este camino de caídas y levantadas hacia mi meta se ha notado menos, les agradezco y les hago presente el gran afecto para con ustedes y muchas gracias por suponer mi constante motivación y ayudarme a concluir mi tesis. De la manera en que se suponía que fuera.

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo evaluar la caracterización de los residuos sólidos generados en la zona urbana de Oxapampa, se realizó una encuesta a la población donde se evaluó el grado de información en temas ambientales, el comportamiento frente a situaciones medio ambientales (residuos y consumo) y la valorización contingente con la finalidad de comprobar si la población Oxapampina estaría dispuesta a pagar un monto anual equivalente a S/. 7,59 /hab/año. Para la caracterización de los residuos sólidos se generó información cualitativa y cuantitativa sobre la cantidad y características de los residuos sólidos producidos, determinándose la generación per cápita, humedad, densidad; se trabajó como universo toda la producción de residuos sólidos generados en la zona urbana de Oxapampa depositándolo en un área común para mezclarlos y usar el método del cuarteto concluyéndose que la zona urbana de Oxapampa genera un per cápita de 0,557 Kg/hab/día, los residuos cuenta con un alto grado de humedad 71.34% debido a la alta proporción de residuos de orgánicos, y una Densidad de 192.95 Kg/m<sup>3</sup>

**Palabras Claves:** gestión Integral de los residuos sólidos domiciliarios, calidad ambiental urbana, recojo, clasificación, reciclaje.

## ABSTRACT

The objective of the research was to evaluate the characterization of the solid waste generated in the urban area of Oxapampa, a survey was conducted to the population where the degree of information on environmental issues was evaluated, the behavior against environmental situations (waste and consumption) and the contingent valuation in order to verify if the Oxapampina population would be willing to pay an annual amount equivalent to S /. 7.59 / hab / year. For the characterization of the solid waste, qualitative and quantitative information was generated on the quantity and characteristics of the solid waste produced, determining the generation per capita, humidity, density; We worked as a universe all the production of solid waste generated in the urban area of Oxapampa, depositing it in a common area to mix them and use the quartet method, concluding that the urban area of Oxapampa generates a per capita of 0.557 Kg / inhabitant / day. waste has a high degree of humidity 71.34% due to the high proportion of organic waste, and a density of 192.95 Kg / m<sup>3</sup>

**Key words:** Integral management of residential solid waste, urban environmental quality, collection, classification, recycling.

## INTRODUCCIÓN

La gestión ambiental día a día se alimenta con información que se vuelve obsoleta al paso de unos cuantos meses. Pero así también se genera nueva y valiosa información como resultado de la atención puesta por científicos y tecnólogos a los aspectos que pudiesen afectar los entornos natural y antropogénico.

La eliminación de los residuos sólidos (RS) constituye desde hace mucho tiempo un gran problema para nuestra sociedad. En el caso de los residuos sólidos urbanos (RSU) es el primer eslabón de la cadena del problema, pues este empieza desde el momento en que el habitante se preocupa sólo en deshacerse de ellos, sin preocuparse en lo más mínimo del destino que le espera y de las consecuencias que traerá al medio ambiente. El siguiente eslabón la constituyen las instituciones públicas como es el caso de las municipalidades y no menos importante las instituciones u organizaciones privadas al no impulsar alternativas en la gestión de residuos sólidos.

Entre los muchos problemas que origina una falta de gestión en el manejo de Residuos Sólidos y el crecimiento alarmante de los Residuos Sólidos Urbanos, se tiene:

- a. El aumento de los vertidos incontrolados a cielo abierto o también conocidos como botaderos de basura, los cuales contaminan la zona en donde vienen funcionando.
- b. El uso de rellenos sanitarios o vertederos controlados para erradicar todo tipo de basura, incluso la que puede ser reciclada, la cual elimina la posibilidad de que algunas plantas industriales puedan comprar estos residuos y empleados como materia prima.

- c. Y quizás el más alarmante problema es que las familias enteras, incluyendo niños, trabajen como segregadores informales dentro de los cerros de basura o en los restos de basura que dejan los vecinos de una zona determinada, sin las protecciones elementales para este trabajo estando expuestos a enfermedades diversas, llevándolas a sus familias y éstas a sus vecinos, generando así una cadena de contaminación.

En el Perú se tiene la Ley general del Ambiente N° 28611, vigente a partir del 15 de octubre del 2005 y la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (1278), vigente a partir del 23 de Diciembre del 2016 las cuales establecen normas y metodologías para el buen uso y manejo de los Residuos Sólidos. Por tal motivo algunas instituciones vienen ejecutando proyectos para la gestión en el manejo de los residuos Sólidos amparados en estas leyes.

Pero es de resaltar, que en el Perú todavía son pocas las instituciones nacionales y mucho más aún las privadas que poseen políticas de gestión para el tratamiento o el reaprovechamiento de los residuos sólidos generados. Por tal motivo la universidad peruana no debe estar ajena a esta realidad, pues tiene la facultad como institución promotora de investigación, desarrollo y cultura, de poder implementar planes pilotos que trasciendan a proyectos macros, con los cuales se promueva una cultura de reciclaje y porque no aventurarse a decir que promueva el emprendimiento de cientos de segregadores informarles a formar su pequeña empresa dedicada a impulsar el reciclaje formal y que sean ganadores de trabajo estable a más peruanos. Y todo esto con el afán de no seguir contaminando nuestros ecosistemas, de no seguir explotando más nuestros recursos de manera irracional, que cada vez se ven mermados por no saber reaprovecharlos o reutilizarlos de manera más óptima y creativa.



Por tal motivo, la presente investigación ha sido elaborada con la finalidad de evaluar el manejo de los residuos sólidos en la zona urbana de Oxapampa, teniendo como consecuencias inmediatas de dicho manejo y/o gestión la generación de ingresos por la comercialización de estos residuos.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	III
RECONOCIMIENTO .....	IV
RESUMEN .....	V
ABSTRACT .....	VI
INTRODUCCIÓN .....	VII
CAPÍTULO I .....	13
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	13
1.1. Identificación y determinación del Problema .....	13
1.2. Formulación del Problema .....	14
1.2.1. Problema General .....	14
1.2.2. Problemas específicos. ....	15
1.3. Objetivos. ....	15
1.3.1. Objetivo general. ....	15
1.3.2. Objetivos específicos .....	15
1.5. Importancia y Alcances de la Investigación. ....	16
1.5.1. Importancia. ....	16
1.5.2. Alcances. ....	17
1.6. Limitaciones. ....	17
CAPÍTULO II .....	19
MARCO TEÓRICO .....	19
2.1. Antecedentes. ....	19
2.2.1 Antecedentes Nacionales. ....	19
2.2.1 Antecedentes Internacionales. ....	28
2.3 Bases Teórico – Científicos .....	32
2.3 Definición de Términos .....	39
2.3.1. Botadero. ....	39
2.3.2. Residuos Sólidos. ....	39
2.3.3. Residuos Domiciliarios .....	40
2.3.4. Residuos Comerciales. ....	40
2.3.5. Gestión de Residuos Sólidos .....	40
2.3.6. Materia orgánica. ....	41

2.3.7.	Manejo Integral de Residuos Sólidos.....	41
2.3.8.	Estudio de Impacto Ambiental.....	41
2.3.9.	Educación Ambiental.....	42
2.3.10.	Residuos de Limpieza de Espacios Públicos.....	42
2.3.11.	Producción Per Cápita (PPC).....	42
2.3.12.	Generador.....	42
2.3.13.	Almacenamiento.....	43
2.3.14.	Transporte.....	43
2.3.15.	Tratamiento.....	43
2.3.16.	Disposición Final.....	43
2.3.17.	Segregación.....	43
2.3.18.	Minimización.....	43
2.3.19.	Reaprovechar.....	44
2.3.20.	Reciclaje.....	44
2.3.21.	Reutilización.....	44
2.3.22.	Ecoeficiencia.....	44
2.3.23.	Papel y cartón.....	45
2.3.24.	Plásticos.....	45
2.3.25.	Escombros.....	46
2.3.26.	Vidrio.....	46
2.3.27.	Producción Limpia.....	46
2.3.28.	Reducir en origen.....	46
2.3.29.	Evitar.....	47
2.3.30.	Factor socio – económico.....	47
2.4.	Sistema de Hipótesis.....	49
2.4.1.	Hipótesis General.....	49
2.4.2.	Hipótesis Específicas.....	49
2.5.	Identificación de las Variables.....	49
2.5.1.	Variable independiente.....	49
2.5.2.	Variable dependiente.....	49
CAPÍTULO III.....		50
METODOLOGÍA Y TECNICA DE INVESTIGACIÓN.....		50
3.1.	Tipo de Investigación.....	50
3.3.	Población y Muestra.....	51

3.3.1.	Población.....	51
3.3.2.	Muestra (N).....	51
3.4.	Métodos de la Investigación. ....	51
3.4.1.	Trabajo previo de gabinete.....	51
3.4.2.	Trabajo en Campo: Zonificación del Área de Estudio.....	51
3.4.3.	Trabajo en Gabinete. ....	52
3.4.4.	Planteamiento de la Propuesta para el Manejo de Residuos Sólidos.	
	53	
3.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	53
3.6.	Técnicas de procesamientos y análisis de datos.....	53
3.7.	Tratamiento estadístico de datos. ....	53
<b>CAPÍTULO IV .....</b>		<b>55</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>		<b>55</b>
4.1.	Presentación de Resultados. ....	55
4.1.1.	Generación y composición de residuos sólidos. ....	55
4.1.2.	Composición Física de los residuos.....	57
4.1.3.	Densidad de los residuos sólidos domiciliarios.....	58
4.1.4.	Humedad de los residuos de la zona urbana de Oxapampa. ....	59
4.1.5.	Almacenamiento de los residuos sólidos. ....	60
4.1.6.	Servicio de Barrido de Residuos Sólidos Municipales.....	60
4.1.7.	Segregación.....	60
4.1.8.	Recolección y Transporte.....	61
4.1.9.	Disposición Final.....	61
4.2.	Aspectos administrativos, económicos y financieros.....	62
4.2.1.	Del personal.....	63
4.2.2.	Financiamiento. ....	63
4.3.	Tipos de viviendas y Percepción de la población respecto del servicio de limpieza pública.....	64
4.4.	Análisis del manejo de residuos sólidos en la provincia de Oxapampa.	71
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>72</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>		<b>74</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>75</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>82</b>

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Identificación y determinación del Problema**

Los residuos sólidos urbanos del distrito de Oxapampa en la actualidad vienen a ser uno de los problemas ambientales de la sociedad, debido al crecimiento de la población, donde el problema empieza cuando el habitante de la zona se preocupa solamente en deshacerse de la basura generada, sin preocuparse en lo más mínimo del destino que le espera y de las consecuencias que traerá al ambiente, teniendo como resultado un aumento de los botaderos de basura en las calles de la ciudad, exponiéndose la población a un aire contaminado, a un suelo con alta probabilidad de infiltración de líquidos percolados<sup>1</sup> que se generan por la descomposición de la basura originando focos infecciosos a la salud y al ambiente.

---

<sup>1</sup> Líquidos Percolados. Al ser compactados los residuos sólidos especialmente los residuos orgánicos, liberan líquidos contaminantes, al llegar al nivel freático contaminan las aguas subterráneas. (Teocelo, 2002)

Teniendo en cuenta que debido a una inadecuada gestión para los residuos sólidos de por parte de la población y no acogerse a los programas de manejo de los residuos sólidos que impulsa la Municipalidad Provincial de Oxapampa se produce un mal manejo de residuos sólidos, en otras ciudades del mundo se enfrentan grandes dificultades para establecer un adecuado servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos, debido al enorme costo que ocasiona a las municipalidades y además a que existe un concepto erróneo de que solo representa pérdidas económicas para las municipalidades provinciales y distritales, a su vez la creciente producción per cápita de los residuos sólidos, la falta de equipamiento adecuado, la inexistencia de sistemas selectivos para el manejo de los distintos tipos de residuos (domésticos, comerciales, etc.) y los malos hábitos de la población, figuran entre las principales causas para su mal manejo.

Estas condiciones que cotidianamente suelen existir, deben ser evaluadas de acuerdo a criterios técnicos, en un contexto sanitario ambiental y socio económico. Por lo que me he permitido realizar el presente trabajo de investigación que vendría a ser la evaluación de la gestión integral de los residuos sólidos en el área urbana de Oxapampa.

## **1.2. Formulación del Problema.**

### **1.2.1. Problema General.**

¿Cuál es la evaluación de la gestión integral de residuos sólidos del área urbana del distrito de Oxapampa – 2018?

### **1.2.2. Problemas específicos.**

- ¿Cuál es la situación actual de la gestión integral de residuos sólidos del área urbana del distrito de Oxapampa – 2018?
- ¿Cuál es el grado de aprovechamiento de los residuos sólidos del área urbana del distrito de Oxapampa – 2018?

### **1.3. Objetivos.**

#### **1.3.1. Objetivo general.**

Evaluar la gestión integral de los residuos sólidos del área urbana del distrito de Oxapampa – 2018.

#### **1.3.2. Objetivos específicos.**

- Describir la situación actual de la gestión integral de los residuos sólidos del área urbana del distrito de Oxapampa – 2018.
- Determinar el grado de aprovechamiento de los residuos sólidos del área urbana del distrito de Oxapampa – 2018.

### **1.4. Justificación de la investigación.**

La presente investigación se sustentó en la importancia que tienen la generación de residuos sólidos para la sociedad y el impacto que tiene en la naturaleza, por esta razón con la investigación se busca utilizar herramientas que ayuden a mitigar el impacto negativo en el inadecuado manejo de residuos sólidos y la deficiente o escasa gestión con respecto al problema.

De otro lado la investigación permitió brindar algunos elementos novedosos para la ciudad como la importancia de su propuesta frente a la sensibilización de la población respecto al manejo de residuos sólidos y su segregación en la fuente, de ahí que su principal aporte está en el cambio

de actitud, al lograr que la población no sea indiferente frente al tema y se conviertan en agentes activos y desde sus acciones individuales puedan gestionar acciones colectivas en favor al medio ambiente de la población en general.

Ahora bien, específicamente en el área urbana de Oxapampa la producción y características de los residuos sólidos son muy variables, es por ello que se hace indispensable y preciso consolidar estrategias de gestión de residuos sólidos en esta ciudad cuya población crece cada día más y los sectores urbanos parecen expandirse.

La trascendencia e importancia de la investigación teórica se debe a que la investigación será una herramienta o documento que permita conocer la generación, composición, densidad de los residuos sólidos, para que a partir de estos datos se proponga alternativas de manejo conociendo las características físicas de los residuos sólidos, así como nos permitirá ver el porcentaje de recuperación de residuos a través de reaprovechamiento, reciclaje, etc.

La trascendencia informativa será que actualmente no se cuenta con investigaciones sobre el tema de residuos sólidos en la localidad y sería un documento informativo para otras investigaciones futuras y nuevos proyectos que se pueden implementar a base de estos datos o también llevar a cabo el cumplimiento de meta de residuos sólidos para el Ministerio del Ambiente.

## **1.5. Importancia y Alcances de la Investigación.**

### **1.5.1. Importancia.**



Según la Ley Orgánica de las Municipalidades es responsabilidad de la autoridad competente implementar un sistema de manejo integral de los Residuos Sólidos para disminuir la contaminación, siendo uno de los componentes de importancia para la constatación del estudio de investigación el respectivo estudio de caracterización de los residuos sólidos municipales.

### **1.5.2. Alcances.**

El presente trabajo de investigación, tiene el siguiente alcance:

El análisis de manejo integral de los Residuos sólidos en el área urbana del distrito de Oxapampa, se realizó mediante el estudio de caracterización para hacer el análisis respectivo sobre la realidad del manejo de los residuos sólidos y las apreciaciones de la población respecto al tema, basándose en una metodología de estudio descriptivo.

### **1.6. Limitaciones.**

El presente trabajo de investigación cuenta con descripción de características físicas de los residuos sólidos, así mismo cuenta con metodología y fórmulas de como determinar la producción per cápita de los residuos sólidos, también cuenta con la normatividad vigente de los residuos sólidos, se obtuvo la información de tesis de otras ciudades, revistas, planes de manejo de residuos sólidos, datos del INEI sin embargo existieron limitaciones como son los siguiente:

- Complejidad en la obtención de datos primarios y secundarios en relación al manejo de residuos sólidos dentro de la ciudad de Oxapampa, ya que no existe investigación anterior, teorías referidas a

manejo de residuos sólidos, estudios de residuos sólidos, tesis anteriores de investigación referente a caracterización de residuos sólidos y desconocimiento de la población en temas de segregación e importancia de manejo adecuado de los residuos sólidos.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes.**

##### **2.2.1 Antecedentes Nacionales.**

El Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos Cajamarca 2014, establece el manejo integral sostenible de los residuos sólidos, mediante la articulación, integración y compatibilización de estrategias y acciones de quienes intervienen en la gestión y el manejo de los residuos sólidos, desarrollando acciones de educación y capacitación para una gestión y manejo de los residuos sólidos eficiente y eficaz adoptando medidas de minimización de residuos sólidos en todo el ciclo de vida de los bienes y servicios a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosidad.

Estableciendo un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de medidas técnicamente necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos.

Adopta medidas para que la contabilidad de las entidades que generan o manejan residuos sólidos internalice el costo real de la prevención, control, fiscalización, recuperación y eventual compensación que se derive del manejo de dichos residuos, fomentando el reaprovechamiento de los residuos sólidos y la adopción complementaria de prácticas de tratamiento y adecuada disposición final.

Incorpora medidas de eco eficiencia que tienen como objeto el ahorro en el gasto público mediante acciones que permitan la mejora continua del servicio público, mediante el uso de menos recursos así como la generación de menos impactos negativos en el ambiente, para lograr la ecoeficiencia las entidades del sector público deberán implementar las operaciones de segregación en la fuente a fin de agrupar residuos con características y propiedades similares, realizando como mínimo la segregación de: (DECRETO SUPREMO N° 009 – 2009 – MINAM).

- ✓ Cartón
- ✓ Papel
- ✓ Plásticos

✓ Metales

✓ Vidrio

Los materiales segregados serán entregados a entidades o empresas recicladoras debidamente registradas o serán aprovechados por instituciones educativas creando un innovando proyecto para la mejora de la educación ambiental.

Conforme la tesis presentada por Carmona de la Cruz (2012), el menciona que el Manejo Actual de los Residuos Sólidos Municipales en la Zona Urbana del Distrito de Jesús es inadecuado, debido a que no se hace una segregación adecuada en la fuente de generación y las malas prácticas ambientales, además los datos obtenidos de la Caracterización Física de los Residuos Sólidos se obtuvo altos valores porcentuales en material orgánico equivalente al 47,63 %, seguido del material inerte con un 29,47%, el plástico no rígido (bolsas) representa el 5,47%, los pañales y toallas higiénicas el 4,82%, los plásticos PET (botellas plásticas de gaseosas) el 2,54%, el vidrio 1,87%, las telas y textiles el 1,59%, los metales ferrosos (tarros de leche, hojalata) el 1,38% y una densidad compactada de 295,07 kg/m<sup>3</sup>. Como solución al alto contenido de material orgánico encontrado en la investigación este puede utilizarse en la elaboración del compost y desarrollo de la lombricultura.

Carmona de la Cruz (2012) determinó que el Manejo Actual de los Residuos Sólidos en las viviendas y pequeños comercios, se basa principalmente en el almacenamiento temporal de los residuos sólidos en costales, bolsas y tachos de plástico los cuales son

ubicados generalmente en el corral o en los patios de las casas, con respecto al manejo de los residuos del mercado local, estos almacenados temporalmente en costales, bolsas y tachos de plástico los cuales son ubicados en la esquina del local.

Para ello la solución mencionada fue realizar campañas educativas de sensibilización ambiental a la población referidas a la prevención (minimización de la generación de residuos sólidos) y a la separación de desechos inertes como el plástico, de los orgánicos, para su posterior procesamiento y comercialización. Incidiendo en la población sobre los beneficios sociales, ambientales y económicos que se tienen cuando existe un manejo integral de residuos sólidos desde los hogares.

Conforme la tesis presentada por Dulanto (2013), el menciona que el Perú no tiene una adecuada gestión de los servicios de residuos sólidos a nivel municipal, trayendo consigo consecuencias importantes en el derecho a un medio ambiente adecuado y a la salud; él trabajo que realizó consta básicamente en analizar la problemática de los residuos sólidos de carácter municipal, así como el desempeño de los gobiernos locales y demás sectores relacionados a esta labor.

Se ha comprobado que una inadecuada gestión de residuos sólidos tiene impactos importantes en los derechos fundamentales al medio ambiente adecuado y a la salud de la personas. Estos derechos afectados, tienen una relación directa con las condiciones socioeconómicas de las personas: comenzando por los trabajadores

de las empresas prestadoras de servicios relacionados a los residuos sólidos, hasta los pobladores ubicados en los alrededores de botaderos informales.

En base a un análisis de la gestión de residuos sólidos a nivel de Perú, consideramos que la actual distribución en materia de residuos sólidos no se adecuaría a los principios previstos para la descentralización en nuestro país, en ese sentido, a pesar de la existencia de principios relacionados a la descentralización, como el de subsidiariedad, que prescribe que las competencias deben ser asumidas por los niveles de gobiernos más cercanos a la población, este principio debe ser entendido conjuntamente con el de selectividad y proporcionalidad, teniendo como consecuencia que la competencia sea ejercida por el gobierno que pueda extender los beneficios efectivos a la mayor cantidad de personas (Rubio 2006). Los informes realizados a nivel nacional comprueban que el estado de la gestión de los residuos sólidos es alarmante, teniendo que solo el 26% de los residuos sólidos en el país son ubicados en infraestructuras adecuadas de disposición final de residuos sólidos, llevando al autor a concluir que existen razones de peso para establecer cambios en la asignación de competencias municipales. En el sentido de que esta situación está asociada a la poca capacidad financiera e institucional por parte de los municipios distritales para llevar a cabo la prestación de los servicios más básicos como la recolección y el transporte, nos deja la impresión de que la municipalidad Metropolitana de Lima puede cumplir de

manera más adecuada estas funciones, aprovechando las economías de escala, disminuyendo las externalidades y extendiendo la cobertura del servicio. Asimismo el Perú se debe de enrumbar en la corriente internacional que fomenta el reciclaje y la reutilización de residuos como respuesta a la problemática de la gestión de residuos sólidos y las municipalidades distritales podrían reforzar así sus competencias respecto de la segregación en la fuente, la minimización, reaprovechamiento y reciclaje.

✓ **Casos exitosos mencionados en la tesis de Dulanto son:**

A pesar de que la calidad de la gestión de residuos sólidos en Lima no sea la óptima, y sumando a ello las poca capacidad institucional y financiera de las municipalidades para llevar a cabo una adecuada gestión de los desechos, existen alguna iniciativas por parte de distintas municipalidades, que han tomado en cuenta los nuevos postulados de la LGRS en cuanto a minimización, reaprovechamiento, reciclaje y la óptima prestación de los servicios, que han resultado exitosos y han involucrado a la población en un cambio de conciencia ecológica.

En Surco, uno de los distritos con mejor calidad en la gestión de residuos sólidos, se ha creado el programa “En Surco la basura sirve”. Bajo esta iniciativa, el 30% de los contribuyentes se ha convertido en actor de la cadena de reciclaje. “Semanalmente se recogen cerca de 25 mil bolsas con productos reciclables que son llevados a la planta municipal para su clasificación y comercialización”, explicó Ana Mendoza, gerente de Parques y



Jardines del municipio. (Perú 21: 2010) Los ingresos generados a través de este programa se emplean en la fabricación de bolsas reciclables y en programas de concientización. Adicionalmente, la actual gestión 11 instaló 6 contenedores subterráneos de 1.400 kg cada uno diferenciado para el acopio separado de materia orgánica y reciclable.

Este modelo de segregación en la fuente también ha sido imitado de La Molina: cerca de 8 mil familias de La Molina participan en el programa. Esta comuna aspira a la construcción de un biodigestor que permita producir gas para iluminar, en principio, un parque ubicado en la parte alta de la zona sur del distrito. La caracterización de residuos también ha sido emprendida en el distrito de San Isidro para asegurar la segregación de basura casa por casa y fortalecer los 20 puntos de recojo selectivo que existen en las principales arterias de este distrito residencial y conclave financiero – comercial, que acumula anualmente 32,200 toneladas de residuos domiciliarios.

“Basura que no es Basura” es el nombre del programa donde se entregarán cintas de colores a los vecinos para que puedan identificar las bolsas de desechos. El municipio de San Borja en el 2008 identificó la posibilidad de generar un cambio en el sistema de recolección de residuos sólidos, donde la propia empresa concesionaria DIESTRA S.A.C. encargada de la recolección y transporte de residuos sólidos presentó una iniciativa privada a la municipalidad para la implementación del

sistema de recolección EASY, que implica contar con contenedores de basura metálicos subterráneos y con camiones grúa que retiren los contenedores de forma automática, solo con un conductor a cargo. La implementación de este sistema no fue fácil, ya que requirió la compra de contenedores y camiones en el extranjero. Asimismo, se tuvo que realizar las obras para instalar los contenedores, los estudios previos para su ubicación y lo más importante, un programa de sensibilización con los vecinos.

El sistema EASY ha supuesto que aproximadamente se recolecten diariamente 21.5 toneladas de basura bajo este sistema, teniendo como ventaja que los vecinos pueden disponer la basura en cualquier momento del día y evitando así la contaminación por los lixiviados. Asimismo, se ha evitado la proliferación de perros y vectores, y los recicladores informales han podido acudir a otras áreas del distrito (Dulanto 2013). Conforme a la tesis presentada por Vargas, Sulamita y Oliva, Manuel, 2015, "Factores Socioeconómicos que influyen en la inadecuada gestión integral de residuos sólidos en el distrito de María - Chachapoyas", muestra que según la evaluación y análisis realizado en la gestión integral de residuos sólidos en este distrito, se encontró dentro de los principales problemas la escasa educación ambiental y participación ciudadana en los diferentes servicios que brinda la municipalidad tales como barrido, recolección y transporte, debido a la falta de eficiencia y eficacia de los servicios.

Se obtuvo también que los factores socioeconómicos influyen en la inadecuada gestión integral de residuos sólidos, los cuales se determinaron en base a la edad, género, rol que cumple en la familia, participación en capacitaciones sobre residuos sólidos, grado de instrucción, integrantes de la familia, falta de participación ciudadana, escasos recursos económicos con los que cuenta la municipalidad.

Es por ello que con el fin de mejorar la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), se ha propuesto implementar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS), aprobado mediante ordenanza N° 04 – 2015 - MDM-A del distrito de María, el cual involucra las siguientes líneas de acción:

Fortalecer la gestión municipal en cuanto a su capacitación técnica, operativa, gerencial, legal y financiera para asegurar la adecuada prestación integral del servicio.

- ✓ Fortalecer la institucionalidad municipal a través de la consolidación de la participación interinstitucional y la afinidad de esfuerzos en la gestión de los residuos sólidos, que garantice la continuidad y sostenibilidad del proceso de implementación.
- ✓ Incrementar los niveles de sensibilización ambiental en la población y los diferentes grupos de interés organizados en el distrito en temas de gestión ambiental, especialmente en gestión de residuos sólidos incluyendo a los que toman las decisiones, con énfasis en la promoción de la cultura de pago.

Otras acciones que el autor ha tomado en cuenta es apoyar en la elaboración e implementación de un programa de segregación en la fuente teniendo en cuenta que gran parte de la población separa sus residuos, promover una cultura de pago en la población por los diferentes servicios que brinda la municipalidad en función de la eficiencia y eficacia de los mismos y finalmente contar con una adecuada disposición final de residuos sólidos, clausurando y promoviendo la restauración del botadero actual. En un trabajo realizado por Díaz-Zurita (2000), en Venezuela, mencionan que “solamente en Caracas se producen diariamente 4500 tn de basura recolectada. Además, en zonas de hábitat subintegrado de Caracas, y en algunas poblaciones del interior del país, la basura no es recogida toda, sino que parte de ella permanece fuera de las viviendas o es desechada en sitios públicos, terrenos baldíos, orillas y cursos de agua. Las mayores dificultades de recolección de basura se presentan en las áreas donde las condiciones topográficas hacen imposible el acceso de camiones compactadores. Por ello, se instalan contenedores en sitios estratégicos donde los habitantes pueden depositar sus desechos sólidos, para ser luego vaciados y la basura trasladada a los botaderos correspondientes”.

### **2.2.1 Antecedentes Internacionales.**

Conforme al Programa de Gestión, Urbana (2002) en Quito, Ecuador, menciona que la ciudad de Loja, se encontraba hasta hace algunos años en condiciones de sanidad altamente deterioradas, podía encontrarse vertederos dispersos en lugares deshabitados,

quebradas llenas de basura en estado de descomposición que afectaban a la salud de sus habitantes; la razón: la ciudad no contaba con un sistema de recolección coordinado.

El “Programa de Manejo Integral de Desechos Sólidos” que fue introducido como parte del “Plan de Acción para Loja – Siglo XXI” de la municipalidad, consiste en el reciclaje y manejo de desechos biodegradables, no biodegradables y hospitalarios; canalizando el apoyo a los habitantes pobres y marginados y a la conservación del medio ambiente mediante el uso de nuevas tecnologías.

El programa contó con una campaña de información y educación de la que se obtuvo grandes beneficios. La campaña casa por casa, donde el personal del Municipio entregó recipientes para basura verdes y negros, folletos informativos y volantes con los horarios de recolección de basura fue respaldada por la población. Se logró que aproximadamente el 80% de las familias de la ciudad comenzaran por separar la basura en el origen.

Además se establecieron multas y cargos altos para las familias que no realizaban la separación. Los desechos biodegradables son utilizados para la producción de abonos en una planta de lombricultura. Los materiales reciclables, por otro lado, son procesados y vendidos; los desechos tóxicos y hospitalarios fueron eliminados en sitios especialmente adecuados para ello, además de que son manejados exclusivamente por un carro recolector, y gente capacitada.

En la actualidad el programa cuenta con el 90% de participación por parte de la población, es decir, en Loja, los desechos sólidos ya no son un problema, sino que se ha convertido en materia prima que se recicla luego de su clasificación domiciliaria en los dos recipientes duros de plástico; el de color verde destinado para la basura biodegradable y el de color negro para la basura no biodegradable. Los beneficios que se obtuvieron por la implementación adecuada y respaldada de este programa fueron la mejora de la calidad de vida en Loja, cambios en los hábitos de sus habitantes, la actitud de éstos con respecto al medio ambiente y el fortalecimiento institucional del municipio de Loja a nivel local, nacional e internacional (Tercer lugar en el concurso Nations in Bloom de la ONU). Conforme a la tesis titulada “Relación entre la Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domésticos y Factores Socioeconómicos”, presentada por Orccosupa (2002) en la provincia de Santiago de Chile, muestra que en la Región Metropolitana (RM) de Santiago, cada año la cantidad generada de residuos per cápita aumenta en cerca del 3%, lo que exige implementar planes de minimización de RSD. (Rivas et al, 1992; SESMA, 2000). Un requisito imprescindible para formular políticas públicas efectivas y eficientes, es contar con información consistente y reciente, que dé cuenta de los principales factores que inciden en la cantidad de RSD generados por habitante.

Se determinó que el crecimiento económico proyectado y la producción per cápita de RSD siga incrementándose, este puede ser modificado a partir de la aplicación de Instrumentos de Gestión por

parte del Gobierno (Política), la población (consumidores) y empresarios (productores), ha quedado demostrado que la producción per cápita de los RSD, depende significativamente del ingreso económico de los habitantes, estación del año, días de la semana y educación no formal de los miembros del hogar. Así mismo en este estudio se identificaron los factores socioeconómicos que inciden en la cantidad de RSD generados por habitante, cuyo producto de estudio, consistió en permitir formular Políticas de Minimización de RSD en la RM de Santiago, fundamentado en el enfoque preventivo, “quien contamina paga” y de “responsabilidad de la cuna a la tumba”.

Para minimizar la producción de residuos, se identificaron programas estratégicos, basándose en el uso eficiente de los recursos naturales, ahorro de energía y en hábitos de consumo compatibles con el desarrollo sostenible. Al operacionalizar el programa de minimización se incentiva al habitante a desechar menos, ello no significa necesariamente comprar menos bienes y servicios, sino preferir en las compras productos que generen la menor cantidad de residuos. Los programas estratégicos identificados son los siguientes:

- ✓ Programa: **Educación Ambiental**, que estará orientado principalmente a formar conciencia preventiva en los habitantes que permita modificar sus hábitos de consumo de bienes y servicios, respecto a las buenas prácticas para minimizar la ppc de RSD compatibles con la calidad ambiental.

- ✓ Programa: **Tarifificación Diferenciada** por el servicio de aseo, es un instrumento económico, basado en el principio: “Quien contamina paga”, mediante las tarifas diferenciadas se evitarán los subsidios cruzados que actualmente existen, es decir, el usuario que genera más residuos pagará más por el servicio y viceversa.
- ✓ Programa: **Gestión de Envases**, consiste en una serie de incentivos y sanciones tributarios dirigidos a los productores, intermediarios y consumidores, para evitar el uso de envases no retornables (desechables).

En la RM la política de gestión de los residuos sólidos vigente, señala que es necesario diseñar programas y proyectos concretos para así reducir los volúmenes de residuos sólidos, los que deben acompañarse de otras medidas que serían implementadas por autoridades municipales y de la Región, para obtener el éxito en el Plan de Minimización de RSD.

### **2.3 Bases Teórico – Científicos.**

La investigación se basa en los siguientes planteamientos teóricos.

- La gestión ecológicamente nacional de los desechos debe ir más allá de la simple eliminación o el aprovechamiento por métodos seguros de los desechos producidos y procurar resolver la causa fundamental del problema intentando cambiar las pautas no sostenibles de producción y consumo. Ello entraña la aplicación del concepto de gestión integrada del ciclo vital que representa una oportunidad única de conciliar el



desarrollo con la protección del medio ambiente (Agenda 21, Capítulo 21, Ítem 21.4).

- La labor de desarrollo de los recursos humanos para la reducción al mínimo de los desechos no solo debería destinarse a los profesionales del sector de gestión de los desechos sino que también debería procurar el apoyo de los ciudadanos y de la industria. Por consiguiente, los programas de desarrollo de los recursos humanos deben tener por objeto crear conciencia y educar e informar a los grupos interesados y al público en general. Los países deberían incorporar en los programas de estudios, cuando proceda, los principios y prácticas referentes a la prevención y reducción de los desechos y material relativo a sus efectos sobre el medio ambiente (Agenda 21, Capítulo 21, Ítem 21.15).
- El manejo de los residuos sólidos se ha convertido en un problema que afecta en general a todas las actividades, personas y espacios, no solo por lo que representa en términos de recursos abandonados, sino por la creciente incapacidad para encontrar lugares que permitan su acomodo correcto.

También se atribuye su problemática a la falta de coordinación entre los diferentes entes encargados de su manejo y a su vez entre los mismos productores que muchas veces no sienten responsabilidad alguna por los residuos que producen. La información e investigación son necesarias para determinar formas ventajosas, rentables y socialmente aceptables de reaprovechamiento y reciclado de desechos que estén adaptadas a cada país (Agenda 21, Capítulo 21, Ítem 21.20).

- Aun cuando los desechos se reduzcan al mínimo, siempre quedaran algunos incluso después de su tratamiento, todos los vertidos de desechos producen algún efecto residual en el medio ambiente en el que se realizan. Por consiguiente, existe margen para mejorar las prácticas de tratamiento y eliminación de desechos adoptando, por ejemplo la de evitar el vertido de fango residual en el mar. En los países en desarrollo ese problema tiene un carácter aún más fundamental: al menos del 10% de los desechos urbanos son objeto de algún tratamiento y solo en pequeña proporción tal tratamiento responde a una norma de calidad aceptable (Agenda 21, Capítulo 21, Ítem 21.27).
- El manejo inadecuado de los residuos sólidos en el Perú conlleva riesgos ambientales y a la salud de corto plazo y largo plazo. Los problemas ambientales son diversos e incluyen (Ministerio de Salud 1998):
  - La contaminación del aire, principalmente por la quema e incineración de los desechos y los potenciales incendios.
  - La polución de las aguas superficiales y la modificación de los sistemas naturales de drenaje, por el vertido incontrolado de residuos en los cuerpos de agua.
  - El deterioro de la calidad de las aguas subterráneas, por la inadecuada disposición final y la falta de tratamiento de lixiviados en los rellenos sanitarios.
  - La degradación de los suelos, especialmente por el vertido inadecuado de los residuos especiales (químicos y biocontaminados) y peligrosos.

- La contaminación de los alimentos, esencialmente por la crianza de ganado porcino con residuos orgánicos contaminados.
  - El deterioro del paisaje.
  - Otros problemas menores como los malos olores y ruidos.
- La liberación de Dioxinas al medio ambiente causados por la incineración no controlada de desechos (sólidos y hospitalarios) suele ser la causa más grave de contaminación, dado que la combustión es incompleta representando alto potencial de toxicidad para la salud Humana (OMS, Organización Mundial de la Salud).
- Tales problemas están directos e indirectamente vinculados a la calidad de la Salud. Aunque la multicausalidad de las enfermedades (la pobreza, la desnutrición y la carencia de servicios de saneamiento básico, por ejemplo, son factores causales muy importantes en el Perú) impide establecer una relación directa y cuantitativa entre el inadecuado manejo de residuos sólidos y la salud, se reconoce que el manipuleo inadecuado de los residuos contribuye a la generación y propagación de numerosas enfermedades y problemas de salud, tales como (Ministerio de Salud 1998):
- Las gastroentericas: tifoidea, salmonelosis, parasitosis, cólera, disentería amébrica.
  - Las metaxenicas: malaria, dengue, fiebre amarilla.
  - Las respiratorias: bronquitis, asma, rinitis.
  - Aquellas transmitidas por animales: peste, carbunco, cisticercosis, helmintiasis.

- Los problemas y accidentes de los trabajadores de limpieza pública: problemas de postura y ergonómicos, heridas por caídas, accidentes de tránsito, heridas punzo cortantes.
  - Las intoxicaciones por residuos tóxicos.
- Evitar la producción de desechos o reducirla al mínimo y aumentar al máximo la reutilización, el reciclado y el empleo de materiales alternativos inocuos para el medio ambiente, con la participación de las autoridades gubernamentales y de todos los interesados, con objeto de reducir al mínimo los efectos adversos para el medio ambiente y aumentar el rendimiento de los recursos, y prestar asistencia financiera, técnica y de otra índole con ese fin a los países en desarrollo. Ello entrañaría la adopción en todos los planos de medidas encaminadas a: (Naciones Unidas 2002).
  - Establecer sistemas de gestión de desechos que asignen la más alta prioridad a prevenir o reducir al mínimo la generación de desechos y a reutilizarlos y reciclarlos, así como las instalaciones para la eliminación ecológicamente racional de los desechos; idear tecnologías para aprovechar la energía de los desechos; promover iniciativas para el reciclado de desechos en pequeña escala que faciliten la gestión de los desechos urbanos y rurales y ofrezcan oportunidades de generar ingresos y obtener apoyo internacional para los países en desarrollo respecto a este (Naciones Unidas 2002).
  - Fomentar la prevención y la reducción al mínimo de la generación de desechos alentando la producción de bienes de consumo reutilizables

y de productos biodegradables y estableciendo la infraestructura necesaria (Naciones Unidas 2002).

- El manejo inadecuado de los residuos sólidos puede generar significativos impactos negativos para la salud humana. Los residuos son una fuente de transmisión de enfermedades, ya sea por vía hídrica, por los alimentos contaminados por moscas y otros vectores. Si bien algunas enfermedades no pueden ser atribuidas a la exposición de los seres humanos a los residuos sólidos, el inadecuado manejo de los mismos puede crear condiciones en los hogares que aumentan la susceptibilidad a contraer dichas enfermedades. Por otro lado prácticamente no existen sitios adecuados para procesamiento y disposición de residuos tóxicos (Banco Interamericano de Desarrollo 1997).
- Los contaminantes biológicos y químicos de los residuos son transportados por el aire, agua, suelo y pueden contaminar residencias y alimentos (por ejemplo: carne de cerdos criados en botaderos que transmiten cisticercosis) representando riesgos a la salud pública y causando contaminación de los recursos naturales. Las poblaciones más susceptibles de ser afectadas son las personas expuestas que viven en los asentamientos pobres de las áreas marginales urbanas y que no disponen de un sistema adecuado de recolección domiciliaria regular. Otro grupo de riesgo es el de las personas que viven en áreas contiguas a basurales clandestinos o vertederos abiertos (Banco Interamericano de Desarrollo 1997).

- La población más expuesta a los riesgos directos son los recolectores y segregadores que tiene contacto directo con los residuos, muchas veces sin protección adecuada, así como también a las personas que consumen restos de alimentos extraídos de la basura. Los segregadores y sus familias, que viven en la proximidad de los vertederos pueden ser, a su vez, propagadores de enfermedades al entrar en contacto con otras personas (Banco Interamericano de Desarrollo).
- Así mismo en el año 2004 se publica que: La municipalidad, tanto provincial como distrital, es responsable por gestión y manejo de los residuos de origen domiciliario, comercial y de aquellos similares a estos originados por otras actividades (Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, Art. 8).

Además cabe mencionar que “desde un punto de vista integral, la salud, el bienestar y la enfermedad son consecuencias de la interacción del hombre con su medio. En este sentido, las enfermedades que mayor peso tienen sobre la mortalidad no provienen de causas aisladas, sino que se las puede considerar como un fenómeno desencadenado por un conjunto de causas biológicas, ambientales y sociales” (Solís, 1996). De esta manera, uno de los principales riesgos asociados al inadecuado manejo de los residuos sólidos en un período largo de tiempo son: La transmisión de ciertas enfermedades: La transmisión de determinadas enfermedades: que pueden producirse por contacto directo con los residuos o por vía indirecta (moscas, mosquitos, cucarachas, ratas, perros, gatos callejeros, etc.) que comen de la basura. Según la revista Panamericana de la Salud, la

acumulación de los residuos urbanos, puede causar más de 40 enfermedades que producen desde una simple colitis pasajera hasta infecciones de todo tipo que podrían ocasionar la muerte, siendo mayor el riesgo para la población de muy bajos recursos. Algunas de las enfermedades que se registran en las unidades sanitarias y que están directamente relacionadas con la basura son: hepatitis virósica, toxoplasmosis, fiebre tifoidea y poliomielitis, al igual que otras patologías como las broncopulmonares, los broncoespasmos, el asma (adquiridas por vía respiratoria) y las enfermedades de la piel y los problemas intestinales como la diarrea aguda (Bofanti, 2004).

## **2.3 Definición de Términos.**

### **2.3.1. Botadero.**

Acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Carecen de autorización sanitaria.

### **2.3.2. Residuos Sólidos.**

De acuerdo a nuestra Legislación Nacional, residuos sólidos son aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólidos o semisólido de los que su generador dispone o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos: minimización de residuos, segregación en la fuente, reaprovechamiento, almacenamiento,

recolección, comercialización, transporte, tratamiento y disposición final.

### **2.3.3. Residuos Domiciliarios.**

Son aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios, constituidos por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares.

### **2.3.4. Residuos Comerciales.**

Son aquellos generados en los establecimientos comerciales de bienes y servicios, tales como: centros de abastos de alimentos, restaurantes, supermercados, tiendas, bares, bancos, centros de convenciones o espectáculos, oficinas de trabajo en general, entre otras actividades comerciales y laborales análogas. Estos residuos están constituidos mayormente por papel, plásticos, embalajes diversos, restos de aseo personal, latas, entre otros similares.

### **2.3.5. Gestión de Residuos Sólidos.**

Es aquel que comprende a las etapas del ciclo de vida de los residuos sólidos, siendo éstos: generación, segregación, almacenamiento, barrido y limpieza, recolección y transporte, transferencia, reaprovechamiento y disposición final, así como los diversos aspectos vinculados, tales como los políticos, institucionales, sociales, financieros, económicos, técnicos, ambientales y de salud.



### **2.3.6. Materia orgánica.**

Está constituida por los residuos orgánicos propios del hogar, que se producen principalmente en las cocinas por la manipulación, preparación y consumo de la comida y también por los residuos provenientes de productores singulares como pueden ser los mercados municipales, restaurantes, hoteles, grandes superficies, etc.

### **2.3.7. Manejo Integral de Residuos Sólidos.**

Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos.

### **2.3.8. Estudio de Impacto Ambiental.**

Los Estudios de Impacto Ambiental - EIA son instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el medio ambiente físico y social, a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica de los mismos. Deben indicar las medidas necesarias para evitar o reducir el daño a niveles tolerables e incluirá un breve resumen del estudio para efectos de su publicidad. La ley de la materia señala los demás requisitos que deban contener los EIA.

### **2.3.9. Educación Ambiental.**

Es una dimensión esencial de la educación que está orientada a una esfera de interacción que descansa en la raíz del desarrollo personal y social: la esfera de las relaciones con nuestro ambiente, con nuestro “hogar de vida” que compartimos. La EA tiene como objetivo inducir la dinámica social, primero en la comunidad local y consecuentemente en redes más amplias de solidaridad, promoviendo un enfoque colaborativo y crítico hacia las realidades socio ambientales, y una comprensión autónoma y creativa de los problemas actuales y las posibles soluciones.

### **2.3.10. Residuos de Limpieza de Espacios Públicos.**

Son aquellos residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas.

### **2.3.11. Producción Per Cápita (PPC).**

Uno de los factores más importantes por saber a través de la encuesta por muestreo es la PPC por la cual se entiende la cantidad promedio de basura en función de su peso (kilogramo) producida por persona y por día (Sakurai 1983).

### **2.3.12. Generador.**

Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considerará como generador al poseedor de residuos sólidos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección.

### **2.3.13. Almacenamiento.**

Operación de acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas como parte del sistema de manejo hasta su disposición final.

### **2.3.14. Transporte.**

Es aquel que lleva el residuo. El transporte puede transformarse en generador si el vehículo que transporta derrama su carga, o se cruza los límites internacionales (en el caso de residuos peligrosos), o si acumula lodos u otros residuos del material transportado.

### **2.3.15. Tratamiento.**

Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o bioquímica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente.

### **2.3.16. Disposición Final.**

Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

### **2.3.17. Segregación.**

Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.

### **2.3.18. Minimización.**

Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva,

procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

#### **2.3.19. Reaprovechar.**

Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.

#### **2.3.20. Reciclaje.**

Técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos consistente en realizar un proceso de transformación de los residuos para cumplir con su fin inicial u otros fines a efectos de obtener materias primas, permitiendo la minimización en la generación de residuos. El reciclaje puede realizarse a través de equipamiento simple o sofisticado.

#### **2.3.21. Reutilización.**

Toda actividad que permita reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente.

#### **2.3.22. Ecoeficiencia.**

En términos amplios, la ecoeficiencia está referida a producir más bienes y servicios con menos impacto ambiental. En el ámbito productivo, está referida a lograr un estado óptimo de desempeño de la empresa con un enfoque amigable con el medio ambiente y responsable con la sociedad. Es el logro de la producción de bienes y servicios a precios competitivos, que satisfacen las necesidades

humanas, mejoran la calidad de vida de las personas y generar una menor contaminación.

En el ámbito de la gestión pública, la ecoeficiencia consiste en el desarrollo de acciones que permiten la mejora continua del servicio público mediante el uso de menores recursos así como la generación de menos impactos negativos en el ambiente. El resultado de la implementación de las medidas se refleja en los indicadores de desempeño, de economía, de recursos y de minimización de residuos e impactos ambientales, y se traducen en un ahorro económico para el Estado.

#### **2.3.23. Papel y cartón.**

Comprende diarios, revistas, cartones y papel escrito o de ordenador como más importantes. Presentan diferentes características en función de su composición, uso, etc.

#### **2.3.24. Plásticos.**

Proceden esencialmente de envases y embalajes. Los que más frecuentemente encontraremos en los residuos sólidos urbanos son polietilenos de baja densidad (procedentes de bolsas, sacos, juguetes), polietilenos de alta densidad (como cables, envases, embalajes, botellas de leche, cascos), propilenos (formados por componentes de automóviles, utensilios del hogar y varios tipos de envases), polietilenos (componentes de electrodomésticos) polietileno y poliuretano.

### **2.3.25. Escombros.**

Se engloban en este apartado los residuos que se producen en pequeñas obras domésticas. Aquí se incluyen los residuos procedentes de la construcción, ya que tienen una regulación específica.

### **2.3.26. Vidrio.**

Incluye residuos provenientes fundamentalmente de envases de un solo uso como pueden ser los de refrescos, conservas, vinos y licores.

### **2.3.27. Producción Limpia.**

Es la estrategia de gestión ambiental que permite a la empresa reducir costos mediante el uso óptimo de los recursos productivos, previniendo la contaminación y cumpliendo eficazmente con la normativa Producir limpiamente se traduce hoy en día en eficiencia, competitividad y minimización de costos.

### **2.3.28. Reducir en origen.**

Reducción de la cantidad y peligrosidad de los residuos generados aplicando cambios en el diseño de los productos y en sus procesos Productivos. Contribuye a conservar los recursos que son materias primas básicas, ayudando a disminuir la contaminación del aire y el agua, reduciendo el volumen final de desechos y por lo tanto bajando los costos de recolección y disposición final de los mismos. Algunos autores han afirmado que La actividad de reciclaje supone además de un ahorro de recursos, una reducción en el uso de energía, en los procesos de producción y en definitiva una

racionalización del uso de los recursos. El reciclaje de los materiales encontrados en los RSU [residuos sólidos urbanos] implica: (a) recuperación de los materiales del flujo de desechos, (b) el procesamiento intermedio, por ejemplo, la selección y la compactación, (c) el transporte y (d) el procesamiento final, para dar origen a nuevos productos. Además menciona que los aspectos principales a considerar en el reciclaje de materiales incluye: (a) la identificación de los materiales que se van desviar de la corriente de desechos, (b) las posibilidades de reutilización y reciclaje y (c) las especificaciones de los compradores de materiales recuperados. Y concluye afirmando que los productos más reciclados son: el papel, el aluminio, el vidrio y los plásticos. En menor cantidad: los textiles, cuero y cauchos (Ponte, 2008).

#### **2.3.29. Evitar.**

Concepto que promueve la no generación de residuos como principio fundamental. Propone medidas tendientes a no generar residuos como por ejemplo el uso exclusivo de envases retornables, no aceptando los envases desechables, el reemplazo de bolsas de polietileno por bolsas de tela o canastos para realizar las compras.

#### **2.3.30. Factor socio – económico.**

Son las experiencias sociales y económicas y las realidades que te ayudan a moldear la personalidad, las actitudes y la forma de vida, también pueden estar definidos por las regiones y los vecindarios.

Con respecto a la relación entre reciclaje y factor socio – económico, encontramos autores que mencionan la relación favorable entre estas dos variables, dado que el reciclaje permite mejorar las condiciones económicas. Así, tenemos a Amado, Toache y Berttolini (2016) afirmando que “El mercado del reciclaje es una industria pujante en varios países. La importancia económica, social y ambiental se ha comprendido en aras de un menor impacto en la capacidad de carga.

Esto es, una baja en la presión que la actividad del ser humano realiza sobre la naturaleza, ya que los recursos naturales tienen un límite para su recuperación, y en algunos casos no son renovables. Así, el reciclaje puede volver a insertar en el ciclo productivo a varios materiales, con esto se logra un menor impacto a la naturaleza porque se reducen los requerimientos de materia prima virgen (cartón, vidrio, metal, plástico, tela), así como los combustibles para el procesamiento industrial.

Conjuntamente con la disminución del impacto negativo al medio ambiente, el reciclaje se vuelve una oportunidad de generar ingresos para las familias, lo que beneficia en los aspectos económico y social.

Incluso, de alguna forma, los individuos realizan una de las funciones de los gobiernos locales, que es la recolección y traslado de los RSU, con el incentivo de la respectiva compensación económica”.



Al mismo tiempo, otros autores respaldan lo dicho anteriormente al afirmar que “el sector del reciclaje se ha convertido en una alternativa de aporte económico y social en la estructura económica del país, generador de empleos, que puede pasar de la naturaleza informal hacia una actividad más especializada, permitiendo la obtención de ingresos” (Hungría, 2015).

## **2.4. Sistema de Hipótesis.**

### **2.4.1. Hipótesis General.**

La evaluación de la gestión integral de los residuos sólidos mejorará el sistema de gestión ambiental del área urbana del distrito de Oxapampa – 2018.

### **2.4.2. Hipótesis Específicas.**

- La situación actual de los residuos sólidos se basa al aumento poblacional, tipo de residuos generados y factores ambientales.
- El grado de aprovechamiento de los residuos sólidos está dado por el tipo de residuos sólidos generado, por el estilo de vida de la población y los factores ambientales de la zona.

## **2.5. Identificación de las Variables.**

### **2.5.1. Variable independiente.**

Gestión Integral de los Residuos Sólidos.

### **2.5.2. Variable dependiente.**

Zona urbana del Distrito de Oxapampa.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de Investigación.**

La investigación de estudio, es de tipo descriptivo (busca especificar las propiedades importantes para que sea sometido a análisis).

Tomando en cuenta los propósitos de la investigación, esta se ubica en el tipo de investigación básica de nivel descriptivo – analítico, porque describe el comportamiento de los servicios públicos, principalmente del manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios del distrito de Oxapampa y analítica porque interpreta los resultados obtenidos en las encuestas y entrevistas.

#### **3.2. Diseño de la Investigación.**

En el presente trabajo de investigación, de acuerdo a los tipos generales del diseño la investigación, se ubica dentro del diseño no experimental, ya que las variables en estudio escapan al control del investigador.

### **3.3. Población y Muestra.**

#### **3.3.1. Población.**

Distrito de Oxapampa.

#### **3.3.2. Muestra (N).**

Zona urbana del distrito de Oxapampa con una población de 10 680 habitantes.

### **3.4. Métodos de la Investigación.**

#### **3.4.1. Trabajo previo de gabinete.**

- **Recopilación de Información de la Situación Actual de Manejo de Residuos Sólidos.**

Se recopiló información del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos de la Zona Urbana de Oxapampa y del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos.

- **Pre Procesamiento de la Información Evaluación y Análisis.**

Se evaluó y analizó el Estado Actual del Manejo de Residuos Sólidos, con el fin de encontrar deficiencias en el sistema.

#### **3.4.2. Trabajo en Campo: Zonificación del Área de Estudio.**

- **Etapas de planificación.**

La delimitación de las áreas a muestrear fue de acuerdo al nivel socioeconómico bajo inferior y marginal. Luego se preparó la información básica para cada zona, tal como número de viviendas y número de habitantes. Con esta información, brindada por la Municipalidad Provincial de Oxapampa, se procedió a la elección aleatoria de las 84 muestras por estrato socioeconómico y de acuerdo a los puntos críticos encontrados. Una vez determinado

el número de muestras y haciendo uso de un plano catastral, se procedió a hacer un diagnóstico del manejo actual de los residuos sólidos domiciliarios, mediante encuestas realizadas a las familias seleccionadas aleatoriamente dentro de los puntos críticos encontrados.

Para ello se procedió a:

- Identificar y delimitar el área.
- En el plano se identificó y se delimitó las avenidas, jirones y pasajes, se aplicó encuestas a las viviendas muestreadas con la finalidad de determinar el diagnóstico de los residuos sólidos domiciliarios.

Esta encuesta consistió en conocer la opinión de las personas sobre residuos sólidos y las consecuencias que puede traer consigo su acumulación, además sobre el aprovechamiento de estos y sobre su interés en aprender sobre educación ambiental.

#### **3.4.3. Trabajo en Gabinete.**

- Se hizo una interpretación de las preguntas formuladas en la encuesta, con el fin de conocer los valores porcentuales sobre los conocimientos y actitudes de cada persona encuestada, además se hizo una evaluación para determinar el nivel de eficiencia sobre el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la Zona Urbana de Oxapampa.
- Con la identificación de puntos débiles en la Zona Urbana de Oxapampa, se hizo una comparación entre lo especificado en el Plan Integral de Residuos Sólidos y la Situación Actual, dándonos

a conocer cómo se está manejando el tema sobre Residuos Sólidos, además del cumpliendo con todo lo especificado en este documento.

#### **3.4.4. Planteamiento de la Propuesta para el Manejo de Residuos Sólidos.**

Finalmente se realizó una propuesta para el correcto manejo de residuos sólidos, que será entregado a la Municipalidad Provincial de Oxapampa para que puedan tener la referencia técnicas para lograr cumplir el PIGARS de una manera más eficiente y adecuada.

#### **3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

**Encuestas.** Que nos permite ordenar y clasificar los datos consultados.

**Observación.** Que se hizo referencia a la percepción visual para el registro de respuestas.

**Caracterización.** Que nos permite identificar las características físicas y químicas de los residuos sólidos domésticos.

#### **3.6. Técnicas de procesamientos y análisis de datos.**

- **Codificación textual de datos.**- La codificación de datos es un método de orden para elaborar los cuadros del estudio y obtener los resultados esperados y contrastarlos con la hipótesis.
- **Interpretación de datos.**- Una vez ordenados los datos se pasó a interpretarlos de acuerdo con la realidad del estudio.

#### **3.7. Tratamiento estadístico de datos.**

El estudio de la distribución de muestreo de estadística para pequeñas muestras se llama teoría de pequeñas muestras, sin embargo, el nombre

apropiado sería **“teoría exacta del muestreo”**, pues sus resultados son válidos tanto para muestras pequeñas como para grandes.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Presentación de Resultados.**

##### **4.1.1. Generación y composición de residuos sólidos.**

La generación de residuos sólidos de origen domiciliario está íntimamente ligado al número de habitantes o pobladores que existen en el área urbana, mientras que los residuos sólidos no domiciliarios que incluyen a los residuos que se generan en los comercios, centros educativos u otras instituciones, está ligado a las actividades económicas.

Cabe indicar que no son competencia municipal el manejo de los residuos sólidos peligrosos generados en los establecimientos de atención de como tampoco los generados por industrias, por ello no están considerados en el presente diagnóstico.

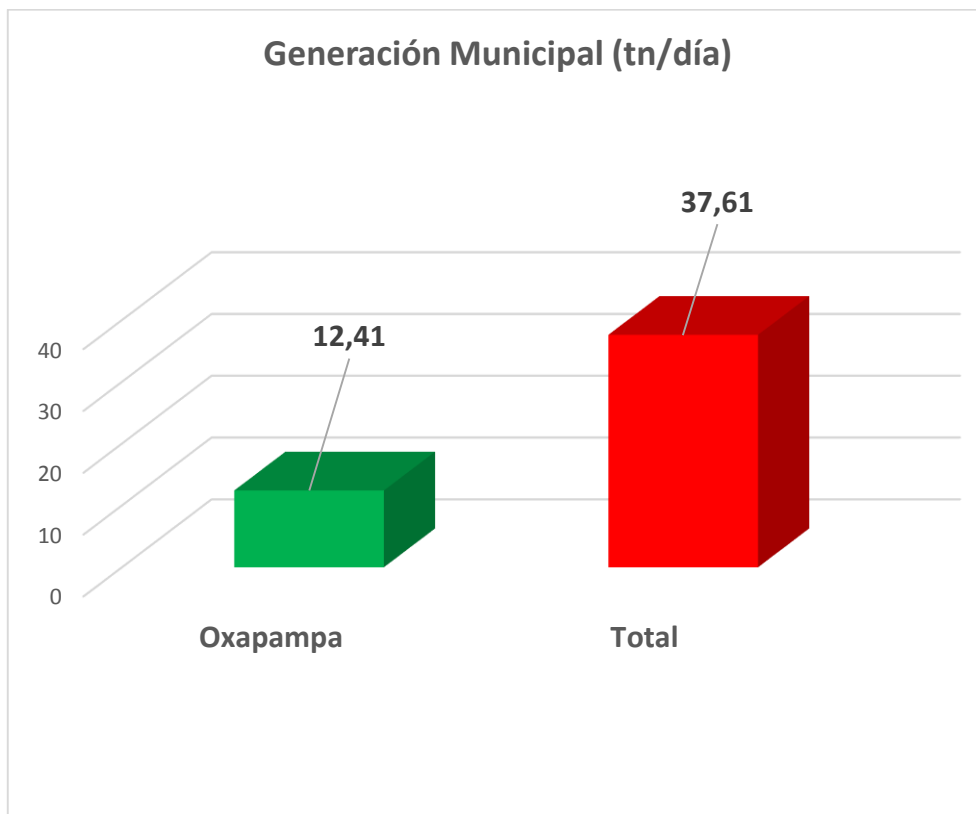
En el siguiente cuadro, se describe la generación total de residuos sólidos (domiciliarios y no domiciliarios), en zona urbana de Oxapampa.

**Cuadro 01**  
**Generación de residuos sólidos municipales**

Zona	Población Urbana del Distrito (hab)	GPC domiciliaria (Kg/hab/día)	Generación domiciliaria (kg/día)	Generación No domiciliaria (kg/día)	Generación Municipal (tn/día)
Oxapampa	10680	0,557	5948.76	6458,34	12,41
<b>Total</b>					<b>37,61</b>

Fuente: Plan Integral de Residuos Sólidos - 2018

**Grafico 01**  
**Generación de residuos sólidos municipales**



Fuente: Elaboración Propia



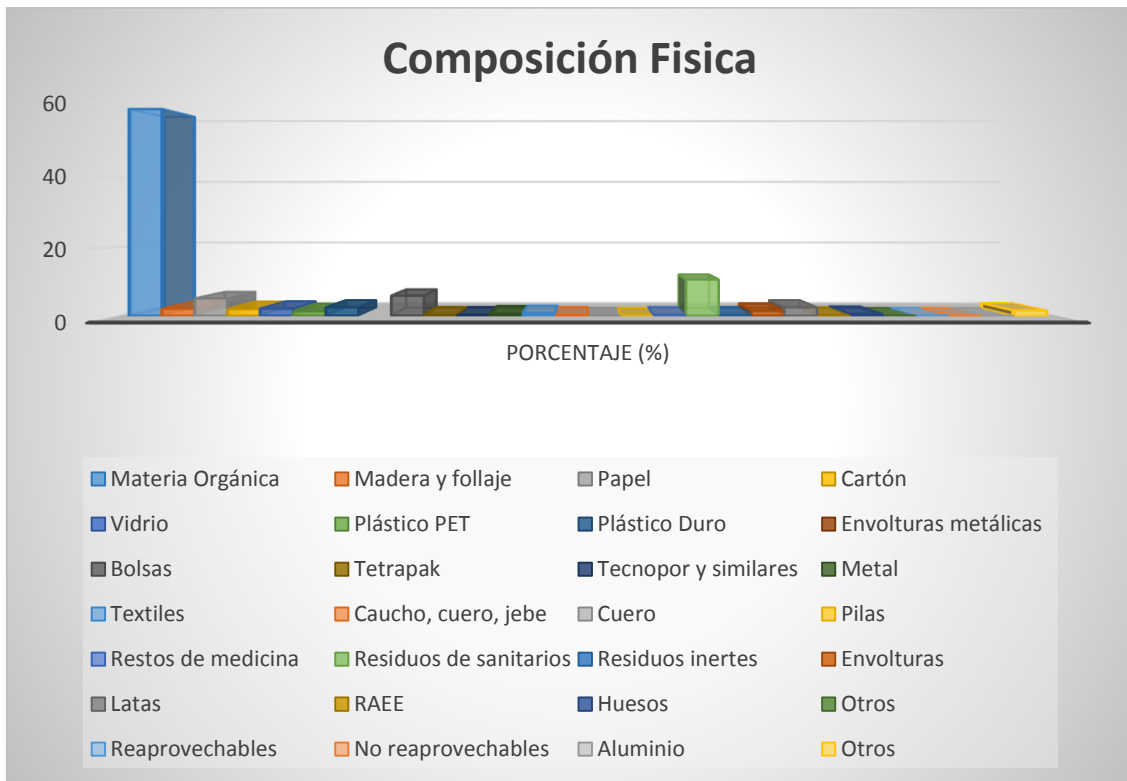
#### 4.1.2. Composición Física de los residuos.

**Cuadro 02**  
**Composición Física**

<b>Componente</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Materia Orgánica	59.72
Madera y follaje	2.08
Papel	5.03
Cartón	2.00
Vidrio	2.09
Plástico PET	1.36
Plástico Duro	2.45
Envolturas metálicas	-----
Bolsas	5.84
Tetrapak	0.30
Tecnopor y similares	0.28
Metal	0.61
Textiles	0.72
Caucho, cuero, jebe	0.29
Cuero	-----
Pilas	0.03
Restos de medicina	0.26
Residuos de sanitarios	10.53
Residuos inertes	0.30
Envolturas	1.44
Latas	2.45
RAEE	0.19
Huesos	0.49
Otros	-----
Reaprovechables	-----
No reaprovechables	-----
Aluminio	-----
Otros	1.54

Fuente: Plan Integral de Residuos Sólidos - 2018

**Grafico 02**  
**Composición Física**



Fuente: Elaboración Propia

#### 4.1.3. Densidad de los residuos sólidos domiciliarios.

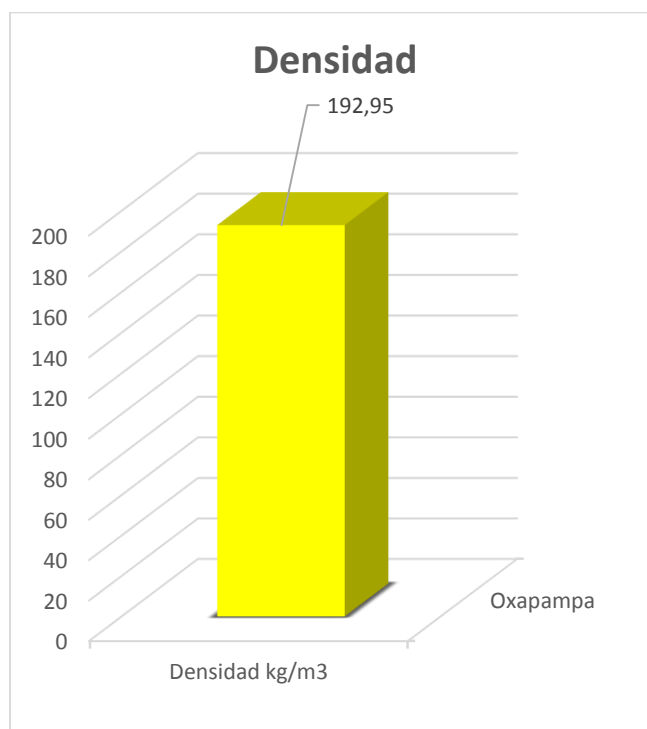
La densidad de los residuos sólidos sin compactar del área urbana de Oxapampa, es la que se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro 03**  
**Densidad de los residuos sólidos**

Zona	Densidad kg/m <sup>3</sup>
Oxapampa	192.95

Fuente: Plan Integral de Residuos Sólidos - 2018

**Grafico 03**  
**Densidad de los residuos sólidos**



Fuente: Elaboración Propia

**4.1.4. Humedad de los residuos de la zona urbana de Oxapampa.**

**Cuadro N 04**  
**Humedad de los residuos sólidos**

Zona	Humedad
Oxapampa	71.34

Fuente: Plan Integral de Residuos Sólidos – 2018

#### 4.1.5. Almacenamiento de los residuos sólidos.

**Cuadro N° 05**

##### **Almacenamiento de los residuos sólidos de la zona urbana**

<b>Zona</b>	<b>Domiciliario/no domiciliario</b>	<b>Publico</b>
Oxapampa	Los residuos domiciliarios y no domiciliario son almacenados en bolsas de plástico otorgados por la municipalidad, las mismas que no son segregados en la fuente, asimismo muchos comercios almacenan sus residuos en costales y cilindros.	Se acopia los residuos sólidos del barrido de calles en 4 contenedores ubicados en la primera cuadra del Jr. Tomas Schaus. Asimismo se cuenta con diversos tachos en las principales calles de la ciudad y puntos ecológicos en lugares estratégicos.

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.1.6. Servicio de Barrido de Residuos Sólidos Municipales.

El servicio de barrido de espacios públicos comprende la limpieza y recolección manual de los papeles, envolturas, bolsas y todos los residuos de las calles, avenidas, áreas verdes y parque, el cual se efectúa principalmente en las superficies pavimentadas y en las calles sin pavimentar. En el servicio de barrido cuenta con 09 personas encargadas de realizar estos trabajos de lunes a viernes en los turnos de 06:00 a.m. a 17:00 p.m. y los días sábados de 06:00 a.m. a 11:00 a.m.

Los implementos utilizados son escobas, recogedores, contenedores plásticos y cochecitos.

El personal cuenta con uniformes (camisas, polos, gorra tipo chavito y botas), mascarillas de tela y guantes.

#### 4.1.7. Segregación.

No cuenta con un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de los residuos sólidos domiciliarios.

#### **4.1.8. Recolección y Transporte.**

Desde las veredas, los residuos son cargados directamente al camión recolector que se encuentra en movimiento a baja velocidad. Esta modalidad es conocida como “método de recojo de puerta en puerta”, siendo la más frecuente cuando se trata de fuentes domiciliarias, donde los desechos son fácilmente manipulables debido al poco volumen individual de los depósitos.

La Municipalidad realiza la recolección convencional de lunes a sábado con 02 vehículos compactador de placa EGU – 171 que tiene una capacidad de 8 m<sup>3</sup> y EGIS – 050 con una capacidad de 12 m<sup>3</sup> debidamente equipado, adicional a ello se tiene dos compactadores para cualquier emergencia.

El personal de recolección de residuos sólidos está constituido por 06 trabajadores (02 choferes y 04 operarios), siendo todos varones y bajo la modalidad de nombrados y contratados, los cuales están encargados de realizar el trabajo en el distrito capital de Oxapampa de lunes a sábado. Adicional se brinda el servicio de recolección los días miércoles el centro poblado de Quillazu, los días martes y viernes a las zonas de Miraflores, el Abra y Cantarizu, y cada jueves de fin de mes a los sectores de Sogormo, Churumazu, Mesapata, Río Pisco, Tambo Pituca y la Cañera

#### **4.1.9. Disposición Final.**

La disposición final de residuos sólidos de gestión municipal se realiza en el botadero controlado ubicado en el sector San Jorge – Gramazú, mediante trincheras los cuales vienen siendo trabajados

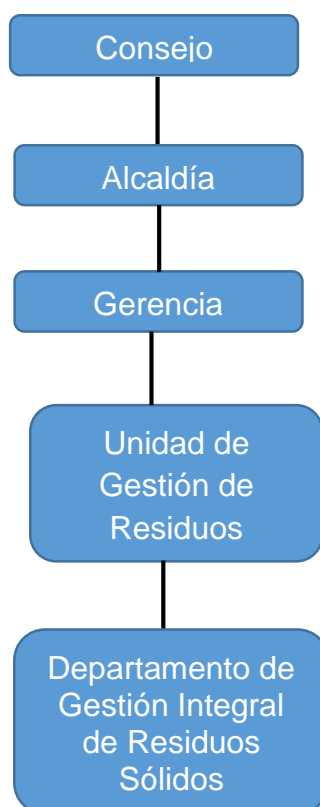
con una maquinaria VOCAT que se encarga del enterrado y compactado, adicional a ello un ayudante que apoya en el esparcimiento de los residuos sólidos, fumigación y el caleado para el control de los vectores, así mismo se cuenta con un personal encargado del control de la puerta.

#### 4.2. Aspectos administrativos, económicos y financieros.

La municipalidad brinda el servicio de limpieza pública por “administración municipal directa”, existiendo para ello una dependencia o área encargada de proporcionar este servicio. El área encargada del servicio es la Unidad de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se inserta plenamente en la estructura organizativa municipal como se puede apreciar en la siguiente figura 01.

**Figura 01**

#### **Estructura Orgánica de Municipalidad Provincial de Oxapampa**



#### 4.2.1. Del personal.

El personal destacado para el área es el siguiente:

**Cuadro 06**  
**Personal Administrativo**

Dependencia	Personal Administrativo	
	Responsable	Secretaria
Unidad de Gestión de Residuos Sólidos	1 Jefe	Cuenta con secretaria
Departamento de Gestión Integral de Residuos Sólidos	1 Especialista en educación ambiental	No cuenta con secretaria
Departamento de Gestión Integral de Residuos Sólidos	1 Especialista control y seguimiento	No cuenta con secretaria
Departamento de Gestión Integral de Residuos Sólidos	1 Jefe y supervisor de barrido y recolección	No cuenta con secretaria
Departamento de Gestión Integral de Residuos Sólidos	1 Encargado de disposición final	No cuenta con secretaria

Fuente: Plan Integral de Residuos Sólidos - 2018

**Cuadro 07**

#### Personal Operativo del servicio de limpieza

Personal operativo	Cantidad
Barrido	09
Chofer de recolección	02
Operario de recolección	04
Disposición final	03
Total	18

Fuente: Plan Integral de Residuos Sólidos – 2018

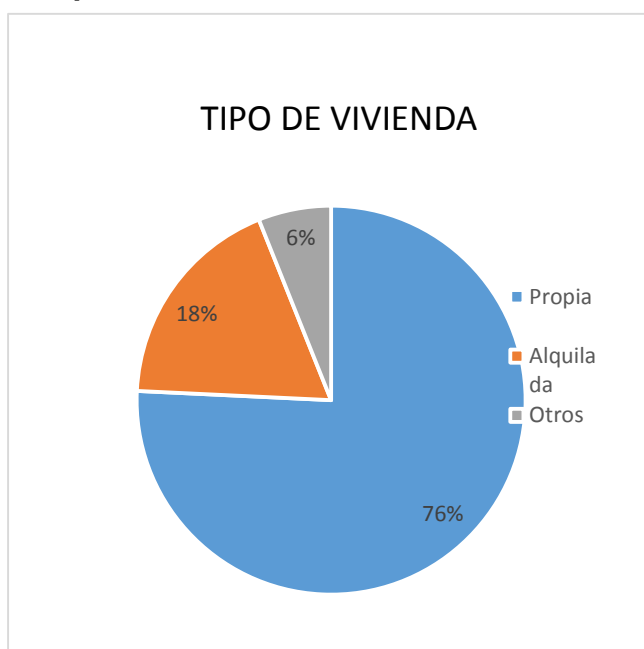
#### 4.2.2. Financiamiento.

El financiamiento del servicio de limpieza pública se da a través de los ingresos que percibe anualmente la Municipalidad procedentes del Canon, FONCOMUN, Recursos Ordinarios, Recursos Directamente Recaudados.

#### 4.3. Tipos de viviendas y Percepción de la población respecto del servicio de limpieza pública.

- a) El 75% de la población cuenta con vivienda PROPIA, el 18% tiene viviendas ALQUILADAS y sólo un 1% cuenta con una vivienda que está en alquiler – venta mientras que el 6% está en la categoría OTROS aquí tenemos a personas que están como cuidadores de la vivienda, casa de los tíos o algún familiar y/o conocido.

**Grafico 04**  
**Tipo de tenencia de la vivienda**



Fuente: Elaboración propia

- b) El 54% de la población ha construido su vivienda de material noble mientras que el 46% de madera.



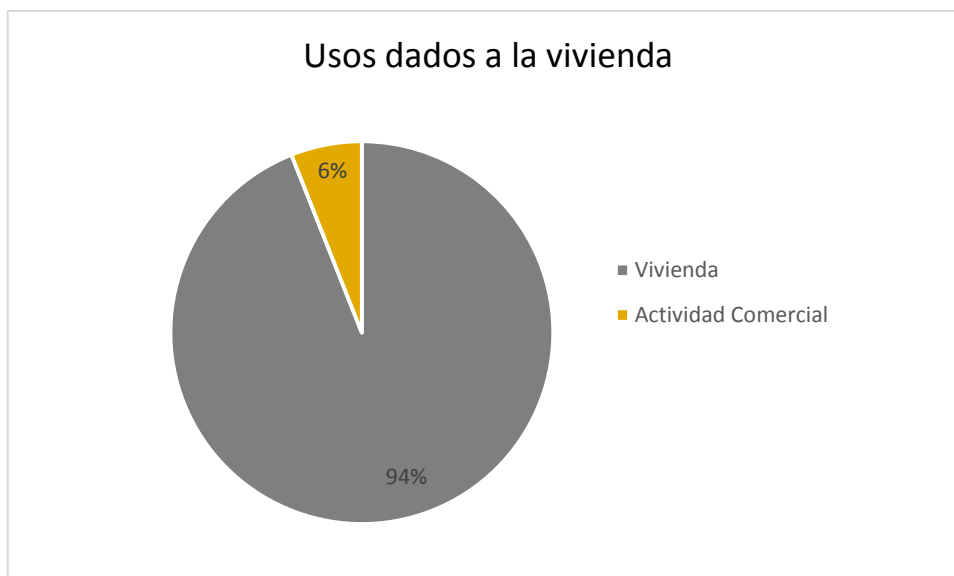
**Grafico 05**  
**Tipo de material de vivienda**



Fuente: Elaboración propia

- c) El 94% solo lo utiliza como VIVIENDA mientras que el 6% además de utilizarlo como vivienda también como ACTIVIDAD COMERCIAL, como pequeñas bodegas, venta de artículos de limpieza y panadería.

**Grafico 06**  
**Tipo de uso de la vivienda**

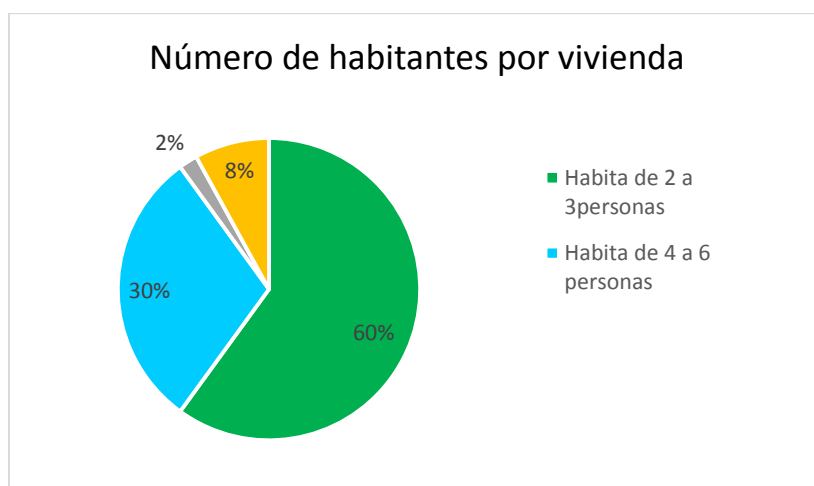


Fuente: Elaboración Propia

- d) El 100% de la población cuenta con el servicio de LUZ, así mismo el 100% cuenta con el servicio de AGUA, mientras que el 96% cuenta con el servicio de desagüe.
- e) El mayor porcentaje son las viviendas donde habitan de 2 a 3 personas teniendo un 60%, y solo un 2% en las viviendas donde habita 1 persona, luego con un 30% están las viviendas habitadas por familias con 4 a 6 personas y finalmente un 8% de viviendas con familias más numerosas con más de 6 habitantes.

**Grafico 07**

**Número de habitantes por vivienda**

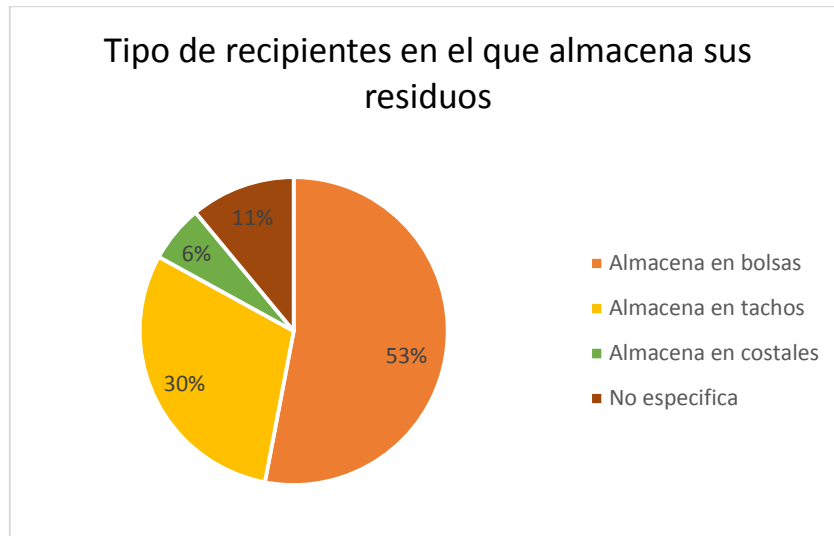


Fuente: Elaboración propia

- f) En cuanto al ingreso promedio mensual de las familias, se tiene que un 9% de familias tiene un ingreso promedio menos de S/. 500.00 y un 7% de familias con un ingreso promedio mayor a S/. 2000.00.
- g) Respecto al tipo de recipiente donde almacena los residuos, el 53% manifiesta que almacena sus residuos en bolsas plásticas que les entrega la municipalidad, el 30% declaró que almacena sus residuos en tacho de plástico mientras que el 6% almacena en costales y un 11% no especifica.

**Grafico 08**

**Almacenamiento de los residuos**

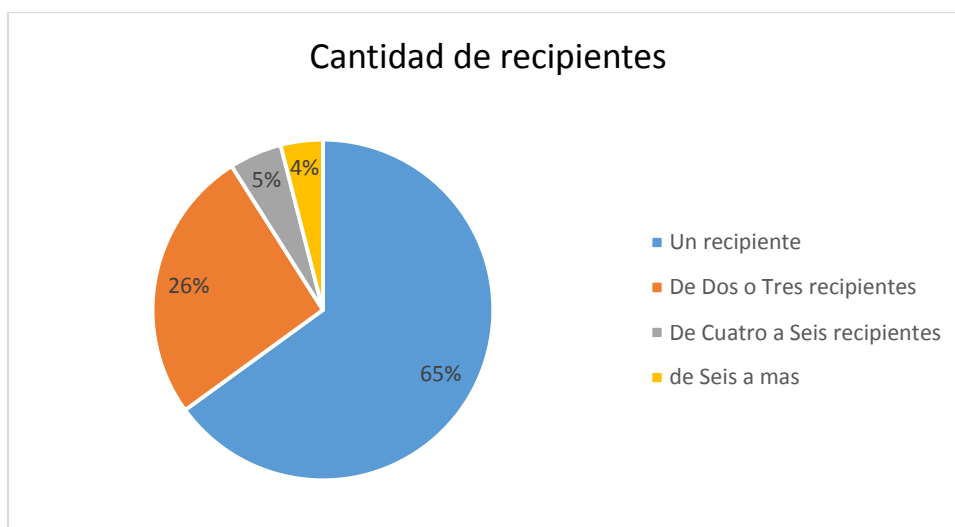


Fuente: Elaboración propia

- h) En cuanto al número de recipientes que utilizan la población para almacenar sus residuos se aprecia que aproximadamente el 65% solo utiliza un recipiente, el 26,29% almacena en 2 a 3 recipientes, 4,5% utiliza de 4 a 6 recipientes, y solo un 4,21% utiliza de 7 a 8 recipientes para almacenar sus residuos ya que son familias extensas.

**Grafico 09**

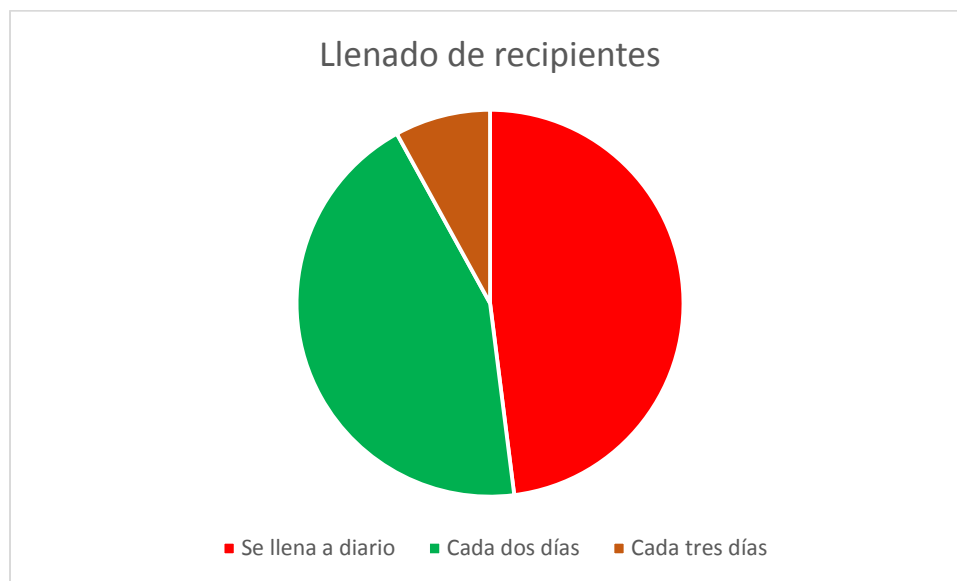
**Cantidad de recipientes para almacenar los residuos sólidos**



Fuente: Elaboración propia

- i) De los vecinos encuestados el 48% manifiesta su recipiente de almacenamiento se llenas todos los días, el 44% declaró que su tacho se llena con una frecuencia de dos días, el 8% manifiesta que se llena en tres días.

**Grafico 10**  
**Llenado de los recipientes**



Fuente: Elaboración propia

- j) Respecto a la calificación del manejo de sus residuos en las viviendas se observa que el 14% no tiene un buen manejo por desconocimiento y falta de interés, pero aproximadamente el 55% si tiene un manejo regular porque tienen conocimiento sobre el manejo en cuanto a sus residuos, también están aquellos que por iniciativa propia realizan un buen manejo en cuanto a la producción de compost con los residuos orgánicos y un pequeño 4% que también trabaja en la producción de compost y elaboración de materiales con objetos reciclados.
- k) En relación al conocimiento de la población sobre el valor económico de los residuos sólidos se observa que el 51% de la población desconoce este tema, mientras que existe un 49% que si conoce

sobre este tema o a oído hablar ya sea mediante folletos, charlas y talleres.

- l) A la pregunta ¿Si le gustaría participar en un programa de reciclaje?, existe un 82% de la población encuestada que si le gustaría participar en un programa de reciclaje, ya que manifiestan que así disminuirá la cantidad de residuos y sobre todo que se le podría dar uso a materiales que tienen en casa y un 18% no participaría.
- m) En cuanto a los grupos de separación se aprecia que no tienen mucha costumbre de separar teniendo así un 78%, y un pequeño grupo de 20% que si lo hace en 2 grupos (orgánicos e inorgánicos) y un grupo muy reducido de 2% que si separa sus residuos en tres grupos (orgánicos que son utilizados en la producción de compost, inorgánicos para su posterior reciclaje y también en residuos peligrosos por su contenido alto en contaminantes.
- n) El 100% de la población encuestada recibe el servicio de recolección.
- o) El 100% respondió que el servicio de recolección está a cargo de la Municipalidad Provincial de Oxapampa.
- p) El 100% respondió que el vehículo que recoge los residuos es el compactador.
- q) Se preguntó a la población respecto a la frecuencia de recojo de los residuos en su domicilio, a lo cual 37% de los encuestados menciona que entregan sus residuos diario esto se hace en la parte céntrica de la ciudad por la gran cantidad de establecimientos comerciales y la generación es mucho mayor que en los alrededores, por ello el 55%

manifestó que entrega sus residuos interdiario, tan solo el 5% lo hace cada 2 días y un 3% lo hace semanal.

- r) La población encuestada en cuanto a los problemas que trae la inadecuada disposición de los residuos o la presencia de botaderos respondió un 39% que estos problemas contaminan el ambiente, así mismo presencia de cucarachas con un 24%, y su los residuos están expuestos en las calles son de fácil acceso para las ratas teniendo así un 18%, pero un 13% cree que causan un mal aspecto, 6% dice que transmite enfermedades contagiosas porque la inadecuada disposición terminando siendo un foco infeccioso.
- s) Se le pregunto a la población encuestada porque cree que se produce este problema, el 59% opina que es por la escasa colaboración de los vecinos, pero también un 16% cree que no es suficiente la frecuencia con la que se brinda el servicio y un 25% no puede determinar cuáles serían las consecuencias de la mala disposición de los residuos sólidos.
- t) Sobre si ha recibido o no charlas, material educativo sobre el tema de residuos sólidos podemos observar que el 81% no; pero que si está dispuesto a asistir si la Municipalidad realizara charlas sobre este tema, mientras que un 9% si lo ha hecho y un 10% a escuchado en los medios de comunicación sobre la educación ambiental en materia de residuos sólidos.
- u) Con respecto a la pregunta si ¿Estaría de acuerdo en participar clasificando los residuos sólidos? Tenemos que el 81% si participaría y tiene muy buena disposición de participar clasificando sus residuos,

mientras que un 19% dice que no; ya sea por falta de tiempo, desconocimiento o simplemente no le interesa.

#### **4.4. Análisis del manejo de residuos sólidos en la provincia de Oxapampa**

- a) Gestión no integral de los RR.SS., dentro de la provincia de Oxapampa.
- b) Servicio de limpieza deficitario en algunas etapas.
- c) Déficit económico financiero del manejo de residuos sólidos.
- d) Limitadas estrategias de organización y participación social en el manejo de los residuos sólidos.
- e) Instrumentos técnicos normativos dispersos que no garantizan el manejo integral de los residuos sólidos.

## CONCLUSIONES

- La generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios en la zona urbana es de 0,557 kg/hab/día, por consiguiente también podemos decir que se recolectan al día 12,41 tn/día de residuos sólidos.
- Los residuos sanitarios y las bolsas plásticas ocupa el segundo y tercer lugar respectivamente de mayor generación en comparación de los demás residuos.
- Los contenedores que utilizan en el almacenamiento de los residuos sólidos en los puntos de acopio están siendo utilizados inadecuadamente.
- La municipalidad cuenta con una oficina exclusiva sobre el manejo de los residuos sólidos para ejecutar los servicios de limpieza pública en toda la zona urbana de Oxapampa.
- El servicio de recolección de residuos sólidos actualmente es subsidiado por las municipalidades a través de FONCOMUN.
- Actualmente el pago que se realiza a través de los arbitrios para la recolección de los residuos sólidos no se ajusta al costo real de inversión para brindar un buen servicio a la población.
- Las debilidades que se pudieron observar en el manejo de residuos sólidos fueron: la escases de trabajadores municipales, la falta de



sensibilización y educación ambiental y la falta del compromiso en la participación ciudadana.

- Finalmente llegamos a la conclusión que el sistema de manejo de residuos sólidos es buena en la zona urbana de Oxapampa por consiguiente se necesita se necesita ampliar el programa de segregación en la fuente en la zona urbana.

## RECOMENDACIONES

- Involucrar al alcalde y regidores en el manejo de los residuos sólidos.
- Implementar un programa para mejorar la segregación en la fuente y recolección de residuos sólidos municipales.
- Promover campañas de sensibilización ambiental a nivel del área urbana de Oxapampa.
- Homogenizar el código de colores para el manejo de residuos sólidos
- Actualizar los estudios de caracterización de residuos sólidos
- Promover iniciativas piloto de segregación en la fuente, fomentando la participación de las Instituciones educativas.
- Realizar campañas motivadoras para el pago puntual por el servicio.
- Motivar al personal desarrollando estrategias de estímulo.
- Incrementar rutas, frecuencias y horarios de recolección, en coordinación con la población.
- Difundir ampliamente los horarios y frecuencias de recolección en la población.
- Fomentar la participación de la población organizada en fiscalización del servicio.
- Eliminar los puntos críticos de acumulación de residuos sólidos como base para campañas de concientización ambiental en la población.

## BIBLIOGRAFÍA

- a. Amado, J. R., Toache, V. L., & Berttolini, G. T. (2016). *Características del mercado de reciclaje en Guerrero: aproximación a las empresas*. Revista DELOS, 9(27).
- b. Cantanhede, Álvaro. (1995). *Marco Conceptual del Manejo de Residuos Sólidos*. Lima, Perú. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente.
- c. Carmona de la Cruz, Santiago. (2012). *Situación Actual de los Residuos Sólidos Domiciliarios en la Zona urbana del Distrito de Jesús*. Cajamarca.
- d. Castro, Cecilia. (2002). *Programa de Gestión Urbana. Coordinación en América Latina y el Caribe*, Quito-Ecuador.
- e. Chacón Leite H. & Tulcán Melo Sofía. (2012) *Caracterización y Cuantificación de Residuos en el Zoológico de Cali y Generación de Procesos de Cambio en Torno al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS*. Santiago de Cali – Colombia.
- e. De Valle, (2005). G, *La Gestión Integral Sustentable de residuos sólidos urbanos: Diagnóstico y evaluación para la ciudad de Saltillo, Coahuila*. El Colegio de México, México, D.F.
- f. Díaz-Zurita, I. (2000). *La Ciudad no Tiene Espacio para su Basura*. El Universal, Cuerpo 4. 18/11/2000. Caracas, Venezuela.
- g. Dulanto Tello A. (2013). *Asignación de competencias en materia de residuos sólidos de ámbito municipal y sus impactos en el ambiente*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

- h. Estrategia de Reciclaje de Residuos Sólidos Domiciliarios de la Región Metropolitana. (2005). Área Gestión de Residuos y Materiales Peligrosos CONAMA R.M.
- i. Encuentro Iberoamericano sobre Gestión de Residuos en Destinos Turísticos: Buenas Prácticas. (2013). Centro de Formación de la Cooperación Española. Montevideo, Uruguay.
- j. Hungria Sánchez, T. E. (2015). *El reciclaje en Ecuador: su aporte como fuente alternativa en generación de ingresos e insumos en la economía ecuatoriana y empresas dirigidas al reciclaje, caso cantón Daule. Período 2010-2014* (Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Guayaquil). Recuperada de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/9213/1/TATIANA%20HUNGRIA%20SANCHEZ.pdf>
- k. Torre De la, C. (2015). *Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos de la Ciudad de San Pablo*. Cajamarca-San Pablo.
- l. Ducón, A. (2009). *Plan de Cierre y Clausura Botadero a Cielo Abierto*. Vereda Magavita, Municipio de Pajarito.
- m. INAPMAS (Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud) (1995). Residuos Sólidos en Lima – Perú.
- n. Mandelli, S.M. De C. (1997). *Variables que Intervienen en el Comportamiento de la Población Urbana sobre el Manejo de Residuos Sólidos Domésticos en el Ámbito de Residencias*. 267. f. Título. (Doctorado en Educación) – Universidad Federal de San Carlos. San Carlos- Brasil.

- o. María Cristina Acosta Loyola. (2005). *“Propuesta para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en la Ciudad de Vinces, Provincia de los Ríos – Ecuador”*. Tesis Ing. Ciudad de Ecuador. Sangolquí.
- p. Martínez, N.M.J. *“La Gestión Integral de Residuos Sólidos urbanos en México: entre la intención y la realidad. Letras Verde” Reviste Latín Americana de Estudios Socioambientales 17 (2015) 29-56*
- p. Ministerio de Salud. (1998). *Análisis Sectorial de Residuos Sólidos de Perú*. Lima, Perú.
- q. Naciones Unidas. (2002). *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*. Johannesburgo – Sudáfrica. Nueva York.
- r. Orccosupa, Javier. (2002). *Relación entre la Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domésticos y Factores Socioeconómicos. Provincia de Santiago de Chile – Chile*.
- s. Postand y Baund. (2004) *“Solid waste management and recycling, actors, partnerships and policies in Hyderabad, India Nairobi, Kenya, USA”*
- t. Penagos, W. M. M. (2009). *Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible ante la crisis planetaria: demandas a los procesos formativos del profesorado*. TED: Tecné, Episteme y Didaxis, (26).
- u. *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS- Laguna de Perlas)*. (2013). Alcaldía Municipal de Laguna de Perlas. Nicaragua.
- v. *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PIGARS – San Pablo*. 2016.
- w. *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la Provincia de Chiclayo*, (2012). Departamento de Lambayeque.
- x. *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la Provincia de Oxapampa*. 2016. Municipalidad Provincial de Oxapampa.

- y. Rubio Correa, Marcial. (2006) *El Estado Peruano según la jurisprudencia del Tribunal Constitucional*. Lima- Perú.
- z. Rosamorada & Ruiz. (1997). *Evaluación Social del Proyecto de Manejo de Residuos Sólidos en los Municipios de Tuxpan*. México. Nayarit.
- aa. Sakurai, Kunitoshi. (1983). *Análisis de Residuos Sólidos Municipales. Programa Regional OPS/HPE/CEPIS de Mejoramiento de la Recolección, Transporte y Disposición final de los residuos Sólidos*.
- bb. SESMA (Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente – Chile). (2013). Información General relativa a residuos domiciliarios.
- cc. Silva, GSE, Muños, OA, De la Isla, BML e Infante, GS. (2002). *Contaminación Ambiental en la Región de Atlixco*.
- dd. Sulamita Vargas Inga, Manuel Oliva. (2009). *Factor Socioeconómico que Influyen en la Inadecuada Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Distrito de María*. Chachapoyas. Perú.
- ee. Suárez Gómez Claudia. (2000). *Problemática y Gestión de Residuos Sólidos Peligrosos en Colombia*. Colombia.
- ff. Vesco, L. (2006). *Residuos sólidos urbanos: Su gestión integral en Argentina - Argentina*

### **Páginas Web**

- a. Agenda 21. (1992). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Capítulo 21: Gestión Ecológicamente Racional de los Desechos Sólidos y Cuestiones Relacionadas con las Aguas Cloacales. Recuperado de: <http://www2.medioambiente.gov.ar/acuerdos/convenciones/rio92/agenda21/age21.htm>

- b. Análisis Sectorial de Residuos Sólidos. (2002). Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de: <http://www.bvsde.paho.org/bvsars/e/fulltext/analisis/ecuador.pdf> AIDIS (Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental).
- c. *Directrices para la Gestión Integrada y Sostenible de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe*. Recuperado de: [http://www.aidis.org.br/PDF/libro\\_residuos\\_solidos.pdf](http://www.aidis.org.br/PDF/libro_residuos_solidos.pdf)
- d. Banco Interamericano de Desarrollo. (1997). *Guía para Evaluación de Impacto Ambiental para Proyectos de Residuos Sólidos Municipales*. Washington. Recuperado de: <http://www.ingenieroambiental.com/newinformes/eiaguiaresiduossolidos.pdf>
- e. Bonfanti, F. A. (2004). *La incorrecta gestión de los residuos sólidos urbanos y su incidencia en la calidad de vida de la población de Resistencia*. Universidad Nacional del Nordeste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Argentina.
- f. Código de Ética para la Investigación 2016, Universidad Católica de los Ángeles Chimbote. Recuperado de: <http://www.uladech.edu.pe/>
- g. Contacto, Boletín Internacional de la UNESCO de Educación Científica, Tecnológica y Ambiental, Vol. XXVII, Nº 1-2, 2002, UNESCO <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001462/146295s.pdf>
- h. DGCA (Dirección General de Calidad Ambiental) (MINAM) Recuperado de: <http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/gestion-de-residuos-solidos/>

- i. Guía para la Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Residuos Sólidos Municipales a nivel de Perfil. Recuperado de: <http://cdam.minam.gob.pe/multimedia/guiasnip01/Guia%20SNIP%20RRSS%20MINAM%20MEF/Guia%20Residuos%20SNIP%20MINAM%20MEF.pdf>
- j. Ley General de Salud. Ley N° 26842 Recuperado de: <http://www.minsa.gob.pe/renhice/documentos/normativa/Ley%2026842-1997%20-%20Ley%20General%20de%20Salud%20Concordada.pdf>
- k. Ley General del Ambiente. Ley N° 28611. Recuperado de: [http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4\\_per\\_ley28611.pdf](http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_per_ley28611.pdf)
- l. Ley Orgánica de Municipalidades. Ley N° 27972. Recuperado de: [http://www.oas.org/juridico/spanish/per\\_res25.pdf](http://www.oas.org/juridico/spanish/per_res25.pdf)
- m. Perú 21. 2010 “*El millonario negocio de la basura*” Lima, 02 de Agosto de 2010. Recuperado de: <http://peru21.pe/noticia/617329/millonario-negocio-basura>
- n. Plan Nacional de Acción Ambiental 2011-2021. Recuperado de: [http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/plana\\_2011\\_al\\_2021.pdf](http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/plana_2011_al_2021.pdf)
- o. Ponte, C. (2008). Manejo integrado de residuos sólidos: Programa de reciclaje. Instituto Pedagógico de Caracas. Revista de Investigación, (63), 173-200. Ramón Bretcha Cardelús. APROMA. Asociación de Profesionales del Medio Ambiente. Recuperado de: <http://www.conama.es/viconama/ds/pdf/33.pdf>



- p. Pereira, G. S., & Conto, S. M. D. (2008). Manejo de residuos sólidos en un evento turístico: Fiesta Nacional de la Uva (RS-Brasil). Recuperado de: <http://www.scielo.org.ar/pdf/eypt/v17n2/v17n2a03.pdf>
- q. Solís, L. (1996). *Marginalidad, Salud y medio ambiente*. Maestría en Gestión Ambiental y Ecología. Facultad de Arquitectura y urbanismo. Resistencia pp. 1.
- r. Organización Mundial de la Salud. División de Salud y Ambiente. Recuperado de: [http://www.who.int/phe/about\\_us/es/](http://www.who.int/phe/about_us/es/)

## ANEXOS



Vista Panorámica del IDF San Jorge - Gramazu



Personal fumigando los residuos en San Jorge – Gramazu



Rellenando con material para tapar los residuos sólidos



Carro Recolector del Municipio Provincial de Oxapampa