

T
628.744
M22



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA
AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA



**DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN
ACTUAL DEL MANEJO DE RESIDUOS
SÓLIDOS MUNICIPALES EN IQUITOS**

TESIS



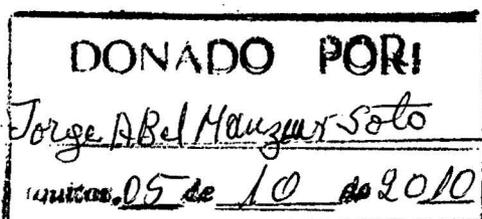
015

Para Optar el Título Profesional de

INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

Presentado por el Bachiller en Gestión
Ambiental

JORGE ALBERTO MANZUR SOTO



IQUITOS – PERÚ

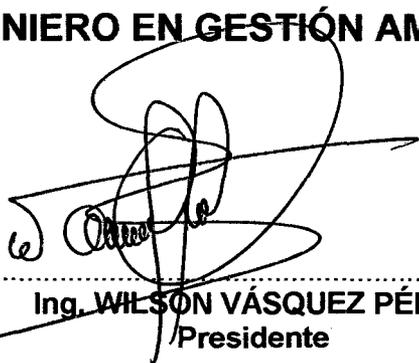
2010

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Tesis aprobada en sustentación pública el 09 de febrero del dos mil diez, por el jurado Ad-Hoc nombrado por la Escuela Profesional de Gestión Ambiental, para optar el título de:

INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

Jurados:



Ing. WILSON VÁSQUEZ PÉREZ
Presidente



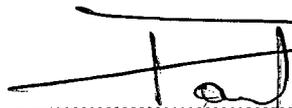
Ing. JORGE E. BARDALES MANRIQUE
Miembro



Ing. RANULFO S. MELÉNDEZ CELIS
Miembro



Ing. JORGE AGUSTÍN FLORES MALAVERRY
Asesor



Ing. JOSÉ F. RAMÍREZ CHUNG
Decano



DEDICATORIA

A mi mamá **Bertha** que está en el cielo, por su amor inmenso que nos dio; a mis hermanos: **Carlos, Patricia, Rocío, Jenny, Liliana, Pedro y Nadir** por todo su apoyo moral y económico, a **Guillermo y Nelson**, que son mis amigos incondicionales en mis buenos y malos momentos.

AGRADECIMIENTO

A Dios todopoderoso, el cual me protege y me da fuerza para seguir adelante; a mi familia y a mis compañeros por haberme brindado su apoyo incondicional en todo el tiempo que curse mis estudios superiores, hacerme hombre y por haber contribuido a mi desarrollo profesional.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
ÍNDICE GENERAL.....	6
ÍNDICE DE CUADROS.....	9
INDICE DE GRAFICOS.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1 PROBLEMA, HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	13
1.1.1 Descripción del problema.....	13
1,1,2. Hipótesis.....	13
1.1.3 Identificación de las variables.....	13
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.2.1 Objetivo general.....	15
1.2.2 Objetivo específico.....	15
1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	16
CAPITULO II. METODOLOGÍA.....	17
2.1 MATERIALES.....	17
2.1.1. Ubicación del área en estudio.....	17
2.1.2. Características de la zona en estudio.....	17
2.1.2.1. Topografía y Clima.....	17
2.1.2.2. Suelos.....	17
2.2 METODOS.....	18
2.2.1. Reconocimiento exploratorio.....	19
2.2.2 Ubicación del área de estudio.....	19

2.2.3. Acceso a la información.....	19
2.2.4. Muestras.....	19
CAPITULO III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	22
3.1 MARCO TEORICO	22
3.2 MARCO CONCEPTUAL	34
CAPITULO IV. ANALISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	35
4.1 CONOCIMIENTO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	35
4.1.1 Diferencia entre basura y residuos sólidos.....	36
4.1.2 Diferencia entre relleno sanitario y basurero y/o botadero.....	37
4.1.3 Existencia de un botadero municipal.....	39
4.1.4 Tiempo de funcionamiento del botadero municipal	40
4.1.5 Instituciones relacionadas con el manejo de residuos sólidos	41
4.1.6 Segregación de desechos domésticos	43
4.2 CONOCIMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS	44
4.2.1 Recolección de los residuos sólidos.....	44
4.2.2 Horarios establecidos.....	45
4.2.3 Destino final de los residuos sólidos.....	46
4.3 CONOCIMIENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL	48
4.3.1 Conoce el significado CAM.....	48
4.3.2 Integrantes de la CAM.....	50
4.3.3 Conocimiento sobre temas ambientales	51
4.3.4 Responsables de manejo de residuos sólidos municipales	52
4.3.5 Conoce que municipio recibió certificación ambiental	53
4.3.6 Concientización de funcionarios sobre el plan de gestión ambiental	54
4.3.7 Población y conciencia en temas ambientales	55
4.3.8 Participación personal en temas ambientales.....	56

4.4 PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN.....	57
4.4.1 Cree que Iquitos es limpia.....	57
4.4.2 Cree que es mejor quemar la basura.....	58
4.4.3 Sabe como se clasifica la basura.....	58
4.4.4 Sabe del trabajo que se está realizando con los residuos sólidos	59
4.4.5 La ciudad y el botadero municipal.....	60
4.5 INDICADORES DE GESTION ACTUAL.....	61
4.5.1 Caracterización del sistema de manejo de residuos sólidos.....	64
4.5.2 Aspectos técnicos operativos.....	64
4.5.3 Aspectos de la gestión.....	64
4.5.4 Cuadro de resumen algunos indicadores de gestión ambiental	65
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	67
5.1 CONCLUSIONES.....	67
5.2 RECOMENDACIONES	70
BIBLIOGRAFIA.....	72
ANEXOS.....	74

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro general: Resumen del conocimiento del manejo de residuos sólidos	36
Cuadro N° 01. Diferencia entre relleno sanitario y botadero municipal	38
Cuadro N° 02. Conoce el tiempo de funcionamiento del botadero municipal	40
Cuadro N° 03. Recolección y transporte de resduos	44
Cuadro N° 04. Horario de recojo	45
Cuadro N° 05. Unidades vehiculares	62
Cuadro N° 06. Resumen de algunos indicadores de gestión ambiental	65

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico N° 01. Conocimiento de la diferencia entre basura y residuos sólidos ..	37
Gráfico N° 02. Conoce la existencia de un botadero municipal en Iquitos	39
Gráfico N° 03. Conoce las instituciones que están relacionadas con el manejo de residuos sólidos	42
Gráfico N° 04. Separa su basura en casa	43
Gráfico N° 05. Conoce el destino final de los residuos	47
Gráfico N° 06. Conoce el significado del CAM	49
Gráfico N° 07. Quienes integran el CAM	50
Gráfico N° 08. Escuchó noticias medioambientales	51
Gráfico N° 09. Conocimiento del manejo de residuos sólidos en la ciudad	52
Gráfico N° 10. Municipalidad que recibió un premio de certificación	53
Gráfico N° 11. Concientización de los funcionarios municipales en temas ambientales.	54
Gráfico N° 12. Población concientizada en temas ambientales	55

Gráfico N° 13. Participación en alguna acción ambiental	56
Gráfico N° 14. Iquitos es limpia	57
Gráfico N° 15. Es mejor quemar la basura	58
Gráfico N° 16. Sabe como se clasifica la basura	58
Gráfico N° 17. Sabe del trabajo que se está realizando con los residuos sólidos.	59
Gráfico N°18. La ciudad y el botadero municipal	60

INTRODUCCIÓN

La situación del manejo de residuos sólidos en Iquitos, por lo general, se halla en un estado crítico. Los residuos se acumulan en las orillas de las carreteras, en las calles y en las quebradas o se queman a cielo abierto sin control y los equipos de recolección muchos de ellos se encuentran en condiciones deplorables. Los sitios de disposición final son inadecuados y las operaciones ineficientes. Además, las municipalidades cuentan con limitados fondos para gerenciar este sector. La producción diaria de basura por persona y el porcentaje de los residuos no biodegradables generados por persona se está incrementando. Esto indica un mejoramiento de la calidad de vida en nuestro país, sin embargo, este cambio positivo agrava la situación del saneamiento básico y degrada los recursos naturales.

El buen manejo de los residuos sólidos es responsabilidad de todos. Sin embargo, por las leyes establecidas en nuestro país, pasan a ser responsabilidad de los gobiernos locales. La responsabilidad principal de los municipios es de organizar y manejar el sistema de limpieza pública, incluida la provisión de infraestructura para el servicio de recolección y disposición final de los residuos sólidos.

El mal manejo de los residuos sólidos tiene un impacto negativo en la salud de la población, en los ecosistemas y en la calidad de vida. Los impactos directos sobre la salud afectan principalmente a los recolectores y recicladores formales e informales. Estos impactos se agravan cuando los desechos peligrosos no se separan en el punto de origen y se mezclan con los desechos municipales, una práctica común en la región. Algunos impactos indirectos se deben a que los residuos en sí y los estancamientos que causan cuando se acumulan en zanjas y

en drenes, se transforman en reservorios de insectos y roedores. Los insectos y roedores son causantes de diversos tipos de enfermedades como el dengue, malaria, parasitismo y las infecciones de la piel. Además, la quema de basura a cielo abierto, en el campo y en los botaderos aumenta los factores de riesgo de las enfermedades relacionadas con las vías respiratorias, incluido el cáncer. Además, los residuos acumulados atraen aves de rapiña y otros animales no deseables, y deteriora el valor estético de los hogares y de los paisajes.

En el país y nuestra región se está despertando la conciencia con respecto al ambiente y al mejor manejo de los residuos sólidos. Las comunidades están exigiendo que las autoridades municipales mejoren el manejo de los residuos sólidos y los actores clave están ofreciendo su colaboración. Ahora es el momento de ofrecer un liderazgo capacitado para mejorar la situación de la gerencia de los residuos sólidos. No es necesario esperar que los organismos externos realicen el diseño y financiamiento de un proyecto urbano de alto costo.

CAPITULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Problema, hipótesis y variables

1.1.1 Descripción del problema.

¿La evaluación de la situación actual sobre el manejo de residuos en la ciudad de Iquitos, podría contribuir a mejorar esta actividad, haciéndola más efectiva en beneficio del ornato de la ciudad y mejora del ambiente?.

1.1.2 Hipótesis.

Las técnicas actuales de manejo y sistemas de recojo de residuos en la zona de estudio, son los más adecuados que pueden garantizar la obtención de beneficios positivos para la población.

1.1.3 Variables en estudio

1.1.3.1 Variables independientes (X)-Explicativo

X_1 : Conocimiento del manejo de residuos sólidos.

X_2 : Conocimiento de la calidad de los servicios..

X_3 : Conocimiento de la Gestión Ambiental Local.

X_4 : Percepción de la población local.

1.1.3.2 Variables dependientes (Y) Explicada.

Y_1 : Sistema de gestión de manejo de residuos sólidos implementados por el municipio de Maynas.

Operacionalización de las variables.

Variable independiente(X)

Indicadores:

X₁: *Conocimiento del Manejo de residuos sólidos.*

Y_{1.1}: Diferencia entre basura y residuo sólido.

Y_{1.2}: Relleno sanitario y basurero.

Y_{1.3}: Ubicación del relleno sanitario.

Y_{1.4}: Tiempo de funcionamiento.

Y_{1.5}: Instituciones relacionadas con el manejo de RES.

Y_{1.6}: Tratamiento de desperdicios caseros.

X₂: *Conocimiento de la calidad de los servicios.*

Y_{2.1}: Recolección de basura.

Y_{2.2}: Horario establecido.

Y_{2.3}: Destino final de la basura generada.

X₃: *Conocimiento de la Gestión Ambiental Local.*

Y_{3.1}: Significado de CAM

Y_{3.2}: Integrantes.

Y_{3.3}: Difusión de temas ambientales y relleno municipal.

Y_{3.4}: Responsabilidad del manejo de la basura.

Y_{3.5}: Concientización de funcionarios municipales.

Y_{3.6}: Concientización de la población.

Y_{3.7}: Participación personal en temas ambientales.

X₄: *Percepción de la población local.*

Y_{4.1}: Tenemos una ciudad limpia.

Y_{4.2}: Mejoramiento de servicios.

Y_{4.3}: Depósitos de basura doméstica.

Y_{4.4}: Sobre quema de la basura.

Y_{4.5}: Clasificación de la basura.

Y_{4.6}: Colaboración personal para mejorar el servicio.

Y_{4.7}: Conocimiento sobre el manejo de RES.

Y_{4.8}: Cambios antes y después del relleno municipal.

Variables Dependientes. (Y)

Y₁: Sistemas de gestión del municipio

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Diagnóstico sobre el manejo de residuos sólidos, en el área de influencia de la ciudad de Iquitos y sus distritos, producidos como consecuencias de actividades domésticas industriales y de servicios.

1.2.2 Objetivos específicos

- Evaluar las carencias y deficiencias del sistema de recojo y manejo de residuos sólidos
- Determinar el impacto del manejo de los residuos sólidos.

1.3 Justificación e importancia

El conocimiento y entendimiento de los componentes y problemas del manejo integral de los residuos sólidos por parte de la comunidad son clave cuando se quiere que esta se involucre y participe en las actividades de manejo de

residuos sólidos. Por ello es necesario conocer todos los aspectos que involucra la recolección de los desperdicios en la ciudad de Iquitos, con la finalidad de educar y concienciar a la comunidad, a colaborar con la misma a fin de tener un ambiente sano y propicio para el desarrollo y bienestar de las personas.

La educación sobre los residuos sólidos debe empezar con los conceptos básicos y necesidades del manejo de residuos sólidos y se debe explicar claramente cómo la comunidad puede participar. Desde luego, hay que motivar efectivamente a la comunidad para que tenga el deseo de cambiar su actitud en relación con el manejo de residuos sólidos.

La importancia del trabajo radica en que este, nos permitirá generar conocimientos acerca de los riesgos a los que está propensa la población asentada en Iquitos con la problemática del recojo de residuos sólidos, así como revelar las consecuencias que se manifiestan por no realizarse un trabajo adecuado del mismo en el botadero. Además permitirá hacer recomendaciones específicas, con el fin de crear posibilidades que favorezcan a mantener un equilibrio ambiental para el beneficio de toda la población.

CAPÍTULO 2

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

2.1.1 Ubicación del área en estudio

El área de estudio se encuentra ubicada dentro del ámbito del Municipio Provincial de Maynas y sus distritos, en la cuenca del río Amazonas. Localizado entre los meridianos 72°50' y 73°40' de Longitud Oeste y los paralelos 3°34' y 4°53' de Latitud Sur. El área se encuentra ubicada en la parte nororiental del Perú, en la región natural denominada selva baja o omagua, que se sitúa por debajo de los 400 m.s.n.m. Políticamente se encuentra en la provincias de Maynas, de la Región Loreto.

2.1.2 Características de la zona de estudio

2.1.2.1 Topografía y clima

La ubicación corresponde a la zona de vida Bosque Húmedo Tropical, donde las precipitaciones anuales en promedio son superiores a 2 400 mm y la temperatura media mensual supera los 24°C.

El tipo de clima es catalogado como muy lluvioso, debido a la intensidad y distribución de las precipitaciones anuales, y la humedad relativa toma valores entre 82 y 86% a lo largo de año.

2.1.2.2 Suelos

Según **ONERN (1981)** en el área de estudio predominan tierras con aptitud para la producción forestal de calidad agronómica alta, con limitaciones asociadas a erosión.

En menor proporción se encuentran tierras de calidad agronómica baja con limitaciones por erosión, y también se encuentran áreas aptas para pastos y cultivos permanentes de calidad agronómica media, con limitaciones de suelos y erosión. Gran parte del área de estudio esta considerada dentro de un área ambiental crítica, la que presenta desequilibrios evidentes por la alteración producida por asentamientos humanos y los recursos físico-biológicos (agua, suelo, fauna).

2.2 Métodos

a) Carácter de la investigación

El método utilizado es el evaluativo, porque permite la evaluación simple, basado en la recolección sistemática de datos numéricos, que hará posible realizar el análisis mediante procedimientos estadísticos directos para sacar informaciones válidas.

b) Diseño de la investigación

El diseño será no experimental. Es NO EXPERIMENTAL, por que estudiará una situación dada sin introducir ningún elemento que varíe el comportamiento de las variables en estudio.

c) Procedimiento, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó las encuestas estructuradas con preguntas y respuestas cerradas para obtener datos reales.

2.2.1 Reconocimiento exploratorio

Antes de abordar el trabajo de campo, se realizó el reconocimiento del área en forma exploratoria días antes de la evaluación.

2.2.2 Ubicación del área de estudio

La Ubicación del área de estudio, estará centralizada en los mercados de abastos de la ciudad.

2.2.3 Acceso a información

a) Acceso a información primaria

La información primaria se recolectó de los actores involucrados, en los servicios que brinda la empresa recolectora de desperdicios domésticos, en cuanto al recojo, almacenamiento, transporte y tratamiento/eliminación.

b) Información secundaria

Se tomaran los datos estadísticos registrados en la comuna de Maynas y sus distritos, estadísticas, bibliografía especializada, para hacer los comparativos necesarios y el análisis de esta problemática.

2.2.4 Muestra

Para el desarrollo del trabajo se determino puntos críticos de recojo de desperdicios domésticos, los cuales se constituyen en lugares adyacentes a los mercados:

- Mercado Belén.

- Mercado de Productores.
- Mercado Central.
- Mercado Modelo.
- Mercadillo Norteña.
- Mercadillo San Juan.
- Mercadillo de Nanay (balneario).

Se consideró a estas personas, por estar más familiarizados con los temas de recojo, almacenamiento, tratamiento, etc., de los residuos sólidos.

Para el tema del recojo de los residuos, en la ciudad se tomará una **Muestra de Conveniencia**, es decir se encuestó personas al azar en diversos puntos de la ciudad, hasta hacer un total de 105, puesto que todas estas personas hacen uso diario del servicio de recojo de residuos, que ofrecen los municipios.

La otra población de muestra se ubica en todas los trabajadores pertenecientes a la empresa recolectora de residuos domésticos de la ciudad de Iquitos (M&P). Se tomó exclusivamente a los trabajadores de esta empresa por que conocen toda la actividad que realizan a diario, incluye a las personas que barren las calles en horario nocturno.

Comunidad	Nº de trabajadores
Trabajadores	30 por turno
Vendedores mercados	7 por cada mercado (105)

a) Diseño del muestreo

El diseño adecuado de encuestas por muestro permitirá maximizar la cantidad de información para un costo dado y teniendo en cuenta las

características del estudio y las condiciones ecológicas de la región, se eligió el muestreo simple, porque es una población homogénea dentro de sí.

b) Diseño de la entrevista

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 accede, dispone y utiliza los servicios de recojo de residuos y piensa sobre sus aspiraciones para con el medio ambiente, se recurrió a encuestas estructuradas con preguntas y cerradas para el diagnóstico. Se observará "in situ" el proceso de recogido, barrido, eliminación y tratamiento de los residuos sólidos como forma de trabajo de la empresa encargada.

c) Técnicas de análisis estadístico empleado

Para el procedimiento estadística se empleo la hoja de cálculo Excel y el análisis estadístico se realizará por medio de cálculos porcentuales y de estadísticas de tendencia central.



CAPITULO 3

REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Marco teórico

a) 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 aún 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.

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 N° 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

- **Residuo sólido.** Todo material descartado por la actividad humana que no teniendo utilidad inmediata se transforma en indeseable. (TCHOBANOGLOUS, 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 4

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Luego del estudio realizado sobre el manejo de residuos sólidos municipales en Iquitos, el cual constituye en la actualidad los primeros intentos por desarrollar la participación de la ciudadanía en esta situación y después de realizado el análisis de los datos colectados, se tienen los siguientes resultados.

4.1 Conocimiento del manejo de residuos sólidos

La educación sobre los residuos sólidos debe empezar con los conceptos básicos y necesidades del manejo de residuos sólidos y se debe explicar claramente cómo la comunidad puede participar. Desde luego, hay que motivar efectivamente a la comunidad para que tenga el deseo de cambiar su actitud en relación con el manejo de residuos sólidos.

La legislación peruana considera la participación de la ciudadanía en el manejo de los residuos sólidos, sin embargo esta práctica es aún muy limitada. En muchos centros poblados se aprecia una disposición inadecuada de los residuos sólidos, lo que genera la presencia de botaderos, canales cubiertos de basura así como las calles y lugares públicos. Estos comportamientos denotan falta de conocimiento acerca de su derecho a vivir en un ambiente saludable y de la obligación que tienen de contribuir con el mantenimiento y preservación del mismo.

Los ciudadanos debidamente informados y capacitados deben participar en la vigilancia del fiel cumplimiento de los acuerdos, mediante sus canales de organización establecidos, por lo que presentamos el siguiente cuadro, para su discusión.

Resumen del conocimiento del Manejo de los Residuos Sólidos

N° MERCADOS	Diferencia entre Basura y RR.SS		Diferencia entre Relleno Sanitario y Basurero		Existencia de un botadero municipal y donde queda		Tiempo de funcionamiento botadero municipal		Instituciones Relacionados en el manejo de R.S		Separa su basura en casa		TOTAL encuestados por mercado
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
7													
NANAY	3	12	3	12	4	11	0	15	5	10	0	15	15
NORTEÑITA	6	9	2	13	11	4	1	14	8	7	0	15	15
BELEN	5	10	8	7	7	8	2	13	7	8	0	15	15
PRODUCTORES	10	5	9	6	10	5	2	13	6	9	0	15	15
MODELO	4	11	5	10	5	10	1	14	4	11	0	15	15
CENTRAL	6	9	7	8	8	7	4	11	7	8	0	15	15
SAN JUAN	8	7	5	10	12	3	2	13	9	6	0	15	15
SUBTOTAL	42	63	39	66	57	48	12	93	46	59	0	105	105
TOTAL %	40 60		37,1	62,9	54,3	45,7	11,4	88,6	43,8	56,2	0	100	
TOTAL	105		105		105		105		105		105		105

Fuente: Encuesta-tesis. Elaboración J. Manzur.

En la encuesta realizada en siete mercados de nuestra ciudad, las personas entrevistadas respondieron lo siguiente:

4.1.1 Diferencia entre basura y residuo sólido.

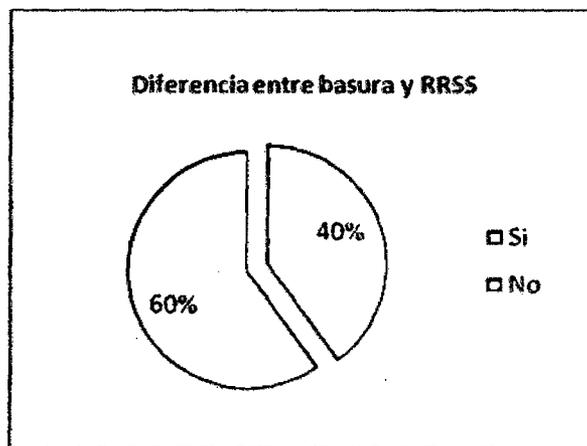
De un total de 105 encuestados se tiene que el 40% conoce la diferencia que existe entre basura y residuo sólido y un 60% no precisa la diferencia entre estos.

Las personas manifiestan que basura es todo lo que se genera en los hogares u otras partes con actividades productivas y que ya no sirvan para una utilidad futura, mientras que el residuo sólido lo caracterizan por su propio nombre, de tener el objeto algún componente de dureza.

Como se observa en el Grafico 01, el conocimiento sobre estos conceptos no está muy bien definido, por tanto es necesario difundir lo necesario para tener

una población informada y sensibilizada a la vez identificada en el tema de residuos sólidos que es la mejor ayuda para llevar adelante cualquier plan de desarrollo, y lograr en plazos medianos la sensibilización adecuada que es una actitud que empieza desde la familia y más aun cuando el individuo es niño.

Grafico 1. Conocimiento de la diferencia entre basura y residuos sólidos.



Fuente: encuesta tesis. Elaboración: J. Manzur.

4.1.2 Diferencia entre relleno sanitario y basurero (botadero municipal)

Esta definición muchas veces encuentra cierta contradicción en cuanto a su definición, las personas en su totalidad manifiestan que el botadero municipal son sitios donde se depositan los residuos sobre o debajo de la tierra, mientras que relleno sanitario obedece a áreas de manejo de residuos sólidos técnicamente, sin contaminar el ambiente.

Cuadro N°1. Diferencia entre relleno sanitario y botadero municipal.

N° MERCADOS	Diferencia entre Relleno Sanitario y Botadero Municipal	
	SI	NO
7		
NANAY	3	12
NORTENITA	2	13
BELEN	8	7
PRODUCTORES	9	6
MODELO	5	10
CENTRAL	7	8
SAN JUAN	5	10
SUBTOTAL	39	66
TOTAL %	37.1	2.9
TOTAL	105	

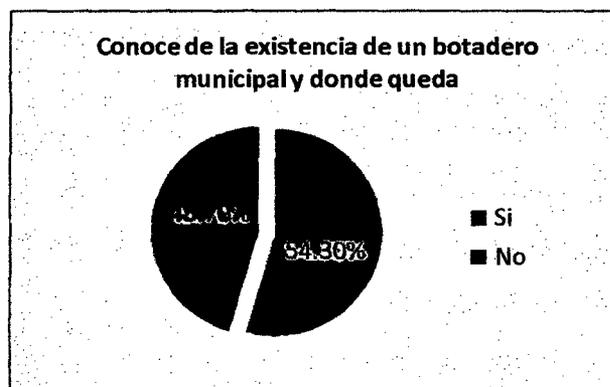
Fuente: encuesta-tesis. Elaboración: J. Manzur.

En el cuadro 1, se reporta el conocimiento que puedan tener las personas sobre estos términos, observándose que el 62,9% de los mismos no conoce la diferencia y un 37,1% si, lo que conlleva a suponer que la desinformación que tienen las personas es por la falta de fomento de hábitos positivos en cuanto al manejo de residuos sólidos y limpieza urbana por parte del ente municipal. El mejoramiento del manejo de residuos sólidos debe empezar con un plan de acción que incluya el mejoramiento del sistema existente y una planificación con visión de futuro. Por lo general, los municipios en la región, al igual que en otras regiones en vías de desarrollo, han operado sistemas de aseo con poca planificación, lo cual se refleja en sus bajos niveles de recaudación, de eficiencia, de calidad y de cobertura. Por consiguiente, tienen una ciudadanía inconforme y poco sensibilizada con respecto al servicio público de aseo; la planificación y gerencia de recursos para inversiones necesarias debe prever la adquisición de terrenos y la construcción de un relleno sanitario.

4.1.3 Existencia de un botadero municipal

La disposición final en rellenos sanitarios es la práctica más común y aceptada y permite disponer los distintos tipos de residuos que se encuentran en las ciudades pequeñas y poblados rurales. Este método se puede aplicar en ciudades grandes y hasta en pequeños bloques de viviendas o familias individuales. El municipio debe tener un sitio adecuado para la disposición final de aquellos residuos que al momento de la disposición no tienen valor económico. Este sitio debe ser evaluado técnicamente y ser el resultado de un análisis de alternativas que llene las condiciones y requisitos ambientales para no alterar el ecosistema y especialmente para no contaminar los cuerpos de agua.

Grafico 02. Conoce la existencia de un botadero municipal en Iquitos



Fuente: encuesta tesis. Elaboración: J. Manzur.

Al respecto de esta variable, las personas encuestadas coinciden en un 54,30% de que si existe el relleno sanitario e inclusive donde queda (Km 31,5 carretera Iquitos-Nauta), y donde se vierte actualmente o se deposita los residuos municipales; consideran que está área no es la más propicia y

tampoco se maneja técnicamente los residuos con los problemas ambientales que se tienen. En la actualidad esta área de terreno se sigue considerando como botadero municipal, es decir que los residuos se depositan en la misma y solo se cubren con capas de tierra lo que se vierte, sin drenes para los líquidos contaminados, tratamientos de lixiviados, etc., por lo que se considera como técnica, económica y ambientalmente no factible.

4.1.4 Tiempo de funcionamiento del botadero municipal

El proceso de selección de sitio para el vertido de residuos sólidos debe ser participativo para que la oposición pública al sitio finalmente recomendado sea mínima. También debe ser desarrollado según las leyes del país e idealmente en cooperación con el Ministerio del Ambiente, ente responsable de aprobar los sitios para rellenos sanitarios en el país. Cada sitio de disposición final tiene una vida ideal de 20 a 30 años. (UMAÑA et al 2003).

Cuadro 02. Conoce el tiempo de funcionamiento del relleno sanitario y/o botadero municipal.

N° MERCADOS	Tiempo de funcionamiento botadero municipal	
	SI	NO
7		
NANAY	0	15
NORTENITA	1	14
BELEN	2	13
PRODUCTORES	2	13
MODELO	1	14
CENTRAL	4	11
SAN JUAN	2	13
SUBTOTAL	12	93
TOTAL %	11.4	88.6
TOTAL	105	

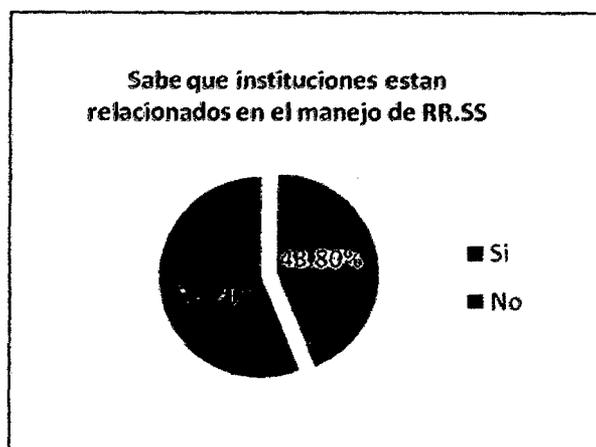
Fuente: encuesta-tesis. Elaboración: J. Manzur

En este cuadro, se observa que el 88,6% de los encuestados no conoce o no tiene referencia del tiempo de funcionamiento del nuevo botadero municipal, lo que significa la poca participación de la comunidad en el problema que significa el manejo de residuos sólidos o falta de campañas de sensibilización, para disminuir esta situación. La base del estudio se sustenta en un diagnóstico del manejo de residuos sólidos en nuestra ciudad, el cual consiste en conocer los problemas y potencialidades que posee nuestra comunidad para recolectar, tratar y disponer los residuos sólidos. El diagnóstico no es un objetivo en sí mismo, debe servir de base para crear consenso en la propia comunidad a fin de preparar el camino para implementar las soluciones más eficaces. El diagnóstico incluye una revisión completa del ciclo de los residuos sólidos, desde que se generan hasta que se disponen y debe identificar los principales riesgos para la salud y el ambiente local. (UMAÑA et al 2003).

4.1.5 Instituciones relacionadas con el manejo de residuos sólidos

Las municipalidades provinciales y distritales, son los responsables de asegurar el desarrollo de un adecuado sistema de gestión de residuos sólidos; la municipalidad provincial debe desarrollar participativamente el PIGARS (Planes Integrales de Gestión de Residuos Sólidos) y remitir al Ministerio del Ambiente sus informes de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos.

Grafico 03. Conoce las instituciones que están relacionadas al manejo de residuos sólidos.



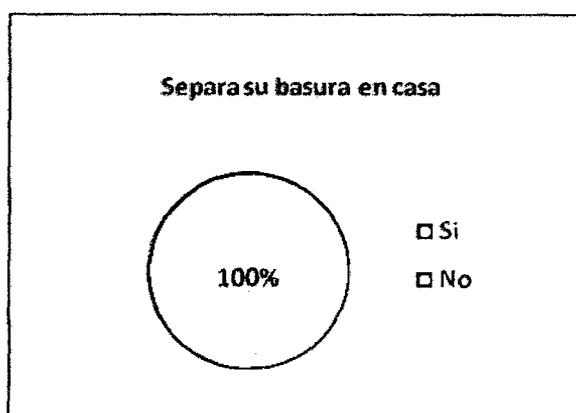
Fuente: encuesta-tesis. Elaboración J. Manzur.

En el cuadro observamos que la relación de que conocen la institución (es) vinculadas a este sector, no es muy variable puesto que el 56,20% de las personas encuestas manifiestan que si saben, como ejemplo el Municipio Provincial de Maynas y los Distritales, mientras que el 43,8% afirma no conocer, pero por las áreas jurisdiccionales, no imaginan diferencias entre el municipio provincial y los distritales. CADPERÚ (2008), refiere que, es importante conocer que el manejo de los residuos sólidos del ámbito municipal son de responsabilidad del municipio desde el momento en que el generador los entrega a la entidad responsable de la prestación del servicio de residuos sólidos. Del mismo modo, la entidad prestataria del servicio asume la responsabilidad del manejo de los residuos desde el momento en que el generador le hace entrega de los mismos.

4.1.6 Segregación de desechos domésticos

Esta separación o clasificación de los desperdicios domésticos es la etapa ligada directamente a acciones que realiza la población dentro de sus domicilios, o desde el momento en que están siendo generados.

Grafico 04. Separa su basura en su casa



Fuente: encuesta-tesis. Elaboración: J. Manzur.

La separación de basura o desperdicios domésticos dentro del hogar no es una actividad desarrollada por las personas en la ciudad, manifiestan que todo se deposita en un solo lugar o compartimiento y se entrega al servicio recolector. Este aspecto representa un punto muy importante para tomar en cuenta debido a que es la etapa en la cual se tiene contacto con la población e incluso se puede tomar acciones más efectivas para disminuir los riesgos asociados al almacenamiento de productos. Al respecto **SAKURAI (1995)**, nos dice que la caracterización de los residuos es la herramienta y dato de entrada más importante para poder realizar cualquier plan de gestión y consta en resumidas cuentas de conocer cuál es la composición de los residuos, obteniendo una

cantidad porcentual de cada tipo de residuo presente en una muestra de una zona específica.

4.2 Conocimiento de la calidad de los servicios

El conocimiento y entendimiento de los componentes y problemas del manejo integral de los residuos sólidos por parte de la comunidad son clave cuando se quiere que esta se involucre y participe en las actividades de manejo de residuos sólidos. Por ello es necesario educar a la comunidad.

4.2.1 Recolección de residuos

Cuadro 3. Recolección y transporte de residuos

N° MERCADOS	Pasa el carro por su casa	
	SI	NO
7		
NANAY	15	0
NORTEÑITA	15	0
BELEN	15	0
PRODUCTORES	15	0
MODELO	15	0
CENTRAL	15	0
SAN JUAN	15	0
SUB TOTAL	105	0
TOTAL %	100	0
TOTAL	105	

Fuente: encuesta-tesis. Elaboración: J.Manzur.

Los resultados del presente cuadro, sobre la recolección de los residuos, llamada recolección domiciliaria, casa por casa (parada fija) o acera, conocida también como el recojo de residuos tradicionales, nos muestra que esta si sucede con frecuencia es decir a diario (100%), se apartan de su lugar de origen con la finalidad de alejarlos del contacto o influencia de la comunidad. El mantenimiento de la maquinaria se considera como el punto más sensible de

manejar si se desea prestar un adecuado servicio de manejo de residuos sólidos. La distribución de las viviendas y otras fuentes de producción de residuos incidirá en las rutas y el tipo de vehículo a emplear. La ruta debe ser simple, con trazos rectos y deberá terminar lo más cerca al lugar de disposición final. 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.

4.2.2 Horarios establecidos

Los horarios que se establecen para el recogido de los residuos, se constituye en otro elemento clave para mantener a la ciudad libre de puntos críticos de acumulación de basura, hace que la población se acostumbre a una hora definida y se prepara anticipadamente para sacar los residuos de los domicilios y entrega o deposita en el carro recolector.

Cuadro 4. Horario de recojo de residuos

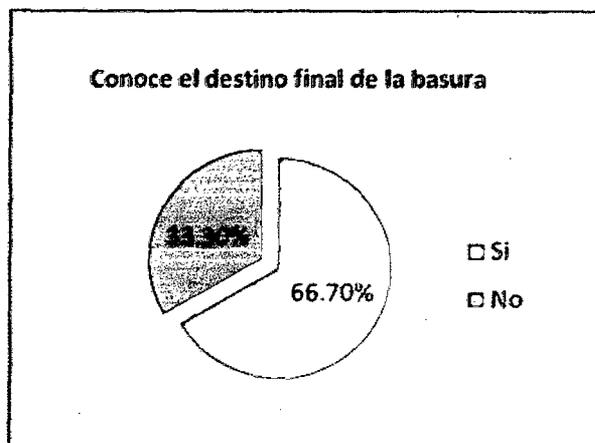
N° MERCADOS	Tiene un horario establecido	
	SI	NO
7		
NANAY	5	10
NORTENITA	9	6
BELEN	6	9
PRODUCTORES	11	4
MODELO	6	9
CENTRAL	9	6
SAN JUAN	8	7
SUB TOTAL	54	51
TOTAL %	51.4	48.6
TOTAL	105	

Fuente: encuesta-tesis. Elaboración: J. Manzur.

Sobre el horario establecido para el recojo de los residuos, se muestran en el cuadro 4, donde se observa que el 51,4% afirma, que existe una hora fija que no cambia con los días para el recojo de los desperdicios, inclusive los domingos; otro porcentaje de encuestados (48,6%) manifiestan que no hay horario fijo para el recojo de residuos, pudiéndose realizar cualquier hora del día. Tener horarios establecidos o fijos, evita riesgos potenciales de contaminación y son los que están ligados directamente a acciones realizadas por la población dentro de sus domicilios o desde el momento en que están siendo generados, como por ejemplo los olores que son capaces de causar daños y malestar en la población debido a un proceso de descomposición de los residuos del tipo orgánicos presentes en los residuos en general, como consecuencia de la fermentación de los mismos y pueden causar afecciones respiratorias.

4.2.3 Destino final de los residuos

En esta etapa se realizan procesos u operaciones para tratar o disponer los residuos sólidos, e inclusive los residuos previamente tratados y consta de cómo última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

Grafico 5. Conoce el destino final de sus residuos

Fuente: encuesta-tesis. Elaboración: J. manzur.

El gráfico nos muestra que, el 66,70% de los encuestados si conoce donde se disponen finalmente los residuos generados, mientras que el 33,30% afirma no conocer; esta heterogeneidad de respuestas se deben a que las personas no saben en cuál de los botaderos ubicados en la carretera Iquitos-Nauta se hace la disposición final. Los residuos recolectados son dispuestos por la empresa privada en un botadero localizado en el km. 31 de la Carretera Iquitos - Nauta. No disponen de una balanza para el pesaje de los residuos que ingresan al botadero. Los residuos son dispuestos en celdas que fueron habilitadas sin considerar criterios de ingeniería y las normas previstas en la Ley General de Residuos Sólidos y su reglamento y las normas emitidas por el Ministerio de Salud. Las celdas no presentan geomembrana en la base y las pozas para lixiviados, tampoco; se observan chimeneas colapsadas; se observa que periódicamente se entierran los residuos. Se observó segregación y recuperación informal de residuos sin las mínimas condiciones de seguridad y protección de los trabajadores. Se observó que los vehículos recolectores trasladan los residuos recuperados hacia la ciudad. (MDSJ, 2008).

Técnicamente los botaderos y/o rellenos sanitarios deben ubicarse en las proximidades de la ciudad, pero no tan cerca a zonas habitadas porque el tratamiento de residuos sólidos puede causar molestias a los vecinos. Una distancia razonable del RSM a la vivienda más próxima es 200 metros. De preferencia los rellenos sanitarios deben tener fácil acceso y material de cobertura disponible en el mismo lugar.

4.3 Conocimiento de la Gestión Ambiental local.

Dentro de la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, publicada el 26 de Mayo del 2003, sobre la Cogestión local en el manejo de residuos sólidos, Título Preliminar, Artículo 1 dice: Los Gobiernos locales son entidades básicas de la organización territorial del estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización.

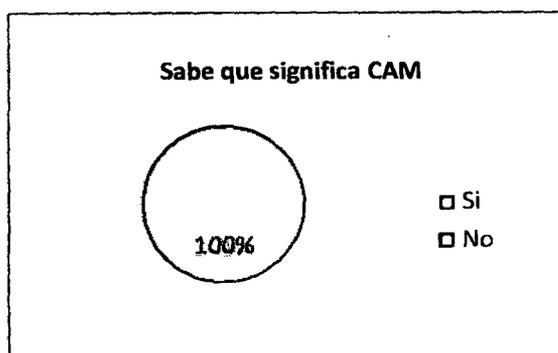
Artículo IX. El proceso de planeación local es integral, permanente y participativo, articulando a las municipalidades con sus vecinos. El sistema de planeación tiene como principio la participación ciudadana a través de sus vecinos y organizaciones vecinales.

4.3.1 Conoce el significado de C.A.M.

La gestión ambiental local está inmerso en el problema que significa 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 los entes encargados, que están a cargo del manejo de estos.

Grafico 6. Conoce el significado de C.A.M.

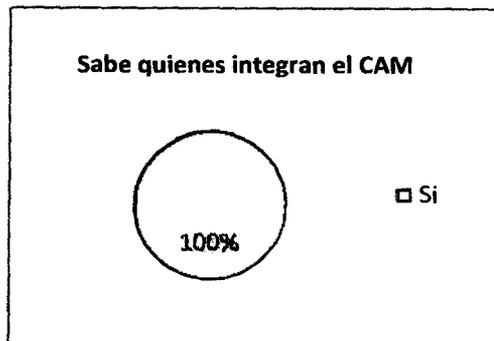


Fuente: encuesta-tesis. Elaboración: J. Manzur.

Según lo que se muestra en el gráfico 6, el 100% de las personas encuestadas no conoce lo que significa C.A.M. (Comisión Ambiental Municipal); la C.A.M. implementado en todas los municipios provinciales y distritales tienen como función, priorizar los objetivos de la Gestión Ambiental Local, en función de los daños o riesgos ambientales que se están generando o pueden generarse en la localidad como son el control, reducción y prevención de la contaminación generadas por actividades productivas, la reducción de la contaminación por gases, partículas, electromagnetismo, olores, ruidos, tratamiento de las aguas residuales, abastecimiento de aguas potables y desagües, manejo adecuado de los residuos sólidos, lucha contra la tala ilegal, la protección de los recursos hidrobiológicos, fluviales y extracción controlada de los mismos y la educación ambiental desarrollado en todo nivel.

4.3.2. Integrantes de la Comisión Ambiental Municipal.

Grafico 7. Quienes integran la C.A.M.



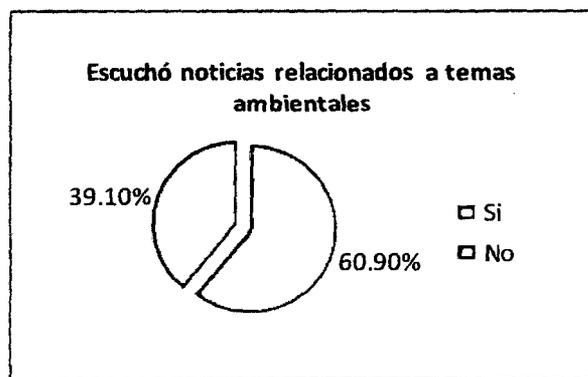
Fuente: encuesta-tesis. Elaboración: J. Manzur.

En cuanto a esta variable, sobre quienes integran la CAM, nuevamente prevalece la desinformación en las personas encuestadas, quienes manifiestan no saber, en su totalidad los integrantes de esta comisión (100%). Las CAM, están conformados por personas naturales y jurídicas, Instituciones Publicas, Privadas y/o de la Sociedad Civil organizada, organizaciones representativas de sectores económicos o sociales y, eventualmente, por personas designadas por sus cualidades profesionales y personas o por otra institución que a solicitud propia quiera conformar. Actualmente los municipios distritales y el provincial cuentan con esta comisión, resumidamente está formado por el Alcalde Provincial de Maynas, representantes de las oficinas de salud ambiental de los municipios distritales, representante del Ministerio del Ambiente, representante del GOREL, DIREPRO, MINAG, Cámara de comercio, Universidades, Electro oriente, colegios profesionales, SENAMHI, IAP, Empresas de servicio de recolección, ONGs, Ministerio de Salud entre otros. La CAM es una conformación multisectorial que busca el desarrollo y la visión compartida del desarrollo sostenible regional, abordando de manera integral los problemas ambientales priorizados.

4.3.3 Comunicación sobre temas ambientales

Los medios de comunicación inciden fuertemente en la opinión pública y constituyen aliados indispensables para abordar los temas de la educación, debate y difusión.

Grafico 08. Escucha noticias medioambientales



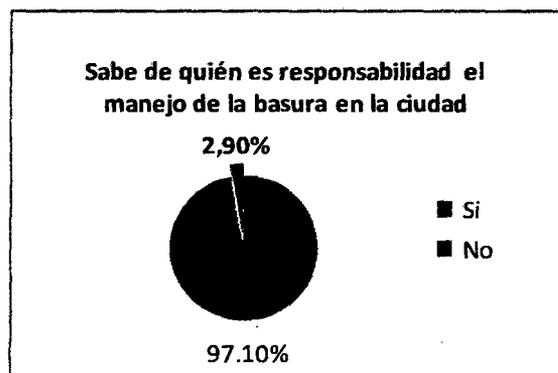
Fuente: encuesta-tesis. Elaboración: J. Manzur.

En el gráfico 8, se observa que el 60,90% de personas escucha o escucho alguna vez noticias sobre los peligros que significa la contaminación ambiental y su repercusión sobre la supervivencia del planeta. Actualmente dentro de los Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS), los municipios son entes encargados de conocer con detalles los problemas que acarrea 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, el IIAP promueve y difunde tecnologías nuevas, UNAP con su participación integradora en las diferentes facultades con E QUIPUNAP, jóvenes en defensa del planeta, programas en la televisión, etc.,

hace pensar que en estos momentos se trata de cambiar la actitud y pensamientos de las personas en pro de un ambiente sano para el beneficio de las poblaciones.

4.3.4 Responsables del Manejo de residuos sólidos municipales

Grafico 09. Conocimiento del manejo de los residuos sólidos en la ciudad



Fuente: encuesta-Tesis. Elaboración J. Manzur.

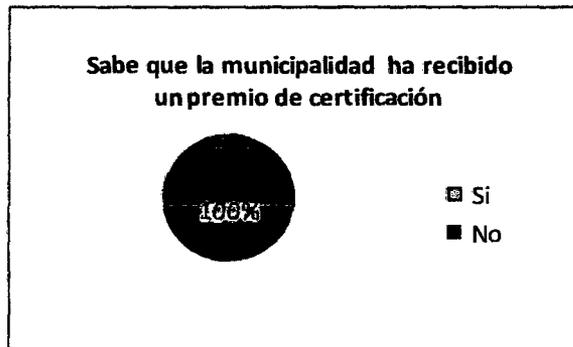
El gráfico 9 muestra que el 97,10% de los encuestados conoce quien es el responsable del manejo de la basura en la ciudad (los Municipios), esto como consecuencia característica de que los problemas de una ciudad siempre se ocuparan de solucionarlos las municipalidades a través de sus Alcaldes.

La Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, en su artículo 9) establece que las Municipalidades Provinciales son responsables por la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a éstos, en todo el ámbito de su jurisdicción.

El Consorcio "Máxima Potencia, Construcciones y Servicios S.R.L", Empresa Prestadora de Servicios MP construcciones y Servicios S.R.L. es la encargada del servicio de recolección y tratamiento de los residuos sólidos en Maynas.

4.3.5 Conoce que municipio recibió una Certificación ambiental

Grafico 10. Municipalidad que recibió un premio de certificación

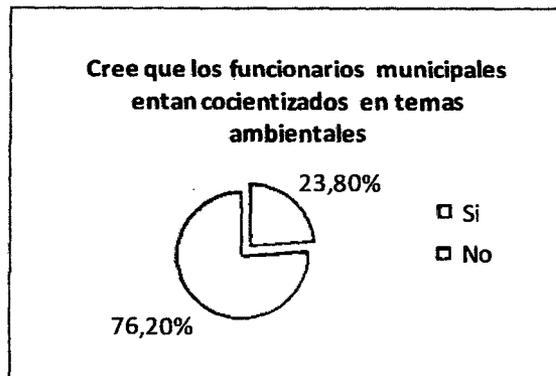


Fuente: encuesta-tesis. Elaboración: J. Manzur.

Para determinar si la población local conoce sobre que municipio regional recibió un premio de certificación ambiental, se hizo esta pregunta, notándose que el 100% desconoce sobre el rubro, pudiendo parecer que este tipo de logros no se difunde como ejemplo a imitar en otros municipios; el CONAN hoy Ministerio del Ambiente ha otorgado a la Municipalidad Distrital de Nauta el premio de entregar la Certificación Ambiental por el trabajo realizado con el apoyo de la ONG española AECI-ARAUCARIA, en esta ciudad por la correcta aplicación del Plan de Gestión Ambiental y el manejo adecuado de los residuos sólidos con el cual se ha logrado la implementación del Relleno Sanitario de esa ciudad, siendo técnica y ambientalmente aceptable.

4.3.6. Concientización de funcionarios sobre el Plan de Gestión Ambiental.

Grafico 11. Cree Ud. Que hay concientización de los funcionarios municipales, en temas ambientales.

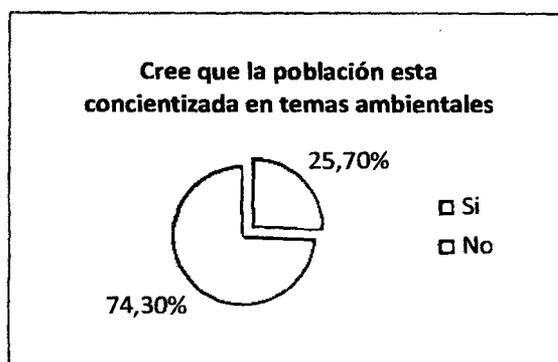


Fuente: encuesta-tesis. Elaboración J. Manzur.

Las personas encuestadas en un 76,20% consideran que los funcionarios municipales no se encuentran concientizados o inmiscuidos en su totalidad en temas ambientales, pues se observa mucha desidia de parte de ellos en solucionar problemas menores de la ciudad, ponen como ejemplo la acumulación de basura en las calles, no cumplimiento de los horarios del carro recolector, etc.; para el cumplimiento de objetivos, especialmente sobre el cuidado del ambiente la formación, cambio de actitudes y aptitudes como persona debe ser el comienzo para el mejoramiento de nuestro entorno, luego hacer conocer a la demás personas sobre lo positivo que significa manejar los residuos, conservar los recursos, etc. Los niños deben constituir la principal fuente de recepción de nuevos pensamientos que involucren actividades no antrópicas, favoreciendo el desarrollo humano y en salvaguarda de la vida en nuestro planeta.

4.3.7. Población y conciencia en temas ambientales.

Grafico 12. Cree Ud. Que la población esta concientizada en temas ambientales.

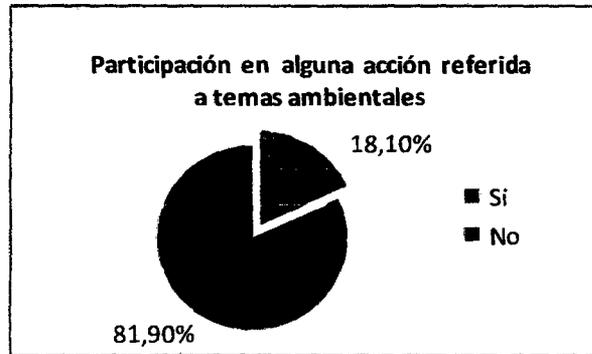


Fuente: encuesta-tesis. Elaboración J. Manzur.

La población es la contribuye sustancialmente en la generación de residuos sólidos y el mantenimiento de las condiciones de limpieza en la ciudad, se observa en el gráfico 12 que el 74,30% de las personas consideran que la población no está concientizada con temas ambientales, puesto que directa o indirectamente contribuyen con la contaminación del ambiente o la no conservación de recursos, como ejemplo se tiene botar la basura en las calles o fuentes de agua, quema de basura, uso indiscriminado del agua potable, etc. Para la concientización de las personas se deben establecer objetivos y metas de largo plazo, desarrollar planes de acción de corto y mediano plazo con la finalidad de establecer sistemas de organización típica de las personas, educacionales o de información que involucre la participación masiva de los mismos, de manera de lograr cambios de hábitos e influir positivamente en el pensamiento de los actores principales (la población).

4.3.8 Participación personal en temas ambientales

Grafico 13. Participo Ud. en alguna acción ambiental

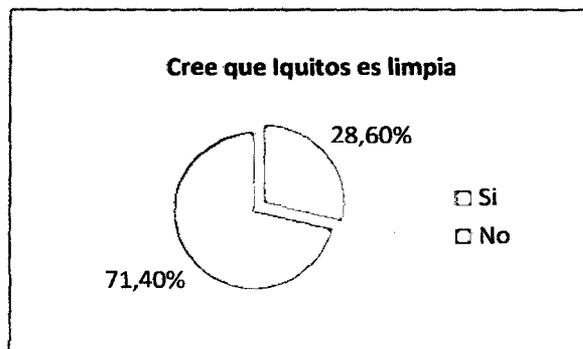


Fuente: encuesta-tesis. Elaboración J. Manzur

El 81,90% de la población encuestada refiere no haber participado en alguna acción ambiental, mientras que un 18,10% dice que si, en casos de limpieza de mercados o reciclaje de residuos, aprendiendo manualidades, o contribuyendo a aceptar jornadas de motivación como "unidos contra el ruido"; el desconocimiento en que se encuentra la población en nuestra ciudad 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.

4.4 Percepción de la población

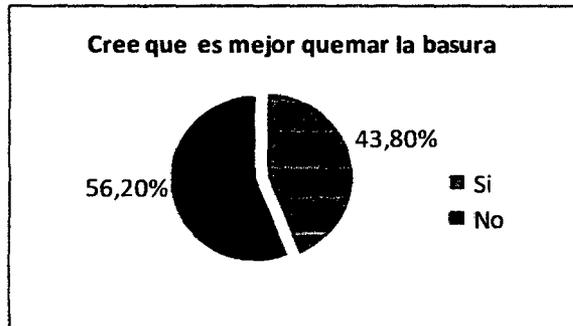
4.4.1 Grafico 14. Cree Ud. que Iquitos es limpio



Fuente: encuesta-tesis. Elaboración: J. Manzur

Las personas del estudio (71,40%) consideran que Iquitos no es una ciudad limpia, puesto que se encuentran puntos críticos de acumulación de basura en diversas zonas de la ciudad, especialmente en los alrededores de los mercados de abastos, donde si el recolector de basura deja de recorrer por un día, el ambiente se vuelve irrespirable ocasionando malestar en las personas circundantes a estos; el 28,60% refiere que se observa orden y limpieza en las plazas públicas y que algunas calles se mantienen limpias especialmente por donde se está implementando jardines. La **MDSJB (2008)** al respecto nos dice que, "Ciudad limpia no es la que más se limpia sino la que menos se ensucia", por ello, la reducción de residuos sólidos en el origen (sea en las viviendas o los establecimientos comerciales, industriales y de servicios) es la forma más eficaz de reducir la cantidad de los mismos, reducir los costos asociados a su manejo y reducir los impactos negativos al ambiente.

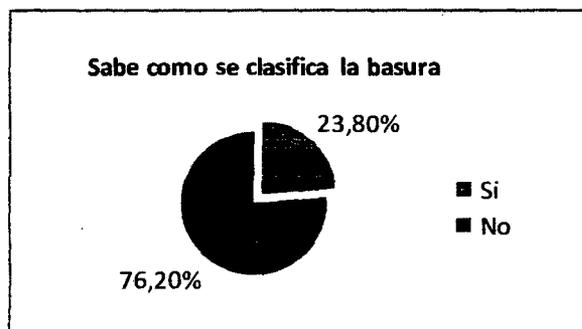
4.4.2 Grafico 15. Cree que es mejor quemar la basura



Fuente: encuesta-tesis. Elaboración: J. Manzur.

A pesar de que pueda ocasionar contaminación del ambiente el 43,80% de la muestra considera como opción la quema de la basura como una forma de no almacenar esta y no preocuparse si el carro recolector pase o no, pero también existen personas que consideran no propicio la quema de la basura (56,20%). 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. CADPERÚ 2008.

4.4.2. Gráfico 16. Sabe cómo se clasifica la basura



Fuente: encuesta-tesis. Elaboración J. Manzur.

Sobre la clasificación de la basura, el 76,20% reconoce que no sabe en su totalidad sobre esta situación, mientras que un 23,80, afirma que si conoce como clasificar la basura, como residuos orgánicos e inorgánicos, es decir sobre aquellos residuos que descomponen y los que no. 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.

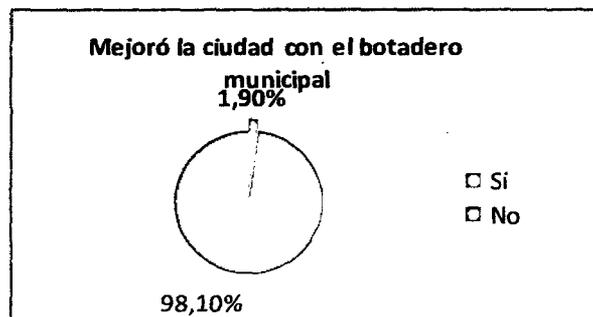
4.4.3 Gráfico 17. Sabe del trabajo que se está realizando con los residuos sólidos.



Fuente: encuesta-tesis. Elaboración: J. Manzur.

El trabajo que desempeñan los municipios sobre las actividades que se realizan en el tratamiento de residuos sólidos, no se fomentan ni se hacen conocer a la población, constituyendo un sesgo en las pretensiones de concientizar a las personas; se observa en el gráfico esta situación, donde el 94,30% de la muestra no conoce de esta labor el 5,79% manifiesta conocer el tratamiento de residuos sólidos con la transformación o producción de compost. Dentro del aspecto ambiental se logrará un compromiso autentico y un amplio apoyo de la comunidad si los compromisos planificados son acompañados por un proceso de educación participativa y de una amplia base de apoyo de la comunidad en la adopción de decisiones desde el comienzo.

4.4.4 Gráfico 18. La ciudad y el botadero municipal



Fuente: encuesta-tesis. Elaboración: J. Manzur.

Según las respuestas de los encuestados, estos manifiestan (98,10%) que la ciudad con el "relleno sanitario" en cuanto a limpieza no mejoro por factores como la ubicación del mismo, la forma como se trata a los residuos, deficientes unidades de recolección, entre otros. Dentro de la gestión integral de los residuos sólidos, se tiene la Jerarquía Integral de Residuos, de acuerdo a los principios de la Cumbre de Rio (1992), que contiene la prevención y minimización; reutilización y reciclaje, tratamiento y disposición final. En este

sentido para manejar los residuos sólidos se debe tener en cuenta aspectos políticos, institucionales, sociales, financieros, económicos, técnicos, ambientales y de salud, empleando tecnologías específicas en cada operación y para cada componente del sistema de aseo o limpieza pública. Tres componentes importantes confluyen en la gestión integral de residuos sólidos; los interesados (agencias internacionales, gobierno local, gobierno central, sector privado, ONGs, sector formal, comunidad, generadores); etapas (generación, minimización, recolección, transferencia, reciclaje, tratamiento, disposición final); impactos (salud, ambiente, económico, seguridad, política). **PLANING FOR SUSTAINABLE AND INTEGRATED SOLID WASTE MANAGEMENT (2000).**

4.5 Indicadores de gestión actual

La gestión de un sistema de manejo de residuos necesita saber cómo se desarrolla el sistema, si funciona correctamente e inclusive si se cumplen los objetivos trazados.

a) Municipalidad Provincial de Maynas. Sub Gerencia de Saneamiento.

Barrido. Son tecnologías convencionales en el manejo de residuos sólidos, para el manejo de los barrios; están conformados por la utilización de un carro (carretilla) con un recipiente de recolección en la cual se introducen bolsas de color negro para que los residuos ingresados no contaminen la base del recipiente, así como incrementa su facilidad para el vaciado y eliminación, a su vez está compuesto por el uso de escobas, recogedores y los implementos de seguridad.

Total barredores. Total calles barridas.

105

675 cuabras.

Nota: El barrido de calles se realiza en la provincia de Maynas y para calles empistadas. Abarca el barrido de vías, cunetas y áreas verdes. La hora de trabajo es de 7 pm a 12m.

Cada trabajador recibe quincenalmente 3 escobas, 1 de piazaba y 2 de tamshi, 1 pala, 1 carretilla, uniformes e implementos de seguridad.

Rango aceptable: 1,3 a 1,5 km lineales/barredor/día.

Rango municipio Maynas. 0,7 km lineales/barredor/día aproximadamente.

Cuadro 5. Unidades vehiculares:

Unidad	Personal	Auxiliares
6 compactadoras	1 chofer	2 recolectores
4 volquetes	1 chofer	3 recolectores
1 camión	1 chofer	3 recolectores

Total: 11 unidades móviles.

10 toda la ciudad. 01 Para el área monumental (hasta las 9 am.).

El rango aceptable de habitantes por vehículo de recolección es de 29000 hab./vehículo.

Iquitos cuenta con 250 000 habitantes aproximadamente, necesiándose aproximadamente 9 carros para cumplir con el servicio de recolección. Los horarios de recolección en Iquitos, Belén y San Juan son desde las 6,30 am hasta acabar. En el Distrito de Punchana el servicio de recolección es por

las noches desde las 7,00 pm hasta acabar. Se genera en Iquitos aproximadamente de residuos 0,73 kg/hab/día.

Se produce compost de material orgánico que se recicla en el botadero municipal y se utiliza para venta y uso en las áreas verdes de Iquitos.

b. Municipalidad Distrital de San Juan

Se conoce que la generación per cápita de residuos sólidos domésticos es 0.517 kg/habitante-día. Estimando un crecimiento del 1% en la generación per cápita, la población al 2008 viene generando 44.28 ton/día de residuos sólidos domésticos; y los sectores comercio, servicios, mercados, industrias y similares, 19.93 toneladas por día; en total se tiene una generación de 64.20 toneladas por día.

El barrido de calles se presta a través de una empresa privada:

11 trabajadores mantienen 28,93 km lineales de calles, avenidas y espacios públicos, como el personal resulta ineficiente se contrata 18 trabajadoras barredoras mas (29 personas).

Para 28,73 km lineales se necesitan alrededor de 23 personas, con la contratación de personal se mantiene los rangos aceptables, para la limpieza pública.

MP Construcciones y Servicios SRL. También presta los servicios de recolección de residuos en este distrito.

Destina 4 unidades móviles para el recojo de residuos, dos compactadoras, 1 camión volquete y un camión de baranda.

Por información de la empresa (M&P) utilizando el sistema convencional podrían recogerse 189 m³ de residuos sólidos, es decir hasta 127,065

toneladas por día. En este distrito solo se tiene un 30 % de pistas asfaltadas lo que constituye un problema el momento del recojo de los residuos.

No se dispone de programas de reciclaje de los residuos sólidos.

4.5.1 Caracterización del Sistema de Manejo de Residuos Sólidos

Las municipalidades distritales, cuentan con estudios de caracterización de residuos sólidos, sin embargo carecen de catastro actualizado (solo tiene lquitos) y en cuanto a estructura de costos y ordenanzas de arbitrios de limpieza pública recién se encuentran en ejecución, encontrándose como principal problema la falta de cultura de pago por el mencionado servicio.

4.5.2 Aspectos técnicos operativos

Se cuenta con los servicios de una empresa privada para prestar el servicio de limpieza pública, sin embargo es inadecuado el manejo de los residuos sólidos, es decir, faltan programas de minimización, recolección selectiva, tratamiento y reaprovechamiento de residuos sólidos reaprovechables y, finalmente, de un relleno sanitario para la disposición de los residuos sólidos no reaprovechables. La cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos es bastante precaria por el uso de tecnologías inadecuadas para realidades urbanas que dificultan la operación de vehículos recolectores: compactadoras y volquetes.

4.5.3 Aspectos de la gestión

La Comisión Ambiental Municipal debe ser un espacio para garantizar una gestión participativa y concertada de los servicios ambientales. Además,

pueden constituirse en espacios para garantizar una evaluación y monitoreo permanente de los servicios de limpieza pública. Complementariamente, la mejora continua del servicio de limpieza pública solo será posible en tanto se realice un programa de sensibilización ambiental dirigido a la población, en especial, la población escolar.

4.5.4 Cuadro 06. Cuadro resumen de algunos indicadores de gestión ambiental.

QUE FALTA MEJORAR EN LA CIUDAD	DONDE BOTA SU BASURA	COMO COLABORARIA PARA MEJORAR LA CIUDAD
El sistema de recojo de basura. Si 51,4%	Exterior del mercado. Si 100%	Participando en programas de sensibilización. 100%
La conciencia de la población. Si solo 25,7%	Deposita a fuera de su casa. 50%	Sacando la basura en la hora establecida. 100%
Arreglo de calles inaccesibles. Si 100%	Saco cuando pasa el carro. 50%	Participando en actividades municipales. 100%
Implementación de más unidades de recojo. Si 100%	En el punto establecido por el municipio. 50%	No botando la basura en la vía pública. 100%
Mejorar la relación entre autoridades. Si 100%	En la esquina. 50%	Trabajando conjuntamente con el municipio. 100%
El ornato y la limpieza. Si 100%	Cerca al mercado. 50%	Separando la basura. 100%
Más responsabilidad municipal con la basura. Si 28,6%		Participando en programas ambientales. 100%
Información en temas ambientales, Si 18,1%		Ayudándonos entre ciudadanos. 100%
Más horarios de recojo de basura. Si 48,6%		Difundiendo temas ambientales. 100%
Cambiar las Autoridades. 50% .		Dando el ejemplo. 100%
Colocar tachos de basura en la ciudad. Si 100%		No contaminando. 100%
Incentivar a la población. 100%		Incentivando a la población con talleres. 100%
Colocar tachos de basura en los mercados. Si 100%		No botando la basura en el mercado. 100%
No saben. Promedio 50%		

Este cuadro se muestra con referencia a lo que se tiene, lo que se hace y lo que se busca; en los quehaceres de la vida la oportunidad de mejorar nuestra calidad de vida y mantener nuestros recursos o aprovecharlos sosteniblemente depende de nosotros y de lo que podamos hacer en relación con la población

con nuestros cambios de hábitos y actitudes hacia nuestro ambiente; no preguntemos que hacen por nosotros si no que hacemos nosotros por el cuidado de nuestro ambiente, por ello solo queda decir "que nuestro grandeza crecerá con un juventud responsable y respetuosa de sus recursos y la calidad de su ambiente."

CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se llegó a las siguientes conclusiones en el presente trabajo:

- La educación sobre los residuos sólidos debe empezar con los conceptos básicos y necesidades del manejo de residuos sólidos y se debe explicar claramente cómo la comunidad puede participar. En cuanto al conocimiento sobre las definiciones o conceptos básicos de residuos sólidos, las personas encuestadas refieren que un 40% conoce la diferencia entre basura y residuo sólido; entre basurero y relleno sanitario el 62,9% manifiesta no conocer la diferencia en términos conceptuales. Sobre la existencia del relleno sanitario o botadero municipal el 54,3% conoce de la existencia del mismo, mientras que el 88,6% no sabe el tiempo que viene funcionando; se observa así mismo que el 43,8% sabe la institución responsable del aseo de la ciudad, sindicando al municipio como entidad comprometida. En cuanto a la segregación o separación de basura dentro de los domicilios, el 100% afirma no realizar esta práctica.
- En cuanto al conocimiento de la calidad de los servicios de limpieza, el 100% refiere que los carros recolectores pasan con frecuencia por sus predios, cumpliendo solo un 51,42% con el horario establecido, pudiéndose notar que se sabe el destino final de los residuos sólidos (66,7%).
- Con respecto al conocimiento sobre la Comisión Ambiental Municipal (CAM) quien prioriza los objetivos de la Gestión Ambiental Local, en función de los daños o riesgos ambientales que se están generando o pueden generarse en la localidad como son el control, reducción y prevención de

la contaminación generadas por actividades productivas , la reducción de la contaminación por gases, el 100% de los encuestados desconoce sobre el funcionamiento de esta comisión, así como las personas o instituciones que lo integran. En cuanto a los procesos de comunicación como herramienta del conocimiento el 60,9% refiere escuchar sobre temas medioambientales y además de conocer quiénes son los responsables de esta difusión (97,1%).

- En cuanto a conocer sobre premios de certificación ambiental a municipios regionales, los encuestados afirman no conocer sobre esta situación (100%). Como población preocupada por la limpieza y el ornato de la ciudad, manifiestan que falta concientizar a los funcionarios públicos relacionados con el área ambiental (76,2%) y además consideran que la falta de información, capacitación y sensibilización de la población hace pensar que esta no está imbuida en el problema del manejo de residuos (74,3%), por lo que se considera que no hay participación de la misma en cuanto a prácticas o temas ambientales (81,9%).
- En cuanto a la percepción de la población sobre la limpieza de la ciudad, consideran a la nuestra como no limpia (71,4%); pero tienen en cuenta, no quemar la basura para evitar más contaminación (81,9%). Para un mejor tratamiento de los residuos sólidos, se debe empezar por clasificar la basura de acuerdo a su composición, pero el 76,2% no considera esta práctica por desconocimiento de los esquemas de clasificación, reportan también que no saben el trabajo que se realiza con los desperdicios domésticos (94,3%). La muestra del estudio opina que con el nuevo botadero municipal la ciudad no mejora en cuanto a este servicio (98,1%).

- Sobre la gestión de los municipios, la Municipalidad de Maynas cuenta con 105 personas en el barrido de las calles, para un total de 675 cuabras; técnicamente para el barrido de calles se tiene rangos establecidos de 1,3 a 1,5 km lineales/barredor/día, este municipio tiene al personal que trabaja para un total de 0,7 km lineales/día/día. Cuenta con 11 unidades móviles, 10 para toda la ciudad y 01 para el área monumental. Los rangos técnicos aceptables de habitantes/vehículo es de 29 000 hab/vehículo, necesitándose aproximadamente 9 unidades para cubrir el servicio.
- Se genera en Iquitos aproximadamente 0,73 Kg/hab/día de residuos sólidos. El municipio de Punchana tiene recojo de residuos en horario nocturno con unidades móviles de MP Maynas.
- La Municipalidad de San Juan, cuenta con 4 unidades móviles, que abastece todo el distrito cuyo principal problema radica en que solo tiene un 30% de pistas asfaltadas, dificultándose la recolección de los residuos. Genera 0,517 Kg/hab/día de residuos/hab/día. Para el barrido de calles cuenta con 11 personas y mantiene 29,73 km lineales, considerado insuficiente por lo que se contrata 18 personas más, para la optimización del servicio.
- La caracterización de los residuos sólidos, es un tema planteado dentro de los municipios, no cumpliéndose muchos de las ideas sustentándose en el documento. Se tiene además el manejo inadecuado de los residuos sólidos, donde programas de minimización, recolección selectiva, tratamiento y aprovechamiento de los residuos sólidos reaprovechables y finalmente falta el relleno sanitario. La cobertura del servicio de recolección es precario por el uso de tecnologías inadecuadas para realidades urbanas. La CAM debe

ser un espacio para garantizar una gestión participativa concertada de los servicios ambientales y debe contemplar una mayor participación de la sociedad organizada.

5.2 Recomendaciones

1. Promover la constitución de microempresas de limpieza pública locales posibilitando su registro como Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) ante la Dirección General de Salud Ambiental. El propósito es organizar sistemas integrales para el manejo de los residuos sólidos: promover la reducción de residuos sólidos en el origen, la separación en la fuente, la recolección selectiva de los residuos sólidos, alentar la recuperación de los residuos reciclables, producir composta a partir de los residuos orgánicos y disponer los residuos no reaprovechables en un relleno sanitario.
2. Realizar programas de sensibilización y educación a la población para el cambio de actitudes. Este programa tendrá tres componentes: (1) sensibilización a través de medios de comunicación masiva estimulando prácticas adecuadas de manejo de residuos sólidos; (2) sensibilización ambiental en instituciones educativas que comprenda la capacitación de docentes, trabajadores y estudiantes. (3) 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. Fortalecimiento de las instancias municipales para asegurar la adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, acorde a la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 y su Respectivo Reglamento.
4. Desarrollar programas de generación de empleo en todo el ciclo de vida de los residuos sólidos, incorporando como parte del sistema a las familias segregadoras que realizan esta labor en los Distritos.
5. Implementar sistemas de vigilancia ciudadana ambiental que permita la efectiva participación ciudadana en la prestación del servicio de residuos sólidos.
6. Participación activa y comprometida de la sociedad civil, de sus instituciones públicas y privadas, de los gremios empresariales y de las organizaciones sociales de base y de la población en general en la gestión y manejo de los residuos sólidos.

BIBLIOGRAFÍA

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. **CORPORACIÓN AMERICANA DE DESARROLLO (2008). CADPERÚ.** Gestión y manejo de los residuos sólidos y conservación del ambiente. UNALM. Lima. Perú.
4. **DÍAZ, L.F., G. M. SAVAGE, L.L. EGGERTH AND C. G. GOLUEKE. (1996)** Solid Waste Management in Economically Developing Countries. ISWA, Denmark.
5. **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.
6. **CUMBRE DE LA TIERRA 1992.** Rio de Janeiro. Brasil.
7. **FUNDACIÓN NATURA (1994).** Manejo de los desechos sólidos en el Ecuador.
8. **LEY GENERAL DEL AMBIENTE (28611).**
9. **LEY GENERAL DE RESIDUOS SOLIDOS. (27314)**
10. **MINISTERIO DE SALUD (2004).** Norma Técnica: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. Lima, Perú.
11. **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA (2008).** Plan Distrital de gestión de los Residuos Sólidos. Distrito de San Juan, provincia de Maynas, Región Loreto. Perú.

12. **PLANNIG FOR SUSTAINABLE AND INTEGRATED SOLID WASTE MANAGEMENT.(200).** Workshop. Report – Manila. The Philipines.
13. **PLEGADIS (2006).** Análisis y diagnostico de la producción y gestión de residuos sólidos urbanos en el ámbito de influencia del espacio natural Doñana. Sevilla. España.
14. **PORTAL AMBIENTAL (2002)** Newtenberg Publicaciones Digitales LTD. Chile.
15. **RIBEIRO, VITAL DE OLIVEIRA; BARROS, ANTONIO OZORIO LEME DE. 1989.** *Subsídios para organizaçao de sistemas de resíduos em serviços de saúde.* Sao Paulo: Secretaria de Estado da Saúde, Centro de Vigilancia Sanitaria.
16. **SAKURAI (1995).** Método sencillo del análisis de Residuos Sólidos: HDT 17CEPIS/OPS. Lima. Perú.
17. **SENAHMI (2005 – 2007).** Datos Meteorológicos de la ciudad de Iquitos. Estación de Iquitos.
18. **TCHOBANOGLIOUS, G. et al (1993).** Integrated solid waste management. EE.UU.
19. **UMAÑA et al 2003.** Guía para el manejo de residuos sólidos. Enfoque Centroamérica. PROARCA. El Salvador.

ANEXO

ENCUESTA: SITUACIÓN DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE IQUITOS.

Datos Generales

Nombre

.....

Edad Sexo (F) (M)

Procedencia

.....

Grado de instrucción

.....

Piensa quedarse o salir de la ciudad

..... Conocim

iento del manejo de los residuos sólidos

- Reconoce cual es la diferencia entre basura y residuos sólidos
- Sabe que es un relleno sanitario y que es un botadero
- Sabe Ud. que existe un botadero municipal en la ciudad y donde queda
- Sabe hace cuanto tiempo esta funcionando el botadero
- Que instituciones están relacionados y trabajando con el manejo de de los residuos sólidos en la ciudad.
- Usted separa su basura en su casa/como lo hace.

Conocimiento de la calidad de los servicios

- Pasa el carro recolector por su casa, junta vecinal o barrio (SI) (NO) donde deposita su basura.
-
- El carro recolector tiene un horario establecido para el recojo de basura (SI) (NO), cumple con el horario establecido.
- Conoce el destino final de la basura generada en la ciudad (SI) (NO) donde.
-

Conocimiento de la Gestión Ambiental Local

- Sabe que significa el CAM

- Quienes lo integran
- Ha escuchado alguna vez en la radio o televisión noticias referidas al botadero municipal y temas medioambientales.
 - a) Continuamente
 - b) De vez en cuando
 - c) Nunca
- De quién es responsabilidad el manejo de la basura en la ciudad
- Conoce Ud. si la municipalidad ha recibido un premio de certificación ambiental y quién lo otorgó.
- Cree que los funcionarios municipales están concientizados en temas ambientales.
- Cree Ud. que la población está concientizada en temas ambientales
- Usted alguna vez ha participado en alguna acción referente a temas ambientales (con que institución, campañas, etc.).

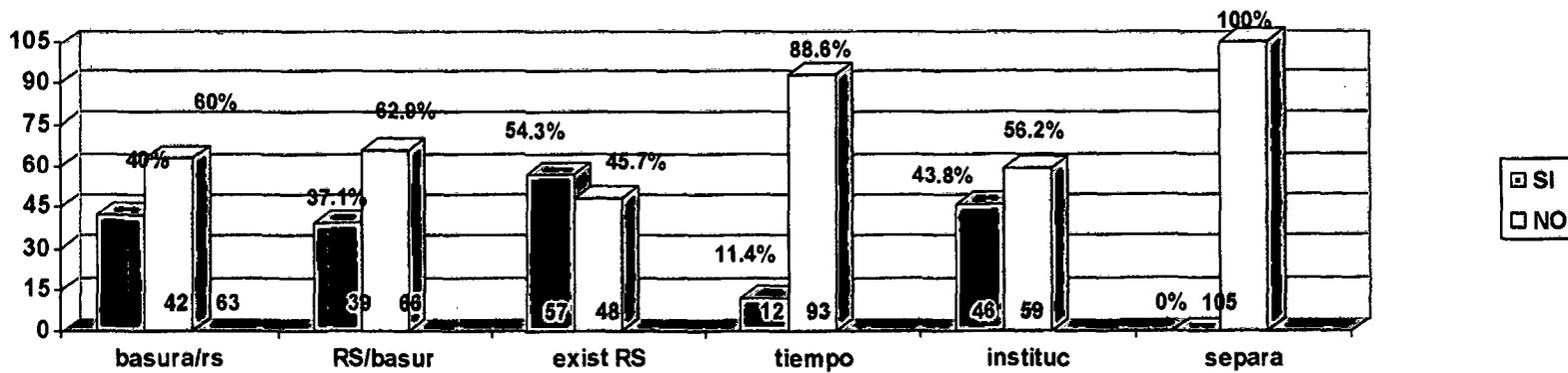
Percepción de la población local

- Usted cree que Iquitos es una ciudad limpia
- Qué cree usted que falta mejorar en la ciudad para que sea ciudad modelo en el manejo de la basura.
- Dónde bota usted su basura
- Sabe como se clasifica la basura
- Como usted podría colaborar para mejorar la ciudad
- Tiene conocimiento del trabajo que se está realizando con el manejo de los residuos sólidos en la ciudad.
- Antes y después de la implementación del botadero municipal en la ciudad cree usted que se produjo algún cambio con lo que respecta a la limpieza pública ¿por qué?.

Nota: encuesta semi estructurada de preguntas indirectas y de conversación informal

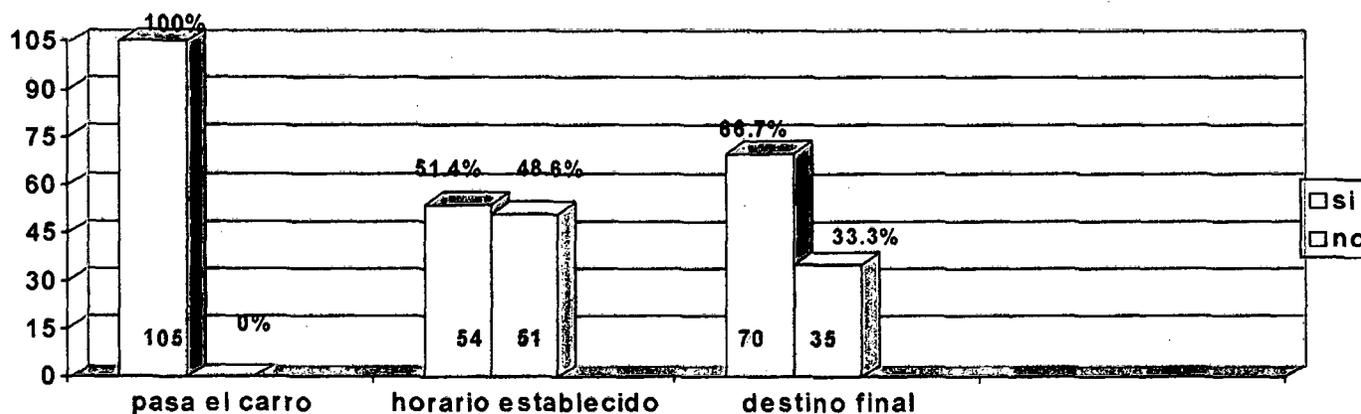
1.- Conocimiento del Manejo de los Residuos Sólidos

N° MERCADOS	Diferencia entre Basura y RR.SS		Diferencia entre Relleno Sanitario y Basurero		Existencia de un Relleno Sanitario y donde queda		Tiempo de funcionamiento Relleno sanitario		Instituciones Relacionadas en el manejo de R.S		Separa su basura en casa		TOTAL encuestados por mercado
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
7													
NANAY	3	12	3	12	4	11	0	15	5	10	0	15	15
NORTENITA	6	9	2	13	11	4	1	14	8	7	0	15	15
BELEN	5	10	8	7	7	8	2	13	7	8	0	15	15
PRODUCTORES	10	5	9	6	10	5	2	13	6	9	0	15	15
MODELO	4	11	5	10	5	10	1	14	4	11	0	15	15
CENTRAL	6	9	7	8	8	7	4	11	7	8	0	15	15
SAN JUAN	8	7	5	10	12	3	2	13	9	6	0	15	15
SUBTOTAL	42	63	39	66	57	48	12	93	46	59	0	105	105
TOTAL %	40	60	37.1	62.9	54.3	45.7	11.4	88.6	43.8	56.2	0	100	
TOTAL	105		105		105		105		105		105		105



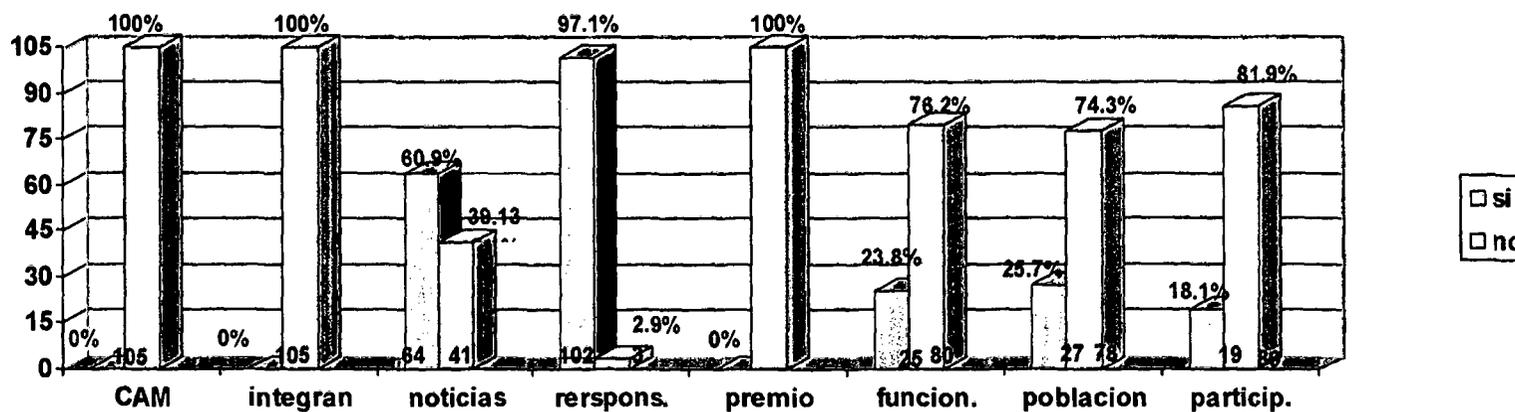
2.- conocimiento de l calidad de los servicios

N° MERCADOS	Pasa el carro por su casa		Tiene un horario establecido		Conoce el destino final de la basura		Total encuestados por mercado
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
7							
NANAY	15	0	5	10	8	7	15
NORTENITA	15	0	9	6	10	5	15
BELEN	15	0	6	9	10	5	15
PRODUCTORES	15	0	11	4	13	2	15
MODELO	15	0	6	9	9	6	15
CENTRAL	15	0	9	6	8	7	15
SAN JUAN	15	0	8	7	12	3	15
SUB TOTAL	105	0	54	51	70	35	105
TOTAL %	100	0	51.4	48.6	66.7	33.3	
TOTAL	105		105		105		105



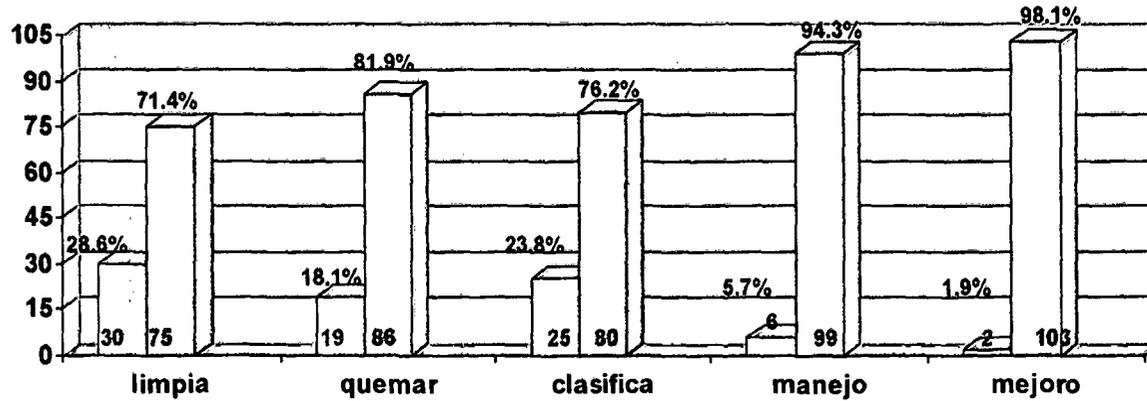
3.- Conocimiento de la Gestión Ambiental local

N° MERCADOS	Significa CAM		Quienes integran		Escucho noticias medio ambientales		Conoce quien es responsable		Conoce sobre el premio		Funcionarios concientizados		Población concientizados		Participación temas ambientales		Total de encuestados p/mercado
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
7																	
NANAY	0	15	0	15	9	6	15	0	0	15	5	10	4	11	4	11	15
NORTENITA	0	15	0	15	9	6	15	0	0	15	4	11	2	13	0	15	15
BELEN	0	15	0	15	10	5	15	0	0	15	4	11	4	11	3	12	15
PRODUCT	0	15	0	15	12	3	13	2	0	15	3	12	5	10	4	11	15
MODELO	0	15	0	15	5	10	14	1	0	15	1	14	3	12	3	12	15
CENTRAL	0	15	0	15	11	4	15	0	0	15	2	13	7	8	3	12	15
SAN JUAN	0	15	0	15	8	7	15	0	0	15	6	9	2	13	2	13	15
SUBTOTAL	0	105	0	105	64	41	102	3	0	105	25	80	27	78	19	86	105
TOTAL %	0	100	0	100	60.9	39.1	97.1	2.9	0	100	23.8	76.2	25.7	74.3	18.1	81.9	
TOTAL	105		105		105		105		105		105		105		105		105



4.- Percepción de la población

N° MERCADOS	Iquitos es limpia		Cree que es mejor quemar la basura		Sabe como se clasifica la basura		Sabe del trabajo que se realizando sobre el manejo de los RR,SS		Mejóro la Ciudad con el relleno sanitario		Total de mercados encuestados
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
7											
NANAY	4	11	5	10	4	11	0	15	0	15	15
NORTEÑITA	6	9	0	15	3	12	0	15	1	14	15
BELEN	4	11	1	14	4	11	1	14	0	15	15
PRODUCTORES	5	10	2	13	5	10	0	15	0	15	15
MODELO	3	12	2	13	0	15	1	14	0	15	15
CENTRAL	6	9	3	12	3	12	4	11	0	15	15
SAN JUAN	2	13	6	9	6	9	0	15	1	14	15
SUBTOTAL	30	75	19	86	25	80	6	99	2	103	105
TOTAL %	28.6	71.4	18.1	81.9	23.8	76.2	5.7	94.3	1.9	98.1	
TOTAL	105		105		105		105		105		105



si
 no

Foto N° 1. Acumulación de basura en el Mercadillo La Norteña



Foto N° 2. Acumulación de basura en el Mercado Central



Foto N° 3. Acumulación de basura en el Mercadillo de Nanay



Foto N° 4. Acumulación de basura en el Mercado Modelo



Foto N° 5. Acumulación de basura en el Mercado Belén

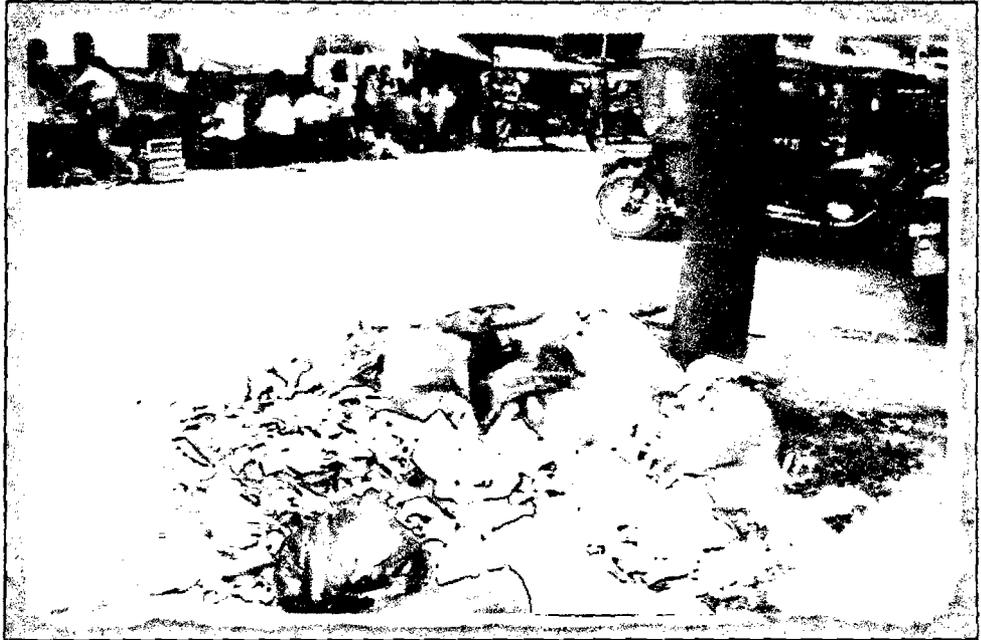


Foto N° 6. Acumulación de basura en el Mercadillo de San Juan



Foto N° 7. Acumulación de basura en el Mercado de Productores

