



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA
AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMIA**



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA EN GESTION AMBIENTAL

**CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS DE
TRES COMUNIDADES EN LA CUENCA DEL
YANAYACU ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DEL
AREA DE CONSERVACION REGIONAL COMUNAL
TAMSHIYACU TAHUAYO, DISTRITO DE FERNANDO
LORES – REGION LORETO**

T E S I S

Para Optar el Título Profesional de

INGENIERO EN GESTION AMBIENTAL

Presentando por

YLENIA MILAGROS MURRIETA VASQUEZ

Bachiller en Gestión Ambiental

IQUITOS – PERU

2014

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Tesis aprobada en sustentación publicada el día 26 de Diciembre del 2013, por el jurado Ad-Hoc nombrado por la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería en Gestión Ambiental, para optar el título de:

INGENIERO EN GESTION AMBIENTAL

Ing. JORGE AQUILES VARGAS FASABI, M.S.
Presidente

Ing. JULIO MANRIQUE DEL ÁGUILA, M.Sc.
Miembro

Ing. JULIO PINEDO JIMÉNEZ
Miembro

Ing. JORGE AGUSTÍN FLORES MALAVERRY
Asesor

Ing. FIDEL ASPAJO VARELA, M.Sc.
Decano

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mi persona y toda mi familia,

A mis padres porque me apoyaron en todo momento

Y cuando más lo necesite.

En especial a mi hijo Renato Gael.

Ya que con su amor, ternura e inocencia me brindo la fuerza suficiente

Para salir adelante frente a toda adversidad

AGRADECIMIENTO

Sinceros agradecimientos por el apoyo incondicional de mi familia,

*A los profesionales que con su experiencia y conocimiento me guiaron
adecuadamente en la realización del presente trabajo de tesis,*

*Un agradecimiento especial a los amigos que me brindaron su apoyo y ánimos para
concluir la presente tesis*

A Dios por la vida, salud, fortaleza y seguridad otorgada.

INDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCION	09
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.1 PROBLEMA, HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	11
1.1.1 Descripción del problema	11
1.1.2 Hipótesis	11
1.1.3 Variables en estudio.....	11
1.2 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
1.2.1 Objetivo general	12
1.2.2 Objetivos específicos	12
1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	13
CAPITULO II. METOLOGIA	14
2.1 MATERIALES	14
2.1.1 Ubicación del área de estudio	14
2.1.2 Características de la zona de estudio.....	14
a) Clima.....	14
b) Suelo.....	15
2.2 MÉTODOS	15
CAPITULO III. REVISION DE LITERATURA	19
3.1 MARCO TEÓRICO.....	19
3.1.1 Clasificación de los residuos Sólidos.....	19
3.1.2 Política nacional del ambiente	25
3.2 MARCO CONCEPTUAL.....	38
CAPITULO IV. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RULTADOS	40
4.1 DATOS BÁSICOS	40
4.1.1 Datos poblacionales	40
4.2 CONOCIMIENTO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.....	41
4.3 CONOCIMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS	45
4.4 CONOCIMIENTO DE LA GESTION AMBIENTAL LOCAL	48
4.5 PERCEPCION DE LA POBLACION LOCAL	53
4.6 RESULTADO DE LA CARACTERIZACION EN LAS TRES COMUNIDADES .	58
4.6.1 Identificación de los puntos de generación	58
4.6.2 Generación de los Residuos Sólidos	64

4.6.3 Cálculo de la generación diaria	65
4.6.4 Cálculo del peso volumétrico.....	65
4.6.5 Clasificación y cuantificación de los Residuos Sólidos	66
4.6.6 Cálculo de la generación media	68
4.6.7 Cálculo de la generación total	69
4.6.8 Frecuencia y horario de recolección.....	70
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	71
5.1 CONCLUSIONES.....	71
5.2 RECOMENDACIONES	72
BIBLIOGRAFIA	74
ANEXOS.....	76

INDICE DE CUADROS

	Pág.
N° 01. Operacionalización de las variables	12
N° 02. Comunidades encuestadas y número de encuestas Aplicadas por comunidades.....	16
N° 03. Población actual, número de familias y número total de habitantes de las tres comunidades.....	40
N° 04. Conocimiento sobre el concepto de basura y Residuo Sólido.....	42
N° 05. Conocimiento de la población sobre: relleno sanitario	43
N° 06. Sabe que institución o instituciones están relacionadas y trabajando con el manejo de los residuos sólidos en su comunidad.....	44
N° 07. Ud. separa los RR.SS en su comunidad.....	45
N° 08. Existe algún medio o entidad de la municipalidad encargada de recolectar sus RR.SS	46
N° 09. Conocimiento de temas ambientales y rellenos sanitarios Mediante medios de comunicación (radio, tv, etc.).....	49
N° 10. La población está concientizada en temas ambientales.....	51
N° 11. Participación en acciones referidas a temas Ambientales	52
N° 12. Cree Ud. Que su comunidad es un lugar limpio.....	53
N° 13. Destino final de la basura	55
N° 14. Cree que es mejor quemar la basura.....	55

INDICE DE GRAFICOS

	Pág.
N° 01. Conocimiento de la población entre basura y RR.SS.....	42
N° 02. Diferencia entre relleno sanitario y basurero.....	43
N° 03. Disposición final de los RR,SS en sus hogares.....	47
N° 04. Destino final de la basura en su comunidad.....	48
N° 05. Responsabilidad de los residuos sólidos.....	50
N° 06. Donde Ud. Bota su basura generada en su hogar	54
N° 07. Sabe cómo se clasifica la basura.....	56
N° 08. Como mejoraría Ud. su comunidad.....	57

INDICE DE TABLAS

	Pág.
N° 01. Generación de RR.SS de las tres comunidades	64
N° 02. Peso volumétrico de RR.SS.....	65
N° 03. Productos encontrados y cuantificados de la comunidad de Nuevo Junín	66
N° 04. Productos encontrados y cuantificados de la comunidad de Ayacucho Tipishca	67
N° 05. Productos encontrados y cuantificados de la comunidad de San Juan de Yanayacu	67
N° 06. RR.SS, reciclables y reutilizables generados por las tres comunidades, (Pesos totales y el % generado)	68

INDICE DE IMAGENES

	Pág.
Imágenes de la Comunidad: Nuevo Junín	
N° 01. Local del centro educativo de Nuevo Junín	59
N° 02. Nuevo Junín (cancha deportiva de la comunidad)	59
N° 03. Casa de la comunidad de Nuevo Junín	60
N° 04. Casa del sector 03	60
Imágenes de la Comunidad: Ayacucho Tipishca	
N° 05. Casa del sector 01	61
N° 06. Casa y chacra del sector 02	61
N° 07. Camino del sector 02.....	62
N° 08. Casa del Sector 03.....	62
Imágenes de la Comunidad: San Juan de Yanayacu	
N° 09. Caseta de vigilancia del PROCREL Sector 01	63
N° 10. Casa del promotor de salud sector 02	63
N° 11. Camino del sector 03.....	64

INTRODUCCION

Una de las costumbres que el hombre realiza en el desarrollo de sus actividades para su supervivencia en zonas rurales, es la eliminación de los residuos sólidos de todo los orígenes, esto se realiza a: campo abierto, en el rio, quebradas, cochas o en pequeños hoyos construidos artesanalmente para que se desintegren en el tiempo, sin ningún tratamiento e inclusive consideran aplican la quema de Residuos Sólidos.

Por tal razón la contaminación del medio ambiente se produce en diferentes espacios donde el ser humano se desenvuelve, entonces el hombre es responsable de afectar el ecosistema del suelo, aire y agua; de manera tal contribuimos al deterioro del medio ambiente donde vivimos.

El problema de los residuos sólidos en la población rural tiene un efecto directo sobre el desarrollo de las comunidades. La falta de una gestión del manejo adecuado de residuos sólidos conlleva a la proliferación de focos infecciosos, riesgo de salud ambiental y deterioro del paisaje de las comunidades.

En el caso particular los ríos, al no contar con factores externos que renueven sus aguas, la contaminación irá aumentando si se siguen descargando residuos sólidos a campo abierto. En tal sentido, todo proyecto ambiental debe orientarse a evaluar y determinar las afectaciones que se pueden ocasionar al medio ambiente en su componente, como consecuencia de la deficiente disposición de Residuos Sólidos.

Dada la complejidad del problema, en nuestro país se ha realizado diversos estudios de caracterización y cuantificación para conocer la composición física de los residuos sólidos, estos estudios son importantes porque incluyen diversos

análisis, en algunos se determina la composición física y química de los residuos, en otros se cuantifica y analizan por tipo de residuo para conocer el potencial de aprovechamiento y se utilizan tanto métodos cuantitativos, como cualitativos.

Los estudios de caracterización son esenciales para conocer la composición y el volumen de los residuos lo cual brinda información para la planeación y manejo de los residuos sólidos en su aprovechamiento y disposición final. (**Ojeda S.2003**)

Con tal sentido se hace muy necesario el estudio de caracterización de residuos sólidos comunales en las tres comunidades en la cuenca del Yanayacu, para que así la información generada sea necesariamente utilizada para tratar de mejorar la gestión de los residuos sólidos de este rubro, contando con la ayuda principal y dado por ley del Municipio encargado (Fernando Lores).

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 PROBLEMA, HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.1.1 Descripción del problema

La generación de residuos municipales varía en función de factores culturales asociados a los niveles de ingreso, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y estándares de calidad de vida de la población, por tanto conviene preguntarnos si ¿el análisis de la situación actual sobre la generación de residuos sólidos en tres comunidades de la cuenca de Yanayacu, puede minimizar impactos ambientales sobre las poblaciones, generando conciencia e ideas conservacionista que sirva de modelo para replicar para otras comunidades?.

1.1.2 Hipótesis

Las zonas de estudio no cuentan con técnicas de manejo y disposición de Residuos Sólidos, por tal motivo no se puede garantizar en lo más mínimo la obtención de beneficios positivos para su comunidad.

1.1.3 Variables en estudio

a) Variables Independientes (X)

- i. Grado de conocimiento relacionado a la temática de residuos sólidos.
- ii. Generación de residuos sólidos por comunidad
- iii. Densidad de residuos comunales.

iv. Composición física de los residuos sólidos comunales

b) Variables Dependientes (Y)

Generación total de Residuos Sólidos de las tres Comunidades (Nuevo Junín, Ayacucho Tipishca y San Juan de Yanayacu), Cuenca de Yanayacu.

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Cuadro 01:

Variable dependiente	Variable Independiente	Indicador
Generación total de Residuos Sólidos Comunales	Grado de conocimiento relacionado a temática de Residuos Sólidos	Resultado de Encuestas
	Generación de Residuos Sólidos por comunidad	Peso de Residuo Sólidos durante 7 días
	Densidad de Residuos Sólidos	Volumen de RR.SS
		Peso de RR.SS
	Composición física de los Residuos Sólidos de las tres comunidades	Residuos Aprovechables
		Residuos No Aprovechables
Residuos Peligrosos		

1.2 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

1.2.1 Objetivo general

Caracterizar y cuantificar residuos sólidos en tres comunidades de la Cuenca de Yanayacu,

1.2.2 Objetivos específicos

Evaluar el conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos a la población que labora en la zona de estudio.

Caracterización de los residuos sólidos comunales de las tres comunidades en la cuenca de Yanayacu.

1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La finalidad del presente trabajo de investigación, es el de permitir la evaluación en el manejo de Residuos Sólidos en las comunidades, determinar la composición física (caracterización) y la generación en la fuente en cada Comunidad, esto servirá como línea base para los estudios sucesivos y otros proyectos de inversión que se desarrollen en las comunidades, para así de esta manera lograr un impacto mínimo en el medio ambiente.

La información obtenida o generada Servirá para identificar un panorama claro de la situación de los Residuos Sólidos generados por las tres comunidades rurales y así poder tomar medidas de aprovechamiento, precaución y por ende el manejo adecuado.

Por ello es necesario conocer todos los aspectos que involucra la recolección de los desperdicios en la zona del estudio, su organización y conocer los pensamientos y actitudes con respecto a esta actividad de las personas que labora en la misma, con la finalidad de crear conciencia en ellos a colaborar con la misma, a fin de propiciar un ambiente sano y favorable para el desarrollo y bienestar de las personas.

CAPITULO II

METODOLOGIA

2.1 MATERIALES

2.1.1 Ubicación del área de estudio

El área de estudio se encuentra ubicada dentro de la zona de Amortiguamiento del Área de Conservación Regional Comunal Tamshiyacu Tahuayo, (CUENCA DEL YANAYACU), en el distrito de Fernando Lores, región Loreto.

Las comunidades de estudio se encuentran:

- | | | |
|-------------------------|----------|-----------|
| - San Juan de Yanayacu: | 701432 S | 9530218 W |
| - Ayacucho Tipishca: | 692543 S | 8031329 W |
| - Nuevo Junín: | 663654 S | 8542439 W |

2.1.2 Características de la zona de estudio

a) Clima

Los registros climáticos indican un clima húmedo, cálido y marcadamente estacional

- La temperatura promedio es de 26°C
- Temperatura máxima de 40°C
- Temperaturas mínimas de 14°C en ciertas épocas del año. La humedad promedio es de 85% (AREVALO 2001).

La precipitación anual varía entre los 2,800 a 3,200 mm. Presenta 2 temporadas bien definidas que están relacionadas con la vaciante y creciente, y a su vez con la abundancia y escasez de lluvias. La temporada de creciente comprende los meses de noviembre a mayo, y

la de vaciante de junio a Octubre (**WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY 2003**).

b) Suelos

En los bosques de tierra firme, los suelos son de tipo Oxisoles y Ultisoles, pobres en nutrientes y por lo tanto no aptos para cultivos. Los suelos de Várzea con topografía plana del tipo inceptisol son de gran fertilidad aluvial.

La mayor parte del paisaje restante, una franja delgada a lo largo del río Tahuayo como suelos jóvenes aluviales denominados Tropofluvents. Estos suelos aluviales son más fértiles que aquellos localizados en las partes altas, son considerados de mayor calidad y utilidad para la agricultura de auto consumo y con poca rentabilidad (**AREVALO 2001**).

2.2 MÉTODOS

a) Carácter de la investigación

El método utilizado es el evaluativo, porque nos permite una evaluación simple, basado en la recolección sistemática de datos numéricos, que hará posible desarrollar el análisis mediante procedimientos estadísticos no complicados y directos para la obtención de las variables en estudio.

b) Diseño de la investigación

El diseño aplicado corresponde a una investigación descriptiva (No experimental), porque estudiara una situación dada sin introducir ningún

elemento que distorsione o varíe el comportamiento de las variables en estudio.

c) Procedimiento, técnicas e instrumentos de recolección de datos

1. Reconocimiento exploratorio, Antes de abordar el trabajo de campo se realizó el reconocimiento del área en forma exploratoria.

2. Ubicación de la zona de estudio

La ubicación de la zona para el área de estudio, para evaluar la generación de residuos sólidos, se ubicó dentro de la cuenca de Yanayacu (Rio Amazonas) zona de amortiguamiento de área de conservación Regional Tamshiyacu Tahuayo:

3. Acceso a información

a) Acceso a información primaria, se recolecto de los actores involucrados, directamente de los moradores de la zona de estudio.

Cuadro N° 02. Comunidades encuestadas y el N° de encuestas aplicadas por comunidad.

COMUNIDAD	N° DE ENCUESTAS
Ayacucho Tipishca	21
Nuevo Junín	13
San Juan de Yanayacu	18

4. Muestra

a) Diseño del muestreo

La población sobre la que se ha tomado muestra se ubica en La Cuenca de Yanayacu Rio Amazonas.

Para el tema del conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en Nuevo Junín, se tomaran **Muestras de Conveniencia (15% del total de la población)**.

El diseño adecuado de encuestas por muestreo permitirá maximizar la cantidad de información para un costo dado y teniendo en cuenta las características del estudio y las condiciones ecológicas del lugar, se eligió el muestreo estratificado (por orden jerárquico).

b) Diseño de la Encuesta

Se adoptó el procedimiento de entrevista abierta, por ser una técnica útil para obtener informaciones prácticas más relevantes.

Para obtener evidencias empíricas de la forma y cantidad en que la población en estudio conoce sobre el manejo de residuos sólidos dentro de la facultad y piensa sobre sus aspiraciones para con el medio ambiente, se recurrirá a las encuestas estructuradas con preguntas y cerradas para el diagnóstico. Se observó "in situ" el proceso de recogido, barrido, eliminación y tratamiento de los residuos sólidos de oficinas administrativas como de otros ambientes seleccionados para el trabajo.

c) Técnicas del análisis estadístico empleado

Para el procedimiento estadístico se empleó la hoja de cálculo Excel, el análisis estadístico se realizara por medio de cálculos porcentuales y estadísticas de técnicas porcentuales y se hará el empleo de fórmulas:

Para el análisis de generación: se recolecto la basura durante 7 días, por espacio de 1 semana.

Calculo de la Generación: P

Peso bruto. (PB)

Peso recipiente. PR $P = PB - PR$ kg.

Cálculo del peso volumétrico. (Pv)

Con los datos que se obtuvieron en el procedimiento del cuarteo, se calcula el peso volumétrico de la muestra.

Volumétrico del recipiente: $V = m^3$ $PV = P/V$. kg/m³

Posteriormente se procederá a clasificar y cuantificar los residuos de acuerdo con la norma peruana para la selección y cuantificación de subproductos.

CAPITULO III

REVISION DE LITERATURA

3.1 MARCO TEÓRICO

3.1.1 Clasificación de los residuos

NERI, V,R 1990).La basura la podemos clasificar según su composición:
Residuo orgánico: todo desecho de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.

Residuo inorgánico:

Todo desecho de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas sintéticas, etc.

Residuos peligrosos:

Sea de origen biológico o no, que constituye un peligro potencial y por lo cual debe ser tratado de forma especial, por ejemplo: material médico infeccioso, residuo radiactivo, ácidos y sustancias químicas corrosivas

Según su origen

Residuo domiciliario: basura proveniente de los hogares y/o comunidades.

Residuo industrial: su origen es producto de la manufactura o proceso de transformación de la materia prima.

Residuo hospitalario: desechos que son catalogados por lo general como residuos peligrosos y pueden ser orgánicos e inorgánicos.

Residuo comercial: provenientes de ferias, oficinas, tiendas, etc., y cuya composición es orgánica, tales como restos de frutas, verduras, cartones, papeles, etc.

Residuo urbano: correspondiente a las poblaciones, como desechos de parques y jardines, mobiliario urbano inservible, etc.

Residuos de clasificación.

El papel y el cartón son de origen orgánico, sin embargo, para propósitos de reciclaje deben ser tratados como inorgánicos por el proceso particular que se les da. La excepción son los papeles y servilletas con residuos de comida que se consideran como material orgánico.

Otros tipos de residuos, como los propios del metabolismo humano, también son orgánicos, sin embargo son manejados a través de las redes de saneamiento y no a través de esquemas de recolección y disposición final.

Antes de convertirse en basura, los residuos han sido materias primas que en su proceso de extracción, son por lo general, procedentes de países en desarrollo. En la producción y consumo, se ha empleado energía y agua. Y sólo 7 países, que son únicamente el 21% de la población mundial, consumen más del 50% de los recursos naturales y energéticos de nuestro planeta.

La sobreexplotación de los recursos naturales y el incremento de la contaminación, amenazan la capacidad regenerativa de los sistemas naturales.

Desechos sólidos caseros clasificados. 1) envases de vidrio, 2) plástico fino, 3) plástico grueso, 4) cartón, 5) varios, 6) latas compactadas, 7) papel, 8) polietileno, 9) pedacería de vidrio, 10) pilas, 11) metales diversos, 12) orgánicos, 13) tetrapak, 14) telas, 15) sanitarios.

Lo ideal es que la basura -como tal- no debe existir; la naturaleza enseña que todo lo producido y creado es reintegrado al medio y con la basura debe buscarse lo mismo, es decir, que todo sea reaprovechado de una u otra forma.

Lo anterior señala una solución integral en la que el concepto basura desaparecería. Varias iniciativas existen para reducir o resolver el problema,

dependen principalmente de los gobiernos, las industrias, las personas o de la sociedad en su conjunto. Algunas soluciones generales al problema de la basura serían:

Reducir la cantidad de residuos generada, Reintegración de los residuos al ciclo productivo, Canalización adecuada de residuos finales, Disminuir con la degradación de la parte orgánica

Por otro lado, si el aumento del consumo no cesa, la cantidad de basura reciclada nunca llegaría al nivel de la basura producida. (NERI, V, Rodolfo 1993).

Gestión ambiental se refiere al conjunto de actividades encaminadas a procurar una ordenación de medio ambiente y contribuir al establecimiento de un modelo de desarrollo sustentable. Asimismo, la gestión ambiental implica una industria concientizada con la protección y conservación del medio ambiente **(SALOMON y ESPINOZA, 2005)**.

La gestión ambiental debe ser simplemente la gestión del impacto de una organización o compañía sobre el medio ambiente (ROBERTS, 1998).

Asimismo, la gestión ambiental se traduce en un conjunto de actividades, medios y técnicas tendientes a conservar los elementos de los ecosistemas y las relaciones ecológicas entre ellos, en especial cuando se producen alteraciones a la acción del hombre **(CONESA, 1997)**.

Dicho de otro modo, e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan el medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales **(FOY, 2001)**.

Según **EGOCHEAGA, 2000**. Lejos de ser una restricción, una gestión ambiental eficiente ayuda a las organizaciones a obtener ventajas competitivas en el mercado: Identifica oportunidades en ahorro de los costos.

Puede ser un factor clave en el posicionamiento de mercado de una organización y darle una ventaja competitiva real.

Definición de Basura:

La basura es un gran problema de todos los días y un drama terrible para las grandes ciudades de los cuales provoca infecciones y enfermedades, de contaminación ambiental y de alimañas, además de constituir un problema de recolección y almacenamiento que cuesta mucho dinero.

Definición

La basura es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas al cual se le considera de valor igual a cero por el desechado.

Causas

las causas que generan la basura son las enfermedades transmitidas por moscos, diarrea , mala indigestión al consumir agua contaminada por la basura ,por ello en este tema trataremos de explicar algunas soluciones para que esto no suceda y mantenga una vida saludable.

Diagnóstico para el manejo de residuos sólidos.

ACURIO et al (1998), afirma que la planificación del sistema de residuos sólidos nace de la necesidad de reestructurar el servicio existente o modelo tradicional de ofrecer el servicio. Como primer paso se requiere conocer el estado actual del mismo, a través de un diagnóstico de las condiciones actuales. El diagnóstico debe de incluir: encuestas; caracterización del área de

estudio; proyecciones demográficas; generación de los residuos; caracterización de los residuos; cobertura del servicio; estado de los equipos de recolección, barrido y disposición final; características de los recursos humanos; mercados disponibles para los materiales reciclables; y aspectos institucionales, gerenciales, financieros (incluido el costo actual del servicio y los ingresos) y administrativos. La caracterización de los residuos es importante para planificar ampliaciones y mejoras de los servicios y programas de reciclaje. En los países de Centroamérica, frecuentemente los municipios generan un promedio de 40 a 70% de materia orgánica; el resto de materia inorgánica, con un promedio de 0,3 a 1,4 kg/hab/día, tiene 25 a 50% de residuos de origen comercial e industrial.

Las encuestas son instrumentos que las municipalidades pueden usar para evaluar, diagnosticar y hacer proyecciones para el manejo de los residuos sólidos. Las encuestas pueden determinar tanto una tendencia de disposición de los residuos sólidos con el propósito de definir el método de recolección, como la voluntad de pagar por los servicios del manejo integral de los residuos sólidos. Generalmente, en el sector de residuos sólidos, las encuestas son conducidas para obtener datos de generación y disposición en las residencias, comercios, industrias y centros de salud.

PORTAL AMBIENTAL (2002), nos refiere que, la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos constituye una preocupación permanente en los distintos ámbitos sociales y políticos del país, que demandan soluciones efectivas ante los efectos perniciosos que su mal manejo provoca en la población y en el ambiente.

En la actualidad, la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos que realizan los municipios, dependiendo de su tamaño y de los recursos con que cuentan, se

reduce generalmente a la recolección domiciliaria, barrido y limpieza de calles y disposición final en basurales generalmente incontrolados y a cielo abierto, situación que se agrava cuando los sitios en los que se instalan basurales no tienen las aptitudes ambientales mínimamente requeridas para este uso. Lo que corresponde es el tratamiento, reciclado, y disposición final en sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos como indican las normativas vigentes.

La corrección de este déficit se debe efectuar mediante la elaboración y ejecución de un correcto Plan Integral de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos, que contempla entre otras cosas la capacitación de la población en técnicas de reciclado, ordenamiento y separación de residuos, disposición correcta, cálculos ingenieriles, análisis del tipo de basura generada y formulación de anteproyectos de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, con todos los estudios técnicos de base y de evaluación de impactos ambientales.

Para los Municipios la elaboración de un correcto Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, no sólo soluciona el problema ambiental sanitario, sino que genera gran número de puestos de trabajo que en algunos casos pueden ser autofinanciados parcialmente, o es un destino clásico para planes de promoción de empleo para desocupados.

ARMIJO (2005), el manejo de los residuos sólidos municipales bajo una visión de responsabilidad compartida. Nos dice que los residuos destinados a disposición final son un indicador del desperdicio de recursos que están siendo extraídos de la naturaleza para fabricar bienes que terminan desechándose aun cuando pudieran ser valorizados, lo cual amenaza con el agotamiento a dichos recursos. Esta generación de residuos proviene de diversas fuentes y

procesos: extracción de recursos, transformación y producción de bienes, servicios, transporte, importación y exportación, etc. Anteriormente la responsabilidad el manejo de los residuos no peligrosos recaía en los gobiernos. En la actualidad esta responsabilidad debe ser compartida por todos los generadores de residuos. Esto quiere decir que los productores, importadores, distribuidores deben responsabilizarse de sus productos a lo largo de su ciclo de vida integral, incluyendo cuando se convierten en residuos.

3.1.2 Política Nacional del Ambiente

La política Nacional del ambiente se presenta a la ciudadanía en cumplimiento del mandato establecido en el artículo 67° de la Constitución Política del Perú y en concordancia con la legislación que norma las políticas públicas ambientales esta política es, uno de los principales instrumentos de gestión para el logro del desarrollo sostenible en el país y fue elaborado tomando en cuenta la declaración de Río sobre el medio Ambiente y Desarrollo, los objetivos del milenio formulado por la Organización de la Naciones Unidas y los demás tratados y declaraciones internacionales suscritos por el estado peruano en materia ambiental.

En tal sentido en base al proceso, de integración de los aspectos sociales ambientales y económicos de las políticas públicas y la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones , la política nacional del ambiente es un instrumento de cumplimiento obligatorio, que orienta las actividades públicas y privadas, así mismo, esta política sirve de base para la formulación del plan nacional de acción ambiental, agenda nacional de acción ambiental y otros instrumentos de gestión pública ambiental en el marco del sistema nacional de gestión ambiental.

La política nacional del ambiente considera los lineamientos de las políticas establecidos por la Ley N° 29158, Ley orgánica del poder ejecutivo y las disposiciones de la Ley N° 28611, ley general del ambiente. Define los objetivos prioritarios, lineamientos contenidos principales y estándares nacionales de obligatorio cumplimiento, conforma la política general de gobierno en materia ambiental, la cual enmarca las políticas sectoriales regionales y locales

La presente política ha sido formulada sobre la base del análisis de la situación ambiental del país, tomando en cuenta las políticas implícitas y lineamientos que sustentaron la elaboración de planes y estrategias nacionales en materias como diversidad biológica, bosque, cambio climático, residuos sólidos, saneamiento, sustancias químicas entre otros, así mismo incluye los resultados del proceso de consulta pública. Descentralizado efectuado por el ministerio del ambiente.

La política nacional del ambiente como herramienta del proceso estratégico de desarrollo del país constituye la base para la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que lo sustenta, para contribuir al desarrollo integral, social, económico y cultural del ser humano en permanente armonía con su entorno.

Ministerio del Ambiente Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM de 23 de Mayo del 2009

Fundamento: la calidad ambiental ha sido afectada por el desarrollo de actividades extractivas, productivas y de servicios sin medidas adecuadas de manejo ambiental, una limitada ciudadanía ambiental y otras acciones que se reflejan en la contaminación del agua, del aire y el suelo. El deterioro de la

calidad de agua es uno de los problemas más graves del país. Entre sus principales causas están los vertimientos industriales y domésticos sin tratamiento (el 70 % de los vertimientos domésticos no son tratados y solo en Lima se vierten al menos de 400 millones de m³/anuales servidas al mar), así como el uso indiscriminado de agroquímicos, el de insumos químicos en la producción de drogas ilegales y en la minería informal. La contaminación del aire también presenta retos importantes, sobre todo en los lugares con alta concentración del parque automotor e industrias fuertemente impactantes. En las zonas rurales existen serios problemas de contaminación intradomiciliaria, sobre todo sobre todo por las prácticas inadecuadas en el uso de la leña, la bosta y los combustibles. Se estima que el 81% de residuos sólidos no son conducidos a rellenos sanitarios. En Lima se cuenta con 5 rellenos sanitarios y 6 en el resto del país además de numerosos botaderos informales. Otros problemas relevantes, son el Inadecuado Manejo de los Residuos Peligrosos industriales y urbanos y la existencia de un gran número de pasivos ambientales.

EJE DE POLITICA 2: está marcada en la política ambiental 4 Ejes de Política, en el Eje N° 2 está la **GESTION INTEGRAL DE LA CALIDAD AMBIENTAL**, cuyos objetivos son:

1. Lograr una gestión sostenible de las actividades productivas, extractivas, de transformación, comerciales y de servicios, para asegurar una adecuada calidad ambiental en el país
2. Desarrollar y consolidar mecanismos de carácter técnico, normativo, económico y financiero, para la prevención y control de los impactos ambientales negativos de las actividades de origen natural y antrópico.

3. Rehabilitar las áreas ambientalmente degradadas articulando las acciones de los sectores públicos y privados involucrados, de acuerdo a sus competencias y responsabilidades.
4. Incorporar criterios de eco eficiencia y control de riesgos ambientales y de la salud en las acciones de los sectores público y privado.
5. Lograr el control eficaz de las fuentes de contaminación y a los responsables de su generación estableciendo instrumentos y mecanismos para vigilancia, supervisión, evaluación y fiscalización ambiental

Dentro del Eje de la Política 2 están 6 lineamientos de Política, el número 4 corresponde a:

Residuos Sólidos:

- a) Fortalecer la gestión de los gobiernos regionales y locales en materia de Residuos Sólidos de ámbito municipal, priorizando su aprovechamiento.
- b) Impulsar medidas para mejorar la recaudación de los arbitrios de limpieza y la sostenibilidad financiera de los servicios de residuos sólidos.
- c) Impulsar campañas nacionales de educación y sensibilización ambiental para mejorar las conductas respecto de4l arrojode basura y fomentar la reducción, segregación, reúso y reciclaje; así como el reconocimiento de la importancia de contar con rellenos sanitarios para la disposición final de los residuos sólidos.
- d) Promover la inversión pública y privada en proyecto para mejorar los sistemas de recolección, operaciones de reciclaje, disposición final de residuos sólidos y el desarrollo de infraestructura a nivel nacional;

asegurando el cierre o clausura de botaderos y otras instalaciones ilegales.

- e) Desarrollar y promover la adopción de modelos de gestión apropiada de residuos sólidos adaptados a las condiciones de los centros poblados.
- f) Promover la formalización de los segregadores y recicladores y otros actores que participan en el manejo de los residuos sólidos.
- g) Promover el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos por las municipalidades en el ámbito de su competencia, coordinando acciones con las autoridades sectoriales correspondientes.
- h) Asegurar el uso adecuado de infraestructura, instalaciones y prácticas de manejo de los residuos sólidos no municipales, por sus generadores
- i) Promover la minimización en la generación de residuos y el efectivo manejo y disposición final segregada de los residuos sólidos peligrosos, mediante instalaciones y sistemas adecuados a sus características particulares de peligrosidad. **(POLITICA NACIONAL DEL AMBIENTE)**

La ***Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos de México***, que entró en vigor en enero 2004, se basa en la responsabilidad compartida, pero diferenciada, de todos los sectores de aplicar sus disposiciones para el logro de sus objetivos. Asimismo, la Ley establece como uno de los instrumentos para lograr dichos objetivos, a los **planes de manejo** que deberán formular y ejecutar productores, importadores, distribuidores, consumidores, generadores de residuos y autoridades de los tres órdenes de gobierno, según corresponda, con el fin de evitar o reducir la generación de residuos y de valorizar los que se generen. Con ello se busca, además, disminuir la cantidad de residuos destinados a ser tratados para reducir su volumen y peligrosidad o a ser

confinados en rellenos sanitarios o en confinamientos controlados. Lo anterior significa que las personas físicas o morales a las que aplica la obligación de desarrollar los planes de manejo de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial o peligrosos (biológico-infecciosos y químicos), sean éstas del sector productivo, del sector público o del sector social, deben darse a la tarea de diagnosticar los tipos y volúmenes de residuos que generan, a fin de diseñar dichos planes de acuerdo con sus necesidades, circunstancias y obligaciones legales particulares.

LEY GENERAL DEL AMBIENTE (Ley N° 28611)

La Ley General del Ambiente establece principios y normas básicas para que se asegure el derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una correcta gestión ambiental, protección y conservación del ambiente.

Artículo 66: DE LA SALUD AMBIENTAL

1: La prevención de riesgos y daños a la salud de las personas es prioritaria en la gestión ambiental. Es responsabilidad del Estado, a través de la Autoridad de Salud y de las personas naturales y jurídicas dentro del territorio nacional, contribuir a una efectiva gestión del ambiente y de los factores que generan riesgos a la salud de las personas.

2: La Política Nacional de Salud incorpora la política de salud ambiental como área prioritaria, a fin de velar por la minimización de riesgos ambientales derivados de las actividades y materias comprendidas bajo el ámbito de este sector

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (Ley Nº 27314)

El Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos establece los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

Artículo 18: Prohibición para la disposición final en lugares no autorizados

Está prohibido el abandono, vertido o disposición de residuos en lugares no autorizados por la autoridad competente o aquellos establecidos por ley.

Artículo 69: Requisitos para la presentación de proyectos de infraestructura de residuos

La aprobación de proyectos de infraestructuras de transferencia, tratamiento y disposición final de residuos de ámbito de gestión municipal y así mismo de los del ámbito de gestión no municipal que se construyan fuera de las instalaciones productivas, concesiones de extracción o aprovechamiento de recursos naturales, deberán cumplir con los siguientes requisitos.

1. Resolución Directoral de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental emitida por la DIGESA en aplicación a lo establecido en el artículo 71 del Reglamento.
2. Opinión técnica favorable del proyecto por parte de la DIGESA y de la Oficina de Medio Ambiente del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

3. Título de propiedad o documento que autorice el uso del terreno para su operación.
4. Su ubicación debe establecerse de modo tal, que su operación no cause riesgo a la salud, el ambiente y el bienestar de la población en general, teniendo en cuenta los siguientes criterios:
 - a) Planta de transferencia y tratamiento:

No deberá ubicarse en áreas de zonificación residencial, comercial o recreacional.
 - b) Rellenos sanitarios y rellenos de seguridad:

Deberán ubicarse a una distancia no menor de mil (1000) metros de poblaciones así como de granjas porcinas, avícolas, entre otras.

Por excepción y de acuerdo a lo que establezca el respectivo Estudio de Impacto Ambiental, la DIGESA podrá autorizar distancias menores o exigir distancias mayores, sobre la base de los potenciales riesgos para la salud o la seguridad de la población, que pueda generar el relleno sanitario o relleno de seguridad.
5. Deberá contar con una barrera sanitaria natural o artificial en todo el perímetro de la infraestructura de disposición final y para las otras infraestructuras, cerco perimétrico de material noble.
6. El área ocupada y proyectada para operar la infraestructura deberá cumplir con lo señalado en el artículo 66 del Reglamento.
7. No debe afectar la calidad del ambiente en su ámbito de influencia, y deberá contar con los dispositivos de control y monitoreo ambiental, según lo indicado en este Reglamento y las normas emitidas al amparo de éste.

8. La infraestructura será administrada de forma tal que se tenga, un control permanente del volumen y tipo de residuo que ingresa al lugar.
9. La vida útil debe justificar los costos de habilitación e instalación y debe ser compatible con el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la provincia. Para las infraestructuras de disposición final la vida útil no será menor de 5 años.
10. El personal encargado de la operación deberá contar con el equipo de higiene y seguridad ocupacional adecuado, y estará debidamente instruido de las prácticas operativas y de los procedimientos para actuar frente a emergencias o accidentes;
11. El proyecto deberá contar con un plan de cierre y post-cierre.
12. El proyecto deberá ser formulado y firmado por un ingeniero sanitario colegiado. Los estudios específicos que lo componen, indicados en el Reglamento y en las normas específicas, serán suscritos por los respectivos profesionales.
13. Otros requisitos mencionados en el Reglamento y normas vigentes.

Según el “Diagnostico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe”, realizado por el **Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en 1994-1998**, las debilidades principales de la gerencia de los residuos sólidos se pueden agrupar en cuatro categorías: 1) institucionales y legales, 2) técnicas y operativas, 3) económicas y financieras, y 4) sociales y comunitarias. Dentro del área institucional y legal, la falta de reconocimiento como sector formal de residuos sólidos y la falta de prioridad del sector son problemas clave.

No hay políticas para reducir la generación de residuos y faltan recursos humanos capacitados y calificados en todos los niveles del sector.

En el área técnica y operativa, los residuos especiales y peligrosos generalmente se mezclan con los residuos sólidos municipales. La cobertura de recolección es reducida en las ciudades intermedias y menores, así como en los asentamientos marginales urbanos. Existen altos niveles de quema de los residuos sólidos dentro y fuera de los botaderos.

En el área económica y financiera, la mayoría de los gobiernos no han cuantificado los costos y posibles valores de los residuos y particularmente los municipios medianos y pequeños tienen dificultades para acceder a los créditos. Los ingresos son bajos porque las tasas y las tarifas no existen o son mínimas.

En el área social y comunitaria, la participación comunitaria es muy reducida, lo que trae como consecuencia una actitud negativa respecto al pago por el servicio. Otro problema social no resuelto es la presencia de segregadores como resultado de la desocupación elevada y la extrema pobreza.

Según DIAZ et al (1996) la situación del manejo de residuos sólidos de Latinoamérica refleja los problemas que también ocurren en Centroamérica. Sin embargo, existen municipalidades que han resuelto la mayoría de estos problemas y se han establecido algunos modelos de procesos y pasos hacia la sostenibilidad que se pueden replicar, por ejemplo: mayor participación del sector privado (Villa Nueva, Guatemala) para aumentar la eficiencia; cobro por el servicio de aseo con una tasa de impuestos general. La falta de prioridad del manejo de

los residuos sólidos y la falta de reconocimiento como sector formal son problemas clave.

FUNDACIÓN NATURA (1994)

El manejo de los residuos sólidos municipales (RSM) es complejo y ha evolucionado paralelamente a la urbanización, al crecimiento económico y a la industrialización.

Para abordar el manejo de los residuos sólidos municipales no es suficiente conocer los aspectos técnicos de la recolección, limpieza de calles y disposición final. Se requiere también aplicar los nuevos conceptos relacionados al financiamiento de los servicios, los enfoques de descentralización y mayor participación del sector privado, los factores concomitantes de salud, del ambiente, de pobreza en áreas marginales urbanas y de educación y participación comunitaria.

Aunque el problema de los residuos sólidos municipales ha sido identificado desde hace varias décadas, especialmente en las áreas metropolitanas, las soluciones parciales que hasta ahora se han logrado no abarcan a todos los países de la Región ni a la mayoría de las ciudades intermedias y menores, convirtiéndose en un tema político permanente que en la mayoría de casos genera conflictos sociales.

Por otra parte, la generación y manejo de residuos sólidos especiales, como los residuos de hospitales y los industriales peligrosos, están afectando en mayor o menor grado la administración de los residuos sólidos municipales. Esta última se ha visto comprometida con la recepción, tolerada o ilegal, de cantidades apreciables de desechos

nocivos para la salud humana y el ambiente, cuyo manejo tiene características más complejas.

RIBEIRO et al (1989), afirma que, la escasa planificación, la distribución poco uniforme de la población, la desordenada ocupación de los territorios, el empobrecimiento, el crecimiento acelerado de las poblaciones urbanas, principalmente en las áreas marginales son algunos los problemas que afectan directamente al sector.

La escasa coordinación efectiva en la formulación de planes, programas y proyectos de nivel nacional, departamental y municipal, con la debida armonización y compatibilización entre ellos, es una de las causas de la persistencia de problemas organizacionales, técnicos y operativos para resolver sanitaria y ambientalmente la problemática de los residuos sólidos. Especialmente si no se posee una "estructura institucional formal" en lo que se entiende usualmente como "sector de residuos sólidos". La responsabilidad de todo el sistema de gestión de los residuos recae actualmente en el fuero municipal.

La responsabilidad total de los municipios en el manejo de los residuos, no significa que necesariamente deban operar el sistema. Pueden diligenciar los servicios de recolección como de disposición al sector privado (Empresas y Cooperativas).

Ningún municipio posee en la fecha un sistema de recolección selectiva, aunque existan programas de reciclaje en algunas ciudades. El servicio de limpieza y barrido es la actividad que más municipios ejercen, alcanzando el 60% del total. Dicho servicio, por lo general, lo ejecutan

en forma directa las municipalidades, que para el efecto cuentan con cuadrillas conformadas por 2 a 6 personales.

En cuanto a la disposición final de los RSU la situación es crítica: cerca del 72% de los residuos sólidos son dispuestos en vertederos a cielo abierto; 24% en vertederos controlados y 4% en vertederos controlados operados manualmente. En el país no existen rellenos sanitarios que cumplan estrictamente los criterios técnicos como tal y con lo establecido en la Ley General de Residuos Sólidos

Los municipios no poseen un desglose de sus presupuestos, por tanto se hace muy complicado conocer los costos que poseen los servicios. No existen estudios epidemiológicos de causa-efecto de las enfermedades (infecto contagiosas, laborales, crónico degenerativas, accidentes) relacionadas a residuos sólidos de la población en general ni de los trabajadores formales e informales.

El Gobierno Nacional debe asumir el papel que le corresponde y proporcionar el marco institucional y legal para aumentar la cobertura de los servicios públicos mediante su ordenamiento y la regulación adecuada. A través de las estrategias de fortalecimiento institucional del sector, de la coordinación y acuerdos interinstitucionales e intersectoriales y el fortalecimiento del Sistema de Gestión Municipal, se proponen entre otras las siguientes acciones, (i) institucionalizar la funciones rectora y reguladora del sector de residuos sólidos; (ii) crear en los municipios, una Unidad de gestión integral del sistema de manejo de los residuos sólidos; (iii) fortalecer institucionalmente las unidades municipales de gestión (incluye operación) de residuos sólidos; (iv) impulsar la participación del sector privado en la gestión de los residuos

sólidos; (v) fortalecer/desarrollar mecanismos de coordinación Inter-municipal, para la gestión y manejo de los residuos sólidos municipales.

MINSA (2004), reporta sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios y afirma que estos se encuentran dentro de los residuos sólidos municipales, sin ningún tratamiento; el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, es un sistema de seguridad sanitaria que se inicia en el punto de generación, para continuar su manejo en las diferentes unidades del hospital, hasta asegurar que llegue a su destino final fuera del establecimiento, para su tratamiento o disposición adecuada. El manejo sanitario y ambiental de los residuos sólidos en el país, es una tendencia cada vez más creciente que se verifica en la conciencia ambiental de la comunidad, los gobiernos locales y las diversas instituciones que tienen responsabilidad directa, como es el caso del Ministerio de Salud que tiene un rol importante en el esquema institucional definido en la Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos.

3.2 MARCO CONCEPTUAL

- **Zona rural.** Área donde se establece una población dispersa, sin trazo urbano definido que alberga a menos de 5000 habitantes. **ALEGRE 2004.**
- **Residuo sólido.** Todo material descartado por la actividad humana que no teniendo utilidad inmediata se transforma en indeseable. **(TCHOBANOGLIOUS, 1993).**
- **Residuos urbanos o municipales.** Son los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas, servicios, así como todos aquellos que no

tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

(PLEGADIS 2006).

- **Vertedero.** Instalación de eliminación que se destine al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra. **(PLEGADIS 2006).**
- **Gestión.** La recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre. **(PLEGADIS 2006).**
- **Reciclado.** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluidos el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía. **(PLEGADIS 2006).**
- **Residuo sólido inorgánico.** Residuo sólido no putrescible (por ejemplo vidrio, metal, plástico, etc.) **(ALEGRE 2004).**
- **Residuo sólido orgánico.** Residuo sólido putrescible (por ejemplo cáscaras de frutas, estiércol, malezas, etc.). **(ALEGRE 2004).**

CAPITULO IV

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Luego de la recolección de datos sobre el conocimiento del manejo de residuos sólidos, calidad de servicio, gestión ambiental local y percepción de la población local en las comunidades del estudio, se obtuvieron los siguientes resultados.

4.1 DATOS BÁSICOS

4.1.1 Datos Poblacionales

En tiempos actuales, iniciando el milenio la población se ha incrementado a 27 millones de habitantes de los cuales de los cuales el 77% simboliza la zona urbana y el 23% a la zona rural, sumándose a ellos hábitos de consumo inadecuados, procesos migratorios desordenados y flujos comerciales insostenibles (**CADPERU 2008**).

Cuadro N° 03: Población Actual.- Numero de familias y Número total de habitantes de las (03) comunidades

Comunidades	N° de familias	N° total de habitantes
Nuevo Junín	16	84
Ayacucho Tipishca	21	108
San Juan de Yanayacu	20	97
TOTAL	57	289

Fuente: encuestas tesis 2013

El número de habitantes de estas comunidades hacen un total de 289 personas aproximadamente, (en Nuevo Junín se trabajó con 13 familias, en Ayacucho Tipishca 21 y San Juan de Yanayacu 18). Las poblaciones rurales muchas veces no cuentan con demasiada población, por que se consideran

como nuevos asentamientos, con personas que provienen de otras comunidades.

4.2 CONOCIMIENTO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

El manejo de los residuos sólidos en las comunidades del estudio, no se realiza totalmente, porque recién se viene incorporando en la gestión municipal actual; el principal problema es que la población no cuenta con el suficiente apoyo por parte de las autoridades distritales (Municipio), ocasionando que las personas desechen sus RR.SS como mejor les parezca, pero aun así existe un pequeño apoyo o alcance breve de parte de la DIRESA (Dirección Regional de Salud Ambiental) que por medio de los promotores de salud brindan la información sobre el desechado de los Residuos sólidos: recolección y quema.

Un aporte importante es el brindan la presencia de albergues turísticos a toda la zona, las tres comunidades cuentan con el apoyo de estas empresas (unas más que otras) en el ornato de sus comunidades para así mantener el medio ambiente sano.

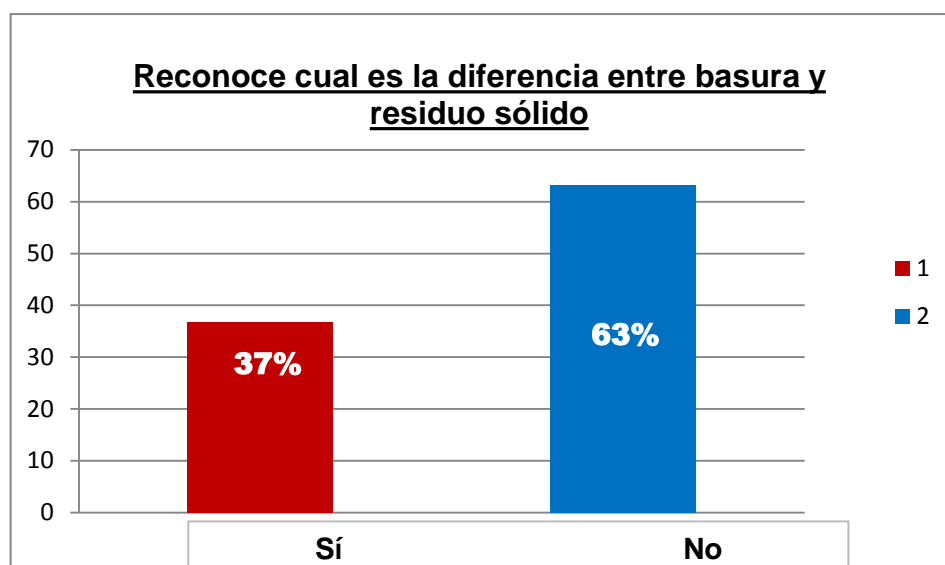
4.2.1 Concepto de la Basura y de residuo solido

El 37% de los entrevistados, afirman que tienen cierto conocimiento de lo que significa residuo sólido y lo que es basura o la diferencia entre ambas, el 63% no tiene conocimiento sobre lo que es un residuo sólido o basura además de desconocer sus diferencias.

Cuadro N° 04: Conocimiento sobre el Concepto de Basura y residuo sólido

COMUNIDAD	Nuevo Junín		Ayacucho Tipishca		San Juan de Yanayacu		TOTAL	
	Fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)	Fi	(%)
SI	8	50	6	29	7	35	21	37
NO	8	50	15	71	13	65	36	63
TOTAL	16	100	21	99.9	20	100	57	100

Fuente: encuestas tesis 2013

GRAFICO N° 01. Conocimiento de la población entre basura y residuo sólido

Fuente: encuesta tesis 2013

El conocimiento y comprensión de las problemáticas, debe comenzar con el entendimiento de los conceptos básicos y las necesidades que pueda observarse de ese problema. El manejo de residuos sólidos implica tremendamente manejar la información y educación que se pueda brindar sobre el tema, para lograr la sensibilización de las personas sobre este problema y a la vez lograr la participación de los mismos en la solución de los problemas. Como se observa en el gráfico, el 63% de estas poblaciones desconoce el significado de residuos sólidos.

4.2.2 Conocimiento de un relleno sanitario

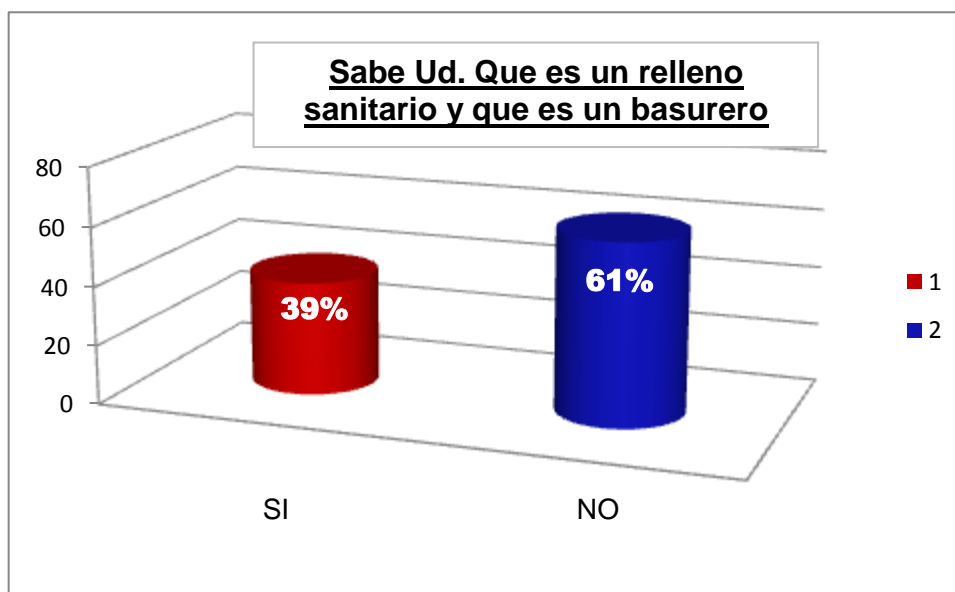
Cuadro N° 05: Conocimiento de la población de lo que es un relleno sanitario

Conocimiento de un relleno sanitario	Nuevo Junín		Ayacucho Tipishca		San Juan de Yanayacu		Total	
	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)
SI	8	50	6	29	7	35	21	39
NO	8	50	15	71	13	65	36	61
Total	16	100	21	100	20	100	57	100

Fuente: encuesta tesis 2013.

En cuanto a esta variable se observa que mayoritariamente, que estas personas desconocen lo que implica un relleno sanitario. (61%).

GRAFICO N° 02: Diferencia Entre Relleno Sanitario y un Basurero



Fuente: encuestas tesis 2013

Como se observa en el gráfico presentado, el 39% de los entrevistados afirma conocer lo que es relleno sanitario y el tratamiento que se hace de los residuos dentro de él; el conocimiento de este tema, facilita en el futuro seguir planificando actividades de manejo de residuos sólidos dentro de los que se encuentra el reciclaje de productos y transformación de los mismos para

generar ingresos económicos en beneficios de las familias y a favor del ambiente. Tener una ciudadanía conforme y sensibilizada con respecto al servicio público de aseo, prevé considerar un plan de acción que incluya seguir con el mejoramiento existente y una planificación con visión de futuro.

4.2.3 Instituciones relacionadas con el trato a los residuos sólidos

Cuadro N° 06: Sabe que institución o instituciones están relacionadas y trabajando con el manejo de los residuos sólidos en su comunidad.

Comunidad	Nuevo Junín		Ayacucho Tipishca		San Juan de Yanayacu		Total	
	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)
Si	8	47	5	24	8	40	21	36
No	9	53	16	76	12	60	37	64
Total	17	100	21	100	20	100	58	100

Fuente: encuesta tesis 2013

Sobre esta situación las personas encuestadas, afirman que saben o tiene algún conocimiento sobre instituciones que están trabajando el tema de manejo de residuos sólidos en su comunidad. En San Juan de Yanayacu el albergue turístico MUYUNA LOGE entrega bolsas de 100L Biodegradables, a los comuneros y el albergue procede a recolectar cuando están llenos y lo derivan a la ciudad de quitos, por otra lado el 64%, no saben y afirman que no cuentan con el apoyo de alguna institución, En Ayacucho Tipishca está el LOGE CURAZAO quien brinda apoyo, pero de forma muy irregular.

4.2.4 Segregación de los residuos sólidos

Cuadro N° 07: Ud. Separa los residuos sólidos en su hogar

Comunidad	Nuevo Junín		Ayacucho Tipishca		San Juan de Yanayacu		Total	
	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)
Si separa	5	31	5	24	9	45	19	33
No separa	11	69	16	76	11	55	38	67
TOTAL	16	100	21	100	20	100	57	100

Fuente: encuesta tesis 2013

Sobre el tema, las personas de las comunidades tienen noción o conocimientos sobre como segregar los residuos sólidos, pero solo separan los plásticos (prender su candelas) y metales (ollas para curar sus canoas, etc.), lo restante de la basura lo depositan en baldes-bolsas-bandejas y algunos solo lo botan al ambiente; el 33% manifiestan que realizan la labor de segregación de sus residuos y el 67% de los entrevistados no saben ¿cómo? o ¿porque? se debe separar los residuos. Esta actividad sobre la separación o clasificación de los desperdicios domésticos como etapa ligada directamente a acciones que realiza la población dentro de sus domicilios, o desde el momento en que están siendo generados, no lo realizan porque no tienen conocimiento de cómo hacerlo o no conoce las formas de clasificación de los residuos según su composición.

4.3 CONOCIMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS

La Municipalidad brinda Servicios Comunales, como la prestación de servicios de limpieza: como recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos; en las comunidades del estudio no se cuenta con ayuda de la Municipalidad Distrital que se debería de responsabilizar de la actividad, brindando servicios de recojo y disposición final de la basura.

Los mismos pobladores realizan trabajos comunales denominados mingas, estas se realizan una vez al mes o cada dos meses, donde se recolectan toda la basura de la comunidad y lo llevan a un descampado en los alrededores de las comunidades, donde se incineran en su totalidad, pero esta actividad sucede en los meses de verano o vaciante y en los meses restantes, (invierno o creciente) se deposita en el agua porque la creciente del río es severa y llega al nivel de todas las casas impidiendo o dificultando en su totalidad algún tratamiento que se pueda proporcionar al residuo sólido.

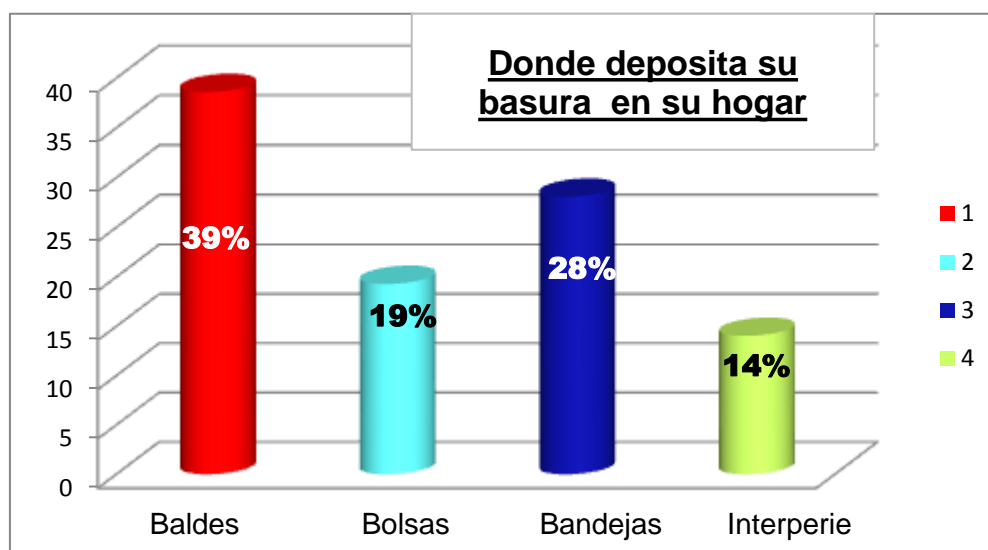
4.3.1 Recolección de los residuos sólidos por la Municipalidad distrital

Cuadro N° 08. Existe algún medio o entidad de la municipalidad encargada de recolectar sus RR.SS

Comunidad	Nuevo Junín		Ayacucho Tipishca		San Juan de Yanayacu		Total	
	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)
No existe	16	100	21	100	0	0	37	65
Existía (Municipio)	0	0	0	0	20	100	20	35
Total	16	100	21	100	20	100	57	100

Fuente: encuesta tesis 2013

Sobre la institución que se encarga del recojo de residuos sólidos en estas comunidades, las personas afirman en su mayoría que esta no existe (65%), mientras que el 35% refiere que existía el apoyo del municipio distrital para llegar a cabo esta actividad. Tener una ciudadanía conforme y sensibilizada con respecto al servicio público de aseo, prevé considerar un plan de acción que incluya seguir con el mejoramiento existente y una planificación con visión de futuro.

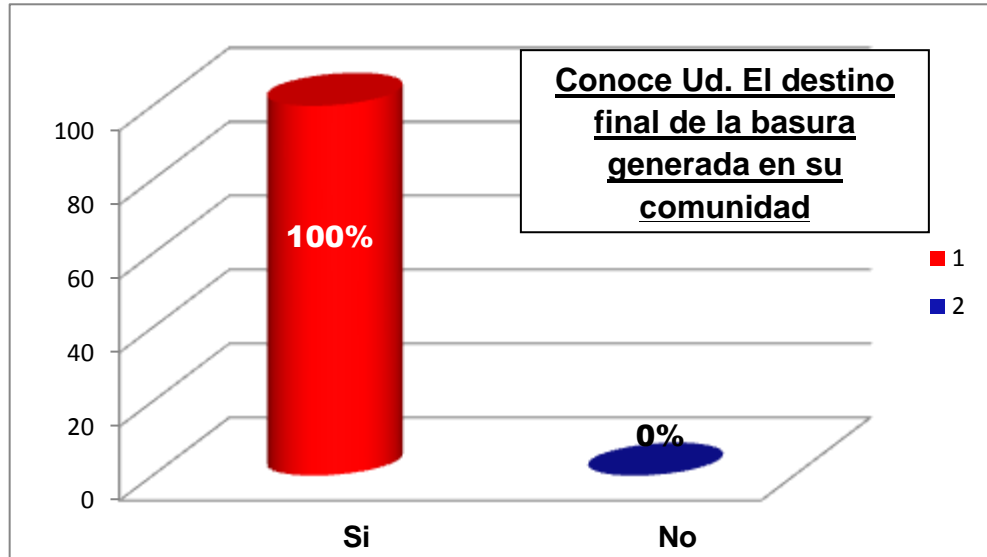
GRAFICO N° 03: Disposición final de los residuos en sus hogares

Fuente: encuesta tesis 2013

El 39% (22 personas) de la población entrevistada recolecta su residuo sólido en baldes, el 28% afirman que depositan su basura en bandejas, el 19%, deposita su basura en Bolsas y el 14% coinciden que depositan su basura a la intemperie, las personas no tienen la noción del impacto negativo que causan en su comunidad. **CADPERÚ (2008)**, reporta que la recolección de los residuos sólidos y su transporte a las áreas de tratamiento o destino final, son las actividades de mayor porcentaje presupuestal (alrededor del 80% del presupuesto total) de las empresas de aseo público representadas por las municipalidades o empresas prestadoras de servicio.

4.3.2 Destino final de la basura en su comunidad

GRAFICO N° 04. Destino final de la basura en su comunidad



Fuentes: encuesta tesis 2013

El 100% de los encuestados manifiesta conocer la disposición final de sus residuos sólidos, por el mismo sucede dentro de las comunidades; no existe lugares fijos donde depositar sus desperdicios, pues cada familia lo realiza donde mejor les parezcan, salvo que se realice una minga comunal los involucrados limpian toda la basura del pueblo y luego la queman en un lugar apartado de las comunidades y esto se cumple en todas los lugares del estudio.

4.4 CONOCIMIENTO DE LA GESTION AMBIENTAL LOCAL

La Gestión Ambiental local consiste en el servicio de recojo de los residuos segregados por la población local, como el conocimiento sobre temas ambientales y la problemática actual que ocasionan los residuos sólidos al deterioro del medio ambiente, y de las personas que están a cargo del manejo de estos; lo cual se reportan los siguientes datos obtenidos:

4.4.1 Comunidad en el conocimiento de temas ambientales

Conocimiento de temas ambientales y rellenos sanitarios Mediante medios de comunicación (radio, tv, etc.)

Los medios de comunicación casi todo el tiempo inciden fuertemente en la opinión pública y constituyen aliados indispensables para abordar necesariamente los temas hacia el medio ambiente especialmente con temas abordados en: educación, debate y discusión.

Cuadro N° 09. Con respecto a la encuesta: si ha escuchado alguna vez en la radio o la televisión noticias referidas al relleno sanitario y a temas medio ambientales.

Comunidad	Nuevo Junín		Ayacucho Tipishca		San Juan de Yanayacu		Total	
	fi	(%)	fi	(%)	Fi	(%)	fi	(%)
Continuamente	3	21	0	0	4	20	7	13
A veces	5	36	8	38	9	40	22	40
Nunca	6	43	13	62	7	35	26	47
Total	14	100	21	100	20	95	55	100

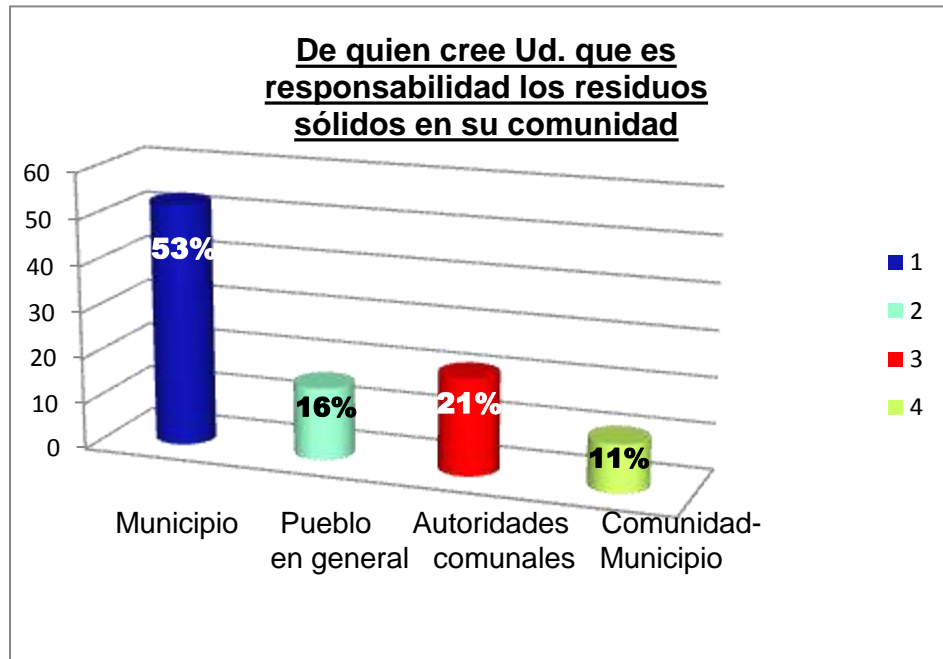
Fuentes: encuesta tesis 2013

Se puede apreciar que el 13% de la población entrevistada ha escuchado continuamente noticias referidas a temas medio ambientales, el 40% de las personas entrevistadas a veces y el 47% de la población restante asegura que nunca ha escuchado noticias referidas al medio ambiente. Actualmente dentro de los Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS), los municipios son entes encargados de dar a conocer con detalles los problemas que trae consigo el manejo de residuos sólidos, en los colegios el Ministerio de Educación promueve la celebración de fechas claves en defensa del ambiente (Día Mundial del Ambiente, Día Forestal Nacional, etc.), las ONGs

suscitan el desarrollo de temas de conservación de recursos, SPDA fomenta el conocimiento de leyes ambientales, entre otras instituciones.

4.4.2 Responsabilidad de la basura generada en su comunidad

GRÁFICO N° 05. Responsabilidad de los residuos sólidos



Fuente: datos de tesis 2013

La información obtenida por la población encuestada es muy clara, estas personas tienen entendido que los encargados son los municipios, luego a nivel comunal por iniciativa de las mismas autoridades de la comunidad; de este modo el 53% piensan que el municipio es el responsable del recojo de residuos sólidos, el 21% de los encuestados piensan que los encargados de dar la iniciativa para este tema son las autoridades comunales, el 16% afirma que es labor del pueblo y que la iniciativa está en ellos mismos y por último el 11% concluyen que existe una cierta unión laboral entre la misma comunidad y el municipio distrital, es decir que la labor es mutua y ambos deben de trabajar en esta temática.

4.4.3 Poblacion y conciencia en temas ambientales

Cuadro N° 10. Cree que la poblacion esta concientizada en temas ambientales

COMUNIDAD	Nuevo Junín		Ayacucho Tipishca		San Juan de Yanayacu		Total	
	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)
Si	3	19	9	43	11	55	23	40
No	13	81	12	57	9	45	34	60
Total	16	100	21	100	20	100	57	100

Fuente: encuesta tesis 2013

- La poblacion es la que contribuye primordialmente en la generacion de residuos solidos y en el mantenimiento de las condiciones de ornato y limpieza
- Se puede apreciar en el cuadro N° 10 que el 60% de los encuestados consideran que no estan consientizados en temas ambientales y el resto de la poblacion, 40% consideran que tiene nocion lo que es la consientizacion a favor del medio ambiente
- Pero la poblacion en un **"todo"** tiene la percepcion clara que directa o inditrectamente contribuyen con la contaminacion del medio en el que viven, a la **"no conservacion de los recursos"**,
- De tal manera para la positiva concientizacion de las personas se deben implantar objetivos y metas de largo plazo, ampliar planes de accion de corto y mediano plazo con el objetivo de establecer sistemas de organizaci3n tipica de las personas.

4.4.4 Participación personal en temáticas ambientales

Cuadro N° 11. Ud. Participo en alguna acción referida a temas ambientales

Comunidad	Nuevo Junín		Ayacucho Tipishca		San Juan de Yanayacu		Total	
	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)
PROCREL	4	25	0	0	0	0	4	7
WCS-PROCREL	0	0	5	24	0	0	5	9
Muyuna Loge – PROCREL	0	0	0	0	7	35	7	12
Nunca	12	75	16	76	13	65	41	72
Total	16	100	21	100	20	100	57	100

Fuente: encuesta tesis 2013

El 7% de la población encuestada afirma que solo ha trabajado con el Programa de Conservación, Gestión y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica de Loreto. (PROCREL), el 9% señala que participo con WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY (WCS), por otro lado un 12% declara que ha participado en acciones ambientales con El LOGE MUYUNA y el PROCREL, y por último el 72% de las personas entrevistadas asegura que nunca participaron en alguna acción ambiental. El desconocimiento en que se encuentra las poblaciones de estas comunidades, obliga a los sectores inmersos en este problema, a desarrollar acciones de difusión, fomento o cobertura de ideas innovadoras, conceptos de contaminación, de modo de evitar daños o riesgos para la salud pública y la seguridad minimizando los impactos ambientales. Mediante la participación se generan espacios de diálogo, de confrontación de ideas y de concertación para fortalecer lazos de unión y organización y emprender proyectos que apunten a la mejora de la calidad de vida.

4.5 PERCEPCION DE LA POBLACION LOCAL

Este grupo está basado específicamente en la percepción de la población con respecto a su comunidad, con la idea de una comunidad ideal para la vida de sus familias en un ambiente sano, limpio y equilibrado.

4.5.1 Percepción de la población

Cuadro N° 12. Cree Ud. que su comunidad es un lugar limpia

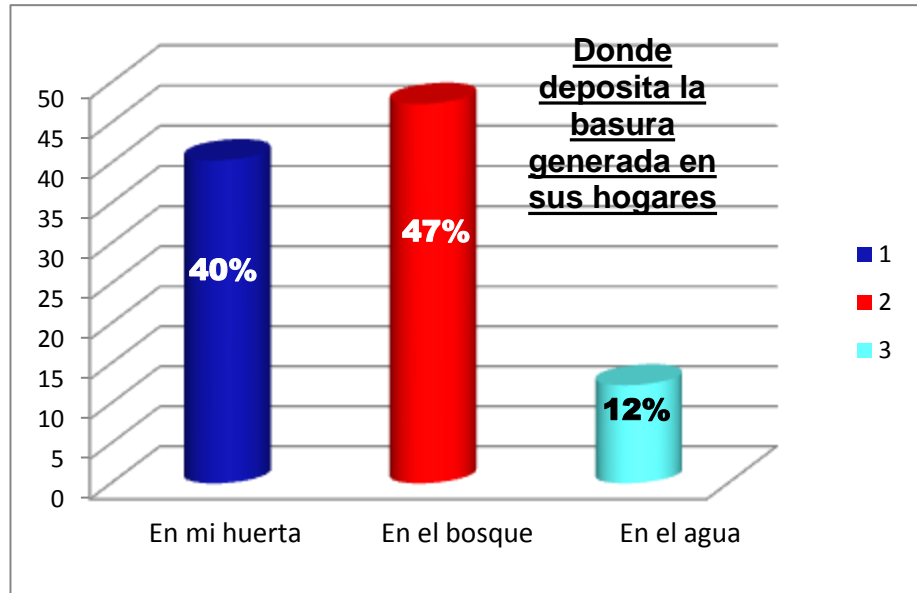
Comunidad	Nuevo Junín		Ayacucho Tipishca		San Juan de Yanayacu		Total	
	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)
Si	4	25	5	24	3	15	12	21
No	12	75	16	76	13	65	41	72
Regular	0	0	0	0	4	20	4	7
Total	16	100	21	100	20	100	57	100

Fuente: encuesta tesis 2013

- El 72% de la población considera actualmente que su comunidad es considerada regularmente limpia, porque dentro de las comunidades se encuentran puntos críticos de acumulación de basura como por ejemplo residuos por actividad con madera o excretas de los animales que deambulan libremente por toda la comunidad, desde cerdos hasta aves de corral como las gallinas – patos – pollos.
- La reducción de los Residuos Sólidos en el origen es la forma más eficaz de reducir la cantidad de los mismos, reducir los costos asociados a su manejo y reducir los impactos significativos al medio ambiente.

4.5.2 Disposición final de la basura generada en toda su comunidad

GRAFICO N° 06. Donde Ud. Bota su basura generada en su hogar



Fuente: encuesta tesis 2013

- El total de la población manifiesta conocer el lugar final de la basura generada en su comunidad, ya que por lo general cada familia tiene que deshacerse de la basura y como se puede apreciar en el gráfico se tiene 3 lugares específicos: las Huertas, en el Bosque y en el Agua.
- Las deposiciones finales de los residuos sólidos en las comunidades de Nuevo Junín y Ayacucho Tipishca es realizada como mejor les parezca e inclusive cuando el nivel del río crece, (creciente) toda la comunidad se inunda y los pobladores a lo único que recurren es depositar su basura en el agua.
- La tercera comunidad San Juan de Yanayacu es una zona regularmente alta el nivel del río no afecta mucho a la población además son la comunidad más apoyada por el Loge en la recolección de basura.
- En el cuadro que se consigna a continuación se observa con más detalle la respuesta obtenida:

Cuadro N° 13. Destino final de la basura

Comunidad	Nuevo Junín		Ayacucho Tipishca		San Juan de Yanayacu		Total	
	Fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)
En mi Huerta	8	50	8	38	7	35	23	40
En el bosque	8	50	10	48	9	45	27	47
En el agua	0	0	3	14	4	20	7	12
Total	16	100	21	100	20	100	57	100

Fuente: encuesta tesis 2013

- El 40% de la población encuestada deposita su basura en sus huertas, el 47% lo depositan en el bosque y por último la población restante, 12% deposita su basura en el agua (río o quebrada).
- Las personas manifiestan que el papel que cumple la institución particular que apoya en la recolección de residuos sólidos (El Lodde), es en la recolección de plásticos, latas, botellas de vidrio, cuando les proporcionan bolsas de recolección que duran en llenarlas aproximadamente una semana. Pero si no es brindado este apoyo lo depositan en los lugares ya mencionados. Los que consideran que la basura si se puede quemar, manifiestan que es mejor para no acumular la misma en las casas.

4.5.3 Quema de basura

Cuadro N° 14. Cree que es mejor quemar la basura

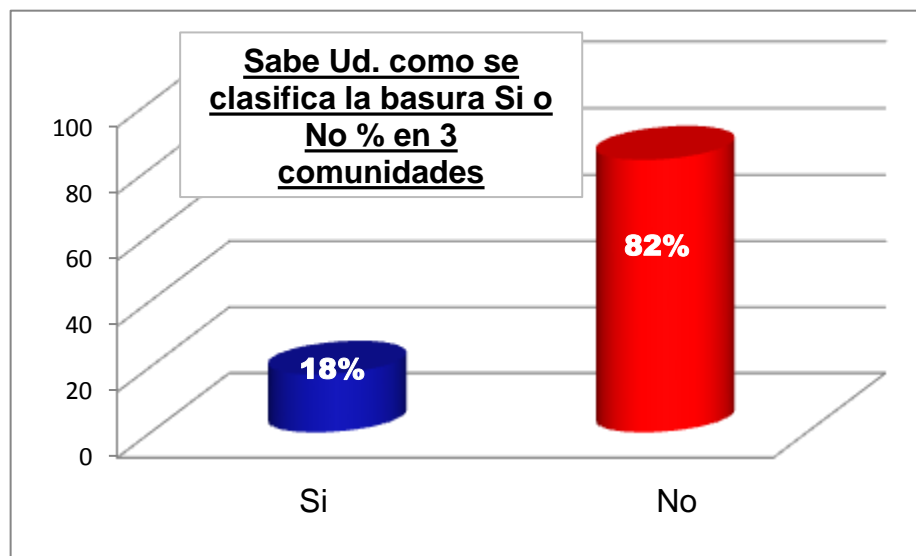
Comunidad	Nuevo Junín		Ayacucho Tipishca		San Juan de Yanayacu		Total	
	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)	fi	(%)
Si	11	69	11	52	14	70	36	63
No	5	31	10	48	6	30	21	37
Total	16	100	21	100	20	100	57	100

Fuente: encuesta tesis 2013

- El 37% considera que la actividad de quemar la basura es contaminante debido a la gran cantidad de gases que se emiten al ambiente; por otra parte el 63% afirma que es bueno por que ya no existen focos infecciosos de basura, ademas de generar cenizas la cual lo utilizan en sus chacras (las personas que lo tengan). La incineración es un proceso que se lleva a cabo en los lugares en que no se cuenta con grandes espacios para colocar un relleno sanitario o en su defecto cuando los residuos tienen gran capacidad calorífica y se los utiliza como combustible para la generación de energía eléctrica, su desarrollo depende en gran parte de la calidad de los residuos.

4.5.4 Clasificación de la basura

GRAFICO N° 07. Sabe como se clasifica la basura



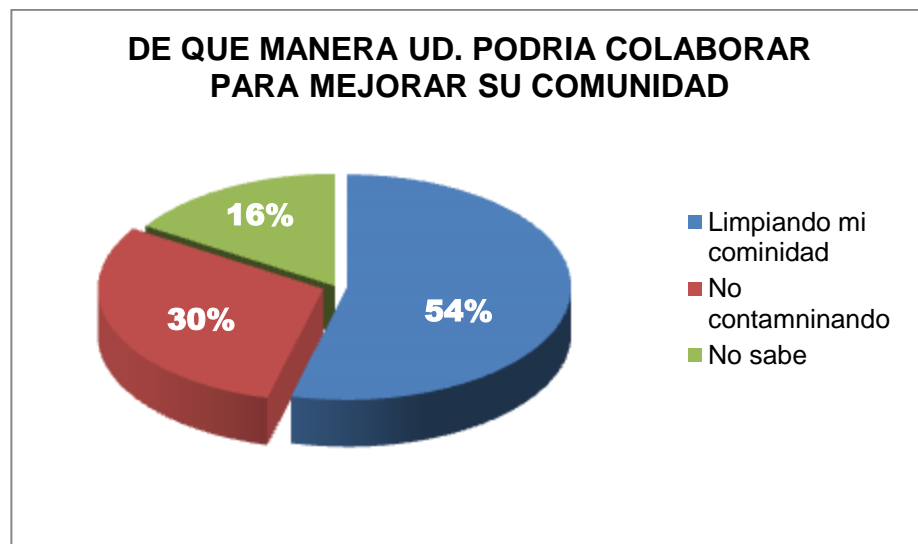
Fuente: encuesta tesis 2013

El 18% de la población encuestada manifiesta que tiene nociones de la clasificación de los residuos sólidos, por la sensibilización realizada por algunas instituciones que llegaron hasta sus comunidades y que tratan de aplicar en sus hogares, el 82% afirman que no saben la clasificación de la basura en su

comunidad y algunas afirman haber obtenido el conocimiento pero a la falta de practica lo olvidaron. Actualmente la **Ley General de Residuos Sólidos**, en su **artículo 15** clasifica a los residuos sólidos según su origen en: residuos domiciliarios, residuos comerciales, residuos de limpieza de espacios públicos, de establecimientos de atención de salud, residuos industriales, de actividades de construcción, agropecuarios, de instalaciones o actividades especiales. Los residuos del ámbito municipal están constituidos por los domiciliarios y comerciales; y los residuos del ámbito no municipal, por los industriales, de centros de atención de salud, agropecuarios, de actividades especiales, de actividades de construcción y de limpieza pública.

4.5.5 Como podría ayudar Ud. Para mejorar la comunitad

GRAFICO N° 08. Como mejoraria Ud. Su comunidad



Fuente: encuestas de tesis 2013

- Mejorar la condicion actual de vida implica adaptarse a nuevos hábitos con el propósito de ofrecer a las futuras generaciones un ambiente bueno y sano y con la plena idea de poder aprovechar los recursos razonablemente.

- Por tal motivo existen personas que tiene la idea de que limpiando su comunidad puede mejorar las cosas y el 54% afirman esta idea, el 30% considera que No contaminando mejorarían su comunidad y el 16% no sabe como podria colaborar para mejorar su comunidad.

4.6 RESULTADO DE LA CARACTERIZACIÓN EN LAS TRES COMUNIDADES

4.6.1 Identificación de los puntos de generación

Luego de la recolección de datos sobre el manejo de residuos sólidos en las comunidades, trabajo que se constituye como una línea base a posibles estudios sobre temas referidos a la caracterización además de ser la primera fase para desarrollar a futuro programas de recolección de residuos sólidos.

Con base de un recorrido por las tres comunidades para poder reconocer todas las zonas de aplicación del estudio, cuenta con lo siguiente:

Comunidad	Infraestructura
Nuevo Junín	1 Edificio de un piso (Colégio) con 4 aulas y 2 baños 1 Local comunal de 1 piso 1 Iglesia Comunal de 1 piso 15 Casas de un piso 1 Casa de 2 pisos 1 Cancha deportiva
Ayacucho Tipishca	1 Edificio de un Piso (1 aula) 1 Iglesia de 1 piso 1 Local comunal 1 piso 20 Casas de un piso y 1 casa de 2 pisos 1 Cancha deportiva
San Juan de Yanayacu	1 Edificio de 1 piso Colegio (1 aula) 1 Local comunal 20 Casas de 1 piso 1 Cancha deportiva 2 baños comunales

Cada lugar se dividió por zonas de generación como sigue:

Comunidad Nuevo Junín

Zona 1.- Edificio del colegio de Nuevo Junín (sector 01)

Imagen 01. Local del Centro educativo



Zona 2.- Casas de la comunidad de Nuevo Junín

Imagen 02. Local comunal y casas (sector 02)



Zona 01.- Imagen 03



El espacio inundado es la cancha deportiva de la comunidad

Zona 3.- Imagen 04. Casa de la comunidad (sector 3)



- En las figuras se puede apreciar los tres sectores de la comunidad de Nuevo Junín, la comunidad está inundada pero aun así se logró con el objetivo

Comunidad Ayacucho Tipishca

Zona 1. Calles de la comunidad

Imagen 05. Casa del sector 1



Zona 2. Calles de la comunidad

Imagen 06. Una casa y chacra (sector 2)



Imagen 07. Camino del (sector 2)



Zona 3. Casa del sector 3

Imagen 08, Una de las 4 casa del sector 3



San Juan de Yanayacu

Zona 1. Caseta de vigilancia del PROCREL – GOREL

Imagen 09. Sector 01



Zona 2

Imagen 10 Casa del promotor de salud (sector 2)



Zona 3

Imagen 11. Camino del sector 3



4.6.2 Generación de residuos sólidos

Los pesos que se presentan a continuación son productos de la recolección de una semana de residuos sólidos en las áreas del estudio.

Tabla N° 01. Generación de residuos sólidos de las tres comunidades

Área de generación	Peso total	Peso Semanal	Peso/día
Nuevo Junín	136.5 kg/mes	31.85 kg/semana	4.55 kg/día
Ayacucho Tipishca	344.4 kg/mes	80.36 kg/semana	11.48 kg/día
San Juan de Yanayacu	163.2 kg/mes	38.08 kg/semana	5.44 kg/día
Total	644.1 kg/mes	150.29 kg/semana	21.47 kg/día

- En el cuadro uno se muestra los resultados de la generación de residuos sólidos en las comunidades donde se observa que la comunidad de Ayacucho Tipishca se genera mayor volumen de residuos aproximadamente 344.4 Kg /mes, con un promedio de 80.36 Kg/ semana y 11.48 Kg/día

aproximadamente. Todos los residuos sólidos no tienen las mismas características. El volumen y tipo de residuos que se genera en la zona de estudio según actividad que desempeñan, pueden variar de una a otra y son diferentes a los producidos por otros tipos de actividades, industriales por ejemplo. Las características dependen de la actividad que los genera y es conveniente conocer el tipo y volumen de residuo que produce cada actividad para desarrollar métodos de manejo apropiados.

4.6.3 Cálculo de la generación diaria

Durante la caracterización se utilizó un almacenamiento temporal, por lo que se observó que se almacenan diariamente 1 recipiente, y en función de ello se calcula el volumen generado de residuos sólidos por día. La generación diaria calculada es igual a 21.47 Kg/día.

4.6.4 Cálculo del peso volumétrico. Promedio:

Con los datos obtenidos de los pesos totales de residuos sólidos, se calcula el peso volumétrico de la muestra:

$$\begin{array}{l} \text{Pv: } \frac{4.55 \text{ kg/día}}{0.26 \text{ m}^3} = 17.5 \text{ kg/m}^3 \quad \text{Nuevo Junín} \\ \text{Pv: } \frac{11.48 \text{ kg/día}}{0.32} = 35.8 \text{ kg/m}^3 \quad \text{Ayacucho Tipishca} \\ \text{Pv: } \frac{5.44 \text{ kg/día}}{0.28} = 18.8 \text{ kg/m}^3 \quad \text{San Juan de Yanayacu} \end{array}$$

Tabla N° 02. Peso volumétrico de los residuos sólidos

Área de generación	Peso volumétrico
Nuevo Junín	17.5 Kg/m ³
Ayacucho Tipishca	35.8 Kg/m ³
San Juan de Yanayacu	18.8 Kg/m ³

Fuente: Elaboración propia Y. Murrieta

4.6.5 Clasificación y cuantificación de los residuos

La cuantificación y clasificación de los residuos sólidos permite apreciar el tipo de residuos que se generan diariamente y el impacto ambiental que puede causar a largo plazo en las tres comunidades. La cantidad y calidad de los residuos sólidos puede variar en forma significativa a través del año. Comúnmente en climas temperados, la cantidad media diaria, semanal y mensual de residuos esta sobre la media anual durante los meses de veranos. Esto es atribuible en parte al aumento de la basura orgánica (por hábitos y disponibilidad para consumo), además de las probables actividades de mejoramiento urbano comúnmente realizadas en esta época.

Tabla N° 03. Productos encontrados y cuantificación. De la comunidad de Nuevo Junín.

Producto	Peso. Kg	% en peso	Observaciones
Orgánicos	100.7	73.77	Restos de comida.
Plásticos (Pet)	9.93	7.27	Botellas de agua y otros.
Papel y cartón	11.93	8.73	Copias, hojas de apuntes.
Vidrio	2.29	1.67	Blanco.
Metal	7.34	5.37	Latas de conservas.
Pilas	4.373	3.20	Alcalinas y normales
Total	136.5	100.0	

Fuete: elaboración propia de Y. Murrieta

- Se puede apreciar en el cuadro el predominio de materia orgánica como residuo, con 73.77 % en la comunidad, luego está la influencia del plástico con 7.27 % estos residuos son de gaseosas, envases de medicina, baldes, bandejas, licores entre otros. El papel y cartón en un 8.73 % son productos del uso que brindan en el Centro educativo. El Vidrio 1.67% y el metal 5.37 % y finalizando las pilas generadas por el uso en un 3.20% las pilas que se encontraron son acumulación de las personas, es decir algunas personas no lo desechan lo guardan.

Tabla N° 04. Productos encontrados y cuantificación, de la comunidad de Ayacucho Tipishca.

Producto	Peso. Kg	% en peso	Observaciones
Orgánicos	290	84.20	Restos de comida, tierra, cenizas, etc.
Plásticos (Pet)	35	10.16	Botellas de agua y otros.
Papel y cartón	9.28	2.69	Copias, hojas de apuntes.
Vidrio	4.6	1.33	Blanco. Botellas, vasos, etc.
Metal	3.42	0.99	Latas de conservas.
Pilas	2.17	0.63	Alcalinas y normales
Total	344.4	100	

Fuente. Elaboración propia. Y. Murrieta.

- En cuanto a la generación de residuos en la comunidad Ayacucho Tipishca., se aprecia que los productos orgánicos prevalecen, que son restos de comida, tierras, cenizas, etc. 77.93 % (envoltorios de comida, restos de frutas, etc.), así como los materiales de plástico, en su totalidad botellas de agua, refrescos o licor (9.43 %); las bolsas plásticas generalmente las personas de las comunidades lo utilizan para prender el juego de sus cocina

Tabla N° 05. Productos encontrados y cuantificación. De la zona 3:

Comunidad de San Juan de Yanayacu (03 sectores)

Producto	Peso. Kg	% en peso	Observaciones
Orgánicos	161.82	73.10	Envoltorios de comida y otros
Plásticos	37.285	16.84	Estuches de tóner y otros.
Papel y cartón	8.745	3.95	Copias y papel de cuadernos.
Vidrio	3.425	1.54	Blanco de botellas.
Metal	8.77	3.96	Latas
Pilas	1.3	0.58	Alcalinas y normales
Total	221.345	100.0	

Fuente. Elaboración propia. Y Murrieta.

- En este ambiente se observa que los residuos orgánicos nuevamente prevalecen sobre los demás, luego está el plástico en mayor cantidad de desechos de papel y cartón por la forma laboral que se tiene en todo este ambiente.

- La utilidad de conocer la composición de residuos sirve para realizar una serie de actividades, entre los que se pueden destacar estudios de factibilidad de reciclaje, factibilidad de tratamiento, investigación, identificación de residuos, estudio de políticas de gestión de manejo.

Residuos Sólidos Reciclables y Reutilizables

Tabla N° 06 Residuos Sólidos Reciclables y Reutilizables, pesos totales obtenidos y el porcentaje generado.

Residuos Sólidos	Pesos totales	(%)
Plástico	76.275	12.44
Materia orgánica	506.49	82.66
Papel y cartón	29.955	4.88
Total	612.72	100.0

Fuente: elaboración Y. Murrieta

- La importante fracción de residuos sólidos factibles de recuperar (612.72 Kg. aproximadamente) de la producción mensual, permitirá reducir en forma significativa los residuos que actualmente son generados en las tres comunidades.

4.6.6 Calculo de la generación media

Para el cálculo de la generación media, se tiene en cuenta las personas que permanentemente están por la zona, el volumen producido de residuos y la generación diaria.

1. Número de habitantes de Nuevo Junín: 84 personas aproximadamente
2. Número de habitantes de Ayacucho Tipishca: 108
3. Número de habitantes de San Juan de Yanayacu: 96

$$1.1 \text{ Gm} = \frac{0.26 \text{ m}^3/\text{dia} \times 17.5 \text{ kg/m}^3}{84 \text{ hab}} = 0.054 \text{ kg/dia/hab}$$

$$2.1 \text{ Gm} = \frac{0.32 \text{ m}^3/\text{dia} \times 35.43 \text{ kg/m}^3}{108 \text{ hab.}} = 0.106 \text{ kg/dia/hab}$$

$$3.1 \text{ Gm} = \frac{0.28 \text{ m}^3/\text{dia} \times 18.88 \text{ kg/m}^3}{96 \text{ hab}} = 0.056 \text{ kg/dia/hab}$$

- El total de la generación media de las tres comunidades es 0.216 kg/día/hab.

4.6.7 Cálculo de la generación total

Nuevo Junín

$$\text{Gt} = 84 \text{ hab.} \times 0.054 \text{ kg/día/hab.}$$

$$\text{Gt} = \mathbf{4.53 \text{ kg/día/hab}}$$

Ayacucho Tipishca

$$\text{Gt} = 108 \text{ hab.} \times 0.106 \text{ kg/día/hab}$$

$$\text{Gt} = \mathbf{11.44 \text{ kg/día/hab}}$$

San Juan de Yanayacu

$$\text{Gt} = 96 \text{ hab} \times 0.056 \text{ kg/día/hab}$$

$$\text{Gt} = \mathbf{5.47 \text{ kg/día/hab}}$$

El total de la generación media de las tres comunidades es 21.44 kg/día/hab

Resumiendo para el cálculo de generación total, trabajando.

ALEGRE (2004) en relación a la producción de residuos sólidos domésticos en ciudades pequeñas y zonas rurales, considera que cada habitante puede producir 0,1 a 0,4 kg/hab-día, incluso 0,8 kg/hab-día. Se han registrado valores altos de producción per cápita en zonas rurales donde las familias criaban animales en la vivienda y las calles no estaban pavimentadas. En este último caso, los residuos domésticos contienen alta cantidad de estiércol y tierra. A

continuación se proporciona un estimado de la producción per cápita en distintas zonas rurales de algunos países.

4.6.8 Frecuencia y horario de recolección

La frecuencia de recolección en la zona (tres comunidades) por motivos del estudio, fue todos los días por una semana. Una frecuencia mayor según las encargadas de esta actividad puede incrementar los costos. En ningún caso se debe dejar los residuos sólidos sin recolectar por más de una semana porque origina proliferación de insectos y malos olores en los locales.

Se recogía en horario a partir de las 4 pm cuando las familias ya terminaron con sus labores domésticas y se recolectaban en un ambiente adecuado destinado para la respectiva caracterización, (Esto se realizaba en cada comunidad era el mismo sistema operativo).

Capítulo V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La cuantificación y clasificación de los residuos sólidos permitió apreciar el tipo de residuos que se generan diariamente y el posible impacto ambiental que se podría causar a largo plazo. Las tres zonas como puntos de generación de residuos sólidos, (Zona 1), Nuevo Junín (Zona 2) Ayacucho Tipishca (Zona 3). San Juan de Yanayacu produjo como consecuencias de actividades diarias de las poblaciones 21,47 Kg /día, de residuos sólidos; siendo la población de Ayacucho Tipishca la que más genera residuos sólidos, 11,48 kg/día, seguido de San Juan de Yanayacu con 5,44 Kg/día y 4,55 Kg/día en Nuevo Junín. Con respecto a la producción per capital, relacionado entre la cantidad total de residuos que se recoge y la población atendida es de 0.216 kg/día/hab., básicamente debido a la pequeña población del estudio.
- Se cuantifico y clasifico los residuos sólidos encontrados teniendo: orgánicos mayor al 80% Kg, plásticos > 10%, papel y cartón hasta 8,0% Kg, vidrio 2,0% y metal hasta 5%. De estos residuos generados el 60,92% de plásticos es recuperable y el 39,08% corresponde a papel y cartón. Los residuos orgánicos son derivadas de restos de comida de las familias.
- La recolección de los residuos no existe y estos son vertidos en los alrededores de los comunidades, y luego incinerados propiciando fuentes de contaminación; no existe sitios de transferencia ni centros de acopio, ni reciclaje de productos. A pesar de las actividades de sensibilización realizadas aisladamente en esas poblaciones, las personas no entienden lo

que es el manejo de residuos sólidos, pero están llanos a participar en este tipo de acciones en favor del ambiente.

- Al no existir técnicas de manejo y sistemas de recojo de residuos sólidos en estas comunidades, la propuesta de un plan de manejo debe ser con visión integral que se rija por los principios de prevención, minimización y protección al ambiente.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Organizar sistemas integrales para el manejo de los residuos sólidos complementarios a la actividad agrícola, aprovechando los residuos del mismo para la fabricación de compostaje, lombricultura, biodigestión, como mejoradores de suelos y fuentes de energía barata.
2. Realizar programas de sensibilización y educación a la población involucrada en estas comunidades para el fomento de cambio de actitudes. Este programa tendrá tres componentes: (1) sensibilización a través de medios de comunicación masiva interna, estimulando prácticas adecuadas de manejo de residuos sólidos; (2) sensibilización ambiental en las instituciones educativas que comprenda la capacitación de docentes, trabajadores y estudiantes. (3) involucramiento de toda la población en campañas de sensibilización, que comprenderá la organización y realización de pasacalles festivos en celebraciones ambientales tales como “Día del Medio Ambiente”, “Día del Agua”, “Día del Árbol”, “Día Interamericano de la Limpieza” -DIADESOL-; así también la elaboración de murales y la distribución de materiales educativo en la población.

3. Desarrollar programas de generación de empleo en todo el ciclo de vida de los residuos sólidos, incorporando como parte del sistema a todas las familias que quieran y puedan participar libre y espontáneamente.
4. Participación activa y comprometida de los pobladores de las comunidades presentes en la zona del estudio en la gestión y manejo de los residuos sólidos.

BIBLIOGRAFIA

1. **ACURIO et al (1998)**. Manejo de residuos sólidos en la ciudad. Empresas de tratamiento de residuos sólidos. Costa Rica.
2. **ARMIJO, C (2005)**. El manejo de los residuos sólidos municipales bajo una visión de responsabilidad compartida. Memorias V Foro de Consulta Pública. Ensenada. Baja California. México.
3. **ACURIO et al (1998)**. Manejo de residuos sólidos en la ciudad. Empresas de tratamiento de residuos sólidos. Costa Rica.
4. **BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (1998)**. Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. 2ª. Edición. BID y OPS. USA.
5. **CORPORACIÓN AMERICANA DE DESARROLLO (2008)**. **CADPERÚ**. Gestión y manejo de los residuos sólidos y conservación del ambiente. UNALM. Lima. Perú.
6. **DÍAZ, L.F., G. M. SAVAGE, L.L. EGGERTH AND C. G. GOLUEKE. (1996)** Solid Waste Management in Economically Developing Countries. ISWA, Denmark.
7. **LEY GENERAL DEL AMBIENTE (28611)**.
8. **LEY 27314 Ley General de Residuos Sólidos**
9. **MINISTERIO DE SALUD (2004)**. Norma Técnica: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. Lima, Perú.
10. **MINISTERIO DE SALUD (2004)**. Norma Técnica: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. Lima, Perú.
11. **OPS/CEPIS/PUB/97.31. AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL**. Guía Para el Manejo de Residuos Sólidos en Ciudades Pequeñas y Zonas Rurales. Serie Técnica N° 31.

12. **PLEGADIS (2006)**. Análisis y diagnóstico de la producción y gestión de residuos sólidos urbanos en el ámbito de influencia del espacio natura, Doñana. Sevilla. España
13. **POLITICA NACIONAL DEL AMBIENTE, EJE DE POLITICA N° 02 la GESTION INTEGRAL DE LA CALIDAD AMBIENTAL**, Lineamiento N° 04 correspondiente a Residuos Sólidos. 3-5-10-26-27-31p
14. **PORTAL AMBIENTAL (2002)**. Newtonberg Publicaciones Digitales LTD. Chile.
15. **RIBEIRO, VITAL DE OLIVEIRA; BARROS, ANTONIO OZORIO LEME DE (1989)**. Subsidios para organizaçao de sistemas de residuos em serviços de saúde. Sao Paulo: Secretaria de Estado da Saúde, Centro de Vigilancia Sanitaria.
16. **SALVATIERRA L. (2010)**. Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos de La Ciudad Villa San Juan, Distrito de San Juan Bautista, Provincia de Maynas, Loreto. 92 p.
17. **SENAHMI (2005 – 2007)**. Datos Meteorológicos de la ciudad de Iquitos. Estación de Iquitos.
18. **SAKURAI (1995)**. Método sencillo del análisis de Residuos Sólidos: HDT 17CEPIS/OPS. Lima. Perú.
19. **SERVIGER (2011)**. Estudio de caracterización de Residuos Sólidos. Municipalidad Distrital de Punchana. 67 p.
20. **TINOCO (2011)**. Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios del Distrito de Ate. Eco Consultoría e ingeniería. 66 p.
21. **UMAÑA et al (2003)**. Guía para el manejo de residuos sólidos. Enfoque Centro américa. PROARCA. El Salvador.

ANEXO

7.1 FORMATO DE ENCUESTAS APLICADAS

ENCUESTA N° 01

SITUACION DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y LA GESTION AMBIENTALCOMUNAL

Datos Generales

Nombre.....

Edad.....sexo (F) (M)

Procedencia.....

Grado de Instrucción.....

Piensa quedarse o salir a la ciudad

CONOCIMIENTO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

- Reconoce cual es la diferencia entre basura y residuos sólidos (si) o (no)
- Sabe que es un relleno sanitario y que es un basurero (si) o (no)
- Sabe usted si alguna institución o instituciones están relacionadas y trabajando con el manejo de los residuos sólidos en su comunidad (si) o (no)

- Ud. separa su basura en su casa como lo hace:

.....
.....
.....

CONOCIMIENTO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO:

- Existe algún medio o entidad de la municipalidad encargada de recolectar sus RR.SS (Si) o (No).....
.....

- **Conoce el destino final de la basura generada en la comunidad (si) o (no) donde.....**

CONOCIMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

- Ha escuchado alguna vez en la radio televisión noticias referidas al relleno sanitario y a temas medio ambientales.

- i. Continuamente
- ii. De vez en cuando
- iii. Nunca

- De quien es responsabilidad el manejo de la basura en la comunidad
- Cree Ud. que la población esta concientizada en los temas ambientales
- Ud. alguna vez ha participado en alguna acción referida a temas ambientales (con que institución, campañas, etc.)

PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN LOCAL HACIA LOS RRSS

- Ud. cree que su comunidad es una zona limpia
- Donde es la deposición final de la basura generada en su hogar.....
- Cree que es mejor quemar la basura
- Sabe cómo se clasifica la basura
- Como Ud. podría colaborar para mejorar su comunidad.

Nota: Encuesta semi estructurada de preguntas indirectas y de conversación informales

7.3 COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

FORMATO N°02

ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SÓLIDOS - REGISTRO PARA LA COMPOSICION FISICA DE LOS RESIDUOS.

RESPONSABLE DE SECTOR:

COMUNIDAD:

SECTOR: N°

VIVIENDAS SECTORIALES:

TIPO DE RESIDUO	DIA 01	DIA 02	DIA 03	DIA 04	DIA 05	DIA 06	DIA 07
	PESO (KG)	PESO (KG)	PESO (KG)	PESO (KG)	PESO (KG)	PESO (KG)	PESO (KG)
PAPELES							
CARTONES							
PLASTICO RIGIDO							
PLASTICO NO RIGIDO							
METALES FERROSO							
METALES NO FERROSOS							
VIDRIO							
TEKNOPOR							
PAÑALES, TOALLAS SANITARIAS Y SIMILARES							
PILAS Y SIMILARES							
MADERA							
JEBES/ CAUCHO							
CUERO							
TEXTILES Y SIMILARES							
MATERIA ORGANICA							
TIERRA/ CENIZAS							
HUESOS							
OTROS							

7.4 IMÁGENES

FOTOS

Taller de Conocimientos básicos sobre residuos sólidos, en la comunidad de Nuevo Junín, previo a la caracterización



Preparación de los, materiales de trabajo para la caracterización en Nuevo Junín.

Entrega de las bolsas de recolección a las personas de Nuevo Junín.



Ambientación del lugar donde se realizara la caracterización.

Recolección de las bolsas para la caracterización.



Realización del cuarteo, necesario para la caracterización.

*Pesado de las muestras en
Nuevo Junín.*



*Cuarteo y segregación de los
residuos sólidos en San Juan de
Yanayacu.*



Concentración de las bolsas para la caracterización en la comunidad San Juan de Yanayacu.



Acumulación de residuos sólidos en la comunidad de San Juan de Yanayacu.