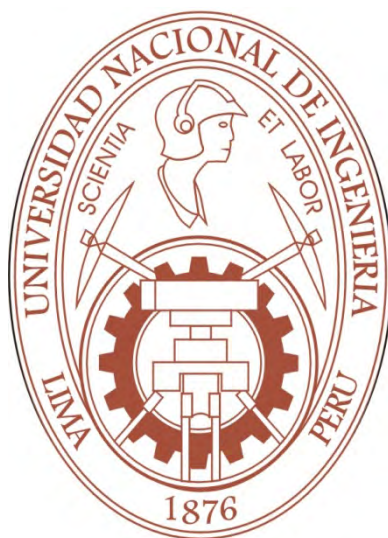


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
SECCION DE POSGRADO Y SEGUNDA ESPECIALIZACION



“PLAN INTEGRAL DE GESTION AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN
ZONAS URBANAS PARA REDUCIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL”

TESIS

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE

MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN:
GESTION AMBIENTAL

PRESENTADO POR:

ING. PABLO ROBERTO PACCHA HUAMANI

LIMA, PERÚ

2011

A mi querida esposa y a mis hijos por todo el amor y apoyo que siempre me han brindado y me brindan. Gracias por todo.

Un agradecimiento especial al
MSc. Marcos Alegre Chang,
que como asesor de esta
Tesis, supo darme los
consejos necesarios para su
desarrollo y culminación.

RESUMEN

El año 2004, para el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS), se formuló el marco lógico y acciones para el corto, mediano y largo plazo, considerando los siguientes componentes: información básica en relación al manejo de los residuos sólidos e ingeniería ambiental, capacidades de gestión y recursos financieros, transformación, comercialización de los residuos sólidos, limpieza pública (barrido, recolección y transferencia y disposición final), conciencia ambiental y participación ciudadana.

Se priorizó las acciones para el corto y parte del mediano plazo como insumo para la definición del plan de acción, que involucra también beneficiarios, áreas de implementación, los costos por año y responsabilidades, de tal forma que constituye un real instrumento de gestión.

El objetivo general del PIGARS del Distrito de San Juan de Lurigancho fue el de contribuir a la calidad de vida y al medio ambiente del distrito de San Juan de Lurigancho garantizando la efectiva cobertura y calidad del servicio de limpieza pública así como su sostenibilidad, a través de un sistema integral de recolección, transformación, comercialización y disposición adecuada de los residuos sólidos; con capacidades técnicas y gerenciales en base a una planificación participativa y conciencia ambiental formada en la población, sus organizaciones y las empresas.

En tal sentido, la presente tesis realiza la evaluación de los resultados de la aplicación del Plan Integral de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho, con el propósito de determinar la reducción de la contaminación ambiental en dicho distrito. Para ello se han utilizado una serie de indicadores que han permitido expresar numéricamente aspectos específicos de la realidad ambiental de manera sintética y sistemática en torno a la gestión local de los residuos sólidos en el distrito de San Juan de Lurigancho; para luego evaluar los resultados obtenidos a la fecha.

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN	11
II.	PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	13
2.1	Justificación	13
2.2	Planteamiento del Problema.....	13
III.	MARCO DE REFERENCIA.....	14
IV.	MARCO TEÓRICO	17
V.	MARCO LEGAL	25
VI.	HIPOTESIS Y VARIABLES.....	27
6.1	Hipótesis.....	27
a.	Hipótesis General.....	27
b.	Hipótesis Específicas	27
6.2	Variables	27
a.	Variable independiente	27
b.	Variable dependiente.....	28
VII.	OBJETIVOS.....	28
7.1	Objetivo General	28
7.2	Objetivo Especifico	28
VIII.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	29
8.1	Tipo de Investigación	29
8.2	Nivel de investigación	29
8.3	Métodos de investigación.....	29
8.4	Diseño de la investigación.....	30
IX.	RESULTADOS	31
9.1	Caracterización del Distrito de San Juan de Lurigancho	31

9.1.1 Aspectos Socio Económicos y Culturales.....	35
9.1.1.1 Características de la Población.....	35
9.1.1.2 Población Afectada	35
9.1.1.3 Análisis del la población en el ámbito de estudio.....	39
9.1.2 Salud, Higiene y Saneamiento Básico	42
9.1.3 Características de las Viviendas	43
9.1.4 Características de la Educación.....	43
9.1.5 Características de las Vías de Comunicación en el área de influencia.....	44
9.1.6 Principales actividades económicas y niveles de ingreso de la población.....	44
9.1.7 Otros servicios existentes	45
9.1.8 Organización de la Sociedad Civil	45
9.2 Caracterización del Gobierno Local de San Juan de Lurigancho	46
9.2.1 La Gerencia de Servicios a la Ciudad.....	48
9.3 Caracterización del Manejo de los Residuos Sólidos en el Distrito de San Juan de Lurigancho.....	56
9.3.1 Generación de Residuos Sólidos.....	58
9.3.2 Almacenamiento	62
9.3.3 Barrido	62
9.3.4 Recolección y transporte de residuos sólidos municipales	66
9.3.5 Transferencia de los Residuos Sólidos.....	79
9.3.6 Reaprovechamiento y/o tratamiento de los Residuos Solidos.....	79
9.3.7 Disposición final de los Residuos Sólidos	79
9.4 Indicadores de Contaminación ambiental en el Distrito de San Juan de Lurigancho.....	80

X. DISCUSIÓN	91
XI. CONCLUSIONES	922
XII. RECOMENDACIONES	933
XIII. FUENTES DE INFORMACIÓN	944
13.1 Bibliografía	944
13.2 Páginas Webs recomendadas.....	955
XIV. ANEXOS.....	966

Relación de Cuadros

Cuadro N° 01: Vectores, formas de transmisión y enfermedades	199
Cuadro N° 02: Indicadores de población.....	355
Cuadro N° 03: Tasa de crecimiento del distrito de San Juan de Lurigancho	399
Cuadro N° 04: Proyección de la Población del ámbito de estudio.....	399
Cuadro N° 05: Distribución Porcentual de las zonas del distrito de San Juan de Lurigancho - 2007.....	40
Cuadro N° 06: Distribución porcentual de la población proyectada por zonas para el año 2008 – SJL.....	40
Cuadro N° 07: Distribución porcentual de la población proyectada por zonas para el año 2009 - SJL.....	4141
Cuadro N° 08: Distribución porcentual de la población proyectada por zonas para el año 2010 - SJL.....	411
Cuadro N° 09: Causas de Morbilidad.....	4242
Cuadro N° 10: Establecimientos de Salud	422
Cuadro N° 11: Servicios Básicos de la Población	422
Cuadro N° 12: Indicadores de Vivienda	433
Cuadro N° 13: Indicadores de Educación	433
Cuadro N° 14: Población educativa	433
Cuadro N° 15: Indicadores Económicos	444
Cuadro N° 16: Indicadores de pobreza actualizados al año 2007	455
Cuadro N° 17: Personal de Limpieza Pública según turnos.....	5151

Cuadro N° 18: Personal de Limpieza Pública	5151
Cuadro N° 19: Listado de Zonas.....	588
Cuadro N° 20: Generación de residuos sólidos domiciliarios	599
Cuadro N° 21: Evolución de la GPC en los últimos 03 años	6060
Cuadro N° 22: Residuos sólidos comerciales e industriales.....	6161
Cuadro N° 23: Personal de barrido de la municipalidad	6464
Cuadro N° 24: Kilómetros Lineales Barridos en el año 2010.....	655
Cuadro N° 25: Kilómetros barridos en el periodo 2008 - 2009	655
Cuadro N° 26: Recolección de Residuos Sólidos Municipales – 2008/ EMPRESA PETRAMAS.....	677
Cuadro N° 27: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2008 – MDSJ.....	688
Cuadro N° 28: Recolección de Residuos Sólidos Municipales – 2009/ EMPRESA PETRAMAS.....	699
Cuadro N° 29: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2009 – MDSJ	700
Cuadro N° 30: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2010 – EMPRESA PETRAMAS	7171
Cuadro N° 31: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2010 – MDSJ	722
Cuadro N° 32: Total de Residuos Recolectados PETRAMAS – MDSJL	733
Cuadro N° 33: Matriz del Marco Lógico – Componente 04 /a	8282
Cuadro N° 34: Matriz del Marco Lógico – Componente 04 /b	833
Cuadro N° 35: Evolución del indicador de recolección periodo 2008 - 2010	844
Cuadro N° 36: Evolución del indicador de barrido periodo 2008 – 2010	855
Cuadro N° 37: Evolución del indicador de disposición final periodo 2008 - 2010	866
Cuadro N° 38: Punto Crítico A	877
Cuadro N° 39: Punto Crítico B	888
Cuadro N° 40: Punto Crítico C	888
Cuadro N° 41: Punto Crítico D.....	899
Cuadro N° 42: Punto Crítico E	899

Relación de Gráficos

Grafico N° 01: Causas de Morbilidad	4242
Grafico N° 02: Composición de residuos sólidos domiciliarios	6060
Grafico N° 03: Residuos sólidos – composición de residuos sólidos reciclables	6161
Grafico N° 04: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2008 – EMPRESA PRETRAMAS	688
Grafico N° 05: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2008 – MDSJL	699
Grafico N° 06: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2009 – EMPRESA PRETRAMAS	700
Grafico N° 07: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2009 – MDSJL	7171
Grafico N° 08: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2010 – EMPRESA PETRAMAS	7272
Grafico N° 09: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2010 – MDSJL	733
Grafico N° 10: Cobertura de Recolección de residuos Sólidos – indicador de contaminación	844
Grafico N° 11: Cobertura de Recolección de residuos Sólidos – indicador de contaminación	855
Grafico N° 12: Cobertura de Recolección de residuos Sólidos – indicador de contaminación	866
Grafico N° 13: Áreas cubiertas con residuos sólidos – indicador de contaminación	9090

Relación de Imágenes

Imagen N° 01: Ubicación a nivel nacional del distrito de San Juan de Lurigancho	3232
Imagen N° 02: Ubicación a nivel de Lima Metropolitana del distrito de San Juan de Lurigancho.....	333

Imagen N° 03: Plano del distrito San Juan de Lurigancho	344
Imagen N° 04: Sectorización del distrito san Juan de Lurigancho.....	388
Imagen N° 05: Organigrama del distrito San Juan de Lurigancho.....	477
Imagen N° 06: Estructura Orgánica de la Gerencia de Servicios a la Ciudad ..	499
Imagen N° 07: Distribución Interna del Centro de Maestranza.....	52
Imagen N° 08: Zona de Estudio.....	577
Imagen N° 09: Almacenamiento a nivel domiciliario.....	6262
Imagen N° 10: Desarrollo de las actividades de Barrido	633
Imagen N° 11: Equipos y personal para el desarrollo de las actividades de Barrido.....	644
Imagen N° 12: Área de mantenimiento de los vehículos recolectores.....	755
Imagen N° 13: Vehículos recolectores de residuos sólidos.....	755
Imagen N° 14: Vías públicas con desmonte.....	766
Imagen N° 15: Relleno Sanitario de Huaycoloro	8080
Imagen N° 16: Punto Crítico A – año 2006	877
Imagen N° 17: Punto Crítico B – año 2006	888
Imagen N° 18: Punto Crítico C – año 2006.....	899

I. INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos son el subproducto de la actividad del hombre y se han producido desde los albores de la humanidad; los problemas generados por su inadecuado manejo impactan sensiblemente en la calidad de vida de la población, especialmente sus condiciones de salud, afectando, además, las capacidades económicas, sociales y ambientales locales.

Las evidencias científicas que demuestran efectos adversos para la salud humana y del ambiente, causado por el manejo inadecuado de residuos sólidos, especialmente los peligrosos, determinaron la necesidad, a nivel mundial, de plantear políticas de estado orientadas a prevenir y controlar los riesgos asociados con la naturaleza y manejo de los residuos sólidos.

En nuestro país se vienen desarrollando una serie de políticas, medidas e instrumentos orientados a cumplir con dichos propósitos, así como a la implementación de programas permanentes de educación ambiental y la promoción de la participación ciudadana para el control y minimización de la generación per cápita, tanto a nivel nacional como local.

Es en dicho contexto que el año 2004, el gobierno local del distrito de San Juan de Lurigancho, ubicado en la Provincia de Lima, formula su ***Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos***. En él se establecen los lineamientos así como los objetivos, estrategias y metas necesarias que direccionarían al gobierno local en el manejo y gestión de sus residuos sólidos a corto, mediano y largo plazo.

Dicho documento fue elaborado con la finalidad de asegurar una eficiente y eficaz prestación de los servicios de limpieza pública en el distrito de San Juan de Lurigancho, en donde se contempló la adopción de medidas para la mejora, desde la generación hasta la disposición final de los residuos sólidos

La mejora conllevaría a reducir los impactos socio – ambientales generados por la inadecuada gestión integral de los residuos sólidos; en donde eran evidentes

los distintos problemas ocasionados en sus distintas componentes ambientales como sociales.

En tal sentido, la presente tesis realiza la evaluación de los resultados de la aplicación del Plan Integral de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho, con el propósito de determinar la reducción de la contaminación ambiental en dicho distrito. Para ello se han utilizado una serie de indicadores que han permitido expresar numéricamente aspectos específicos de la realidad ambiental de manera sintética y sistemática en torno a la gestión local de los residuos sólidos en el distrito de San Juan de Lurigancho; para luego evaluar los resultados obtenidos a la fecha.

II. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

2.1 Justificación

Los PIGARS son instrumentos de gestión que permiten a los gobiernos locales direccionar sus políticas y medidas para la gestión integral de los residuos sólidos. En tal sentido, éstos deben de estar sujetos a una evaluación de los resultados de su aplicación con la finalidad de determinar, además de los avances en cuanto al tema en un determinado ámbito de acción, su intervención en la reducción de la contaminación ambiental.

2.2 Planteamiento del Problema

En San Juan de Lurigancho existen varios factores que inciden en la contaminación ambiental, entre los principales se encuentran: el arrojo de residuos sólidos a la intemperie (en avenidas, laderas de cerros, espacios públicos y en el cauce del río Rímac) generando los denominados “puntos críticos” que se constituyen en focos infecciosos; el entierro y la quema de desperdicios; la ubicación de asentamientos humanos en zonas de alta pendiente que reproducen, por la falta de acceso a los servicios básicos, los niveles de contaminación ambiental. A estos problemas se suma la actividad industrial, que genera graves problemas de contaminación del aire por la emisión de sólidos en suspensión.

Los Gobiernos Locales, desean brindar un servicio integral de residuos sólidos, debido a ello se elaboran instrumentos de gestión, siendo el principal el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, para que se establezcan estrategias y acciones que solucionen el problema de manejo de residuos sólidos. Asimismo los gobiernos locales no evalúan los resultados ambientales que se obtienen al aplicar el PMRS, es por ello que este tema de investigación es crucial para los Gobiernos Locales ya que nos permitirá determinar evaluar la reducción de la contaminación ambiental en el ámbito de intervención de los mismos.

¿Será Eficiente el uso del plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos en zonas urbanas para reducir la Contaminación Ambiental?

III. MARCO DE REFERENCIA

El Distrito de San Juan de Lurigancho fue fundado el 13 de Enero de 1967 por Ley 16382, ubicado al noreste de Lima Metropolitana, con una extensión total de 131.25 km², que en los últimos años viene mostrando gran dinámica en su población, como tal, viene experimentando un proceso de expansión urbana acelerado; este proceso de crecimiento es producto de una migración de zonas rurales principalmente de la sierra norte del país, que se ha traducido en una demanda de servicios básicos como agua potable, desagüe, electricidad, etc., entre estos, el servicio de limpieza pública, ya que debido a dicho crecimiento urbano se viene produciendo un incremento considerable en la cantidad de los residuos sólidos generados en las actividades desarrolladas por la población del distrito. Esta problemática genero preocupación en la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho y entidades involucradas, puesto que el arrojado de basura al suelo, en botaderos a cielo abierto y sin el adecuado tratamiento, constituían uno de los delitos ecológicos más sobresalientes, y el manejo empírico del servicio de limpieza pública, con una evidente falta de criterios técnicos, económicos y sociales, ocasiono que este servicio carezca de una adecuada planificación y organización, lo cual se tradujo en altos costos de operación que la misma Municipalidad tuvo que subsidiar.

Consecuencia de lo anterior, es el déficit económico permanente que existe con respecto al servicio de limpieza pública y, las inadecuadas prácticas de disposición final de la basura, las cuales por la falta de recursos, interés y conocimientos técnicos se descargan inapropiadamente, dando origen a varios botaderos a cielo abierto a lo largo de todo el distrito, lo que va aumentando los problemas de salud pública, que surge en los mismos botaderos, los que además de causar malos olores y problemas estéticos, son cuna y hábitat de zancudos, moscas, ratas y otros vectores de enfermedades y fuentes de contaminación del aire, suelo y de fuentes de agua superficiales y subterráneas.

La relación entre salud pública y el almacenamiento, recolección y disposición final inapropiados de residuos sólidos está muy clara, motivo por el cual, las autoridades locales, están buscando dar solución a este problema, por el

bienestar de su población y la minimización de impactos en el ambiente pero en la actualidad todavía es ineficiente por los recursos designados para tales propósitos como la carencia de personal calificado (profesionales).

La municipalidad distrital de San Juan de Lurigancho afronta actualmente un gran reto para la mejora del sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos que se ha visto acrecentado en los últimos años por el crecimiento poblacional, y económico que sufre el distrito que ha originado como consecuencia el aumento en la generación de residuos sólidos.

Refiriéndose a los antecedentes del proyecto se puede mencionar que está presente el tema medio ambiental en el distrito casi al mismo tiempo que el Estado Peruano adopta una real acción en crear estrategias contra la contaminación ambiental en el país. Es decir, entre los años 1990 y 2000, pero toma forma a partir del año 2001 con la generación de leyes y normativa que determina la responsabilidad de los gobiernos locales en el saneamiento ambiental de sus jurisdicciones, a la vez se crea un organismo tan importante como el CONAM (CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE), el cual ha encausado política y estratégicamente el tema de conservación y medio ambiente a nivel de gobiernos locales en los últimos años. Actualmente, con la creación del Ministerio de Medio Ambiente se pretende vigilar y fomentar el tema ambiental a las municipales que aún no lo ejecutan adecuadamente o a aquellas que sólo lo tienen en papel.

En el distrito el tema ambiental y de salubridad pública se menciona en el PLAN DE DESARROLLO CONCERTADO 2005, creando una línea estratégica referida a un EJE DE DESARROLLO URBANO MEDIO AMBIENTAL lo cual crea un referente en la importancia del tema ante la autoridad edil.

Anteriormente a ello se puede mencionar la elaboración de un PIGARS, si bien las metas y proyectos que se mencionan en el documento técnico aún no son alcanzados en un 100% contribuye con la solución a un problema municipal.

3.1 Lineamientos de política de gestión ambiental

Lineamientos de política de Gestión Ambiental establecidos en la ley de Residuos Sólidos:

- ❖ Desarrollar acciones de educación y capacitación.
- ❖ Adoptar medidas de minimización de RRSS.
- ❖ Establecer un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los RRSS desde la generación hasta la disposición final, a fin de reducir situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y al ambiente.
- ❖ Desarrollar y usar tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización que favorezcan la minimización y reaprovechamiento adecuado.
- ❖ Fomentar el reaprovechamiento de los residuos sólidos y la adopción complementaria de prácticas de tratamiento y adecuada disposición final.
- ❖ Establecer acciones orientadas a recuperar las áreas degradadas por la descarga inapropiada e incontrolada de los residuos sólidos.
- ❖ Promover la iniciativa y participación activa de la población, la sociedad civil organizada, y el sector privado en el manejo de los residuos sólidos.

IV. MARCO TEÓRICO

4.1 Residuos Sólidos

La Ley General de Residuos Sólidos, Ley 27314, define a los residuos sólidos como a aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:

1. Minimización de residuos
2. Segregación en la fuente
3. Reaprovechamiento
4. Almacenamiento
5. Recolección
6. Comercialización
7. Transporte
8. Tratamiento
9. Transferencia
10. Disposición final

4.2 Efectos a la salud del hombre por el inadecuado manejo de los residuos sólidos¹

La importancia de los residuos sólidos como causa directa de enfermedades no está bien definida, sin embargo se le atribuye una incidencia en la transmisión de algunas enfermedades por vías indirectas.

A continuación se presentan los riesgos directos e indirectos causados por el inadecuado manejo de los residuos sólidos:

¹ CEPIS / OPS. Serie Técnica N°. 28 – 2002, Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales,

4.2.1 Riesgos Directos

Son los ocasionados por el contacto directo con la basura, por la costumbre de la población de mezclar los residuos con materiales peligrosos tales como: vidrios rotos, metales, jeringas, hojas de afeitar, excrementos de origen humano o animal, e incluso con residuos infecciosos de establecimientos hospitalarios y sustancias de la industria, los cuales pueden causar lesiones a los operarios de recolección de basura.

Los segregadores de basura, cuya actividad de separación y selección de materiales se realiza en condiciones inhumanas y sin la más mínima protección ni seguridad social.

Los segregadores de basura suelen tener más problemas gastrointestinales de origen parasitario, bacteriano o viral que el resto de la población. Además, sufren un mayor número de lesiones que los trabajadores de la industria; estas lesiones se presentan en las manos, pies y espalda, y pueden consistir en cortes, heridas, golpes, y hernias, además de enfermedades de la piel, dientes, ojos e infecciones respiratorias, entre otros.

4.2.2 Riesgos Indirectos

El riesgo indirecto más importante se refiere a la proliferación de animales, portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población, conocidos como vectores. Estos vectores son, entre otros; moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, que, además de alimentos, encuentran en los residuos sólidos un ambiente favorable para su reproducción, lo que se convierte en un “caldo de cultivo” para la transmisión de enfermedades, desde simples diarreas hasta cuadros severos de tifoidea u otras dolencias de mayor gravedad. Ejemplos de este tipo de vectores se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 01: Vectores, formas de transmisión y enfermedades

Vectores	Formas de transmisión	Principales enfermedades
Ratas	Mordisco, orina y heces Pulgas	Peste bubónica, Tifus murino Leptospirosis
Moscas	Vía mecánica (alas, patas y cuerpo)	Fiebre tifoidea, Salmonellosis, Cólera, Amebiasis, Disentería, Giardasis
Mosquitos	Picadura del mosquito hembra	Malaria, Leishmaniasis, Fiebre amarilla, Dengue, Filariasis
Cucarachas	Vía mecánica (alas, patas y cuerpo)	Fiebre tifoidea, Heces, Cólera, Giardasis
Cerdos	Ingestión de carne contaminada	Cisticercosis, Toxoplasmosis, Triquinosis, Teniasis
Aves	Heces	Toxoplasmosis

Fuente: CEPIS / OPS. Serie Técnica N°. 28 – 2002, Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales

4.3 Efectos Ambientales por el Inadecuado Manejo de los Residuos Sólidos²

Debido a la falta de sistemas de recolección y disposición final adecuada de los residuos sólidos se produce una serie de impactos negativos al ambiente. Entre los principales impactos negativos al ambiente podemos mencionar los siguientes:

4.3.1 Olores

Se generan a causa del proceso de putrefacción de los residuos sólidos orgánicos; cuando esto se encuentra dispersos por no ser recolectados o por no tener algún tratamiento, emanan dichos olores fétidos. Puede darse

² Guatemala 1994, Lineamientos para la Elaboración de Planes de Aseo Urbano.

también el caso de la combinación de dichos olores con sustancias químicas que son vertidas en los botaderos a cielo abierto.

4.3.2 Generación de Gases

Este fenómeno físico se produce debido a la descomposición de los desechos orgánicos, sea por su contacto directo con el aire (aerobio) o por quedar enterrado y sin contacto con el aire (anaerobio). Dependiendo del tipo de residuo y de las condiciones climáticas del lugar, se producen gases, entre los principales: dióxido de carbono, metano y nitrógeno. Debido a que la disposición de residuos sólidos no se realiza en forma controlada, la emanación de gas metano aumenta su concentración provocando explosiones y estas a su vez causan incendios y humo.

4.3.3 Lixiviados

Al entrar los residuos sólidos orgánicos en proceso de putrefacción, la humedad que contienen se convierte en un líquido muy ácido (ácido orgánico que contiene entre otros elementos: hierro, zinc, níquel, cobre y cloruros). Este líquido se escurre entre la basura y se filtra por el suelo hasta llegar a las aguas subterráneas contaminándolas.

En su generación influye la cantidad de lluvia, el tipo de terreno en donde se ha construido o habilitado el botadero, las especies vegetales que están cerca, además del soleamiento que determina el nivel de evapotranspiración.

4.3.4 Contaminación del Aire

La contaminación del aire se provoca fundamentalmente por dos causas:

- ❖ Emanación de olores y gases, que al ser producidos por la descomposición se elevan y son llevados por las corrientes de viento.

- ❖ Partículas en suspensión; al echar tierra para recubrir el botadero de residuos o como producto del deterioro que sufre el medio natural se levanta el polvo que se encuentra en el suelo. Estos impactos negativos al ambiente son más serios cuando suceden en áreas urbanas.

4.3.5 Incendios

Son productos de la generación de gases y lixiviados, ambos se interrelacionan para crear condiciones favorables a la aparición de este fenómeno. Esto significa que siempre que existe el proceso de estabilización, los residuos sólidos van a generar dos elementos importantes: Lixiviado y gases; ambos componentes interactúan y generan presión; esta hace que el gas que se produce busque expandirse en el lugar en que está confinado.

En los basureros clandestinos o en botaderos controlados, las formaciones gaseosas emergen a la superficie y prenden fuego al contacto con el oxígeno del aire por la metanización anaeróbica existente en concentraciones mayores al 5%.

En la superficie de los basureros existe un proceso de oxidación que es también susceptible a incendiarse cuando está próximo algún otro objeto o material inflamable.

4.3.6 Plagas o Vectores transmisores de Enfermedades

Cuando no se tiene un adecuado sistema para la disposición final de los residuos sólidos, se crea un hábitat apropiado para la reproducción de animales, que llamamos vectores porque tiene la particularidad de transportar enfermedades de todo tipo. El vector más peligroso es la mosca que, precisamente, necesita de humedad y temperatura para reproducirse. Una vez convertida en plaga la mosca tiene un radio de acción de 7,00 km.

Las otras plagas importantes nacidas de la basura son las cucarachas, por último, están las ratas que buscan comida y animales de presa dentro de la basura.

4.3.7 Deterioro del Paisaje

Cuando no se cuenta con un sistema adecuado de manejo de residuos sólidos y los mismos quedan dispersos en el entorno, causan un deterioro del paisaje, debido a la degradación del medio natural y el mal aspecto que producen al poblador observador o el turista.

4.4 Problemas de carácter Social

La situación económica ha llevado a un grueso sector de la población a niveles de extrema pobreza y entre este sector es alto porcentaje que llega a la indigencia. Algunas de estas personas y, a veces familias, han encontrado una forma de sobrevivencia en la recolección de residuos sólidos, sea para su auto subsistencia recogiendo la basura domiciliar o para la venta de materiales reciclables.

Debido a que no tienen acceso a los bienes y servicios, su nivel educativo es bajo y caen fácilmente en la violencia, delincuencia, drogadicción, alcoholismo y prostitución. Además su exposición constante a un ambiente contaminado, puede provocarles enfermedades de todo tipo.

4.5 Disposición final de los Residuos Sólidos Municipales

La disposición final es la última etapa operacional del servicio de limpieza pública.

4.5.1 El Relleno Sanitario

El relleno sanitario es una técnica de disposición final de los residuos sólidos en el suelo que cuando es bien operado, no causa molestia ni peligro para la

salud pública; tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de su cierre. Esta técnica utiliza principios de ingeniería para confinar la basura en un área lo más estrecha posible, cubriéndola con capas de tierra diariamente y compactándola para reducir su volumen.

4.6 Gestión de residuos sólidos

Se define a la gestión como a toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional y local.

4.7 Manejo de residuos sólidos

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

Para lograr el adecuado manejo de los residuos sólidos, es necesario contar con Planes Locales de Manejo de Residuos Sólidos, que partiendo del Diagnóstico de la situación de los residuos sólidos, establezcan objetivos, estrategias y metas necesarias para el corto, mediano y largo plazo, que permitan asegurar una eficiente y eficaz prestación de los servicios de limpieza pública; desde la generación hasta la disposición final de los residuos sólidos.

Este Plan, de acuerdo a lo señalado con la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento, debe ser desarrollado por el Gobierno Local, con la participación de todos los actores involucrados en la gestión de los residuos, en donde juega un rol importante la participación de la ciudadanía, dicho Plan toma el nombre de Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS)

4.8 Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos

El Plan Integral de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos (PIGARS) es un instrumento de gestión ambiental para gobiernos locales, establecido por la Ley N° 27314, Ley General de los Residuos Sólidos y su Reglamento.

Estos Planes tienen por objetivo establecer las condiciones para una adecuada administración de los residuos sólidos, asegurando una eficiente y eficaz prestación de los servicios y actividades de residuos sólidos en todo el ámbito de su competencia desde la generación hasta su disposición final.

El PIGARS es un instrumento que surge de un proceso participativo de planificación, por este motivo su formulación no sólo debe resultar en un documento o plan, que registre las fortalezas y debilidades del sistema de gestión de residuos sólidos y las mejores alternativas para resolver sus problemas inherentes, sino también debe permitir establecer una sólida propuesta social y financiera que posibilite desencadenar un proceso sostenido y efectivo de mejoramiento de la cobertura y calidad del manejo de los residuos sólidos.

V. MARCO LEGAL

El marco legal existente en el Perú relacionado con el manejo de los residuos sólidos es el siguiente:

- ❖ Decreto Supremo No. 06-STN del 09-01-64 - Reglamento para la disposición de basuras mediante el empleo del método de relleno sanitario; mediante el cual se asigna a las municipalidades la responsabilidad de efectuar la recolección de los residuos en su jurisdicción y realizar su disposición final.
- ❖ Decreto Supremo No. 105/67-DGS, el cual dispone que las áreas de terreno destinadas a relleno sanitario o de basuras solamente podrán ser habilitadas para parques o bosques.
- ❖ Ley General de Salud No. 26842 del 20-07-97 – en la cual se reconoce la responsabilidad del Estado frente a la protección de la salud ambiental. En su Artículo 96 del Capítulo IV, se menciona que en la disposición de sustancias y productos peligrosos deben tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para prevenir daños a la salud humana o al ambiente. Asimismo, los Artículos 99, 104 y 107 del Capítulo VIII tratan sobre los desechos y la responsabilidad de las personas naturales o jurídicas de no efectuar descargas de residuos o sustancias contaminantes al agua, el aire o al suelo.
- ❖ Decreto Legislativo No. 613 del 07-09-90 – Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales, donde se señala, entre otros, que los gobiernos locales son los llamados a controlar el manejo de los residuos sólidos domésticos en todas sus etapas: recolección, transporte y disposición final. Establece asimismo que la disposición final de los residuos sólidos domésticos se realizará únicamente en los lugares que determinen los gobiernos locales.

- ❖ La Constitución política, promulgada en el año 1993, fija normas que garantizan el derecho que tiene toda persona a la protección de su salud y gozar de un ambiente equilibrado. Establece asimismo que es el Estado quien determina las políticas nacionales de salud y ambiente.
- ❖ Ley General de Residuos Sólidos No. 27314 del 21 de julio de 2,000, que establece la obligatoriedad de elaborar estudios de impacto ambiental en los proyectos de infraestructura de residuos sólidos, entre ellos el relleno sanitario.
- ❖ Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental No. 27446 del 23 de abril del 2001, establece un proceso uniforme que comprenda los requerimientos, etapas, y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de inversión, asimismo define los criterios de protección ambiental.
- ❖ Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos No. 27314 del 2004, que establece la obligatoriedad de elaborar estudios de impacto ambiental en los proyectos de infraestructura de residuos sólidos, entre ellos el relleno sanitario.
- ❖ Ordenanza 295-MML, Sistema Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos, donde indica, la obligatoriedad de elaborar estudios de impacto ambiental en los proyectos de estaciones de transferencia.
- ❖ Reglamento de la Ordenanza 295-MML, Sistema Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos, que señala las especificaciones técnicas que deben poseer una estación de transferencia.

VI. HIPOTESIS Y VARIABLES

6.1 Hipótesis

a. Hipótesis General

- ❖ La evaluación de los resultados de la aplicación del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho, nos permitirá determinar la reducción de la contaminación ambiental en dicho distrito.

b. Hipótesis Específicas

- ❖ La identificación de indicadores de gestión ambiental de residuos sólidos nos permitirán evaluar los resultados de la aplicación del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho en dicho distrito.
- ❖ La determinación de la situación ambiental en torno a la gestión integral de los residuos sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho, permitirá evaluar los resultados de la aplicación del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de dicho distrito.

6.2 Variables

a. Variable independiente

Gestión Ambiental de residuos sólidos

Indicadores:

- ❖ X 1: Cobertura de recolección de residuos sólidos (TM/año)
- ❖ X 2: Cobertura de barrido de residuos sólidos (kilómetros lineales/año)
- ❖ X 3: Cobertura de Disposición final de residuos sólidos
- ❖ Área del distrito de San Juan de Lurigancho cubiertas con residuos sólidos

b. Variable dependiente

Situación ambiental en torno a la gestión integral de los residuos sólidos

Indicadores

- ❖ Y 1: Cantidad de residuos reaprovechados y dispuestos finalmente
- ❖ Y 2: Calidad de zonas urbanas
- ❖ Y 3: Calidad estética y paisajística del distrito de San Juan de Lurigancho

c. Variable Interviniente

- ❖ Temperatura

VII. OBJETIVOS**7.1 Objetivo General**

- ❖ Determinar si el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho es eficiente para reducir la contaminación ambiental en dicho distrito.

7.2 Objetivo Especifico

- ❖ Identificar indicadores de gestión ambiental de residuos sólidos que nos permitan evaluar los resultados de la aplicación del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho en sus zonas urbanas.
- ❖ Determinar la situación ambiental en torno a la gestión integral de los residuos sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho, para evaluar los resultados de la aplicación del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de dicho distrito.

VIII. MATERIALES Y MÉTODOS

8.1 Tipo de Investigación

Esta investigación es del tipo aplicada, por cuanto todos los aspectos teorizados, serán prácticos en la medida que sean tomados en cuenta por la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

8.2 Nivel de investigación

La investigación es del nivel descriptiva-explicativa, por cuanto se describe los resultados de la aplicación del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho para determinar la reducción de la contaminación ambiental en dicho distrito, mediante la evolución de los indicadores de contaminación ambiental en un periodo de 03 (tres) años.

8.3 Métodos de investigación

En esta investigación se han utilizado los siguientes métodos:

- 1) **Descriptivo.**- Se ha utilizado para especificar todos los aspectos relacionados a los resultados de la aplicación del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho para determinar la reducción de la contaminación ambiental en dicho distrito, mediante la evolución de los indicadores de contaminación ambiental en un periodo de 03 (tres) años.
- 2) **Inductivo.**- Se ha aplicado para inferir la información recolectada. En este contexto se ha inferido los resultados de la aplicación del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho para determinar la reducción de la contaminación ambiental en

dicho distrito, mediante la evolución de los indicadores de contaminación ambiental en un periodo de 03 (tres) años.

8.4 Diseño de la investigación

El diseño es el plan o estrategia que se desarrolló para obtener la información que ha requerido la investigación. El diseño aplicado es el No Experimental, Transversal, Descriptivo y Correlacional - Causal.

El diseño No Experimental se define como la investigación que se ha realizado sin manipular deliberadamente variables. En este diseño se han observado los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

El diseño de investigación Transversal que se aplicó ha consistido en la recolección de datos. Su propósito fue describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

El diseño Transversal descriptivo que se aplicó en el trabajo, tuvo como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifestaron las variables de la investigación.

El diseño de investigación Transversal correlativo-causal que se aplicó, sirvió para relacionar entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado.

Se trató también de descripciones, pero no de categorías, conceptos, objetos ni variables individuales, sino de sus relaciones, puramente correlacionales o relaciones causales.

IX. RESULTADOS

9.1 Caracterización del Distrito de San Juan de Lurigancho

El Distrito de San Juan de Lurigancho fue fundado el 13 de enero de 1967 por Ley N° 16382, está ubicado al noreste de la Provincia de Lima, se desarrolla desde la margen derecha del río Rímac. Tiene una superficie de 131.25 km², constituyendo el 4.91% de la provincia de Lima. Tiene una población urbana de 898,443 habitantes.

La altura del territorio del distrito de San Juan de Lurigancho varía entre los 2240 m.s.n.m., en las cumbres del Cerro Colorado Norte y de 200 m.s.n.m que alcanza la rivera del río Rímac.

Limita por el Norte con el distrito de San Antonio (provincia de Huarochirí), por el Este continua limitando con el distrito mencionado y el distrito de Lurigancho - Chosica, por el Sur con los distritos de El Agustino y Lima (teniendo como línea divisoria al río Rímac), por el Oeste con los distritos de Rímac, Independencia, Comas y Carabayllo de la misma provincia de Lima, con una extensión total de 131.25 Km² se le puede considerar como distrito urbano con zonas planas, a la vez que con cerros de pendientes pronunciadas, cuyos terrenos han sido ocupados, en la actualidad es considerado el distrito más poblado del país.

Su clima es de tipo desértico con muy escasas precipitaciones en invierno. La temperatura media oscila entre los 17° C a 19° C más ligado a las condiciones de sierra.

Estudios emitidos por el INEI al 2007, el distrito de San Juan de Lurigancho de acuerdo al último censo posee una población de 898,443 habitantes, distribuidas en sus 08 (ocho) zonas sectorizadas territorialmente mediante la Ordenanza N°11-MDSJL del 14 del 08 del 2003.

Imagen N° 01: Ubicación a nivel nacional del distrito de San Juan de Lurigancho



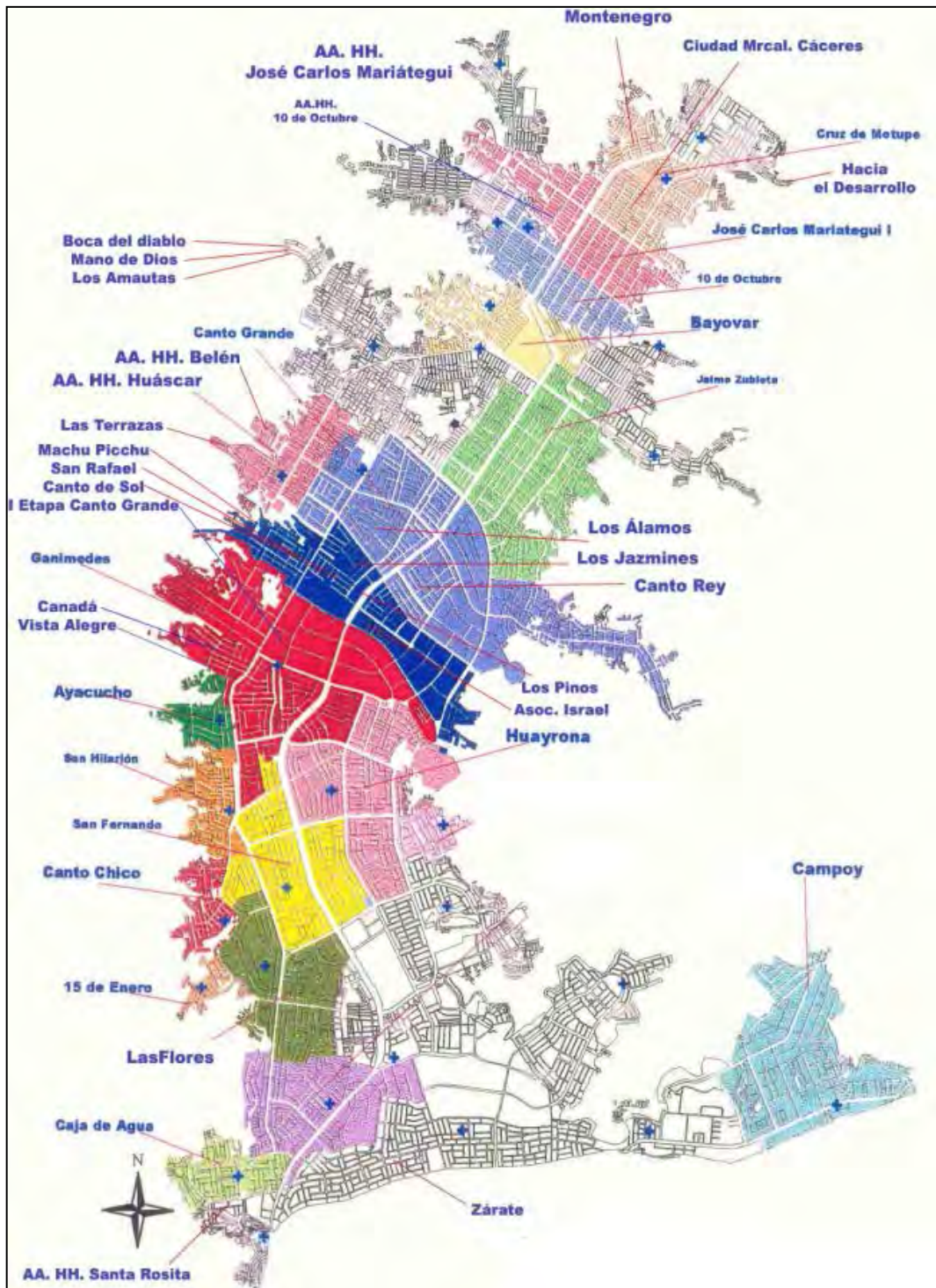
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Imagen N° 02: Ubicación a nivel de Lima Metropolitana del distrito de San Juan de Lurigancho



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática /Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

Imagen N° 03: Plano del distrito San Juan de Lurigancho



Fuente: Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

9.1.1 Aspectos Socio Económicos y Culturales.

9.1.1.1 Características de la Población

La Población del Distrito ha incrementado su población en cerca de ocho veces en los últimos 30 años. Es importante anotar que el distrito de San Juan de Lurigancho, actualmente debe estar representando el 11.8% de la población de Lima Metropolitana (Provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao), y su volumen poblacional es cercano o mayor a los departamentos, como Amazonas, Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Moquegua, Entre otros. En resumen San Juan de Lurigancho, es el distrito más poblado de Lima metropolitana y el Perú, siendo 1.7 veces más grande que el 2º. Distrito de Comas.

Según el último Censo realizado por el INEI, la población de este Distrito es de 898,443 habitantes, de los cuales el 100% de la población representa al ámbito urbano.

Cuadro N° 02: Indicadores de población

INDICADORES	TOTAL	%
Población total	898,443	100.0
Población urbana	898,443	100.0
Población rural	-	-
Mujeres	449,532	50.03
Hombres	448,911	49.97
Edad Promedio	27.9	-
Población Adulta Mayor (60 a mas años)	58,370	6.5
Población Migrante (por lugar de nacimiento)	491786	54.7
Población Migrante (por lugar de residencia 5 años antes)	128327	15.7

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

9.1.1.2 Población Afectada

Mediante la Ordenanza N°11-MDSJL del 14 del 08 del 2003, se aprobó los mecanismos de participación vecinal para la programación, formulación y aprobación del Presupuesto Institucional de la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho de relación entre ciudadanía y el gobierno local.

Dentro de estos mecanismos ha considerado la necesidad de una sectorización territorial para lo cual se ha aprobado la creación de 08 (ocho) zonas que agrupan un total de 27 Comunas. A continuación se realiza una descripción de las 08 (ocho) zonas que conforman el distrito de San Juan de Lurigancho:

❖ **Zona Nº 1**

Abarca la comuna Nº 1 a la Nº5. Se ubica al extremo sur del distrito, colindando con el río Rímac. Al norte, bordea las Lomas de Mangamarca y las Av. Lurigancho y Próceres de la Independencia. Con una población de **89,560 habitantes**.

❖ **Zona Nº 2**

Abarca la comuna Nº 6 a la Nº 9. Se ubica entre la Av. Próceres de la Independencia (este) y las laderas bajas de los cerros Observatorio, San Jerónimo, Canteras y Angostura (oeste). Al norte con la Av. El Sol. Con una población de **129,280 habitantes**.

❖ **Zona Nº 3**

Abarca la comuna Nº 10 a la Nº 12. Se ubica al norte de la zona Nº1 y al este de la zona Nº2, limitada por las lomas de Mataballo Chico. Al norte con la Av. El Sol y su prolongación hasta el Penal de San Pedro. Con una población de **92,100 habitantes**.

❖ **Zona Nº 4**

Abarca la comuna Nº13 a la Nº16. Se ubica al sur con la Av. El Sol, al este con la Av. Wiese (prolongación de Próceres de la Independencia), al norte con la Av. Bayovar y al oeste con las laderas de los Corrales, Alboguera y Angostura. Con una población de **156,190 habitantes**.

❖ **Zona N° 5**

Abarca la comuna N°17 a la N°20. Se ubica al sur con la Av. El Sol, al oeste con la Av. Wiese (prolongación de Próceres de la Independencia), al norte con la Av. Mariátegui – Bayovar y al este con las laderas de Lomas de Matacaballo Grande y Verdolaga. Con una población de **103,273 habitantes**.

❖ **Zona N° 6**

Abarca la comuna N° 21 a la N° 23. Se ubica al sur con la Av. Mariátegui – Bayovar, al este con la Av. Wiese, al norte con la Urb. Cáceres 3° sector y al oeste con las laderas del cerro Pico de Loro. Con una población de **157,590 habitantes**.

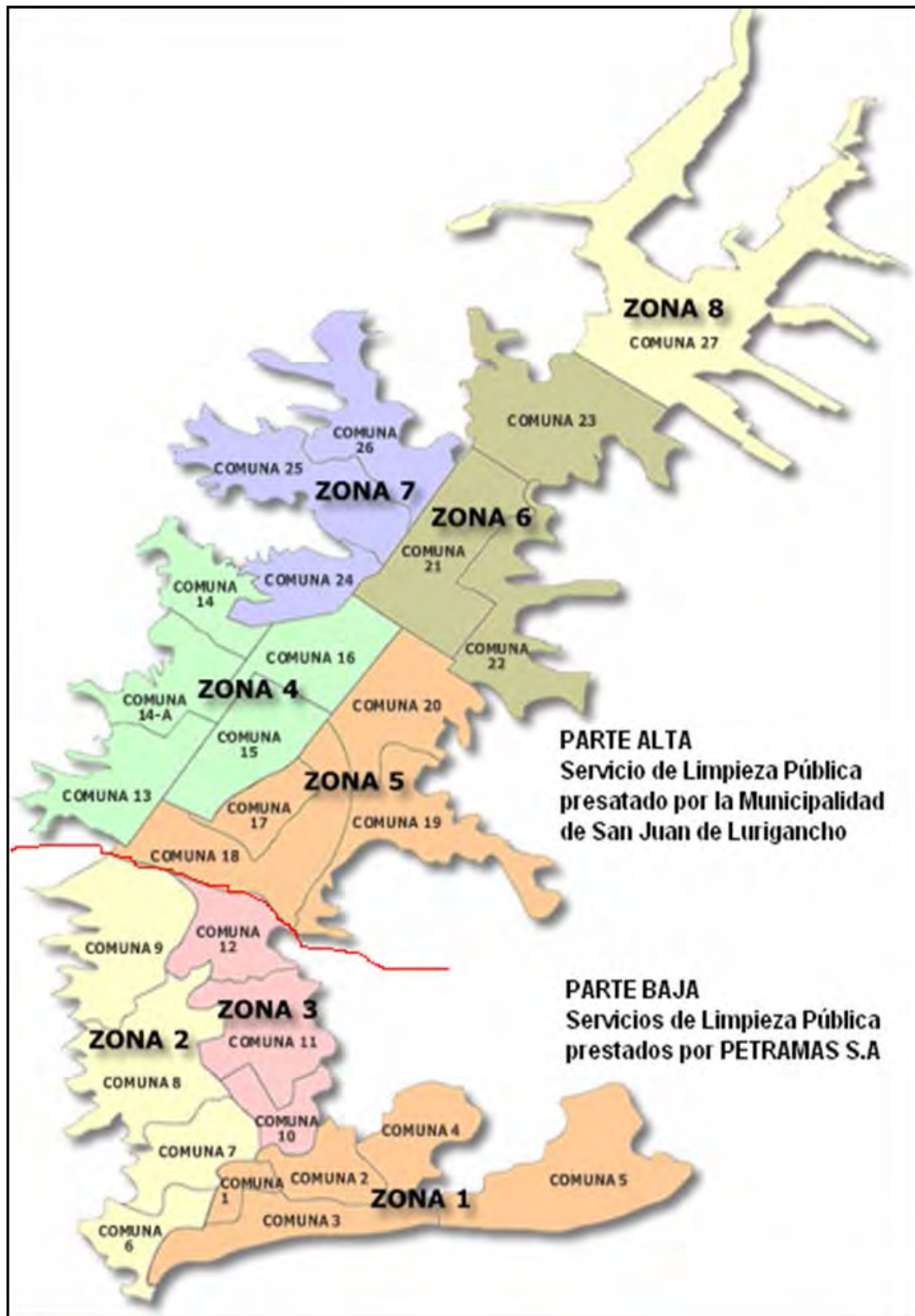
❖ **Zona N° 7**

Abarca la comuna N° 24 a la N° 26. Se ubica al sur con la Av. Bayovar, al oeste con la Av. Wiese y el AA.HH. Cruz de Motupe, al este colinda con las laderas de Cerro Negro y al norte con la calle 25. Con una población de **159,590 habitantes**.

❖ **Zona N° 8**

Abarca la comuna N° 27. Se ubica al norte de la calle 25 de Jicamarca, abarca toda el área ocupable y semiocupada hasta las laderas de los cerros que circundan la cabecera del valle. Con una población de **10,860 habitantes**.

Imagen N° 04: Sectorización del distrito san Juan de Lurigancho



Fuente: Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

9.1.1.3 Análisis del la población en el ámbito de estudio

Es aquella comprendida dentro del ámbito de estudio, la misma que se haya formada por las 08 Zonas que constituyen el Distrito de San Juan de Lurigancho, que en conjunto hacen un total de 898,443 habitantes (XI Censo Nacional, 2007). Para la proyección de la población del ámbito de estudio, se trabajo con la tasa de crecimiento intercensal (tci) 1993-2007 del distrito, generada a partir de la **Formula N° 01**, del mismo modo en el Cuadro N° 03, se muestra la población proyectada del distrito de San Juan de Lurigancho para el periodo 2007 – 2010.

Formula N° 01

$$P_f = P_0(1 + Tci)^r$$

En donde:

- ❖ P_f : Población final
- ❖ P_0 : Población Inicial
- ❖ Tci : Tasa de crecimiento intercensal
- ❖ r : diferencia entre los años de los datos de la población final e inicial

Cuadro N° 03: Tasa de crecimiento del distrito de San Juan de Lurigancho

AÑO	1993	2007
POBLACION TOTAL	582975	898443

Tasa de Crecimiento (1993-2007) 3.14%

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

Cuadro N° 04: Proyección de la Población del ámbito de estudio

AÑO	1993	2007	2008	2009	2010
POBLACION TOTAL	582,975	898,443	926,633	955,707	985,694

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

Cuadro N° 05: Distribución Porcentual de las zonas del distrito de San Juan de Lurigancho - 2007

AÑO 2007		
Zona	Población	Porcentaje
Zona 1	89,560	9.97%
Zona 2	129,280	14.39%
Zona 3	92,100	10.25%
Zona 4	156,190	17.38%
Zona 5	103,273	11.49%
Zona 6	157,590	17.54%
Zona 7	159,590	17.76%
Zona 8	10,860	1.21%
TOTAL	898,443	100.00%

Fuente: Elaboracion Propia

Dado que la presente tesis realiza la evaluación de los resultados de la aplicación del Plan Integral de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho, con el propósito de determinar la reducción de la contaminación ambiental en dicho distrito, en un periodo de 03 años, la evolución de la población es la que se muestra en los cuadros siguientes:

Cuadro N° 06: Distribución porcentual de la población proyectada por zonas para el año 2008 – SJL

AÑO 2008		
Zona	Población	Porcentaje
Zona 1	92,370	9.97%
Zona 2	133,336	14.39%
Zona 3	94,990	10.25%
Zona 4	161,091	17.38%
Zona 5	106,513	11.49%
Zona 6	162,535	17.54%
Zona 7	164,597	17.76%
Zona 8	11,201	1.21%

Fuente: Elaboracion Propia

Cuadro N° 07: Distribución porcentual de la población proyectada por zonas para el año 2009 - SJL

AÑO 2009		
Zona	Población	Porcentaje
Zona 1	95,268	9.97%
Zona 2	137,520	14.39%
Zona 3	97,970	10.25%
Zona 4	166,145	17.38%
Zona 5	109,855	11.49%
Zona 6	167,634	17.54%
Zona 7	169,762	17.76%
Zona 8	11,552	1.21%
TOTAL	955,707	100.00%

Fuente: **Elaboracion Propia**

Cuadro N° 08: Distribución porcentual de la población proyectada por zonas para el año 2010 - SJL

AÑO 2010		
Zona	Población	Porcentaje
Zona 1	98,257	9.97%
Zona 2	141,835	14.39%
Zona 3	101,044	10.25%
Zona 4	171,358	17.38%
Zona 5	113,302	11.49%
Zona 6	172,894	17.54%
Zona 7	175,088	17.76%
Zona 8	11,915	1.21%
TOTAL	985,694	100.00%

Fuente: **Elaboracion Propia**

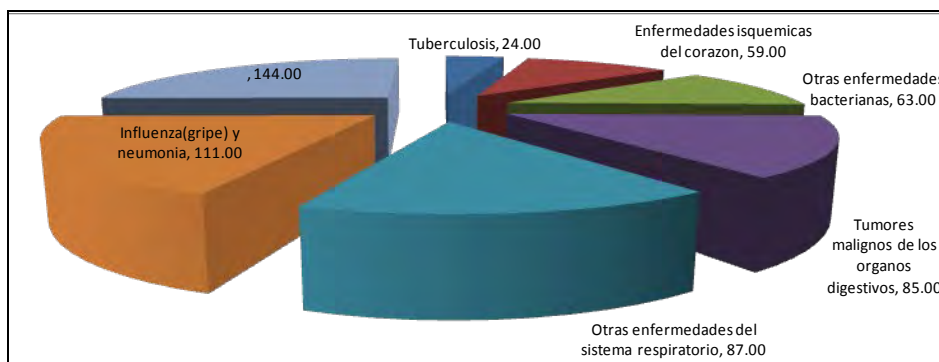
9.1.2 Salud, Higiene y Saneamiento Básico

Cuadro N° 09: Causas de Morbilidad

Principales Causas	Total
Influenza [gripe] y neumonía	144
Otras enfermedades del sistema respiratorio	111
Tumores malignos de los órganos digestivo	87
Otras enfermedades bacterianas	85
Enfermedades isquémicas del corazón	63
Tuberculosis	59
Tumores Malignos de los órganos respiratorios	24

Fuente: MINSA – Causas de Morbilidad 2007

Grafico N° 01: Causas de Morbilidad



Fuente: INEI – Censos Nacionales 2007 – XI de Poblacion y VI Vivienda

Cuadro N° 10: Establecimientos de Salud

Tipo de Establecimiento	Total
Centro de Salud	18
Hospital	1
Puesto de Salud	16

Fuente: MINSA – Estadística Establecimientos de Salud

Cuadro N° 11: Servicios Básicos de la Población

INDICADORES	%
% Población sin agua	10.0
% Población sin desagüe / letrina	4.0
% Población sin electricidad	5.0

Fuente: Mapa de Pobreza – FONCODES 2007

9.1.3 Características de las Viviendas

Cuadro N° 12: Indicadores de Vivienda

INDICADORES	Total	%
Viviendas	202,436	100.0
Tipo de vivienda		
Casa independiente	174,075	86.0
Departamento en edificio	12,289	6.1
Vivienda en quinta	1,422	0.70
Vivienda en casa de vecindad	1,343	0.66
Vivienda improvisada	12,836	6.34
Local no dest.para hab. humana	359	0.18
Otro tipo	112	0.06

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

9.1.4 Características de la Educación

Cuadro N° 13: Indicadores de Educación

INDICADORES	Total	%
Asistencia al Sistema Educativo Regular (6 a 24 años)	228,017	67.4
Población con Educación Superior (15 y más años)	249,252	38
Población Analfabeta	13,997	2.1

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

Cuadro N° 14: Población educativa

Etapa	Matrícula	Docentes	Centros o Programas	Secciones
Total	231,449	11,913	1,673	8,666
Básica Regular	211,645	10,851	1,576	8,403
Básica Alternativa	2,635	136	10	-
Básica Adultos	5,428	310	36	263
Básica Especial	835	123	11	-
Técnico Productiva	8950	325	33	-
Superior No Universitaria	1,956	168	7	-

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

9.1.5 Características de las Vías de Comunicación en el área de influencia

Sistema Vial

La Configuración geográfica de San Juan de Lurigancho está definida por la existencia de grandes extensiones de baja pendiente pero también de asentamientos ubicados en zonas de alta pendiente, dificultad de acceso y por la distancia entre los lugares de atención, es decir por la extensión del distrito.

9.1.6 Principales actividades económicas y niveles de ingreso de la población

La actividad principal es el Comercio representando un 24.6 % del total. Económicamente se caracteriza por su base productiva, la existencia de empresas asentadas en la zona, su infraestructura, una enorme capacidad microempresaria.

Cuadro N° 15: Indicadores Económicos

POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA)	Número	%
PEA OCUPADA	382,983	100
Agric., ganadería, caza y silvicultura	1,941	0.5
Pesca	160	0
Explotación de minas y canteras	827	0.2
Industrias manufactureras	74,986	19.6
Suministro de electricidad, gas y agua	828	0.2
Construcción	22,893	6
Comercio	94,341	24.6
Venta, mant.y rep. veh.autom.y motoc.	10,338	2.7
Hoteles y restaurantes	22,678	5.9
Intermediación financiera	2177	0.6
Activid.inmobil., empres. y alquileres	31,269	8.2
Admin.púb. y defensa; p. segur.soc.afil	10,473	2.7
Enseñanza	17,499	4.6
Servicios sociales y de salud	8,937	2.3
Hogares privados con servicio doméstico	15,862	4.1
Actividad económica no especificada	12,297	3.2

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

Cuadro N° 16: Indicadores de pobreza actualizados al año 2007

INDICADORES		Total
Población al 2007		898,443
% de Pobreza		24.3
Quintil Índice de Carencias 1/		0,0326
% de Población sin	Agua	10
	Desagüe/letrina	4
	Electricidad	5
Tasa de Analfabetismo Mujeres		4
% de Niños 0-12 años		24
Tasa de Desnutrición – Niños de 6-9 años		11
Índice de Desarrollo Humano		0,6845

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

9.1.7 Otros servicios existentes

- a. **Energía eléctrica:** El servicio de energía eléctrica es permanente las 24 h. abasteciendo al 80 % de las viviendas. (Fuente Edelnor)
- b. **Telefonía pública:** El servicio de telefonía pública y domiciliaria tiene una cobertura de (70,3%) (Telefónica del Perú). Además del servicio celular que tiene una cobertura del 75% aproximadamente.
- c. **Medios de Transporte:** Los medios de transporte con que cuenta la ciudad son autos, combis, mototaxis, buses para el transporte en el distrito. Aun la informalidad en el transporte y la antigüedad del parque automotor es un tema pendiente de resolver.

9.1.8 Organización de la Sociedad Civil

Socialmente y políticamente tiene una diversidad de actores locales que se encuentran organizados en un sistema complejo pero efectivo de participación, que eleva y canaliza propuestas, mediado por la interacción de una multiplicidad de agentes organizados que van desde organizaciones sociales, ONGs, Gobierno local, instituciones educativas, etc..Culturalmente ha devenido en la construcción de un esquema de identidad que cohesiona y le da sentido a la

acción individual y colectiva del poblador del distrito. El distrito de San Juan de Lurigancho cuenta actualmente con 230 asentamientos humanos, existe en ese sentido, una rica experiencia de trabajo organizado para la gestión comunitaria de la ciudad, desde la conformación de los comités vecinales de obra (agua y desagüe, energía eléctrica, pistas, etc.) hasta la conformación de la organización del vaso de leche. Actualmente la marcha de la ciudad exige nuevas formas organizativas que respondan a los problemas actuales relacionadas a la búsqueda de mejor calidad de vida: seguridad ciudadana y ambiente saludable.

9.2 Caracterización del Gobierno Local de San Juan de Lurigancho

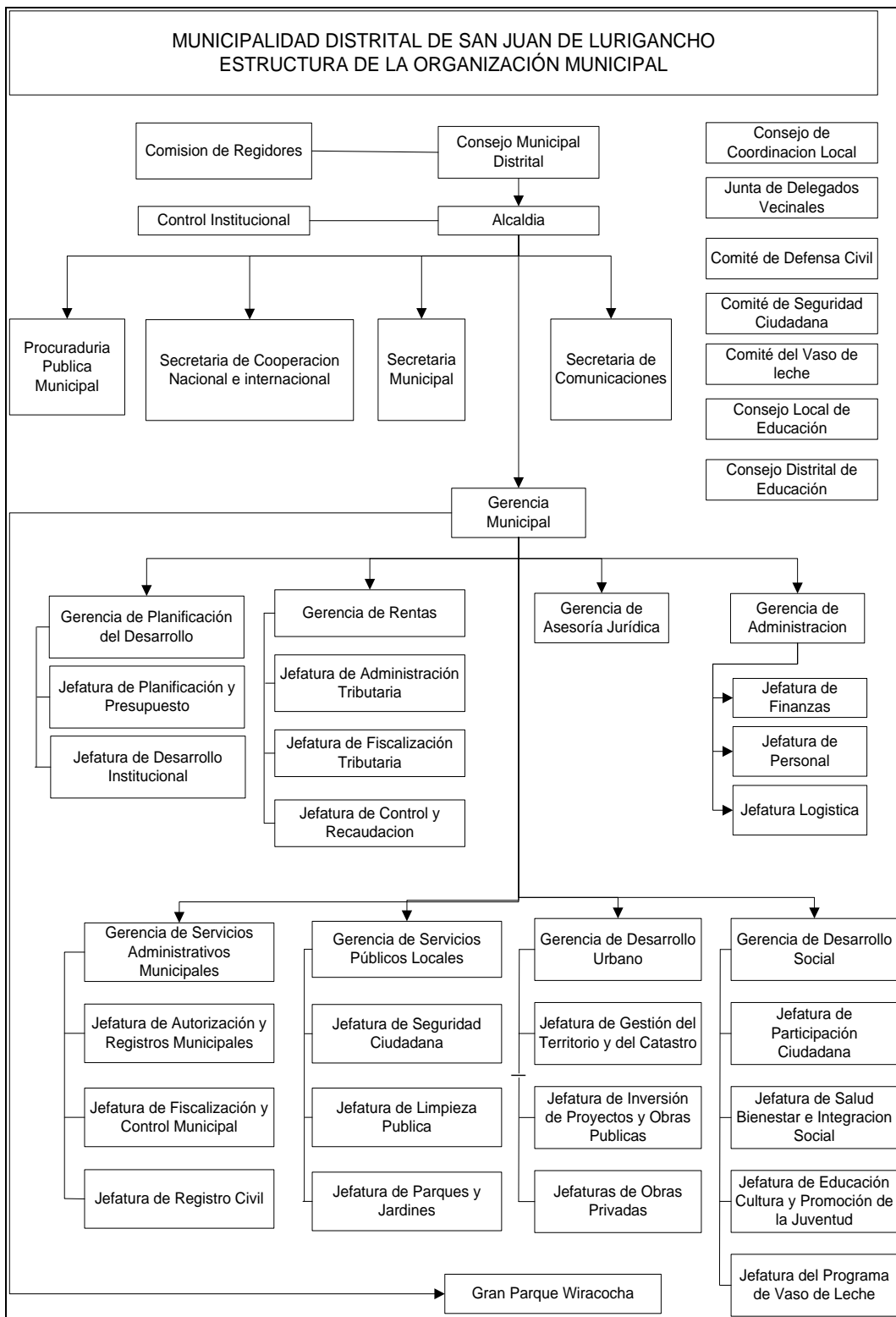
La Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho, es un Gobierno Local promotor del Desarrollo Local, que emana de la voluntad popular.

Tiene personería jurídica de derecho público con autonomía política, económica y administrativa en los asuntos municipales de su competencia y ejerce funciones y atribuciones que le señalan la Constitución y la Ley Orgánica de Municipalidades. Así mismo asume las competencias en las materias siguientes:

- ❖ Organización del espacio físico y usos del suelo
- ❖ Servicios público locales, protección y conservación del medio ambiente, Desarrollo económico local,
- ❖ Participación vecinal, servicios sociales locales,
- ❖ Saneamiento, salubridad y salud,
- ❖ Transito vialidad y transporte público,
- ❖ Educación cultura, deportes y recreación,
- ❖ Abastecimiento y comercialización de productos y servicios.

La Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho, para el cumplimiento de sus objetivos ha diseñado su Organización Municipal teniendo en cuenta la naturaleza de sus actividades, volumen de operaciones y en base al criterio de racionalidad, asume la estructura de organización que se muestra en la Imagen N° 05

Imagen N° 05: Organigrama del distrito San Juan de Lurigancho



Fuente: Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

9.2.1 La Gerencia de Servicios a la Ciudad

Es un órgano de línea dependiente de la Gerencia Municipal. Tiene como objetivo brindar los servicios públicos locales de limpieza pública en sus diferentes fases, el mantenimiento y la conservación de las áreas verdes: parques y jardines, el saneamiento ambiental del Distrito, seguridad ciudadana, gestionando los procesos operativos en la atención de dichos servicios a la población en el distrito, el saneamiento público, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la población, asegurando un hábitat saludable y seguro para la realización de las actividades diarias de la población. Son órganos de línea de la Gerencia de Servicios a la Ciudad.

- **Sub Gerencia de Limpieza Pública,**
- Sub Gerencia de Parques y Jardines,
- Sub Gerencia de Seguridad Ciudadana

La Gerencia de Servicios a la Ciudad está a cargo de un Funcionario Público denominado Gerente de Servicios a la Ciudad quien depende del Gerente Municipal. Las funciones relacionadas a la gestión de residuos sólidos de la Gerencia de Servicios a la Ciudad son:

1. **Planificar, organizar, dirigir y controlar** las actividades relacionadas con la supervisión de los servicios a la ciudad del distrito, asegurando los niveles de calidad y cantidad requeridos por la población, sean estos servicios administrados directamente por la Municipalidad o por terceros.
2. **Planificar, organizar, dirigir y controlar** las actividades relacionadas con el mantenimiento y la recuperación del ambiente, disminuyendo los índices de contaminación y asegurando un distrito saludable.
3. **Planificar, organizar, dirigir y controlar** el cumplimiento de las Leyes, Decretos Reglamentos y Ordenanzas mediante la calificación, regulación y control de todos los aspectos de carácter medio ambiental del distrito.

Imagen N° 06: Estructura Orgánica de la Gerencia de Servicios a la Ciudad



Fuente: Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

9.2.1 Sub Gerencia de Limpieza Pública

Es un órgano de línea de la Gerencia de Servicios a la Ciudad, y tiene por objeto asegurar los servicios públicos de recolección de residuos sólidos, barrido de calles y pistas del distrito.

Tiene como misión el asegurar un óptimo servicio de limpieza pública, brindando a los ciudadanos un ambiente seguro y agradable para el desarrollo de sus actividades cotidianas y del cuidado de su salud.

La Sub Gerencia de Limpieza Pública está a cargo de un Funcionario Público

denominado Sub Gerente de Limpieza Pública. Entre sus funciones principales están:

1. Planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de supervisión de los servicios públicos de recolección de residuos sólidos y barrido de calles y pistas, cautelando el cumplimiento de los reglamentos, disposiciones técnicas y legales relacionadas con la prestación de servicios que se brinda a la comunidad.
2. Planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades relacionadas con el manejo de residuos sólidos (barrido de pistas y veredas, recolección, transporte y disposición de sólidos de residuos) en el distrito.
3. Planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades relacionadas con la limpieza y mantenimiento de calles, avenidas, espacios públicos y monumentos dentro de la jurisdicción.
4. Planificar, organizar, dirigir y controlar el desarrollo e implementación de planes de gestión y manejo de residuos y de limpieza en general en relación con la normatividad vigente.
5. Planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades que involucren el desarrollo de planes estratégicos y de manejo de indicadores de eficiencia y eficacia en el servicio.
6. Planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades que involucren la participación activa y pasiva de la población en los procesos de limpieza pública.

Para realizar estas actividades se cuenta con órganos de apoyo, Oficina de Presupuesto, Oficina de Administración - Contabilidad, Tesorería, Unidad de Abastecimiento, Servicios Generales (mantenimiento mecánico).

Cuadro N° 17: Personal de Limpieza Pública según turnos

CARGO	GRUPO B 1er turno	GRUPO A 2do turno	GRUPO B 3er turno	TOTAL
Personal Administrativo	2	1		3
Chóferes de Camiones compactas	38	28	6	72
Ayudantes de camiones compacta	50	44	7	101
Personal de barrido	51	34		85
Mecánicos	19	7		26
Jefe de mantenimiento mecánico	1	1		2
Supervisores	4	1		5
Capataces	2	2		4
TOTAL	167	118	13	298

Fuente: Memoria Anual de Gestión de la Gerencia de Servicios a la Ciudad

Cuadro N° 18: Personal de Limpieza Pública

CARGO	NOMBRADO	CONTRATADO
Personal Administrativo	2	1
Chóferes	33	39
Ayudantes	51	60
Personal de barrido	7	78
Jefe de mantenimiento mecánico	1	1
Maestranza	5	22
Total	98	200

Fuente: Memoria Anual de Gestión de la Gerencia de Servicios a la Ciudad

9.2.1.1 Descripción del Centro de Operaciones

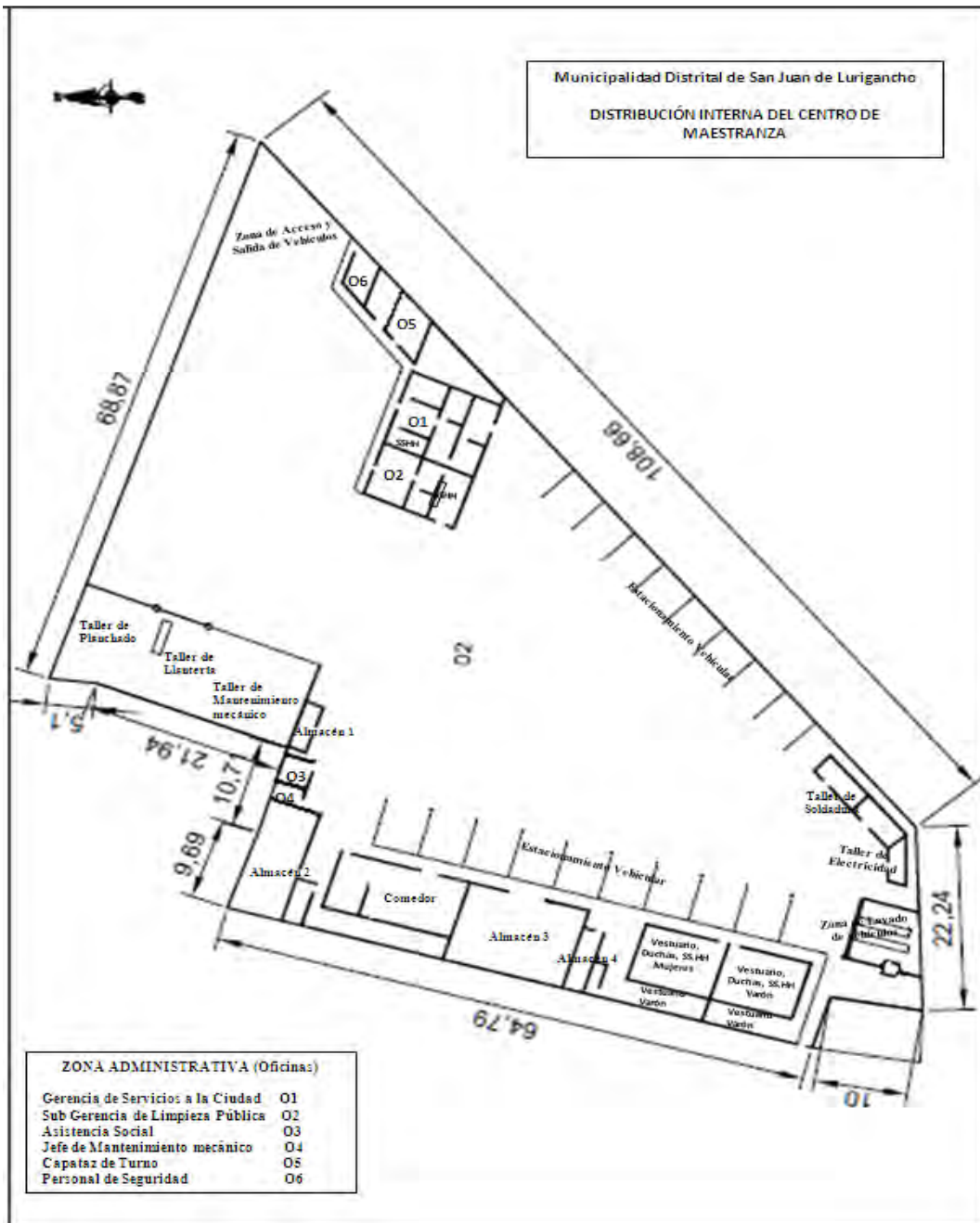
a. Ubicación

El Centro de Operación de Maestranza se encuentra ubicado en las instalaciones del local Municipal, en el cual funciona la Gerencia de Servicios la Ciudad y la Sub Gerencia de Limpieza Pública, situado en la Av. Próceres de la Independencia N° 955 de la Urb. Azcarrunz del Distrito San Juan de Lurigancho.

b. Ambientes Internos:

El ambiente interno del Centro de Operaciones (Maestranza), incluye el Área Administrativa y Confort del Personal y Área de Trabajo.

Imagen N° 07: Distribución Interna del Centro de Maestranza



Fuente: Memoria Anual de Gestión de la Gerencia de Servicios a la Ciudad

c. Área Administrativa y de Confort del Personal

Zona Administrativa: La zona administrativa cuenta con oficinas destinadas a la Gerencia de Servicios a la Ciudad, Sub Gerencia de Limpieza Pública, Asistente Social, Jefe de Mantenimiento Mecánico, encargado del periférico 2 (almacén de lubricantes y repuestos), el capataz de turno y el personal de seguridad.

Zona de Confort del Personal: La zona de confort incluye: el comedor, servicios higiénicos del personal administrativo y servicios higiénicos, vestuarios y duchas del personal operativo, éstas se detalla a continuación:

- ❖ **Comedor:** Este espacio tiene dos ambientes, uno para la preparación de alimentos y el otro ambiente para los comensales.

- ❖ **Servicios higiénicos, vestuarios y duchas:** Estos ambientes están conformados por: servicios higiénicos (Varones (6) – mujeres (6)), duchas (18) (Varones – mujeres), vestuarios y casilleros para el personal operativo y servicios higiénicos para el personal administrativo.

d. Área de Trabajo

Esta área consta de las siguientes zonas:

Zona de Acceso y Salida de vehículos: La zona de acceso y salida de vehículos cuenta con control y vigilancia para el acceso de peatones y vehículos.

Zona de Estacionamiento Vehicular: La zona de estacionamiento vehicular, se encuentra cercana a la zona administrativa y al almacén

3, cuenta con estacionamiento para 40 vehículos (camión compacta, camión madrina, camión baranda, camioneta y volquetes).

Zona de Vías de Circulación de Vehículos Pesados: Se encuentra en la zona central, en el cual transitan el camión compacta, camión madrina, camión baranda y volquetes.

Zona de lavado de Unidades: Esta zona es usada para la limpieza de las unidades que transportan residuos sólidos, cuenta con una rampa de cemento y drenes de concreto protegida con una malla de fierro en la base para evacuar los efluentes líquidos generados.

Zona de Almacenes: Esta zona es utilizada para almacenar los productos requeridos por la Sub Gerencia de Limpieza Pública para proveer cuenta con tres (3) almacenes destinados para el almacenamiento de pintura, llantas, herramientas de trabajo, equipos de seguridad, etc. y estos son:

- ❖ Almacén 1: Utilizado para guardar repuestos vehiculares de menor dimensión.
- ❖ Almacén 2 (Periférico 2): usado para guardar extintores, repuestos mecánicos y lubricantes.
- ❖ Almacén 3: Usado para guardar las llantas de los vehículos, herramientas de limpieza pública (recogedor, rastrillos, escobas, etc.).

Zona de Talleres: La zona de talleres cuenta con: Taller de planchado y pintura, llantería, mecánica, electricidad, soldadura y de materiales menores (herramientas de limpieza pública).

e. Modalidad de prestación de servicio

Debido a la topografía y la amplitud del distrito, mediante la Ordenanza N° 11-MDSJL del 14 del 08 del 2003, se aprobó los mecanismos de participación vecinal para la programación, formulación y aprobación del Presupuesto Institucional de la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho de relación entre ciudadanía y el gobierno local. Dentro de estos mecanismos ha considerado la necesidad de una sectorización territorial para lo cual se ha aprobado la creación de 8 zonas que agrupan un total de 27 Comunas.

Considerando lo antes mencionado, la Sub Gerencia de Limpieza Pública con el fin de prestar un eficiente servicio de limpieza pública, sectorizó el Distrito en Parte Alta y Baja; la parte baja, conformada los las zonas 1, 2 y 3 y la parte alta conformada por las zonas 4, 5, 6 y 7.

La modalidad y condición de prestación del servicio de limpieza pública es de administración mixta; la Municipalidad se encarga de la recolección y transporte de residuos sólidos de la parte alta del Distrito y la empresa privada PETRAMAS S.A. de la parte baja.

El servicio de recolección y transporte de residuos sólidos por parte de la Municipalidad se da desde la avenida El Sol hasta el límite por el norte con el distrito de San Antonio (Provincia de Huarochirí), para el caso de la empresa privada PETRAMAS S.A., el servicio se da desde la Avenida El Sol hasta el límite por el Sur con los distritos de El Agustino y Lima, teniendo como línea divisoria al Río Rímac.

9.3 Caracterización del Manejo de los Residuos Sólidos en el Distrito de San Juan de Lurigancho

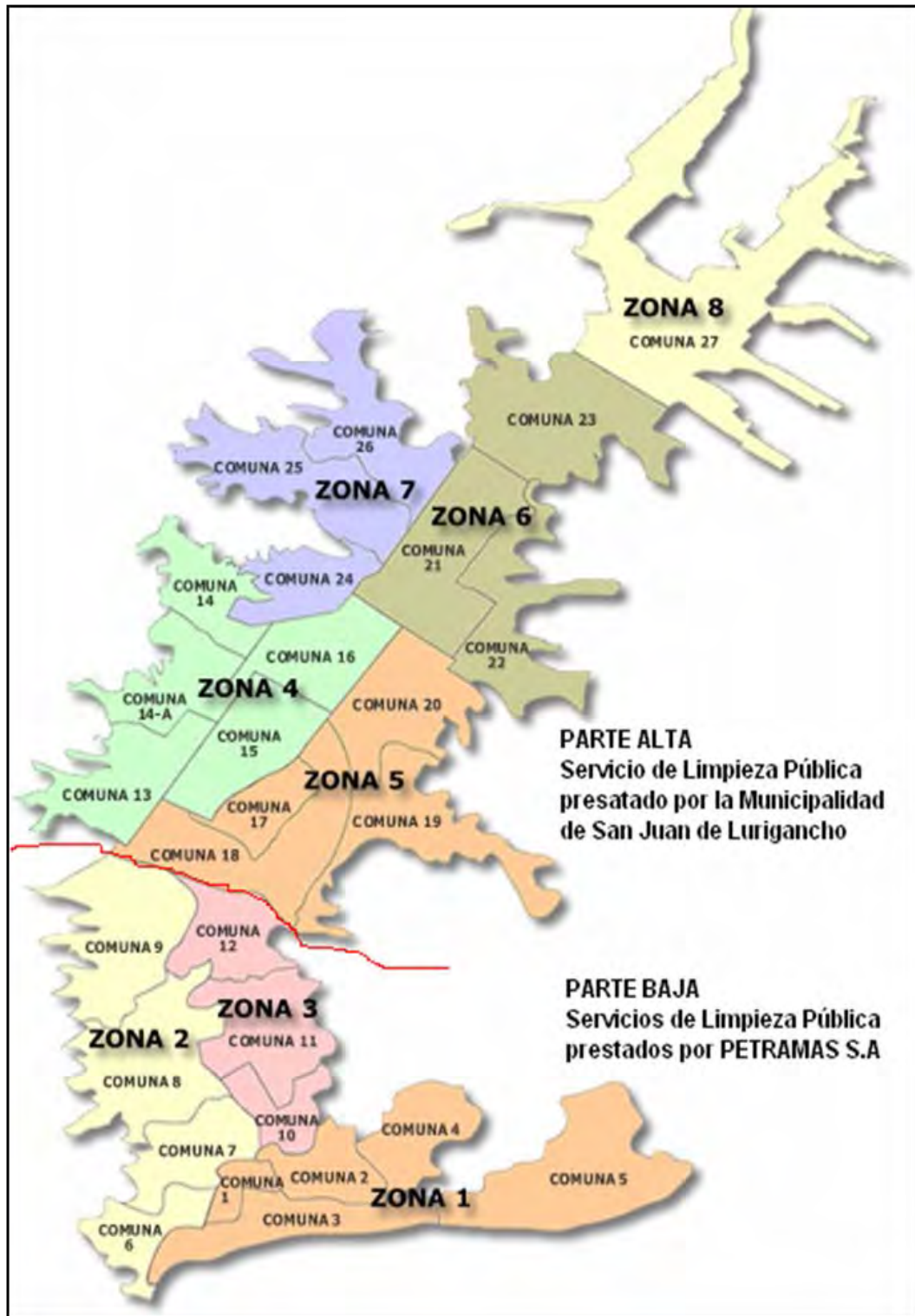
Los servicios que brinda la Subgerencia de Limpieza Pública están dirigidos a una población aproximada de un millón de habitantes con un área demográfica de 131 km². Esta se da en dos grandes grupos.

Es importante mencionar que el servicio de limpieza pública esta fragmentando en dos grandes grupos el primero grupo comprendidos por las ZONA N°1, ZONA N°2 y ZONA N° 3 a cargo de una empresa privada denominada PETRAMAS S.A. y la otra realizada por la propia municipalidad a través de la GERENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS y la unidad de Limpieza Pública.

Se ha considerado la necesidad de una sectorización territorial para lo cual se ha aprobado la creación de 8 zonas que agrupan un total de 27 Comunas como se menciono anteriormente, el servicio que ejecuta directamente la Subgerencia de Limpieza pública son las siguientes:

- **Zona N° 4:** Con una población de **156,190 habitantes.**
- **Zona N° 5:** Con una población de **103,273 habitantes.**
- **Zona N° 6:** Con una población de **157,590 habitantes.**
- **Zona N° 7:** Con una población de **159,590 habitantes.**
- **Zona N° 8:** Con una población de **10,860 habitantes.**

Imagen N° 08: Zona de Estudio



Fuente: Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

Cuadro N° 19: Listado de Zonas

ZONA	COMUNA	LUGARES
ZONA 1	Comuna 1	Azcarrunz
	Comuna 2	Zarate - zona industrial
	Comuna 3	Zarate - zona residencial
	Comuna 4	Mangamarca
	Comuna 5	Campoy
ZONA 2	Comuna 6	Caja de Agua
	Comuna 7	Chacarilla de Otero
	Comuna 8	Las Flores de Lima
	Comuna 9	San Hilarión
ZONA 3	Comuna 10	Azcarrunz Alto
	Comuna 11	Urbanización las Flores
	Comuna 12	Urbanización San Carlos
ZONA 4	Comuna 13	Urbanización Canto Bello
	Comuna 14	Sector A y B de UPIS Huascar
	Comuna 15	Urbanización San Rafael
	Comuna 16	Asociación Pro Viviendas Buenos Aires
ZONA 5	Comuna 17	Urbanización Canto Rey
	Comuna 18	Urbanización Canto Grande
	Comuna 19	AAHH Arenal de Canto Grande
	Comuna 20	Asociación El Porvenir
ZONA 6	Comuna 21	Sector II de Mariscal Cáceres
	Comuna 22	Sector IV de Mariscal Cáceres
	Comuna 23	AAHH Cruz de Motupe
ZONA 7	Comuna 24	AAHH Mariscal Ramón Castilla
	Comuna 25	AAHH 10 de Octubre
	Comuna 26	Sector III - 4 ta y 5 ta etapa de Ciudad Mariscal Cáceres
ZONA 8	Comuna 27	Jicamarca

Fuente: Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

9.3.1 Generación de Residuos Sólidos

El Estudio de Caracterización de residuos sólidos realizado el año 2009, indica que la generación de residuos sólidos en promedio en el ámbito de estudio es equivalente a de 2.46 Kg./vivienda con fluctuaciones de 1.99 Kg./viv. a 3.41

Kg./viv. los mismos que generaran una producción per cápita promedio de 0.41 Kg./hab/día con fluctuaciones de 0.36 a 0.57 Kg./hab/día en todo el distrito.

Para el ámbito de nuestro proyecto, las zonas 4, 5, 6, 7 tenemos que la generación per capita es de **0.41 Kg./hab.día**.

Cuadro N° 20: Generación de residuos sólidos domiciliarios

Zona	Ma	Mie	Jue	Vie	Sa	Do	Lu	Ma	Promedio	Per capita
1	2.65	2.03	2.33	2.65	1.90	2.60	2.79	2.00	2.37	0.39
2	1.81	2.33	1.96	2.96	1.84	1.62	1.58	1.83	1.99	0.40
3	3.20	2.95	3.50	2.88	2.88	2.06	2.33	2.16	2.74	0.39
4	2.53	2.94	2.21	1.59	1.90	3.97	3.00	2.04	2.52	0.39
5	3.01	6.17	3.44	3.29	2.77	3.43	2.72	2.48	3.41	0.57
6	1.68	2.01	2.83	1.91	2.35	2.81	1.23	2.00	2.10	0.36
7	1.64	2.78	3.16	1.55	2.10	2.44	1.65	1.13	2.06	0.36
	2.36	3.03	2.78	2.40	2.25	2.70	2.19	1.95	2.46	0.41

Fuente: Estudio de Caracterización RRSS 2009 - SJL

Evolución de la Generación per cápita de residuos sólidos: Considerando una tasa de crecimiento de residuos sólidos equivalente a 1 %, según lo recomendado por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales y considerando la Formula N° 02, la evolución de la generación per cápita en los últimos año es la que se muestra en el Cuadro N°17.

Formula N° 02

$$P_f = P_0(1 + Tci)^r$$

En donde:

- ❖ P_f : Población final
- ❖ P_0 : Población Inicial
- ❖ Tci : Tasa de crecimiento intercensal
- ❖ r : diferencia entre los años de los datos de la población final e inicial

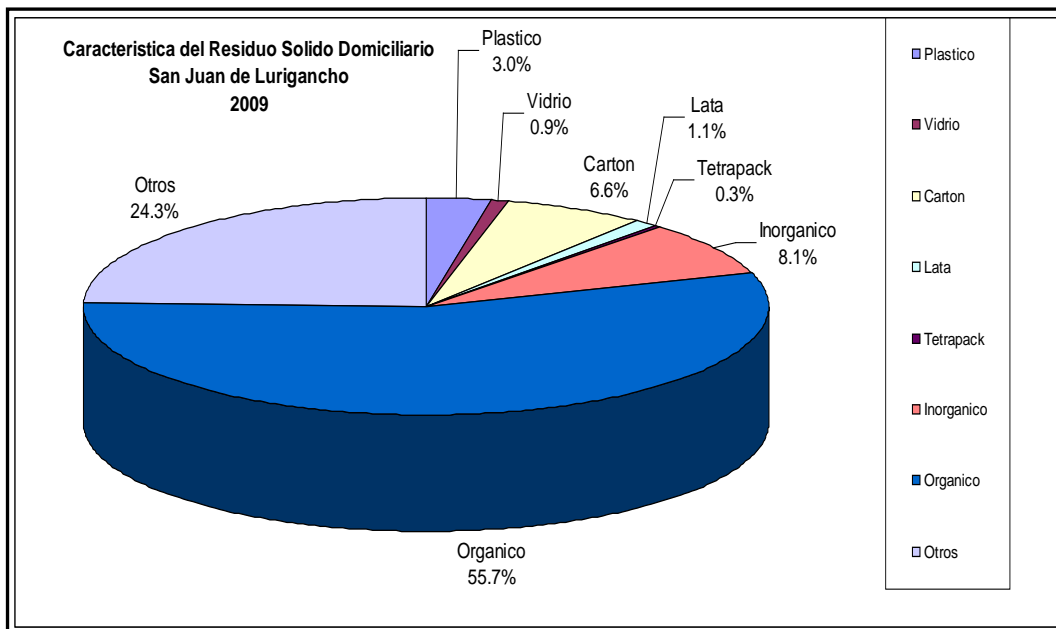
Cuadro N° 21: Evolución de la GPC en los últimos 03 años

AÑO	2008	2009	2010
GPC (Kg/hab/día)	0.406	0.41	0.414

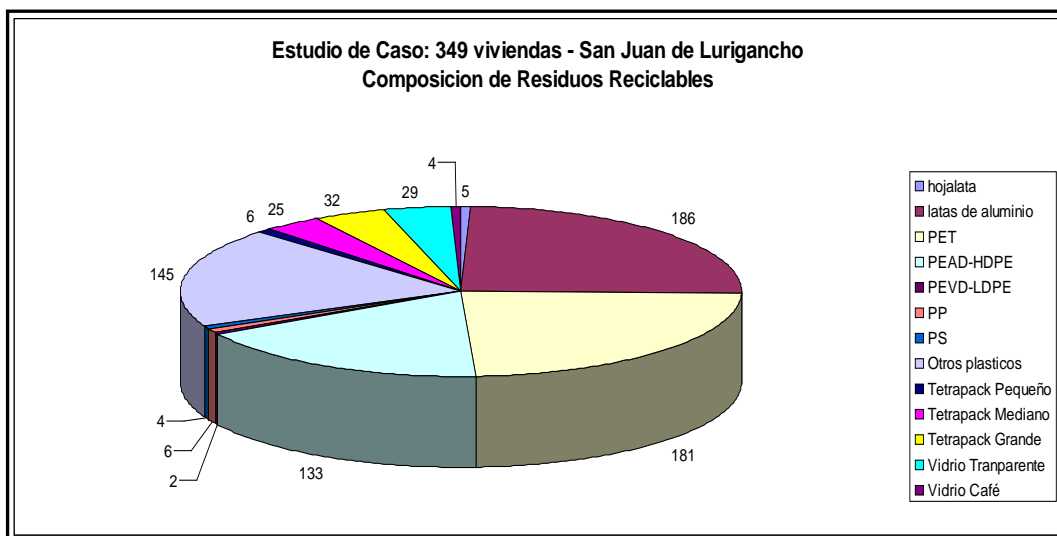
Tasa de Crecimiento CEPIS 1.00%

Por otro lado, la distribución porcentual de la composición de los residuos domiciliarios del Distrito de San Juan de Lurigancho se muestra en el Grafico N° 02, en donde la composición del residuo domestico está conformado principalmente por materia orgánica, y representa el 55.7% del peso total.

Del estudio se obtuvieron los resultados señalados en el Grafico N° 03 con respecto a la composición de residuos sólidos reciclables y/o reaprovechables.

Grafico N° 02: Composición de residuos sólidos domiciliarios

Fuente: Estudio de Caracterización RRSS 2009 - SJL

Grafico N° 03: Residuos sólidos – composición de residuos sólidos reciclables

Fuente: Estudio de Caracterización RRSS 2009 - SJL

Los residuos sólidos comerciales e industriales se precisaron similarmente a los domiciliarios, identificándose previamente un comercio representativo dentro de cada clase.

Cuadro N° 22: Residuos sólidos comerciales e industriales

USO		Generación Diaria de RR.SS. en Kg
Comercio	Clase 1	8.41
	Clase 2	11.49
	Clase 3	27.42
	Clase 4	28.65
	Clase 5	27.19
	Clase 6	36.99
	Clase 7	36.09
	Clase 8	18.16
Taller	Clase 1	12.64
	Clase 2	13.68
Industria	Clase 1	48.35
	Clase 2	46.35
Institucionales		4.24
TOTAL		319.67

Fuente: Estudio de Caracterización RRSS 2009 - SJL

Finalmente se puede concluir que la producción per cápita para el Distrito de San Juan de Lurigancho es de **0.41 Kg/hab/día**. La mayor composición

de los residuos domiciliarios es la materia orgánica con 55.7% del peso total. Del estudio se estima que anualmente se producirían 25 Millones de latas de aluminio, 24 Millones de plásticos, y 8.5 Millones de cajas de tetrapack, que se estarían disponiendo en el relleno sanitario sin beneficio alguno para la ciudad.

9.3.2 Almacenamiento

El Almacenamiento de los residuos se da en la mayoría de los casos de una manera inadecuada, como podemos observar en la **Imagen N° 09**

Imagen N° 09: Almacenamiento a nivel domiciliario



Fuente: Elaboración Propia

9.3.3 Barrido

El servicio de barrido de las principales calles, avenidas, parques, alamedas del distrito lo brinda la Municipalidad con un sistema Mixto, En la parte Baja que comprende las Rutas desde la Av. El Sol hasta la entrada de SJL, es realizado por la empresa VERASTEGUI, en dos turnos:

- ❖ 1° Turno de 6:00 a.m. hasta las 02:00 p.m.
- ❖ 2° Turno de 22:00 p.m. hasta las 06:00 p.m.

En la Parte Alta se cubrió con personal del municipio, que contó con operarios de barrido en 2 turnos:

- ❖ 1° Turno de 06:00 a.m. a 12:00 p.m.
- ❖ 2° Turno de 14:00 p.m. a 20:00 p.m.

El servicio de barrido brindado por la Municipalidad es aún deficiente ya que el personal no cuenta con todos los implementos de trabajo, como lo podemos observar en las siguientes imágenes.

Imagen N° 10: Desarrollo de las actividades de Barrido



Fuente: Elaboración Propia

Imagen N° 11: Equipos y personal para el desarrollo de las actividades de Barrido



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 23: Personal de barrido de la municipalidad

Turno	Obreros	Capataz
1°	40	2
2°	38	2
TOTAL	78	4

Fuente: Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

El servicio de barrido cuenta con el apoyo de la Unidad Baranda XQ-7999 para el traslado del personal y el recojo de las bolsas de barrido para luego realizar el recojo de puntos críticos del sector de responsabilidad. El personal de barrido de la municipalidad durante el 2010 realizó varios operativos de Limpieza, rastrillaje,

recuperación de las bermas centrales Av. Próceres de la Independencia al igual que otras avenidas importantes como la del Malecón Checa, Las Flores de Lima, 13 de Enero, Av. Santa Rosa, entre otras. Los metros lineales barridos para el año 2010 se muestran a continuación:

Cuadro N° 24: Kilómetros Lineales Barridos en el año 2010

Nº	Meses	Metros Lineales Barridos	Vías asfaltadas en SJL
1	Enero	1,395.00	1641
2	Febrero	1,395.00	1641
3	Marzo	1,395.00	1641
4	Abril	1,395.00	1641
5	Mayo	1,395.00	1641
6	Junio	1,395.00	1641
7	Julio	1,395.00	1641
8	Agosto	1,395.00	1641
9	Septiembre	1,395.00	1641
10	Octubre	1,395.00	1641
11	Noviembre	1,395.00	1641
12	Diciembre	1,395.00	1641
Total		16,740.00	

Fuente: Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

Cuadro N° 25: Kilómetros barridos en el periodo 2008 - 2009

Nº	Meses	Vías Asfaltadas	Metros lineales Barridos	
			Año 2008	Año 2009
1	Enero	1641	820.5	574.35
2	Febrero	1641	820.5	574.35
3	Marzo	1641	820.5	574.35
4	Abril	1641	820.5	574.35
5	Mayo	1641	820.5	574.35
6	Junio	1641	820.5	574.35
7	Julio	1641	820.5	574.35
8	Agosto	1641	820.5	574.35
9	Septiembre	1641	820.5	574.35
10	Octubre	1641	820.5	574.35
11	Noviembre	1641	820.5	574.35
12	Diciembre	1641	820.5	574.35

Fuente: Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

9.3.4 Recolección y transporte de residuos sólidos municipales

a. Recolección

El servicio de recolección que brinda la Municipalidad para el año 2010 tiene una cobertura de 80,33%, para lo cual se cuenta con 11 (once) unidades compactadoras operativas que cubren desde la av. El Sol hasta el portón de Jicamarca.

El servicio de recojo se realiza en 03 (tres) turnos, 11 (once) unidades que cubren el 1°, 2° turno, en el turno noche 02 (dos) unidades prestan el servicio de recojo de los mercados de la parte alta, 01 (una) unidad realiza el recojo de las avenidas principales, asimismo se cuenta con 02 (dos) motos recolectoras de residuos sólidos.

Desde la entrada del distrito hasta la Av. El Sol es cubierto por la Empresa PETRAMAS, en dos turnos con 10 (diez) unidades, con una frecuencia diaria e ínter diaria, cuentan con 03 (tres) motos recolectoras de residuos sólidos y 01 (un) camión baranda que sirve para el recojo de los puntos críticos.

Como centros potenciales de generación de residuos sólidos, podemos considerar los siguientes:

- Los Mercados de Abastos vecinales
- Los Mercados de Productores
- El comercio ambulatorio, asociado a los Mercados de Abastos vecinales
- Los centros Penitenciarios (San Pedro y Castro Castro)
- Las pequeñas y medianas industrias, que desarrollan sus actividades en forma artesanal
- Las grandes fábricas ubicadas en zonas industriales como Zarate (Confecciones, Papeleras, curtiembres, etc.)

9.3.4.1 Evolución de la Recolección de los residuos sólidos domiciliarios 2008 – 2010

Dado que la presente tesis realiza la evaluación de los resultados de la aplicación del Plan Integral de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho, con el propósito de determinar la reducción de la contaminación ambiental en dicho distrito, en un periodo de 03 años, la evolución de la recolección de residuos sólidos municipales comprendidos por residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios (aquellos con características asimilables a residuos sólidos domiciliarios) es la que se muestra en los cuadros y gráficos siguientes:

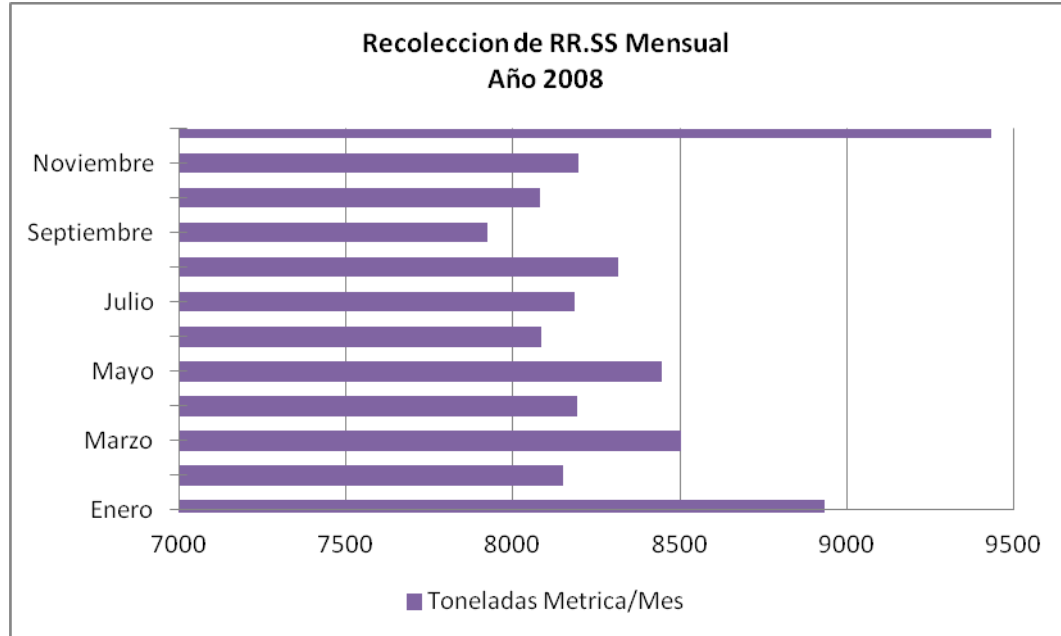
Periodo 2008

Cuadro N° 26: Recolección de Residuos Sólidos Municipales – 2008/
EMPRESA PETRAMAS

San Juan de Lurigancho	2008			
	PETRAMAS	RESIDUOS DOMICILIARIOS (Tm/mes)	RESIDUOS NO DOMICILIARIOS	% Cobertura
Enero	8932.14	4035.69	4896.45	100.00%
Febrero	8151.61	3775.32	4376.29	100.00%
Marzo	8503.25	4035.69	4467.56	100.00%
Abril	8194.25	3905.51	4288.74	100.00%
Mayo	8445.23	4035.69	4409.54	100.00%
Junio	8084.55	3905.51	4179.04	100.00%
Julio	8183.23	4035.69	4147.54	100.00%
Agosto	8314.19	4035.69	4278.50	100.00%
Septiembre	7924	3905.51	4018.49	100.00%
Octubre	8083.09	4035.69	4047.40	100.00%
Noviembre	8196.76	3905.51	4291.25	100.00%
Diciembre	9430.57	4035.69	5394.88	100.00%
Total	100442.87	47647.19603	52795.67397	100.00%

Fuente: Empresa PETRAMAS

Grafico N° 04: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2008 – EMPRESA PRETRAMAS



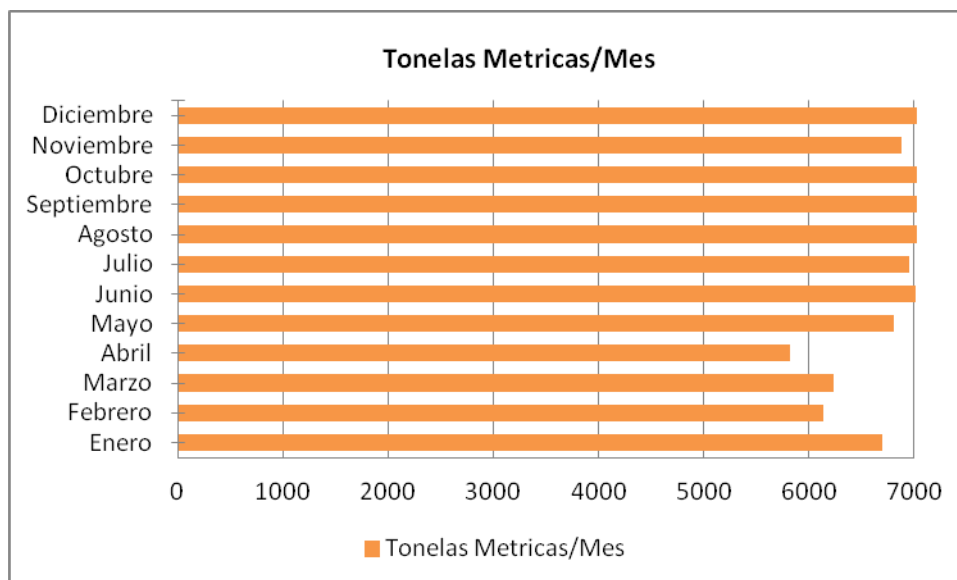
Fuente: Empresa PETRAMAS

Cuadro N° 27: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2008 – MDSJ

San Juan de Lurigancho	2008			
	MSJL	RESIDUOS DOMICILIARIOS (Tm/mes)	RESIDUOS NO DOMICILIARIOS (Tm/mes)	% Cobertura
Enero	6697.45	7625.20	288.13	84.64%
Febrero	6132.64	6887.28	281.09	85.55%
Marzo	6236.11	7625.20	273.83	78.95%
Abril	5822.93	7379.23	273.14	76.09%
Mayo	6806.78	7625.20	272.43	86.19%
Junio	7014.45	7379.23	269.96	91.70%
Julio	6957.15	7625.20	263.54	88.19%
Agosto	7189.6	7625.20	268.2	91.08%
Septiembre	7153.98	7379.23	264.13	93.60%
Octubre	7298.27	7625.20	260.74	92.55%
Noviembre	6880.37	7379.23	273.23	89.91%
Diciembre	7075.86	7625.20	274.21	89.57%
Total	81265.59	89780.62442	3262.63	90.52%

Fuente: Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

Grafico N° 05: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2008 – MDSJL



Fuente: Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

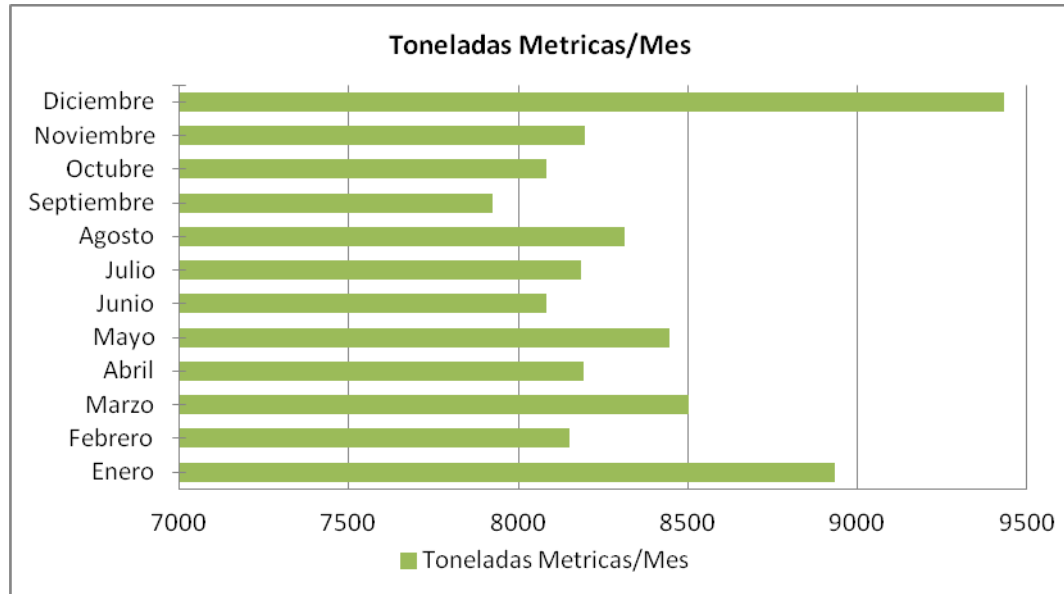
Periodo 2009

Cuadro N° 28: Recolección de Residuos Sólidos Municipales – 2009/
EMPRESA PETRAMAS

San Juan de Lurigancho	2009			% Cobertura
	PETRAMAS	RESIDUOS DOMICILIARIOS (Tm/mes)	RESIDUOS NO DOMICILIARIOS	
Enero	8932.14	4203.94	4728.20	100.00%
Febrero	8151.61	3797.11	4354.50	100.00%
Marzo	8503.25	4203.94	4299.31	100.00%
Abril	8194.25	4068.33	4125.92	100.00%
Mayo	8445.23	4203.94	4241.29	100.00%
Junio	8084.55	4068.33	4016.22	100.00%
Julio	8183.23	4203.94	3979.29	100.00%
Agosto	8314.19	4203.94	4110.25	100.00%
Septiembre	7924	4068.33	3855.67	100.00%
Octubre	8083.09	4203.94	3879.15	100.00%
Noviembre	8196.76	4068.33	4128.43	100.00%
Diciembre	9430.57	4203.94	5226.63	100.00%
Total	100442.87	49498.00402	50944.86598	100.00%

Fuente: Empresa PETRAMAS

Grafico N° 06: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2009 – EMPRESA PRETRAMAS



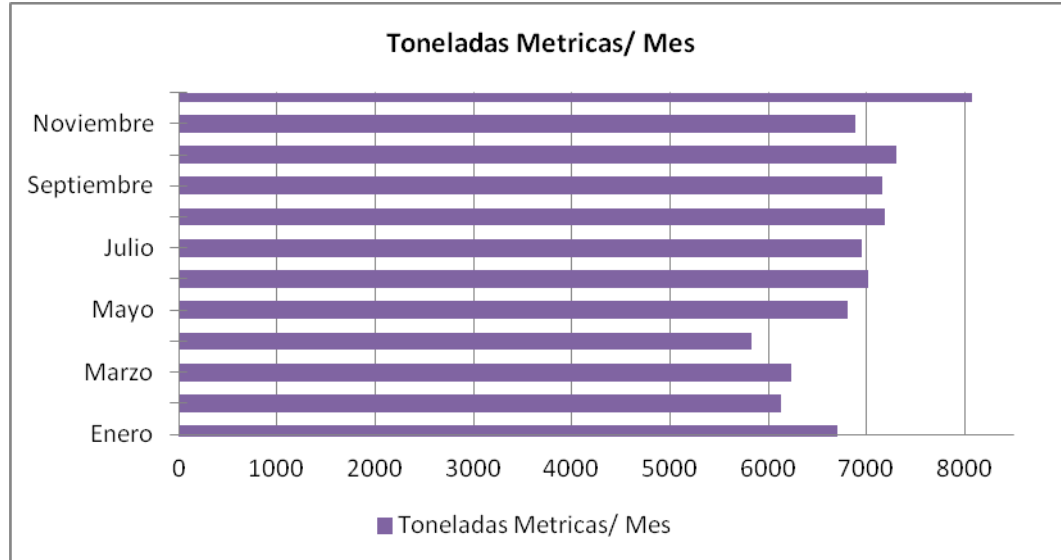
Fuente: Empresa PETRAMAS

Cuadro N° 29: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2009 – MDSJ

San Juan de Lurigancho	2009			
	MDSJL	RESIDUOS DOMICILIARIOS (Tm/mes)	RESIDUOS NO DOMICILIARIOS	% Cobertura
Enero	6697.45	7943.10	263.13	81.61%
Febrero	6132.64	7174.41	275.09	82.32%
Marzo	6236.11	7943.10	266.83	75.96%
Abril	5822.93	7686.87	274.14	73.14%
Mayo	6806.78	7943.10	235.43	83.23%
Junio	7014.45	7686.87	218.96	88.73%
Julio	6957.15	7943.10	263.54	84.77%
Agosto	7189.6	7943.10	248.2	87.77%
Septiembre	7153.98	7686.87	264.13	89.98%
Octubre	7298.27	7943.10	251.74	89.06%
Noviembre	6880.37	7686.87	260.23	86.58%
Diciembre	8075.86	7943.10	268.21	98.35%
Total	82265.59	93523.59251	3089.63	85.15%

Fuente: Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

Grafico N° 07: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2009 – MDSJL



Fuente: Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

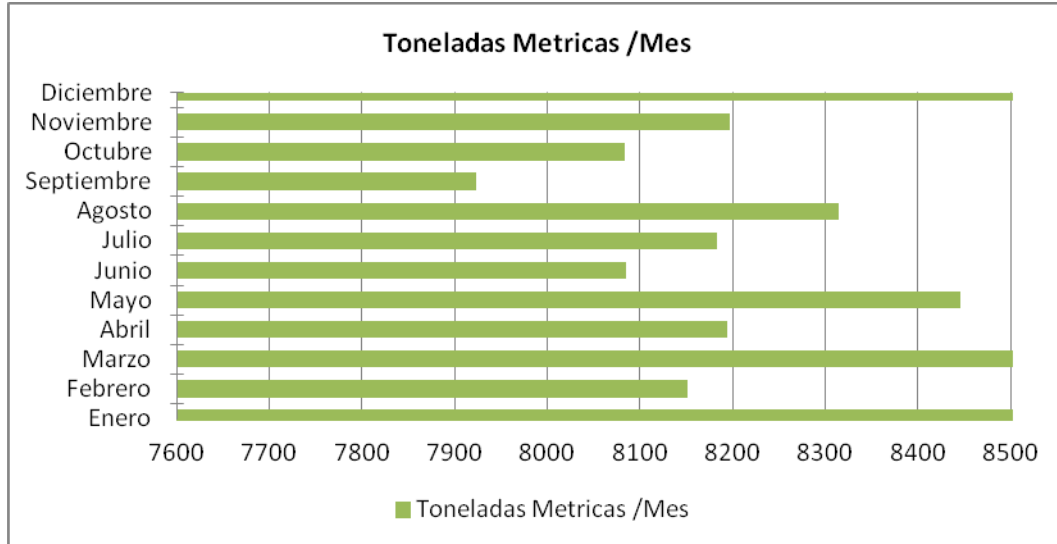
Periodo 2010

Cuadro N° 30: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2010 – EMPRESA PETRAMAS

San Juan de Lurigancho	2010			
	PETRAMAS	RESIDUOS DOMICILIARIOS (Tm/mes)	RESIDUOS NO DOMICILIARIOS	% Cobertura
Enero	8932.14	4379.20	4552.94	100.00%
Febrero	8151.61	3955.41	4196.20	100.00%
Marzo	8503.25	4379.20	4124.05	100.00%
Abril	8194.25	4237.94	3956.31	100.00%
Mayo	8445.23	4379.20	4066.03	100.00%
Junio	8084.55	4237.94	3846.61	100.00%
Julio	8183.23	4379.20	3804.03	100.00%
Agosto	8314.19	4379.20	3934.99	100.00%
Septiembre	7924	4237.94	3686.06	100.00%
Octubre	8083.09	4379.20	3703.89	100.00%
Noviembre	8196.76	4237.94	3958.82	100.00%
Diciembre	9430.57	4379.20	5051.37	100.00%
Total	100442.87	51561.58344	48881.28656	100.00%

Fuente: Empresa PETRAMAS

Grafico N° 08: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2010 – EMPRESA PETRAMAS



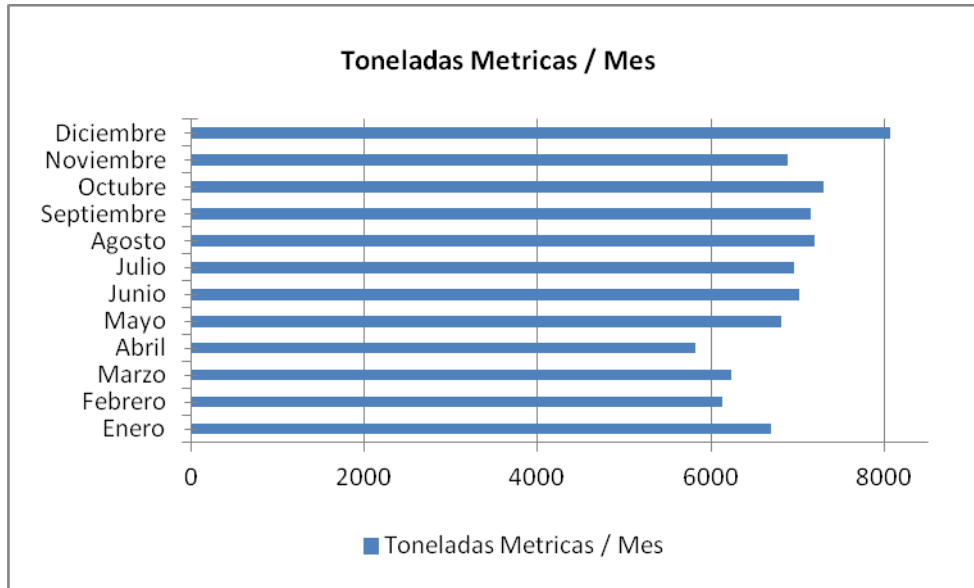
Fuente: Empresa PETRAMAS

Cuadro N° 31: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2010 – MDSJ

San Juan de Lurigancho	2010			
	MSJL	RESIDUOS DOMICILIARIOS (Tm/mes)	RESIDUOS NO DOMICILIARIOS	% Cobertura
Enero	6697.45	8274.25	260.13	78.48%
Febrero	6132.64	8274.25	271.09	71.77%
Marzo	6236.11	8274.25	263.83	73.04%
Abril	5822.93	8274.25	263.14	68.21%
Mayo	6806.78	8274.25	262.43	79.74%
Junio	7014.45	8274.25	259.96	82.19%
Julio	6957.15	8274.25	253.54	81.58%
Agosto	7189.6	8274.25	258.2	84.26%
Septiembre	7153.98	8274.25	254.13	83.88%
Octubre	7298.27	8274.25	250.74	85.61%
Noviembre	6880.37	8274.25	263.23	80.59%
Diciembre	8075.86	8274.25	264.21	94.58%
Total	82265.59	99290.98424	3124.63	80.33%

Fuente: Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

Grafico N° 09: Recolección de Residuos Sólidos Municipales mensuales en el año 2010 – MDSJL



Fuente: Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho

Cuadro N° 32: Total de Residuos Recolectados PETRAMAS – MDSJL

Toneladas Métricas de RR.SS Recolectadas 2008 – 2010	Años (ton.)		
	2008	2009	2010
Enero	15629.59	17383.83	21709.48
Febrero	14284.25	15538.77	18974.94
Marzo	14739.36	17108.02	20306.07
Abril	14017.18	16002.57	19208.65
Mayo	15252.01	17768.43	19252.92
Junio	15099	17891.73	17585.8
Julio	15140.38	17770.41	18121.71
Agosto	15503.79	17945.18	18500.45
Septiembre	15077.98	17227.95	18143.79
Octubre	15381.36	18070.32	18739.12
Noviembre	15077.13	17933.7	17675.35
Diciembre	17506.43	20602.66	20593.45
Total	182708.46	211243.57	228811.73

Fuente: Elaboración propia

Para el año 2010, del total recolectado se logro evacuar un total de 228811.73 toneladas de residuos sólidos al relleno sanitario Huaycoloro, ubicado a unos 40 km. del distrito. Para lograr recolectar esta cantidad, se cuenta con los servicios de la Empresa PETRAMAS, contratada para la recolección domiciliaria, evacuando estos un total de 100 442.87 toneladas, mientras que fueron recolectados y transportados de manera directa por unidades de la Municipalidad 82 265.59 toneladas.

Cabe resaltar que dentro de este servicio se incluye la cantidad de residuos originados por el barrido de calles y avenidas principales del distrito. En servicios de terceros por concepto de recolección de residuos sólidos se evacuaron 1187.88 toneladas. Se calcula una cobertura del 80.33 % del servicio de recolección de residuos sólidos, recolectando en promedio 627 toneladas diarias de basura, siendo las mismas transportadas en el día al relleno sanitario de Huaycoloro, quedando cierta cantidad que la Municipalidad no cubre, debido a las unidades de terceros (chancheros) quienes clandestinamente recogen aproximadamente 02 toneladas.

En la actualidad la Municipalidad cuenta con 11 (once) unidades operativas, se utilizaron 05 unidades compactadoras en 02 (dos) turnos con 177 trabajadores (76 nombrados y 101 contratados). Se presta asimismo el recojo de residuos sólidos con las motofurgonetas. Los turnos en los que la Municipalidad brinda el servicio de recolección son los que se detallan a continuación:

- ❖ 1° Turno: 6:00 horas a 12:00 horas
- ❖ 2° Turno: 14: 00 horas a 20:00 horas
- ❖ 3° Turno: 21:00 horas a 05:00 horas

Los dos primeros turnos se encargan principalmente de la recolección domiciliaria, teniendo cada unidad una zona asignada, así como sus respectivos puntos críticos. El tercer turno se encarga de recoger los RRSS de los mercados del sector de responsabilidad de la municipalidad y las avenidas principales. Una de las mayores dificultades para cubrir el recojo de residuos sólidos del sector de responsabilidad de la Municipalidad es la falta de capacidad de las

Unidades Compactadoras, éstas se encuentran fuera del periodo de vida útil, cada vez que se malogran solo son reparadas en el Taller de la Municipalidad.

Imagen N° 12: Área de mantenimiento de los vehículos recolectores



Fuente: Elaboración Propia

Imagen N° 13: Vehículos recolectores de residuos sólidos



Fuente: Elaboración Propia

Así también el mayor problema que se tiene hoy en día son los desmontes arrojados indebidamente a la vía pública por los laterales, izquierdo o derecho de las Avenidas, por vecinos irresponsables y tricicleros informales que es un obstáculo para mejorar la limpieza.

Imagen N° 14: Vías públicas con desmonte



Fuente: Elaboración Propia

9.3.4.1 Procedimiento de trabajo en las fases de recolección y transporte

La Sub Gerencia de Limpieza Pública cuenta con rutas y horarios establecidos para el servicio de limpieza pública en el Distrito.

Los procedimientos de recojo y transporte de residuos sólidos de limpieza pública se detallan a continuación:

Antes

- ❖ Antes del inicio del servicio, según el horario establecido, el capataz de turno reúne al personal operativo (chóferes y ayudantes), verifica que cada uno de ellos estén debidamente uniformados y cuenten con sus implementos de seguridad e indica a cada chofer las rutas de recojo de residuos sólidos asignados para ese día.
- ❖ Cada chofer verifica el funcionamiento del vehículo, en especial el sistema de frenos, luces, batería, sistema de embrague, combustible, agua, neumáticos, etc. antes de partir.
- ❖ El personal operativo recibe la orden del Capataz de turno para partir con destino a la ruta indicada e iniciar el recorrido en su primer punto establecido en el cuadro de distribución de rutas.
- ❖ El supervisor de turno, encargado de supervisar a la empresa privada se dirige a las zonas donde este presta el servicio de limpieza pública, con el fin de verificar el cumplimiento de ruta, horario, indumentaria del personal, etc.

Durante:

- ❖ Durante el recorrido el chofer realiza paradas en puntos estratégicos y durante un tiempo prudente para facilitar la recolección de los residuos sólidos.
- ❖ Al paso del vehículo recolector los ayudantes reciben los residuos sólidos embolsados o almacenados en recipientes, estos residuos son colocados al interior de las unidades de recolección sin dejar pendiente algún paquete durante su recorrido, así mismo se recogerá los residuos sólidos municipales utilizando herramientas adecuadas para este fin (mantas, rastrillos, lampas, etc.).

- ❖ Terminado el recorrido de la primera ruta asignada, los choferes de los vehículos comunica al capataz de turno para recibir la autorización de desplazamiento al sitio de disposición final autorizado (Relleno Sanitario de Huaycoloro). Al ingresar al relleno sanitario, el vehículo es pesado para controlar la cantidad de residuos que se ingresa, después de la verificación del peso, se dirigen al lugar de descarga.
- ❖ Nuevamente estos vehículos se dirigen al punto de inicio de la siguiente ruta, hasta finalizar la programación del día.
- ❖ Adicionalmente a lo establecido, uno de los vehículos es destinado al recojo de residuos sólidos ubicados en los puntos críticos, a fin de ser atendidos inmediatamente.

Después

- ❖ El personal operativo retorna al centro de maestranza y reportan al capataz las novedades ocurridas en el turno.
- ❖ Los vehículos de recolección y transporte de residuos sólidos son lavados con detergente industrial al finalizar su turno. El lavado se realiza en un área acondicionada en el local de maestranza.
- ❖ Terminada la labor de limpieza de los vehículos, se procede al estacionamiento de los vehículos hasta el siguiente turno.
- ❖ El capataz y el supervisor reportan a la Sub gerencia de Limpieza Pública las labores realizadas durante el día y las novedades presentadas durante la labor.

9.3.5 Transferencia de los Residuos Sólidos

La Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho no cuenta actualmente con una Planta de Transferencia de residuos sólidos, debido a ello, los residuos sólidos recogidos en el distrito son dispuestos directamente en el Relleno Sanitario, según lo establecido, pero realmente se depositan temporalmente los residuos en zonas de transferencia informal.

9.3.6 Reaprovechamiento y/o tratamiento de los Residuos Sólidos

Las acciones de reaprovechamiento de residuos no se dan de manera formal. El reaprovechamiento de residuos sólidos es inapropiado ya que existe presencia de segregadores informales, los que no cuentan con los implementos de seguridad necesarios para realizar dicha labor, exponiéndose así a contraer diversas enfermedades por la naturaleza de su trabajo. En cuanto a actividades de tratamiento, de manera similar la Municipalidad no efectúa actividades al respecto.

9.3.7 Disposición final de los Residuos Sólidos

La disposición final de los residuos sólidos recogidos en el Distrito de San Juan de Lurigancho se realiza en el relleno sanitario de "Huaycoloro", ubicado en el distrito de San Antonio, provincia de Huarochirí, a cargo de la empresa PETRAMAS S.A. Se logró evacuar durante el año 2010 un total de de 228811.73 toneladas de residuos sólidos que fueron evacuados al relleno sanitario de Huaycoloro.

Imagen N° 15: Relleno Sanitario de Huaycoloro

Fuente: Elaboración Propia

9.4 Indicadores de Contaminación ambiental en el Distrito de San Juan de Lurigancho

En San Juan de Lurigancho existen varios factores que inciden en la contaminación ambiental, entre los principales se encuentran:

- ❖ El arrojo de residuos sólidos a la intemperie (en avenidas, laderas de cerros, espacios públicos y en el cauce del río Rímac) generando los denominados “puntos críticos” que se constituyen en focos infecciosos;
- ❖ El entierro y la quema de desperdicios;
- ❖ La ubicación de asentamientos humanos en zonas de alta pendiente que reproducen, por la falta de acceso a los servicios básicos,

❖ Los niveles de contaminación ambiental.

A estos problemas se suma la actividad industrial, que genera graves problemas de contaminación del aire por la emisión de sólidos en suspensión.

Es en dicho contexto que el año 2004, para el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS), se formuló el marco lógico y acciones para el corto, mediano y largo plazo, considerando los siguientes componentes:

1. Información básica en relación al manejo de los residuos sólidos e ingeniería ambiental,
2. Capacidades de gestión y recursos financieros,
3. Transformación, comercialización de los residuos sólidos,
4. Limpieza pública (barrido, recolección y transferencia y disposición final), conciencia ambiental y participación ciudadana.

Asimismo se contemplaron 05 (cinco) componentes del Plan de Acción contemplan 49 acciones, de las cuales las actividades en donde tienen como fin reducir la contaminación son las que se mencionan a continuación en el Cuadro N° 33

De acuerdo a la matriz, se evaluará el comportamiento de los indicadores ambientales, tales como: Cobertura de recolección, cobertura de barrido, cobertura de disposición final, área cubierta con residuos sólidos.

Cuadro N° 33: Matriz del Marco Lógico – Componente 04 /a

Componente 04	Resultado	Actividades Principales	Indicadores	Fuentes de verificación	Supuestos	Plazo			Indicadores Ambientales Identificados
						Corto (0-2 años)	Mediano (3-5 años)	Largo (6-10 años)	
Componente 4: Limpieza Pública (Barrido, Recolección, Transferencia y Disposición Final)	R1 100% de la población del distrito cuenta con Servicio de Recolección (95% a corto plazo y 100% a mediano y largo plazo)	Ampliar cobertura del servicio y optimizar las rutas	Servicio de Recolección de calidad: Equipo de seguridad para el trabajador, Capacitación al personal operativo, Supervisión del servicio, Mantenimiento preventivo oportuno de las unidades de limpieza pública, Acta de entrega, N° de vehículos comprados, Contratos/ N° de capacitados	Unidades en operación, Informes de supervisión, Informe técnico Unidades operativas	La administración municipal responde oportunamente a los requerimientos del área de limpieza pública	x	x		Cobertura de recolección de residuos sólidos.
		Implementar sistemas de recolección alternativo para zonas de difícil acceso				x			
		Repotenciar, mantener y reemplazar la flota vehicular (mantenimiento preventivo de las unidades de recolección)				x	x		
		Capacitación del personal de la empresa y la municipalidad en el recojo de la basura y trato al cliente y también dotar de equipos de seguridad e higiene y seguro al personal				x	x	x	
	R2 Se ha incrementado la cobertura del servicio de Barrido al 80% (50%, 70% y 80% en el corto, mediano y largo plazo respectivamente)	Fortalecer el equipo de barrido en cantidad y calidad	Herramientas y uniformes comprados, Equipo de barrenderos ejecutan el plan, Botes de basura para espacios públicos de injerencia municipal, % de incremento de barridos de calles	Acta de entrega, Informe de supervisión, Informe, Registro fotográfico, Informe de supervisión	La administración municipal responde oportunamente a los requerimientos del área de limpieza pública	x	x	x	Cobertura de barrido de residuos sólidos
		Elaborar plan de barrido con sus respectivas rutas				x	x	x	
		Instalar Tachos en parques y espacios públicos				x	x	x	
		Brindar el Servicio de barrido (se debe sincronizar las horas de recorrido de los carros recolectores)				x	x	x	

Fuente: Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho - 2004

Cuadro N° 34: Matriz del Marco Lógico – Componente 04 /b

Componente	Resultado	Actividades Principales	Indicadores	Fuentes de verificación	Supuestos	Plazo			Indicadores Ambientales Identificados
						Corto (0-2 años)	Mediano (3-5 años)	Largo (6-10 años)	
Componente 4: Limpieza Pública (Barrido, Recolección, Transferencia y Disposición Final)	R3 Los residuos sólidos se disponen adecuadamente	Continuar con el uso del Relleno Sanitario Huaycoloro	Tn de residuos dispuestos por año en el relleno sanitario	Informes, contrato	La administración municipal responde oportunamente a los requerimientos del área de limpieza pública	x	x	x	Cobertura de disposición final de residuos sólidos
		Planta de Transferencia...	Tn de residuos transferidos por año al relleno sanitario	Informes, contrato		x	x		
	R4 Puntos críticos eliminados y áreas verdes implementadas	Eliminar puntos críticos e implementación de áreas verdes	N° de puntos de críticos eliminados y convertidos en espacios verdes	Informes, acta de supervisión, Registro fotográfico		x	x	x	Área cubierta con residuos sólidos.

Fuente: Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho - 2004

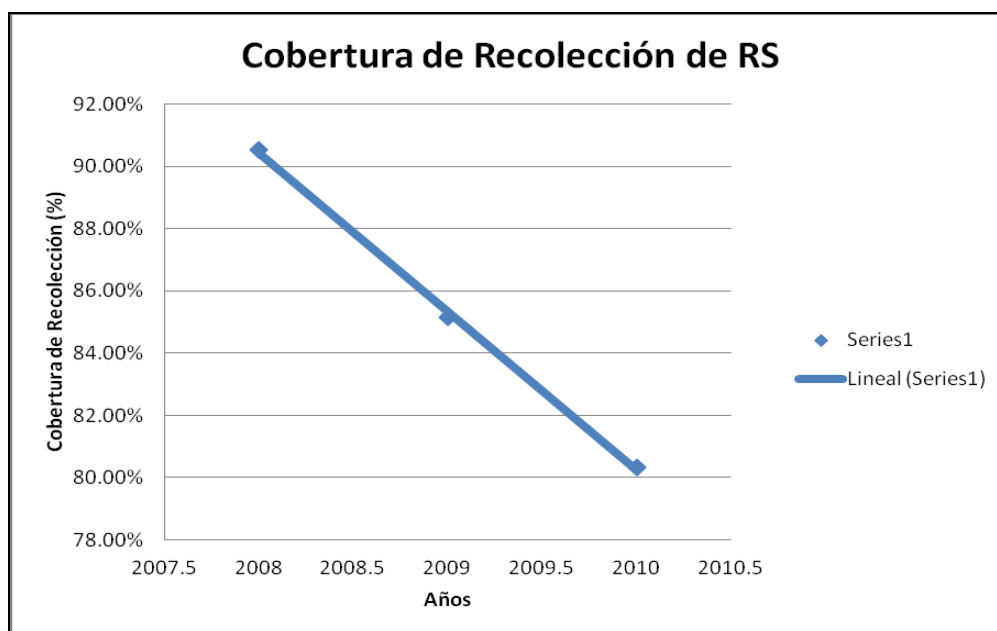
A continuación se muestra la evolución de los indicadores de contaminación ambiental asociado a los residuos sólidos en los 03 (tres) últimos años en el distrito de San Juan de Lurigancho.

a. **Cobertura de recolección de residuos sólidos:**

Cuadro N° 35: Evolución del indicador de recolección periodo 2008 - 2010

Cobertura de Recolección de Residuos Sólidos			
Cobertura de Recolección de RS	2008	2009	2010
		90,52%	85,15%

Grafico N° 10: Cobertura de Recolección de residuos Sólidos – indicador de contaminación - MDSJ



Fuente: Elaboración Propia

En el **Grafico N° 10**, se aprecia que se ha incrementado la cobertura de recolección debido a las cantidades de residuos recolectados (indicados en el ítem de disposición final). Ello se debe que en el PIGARS se han considerado actividades tales como adquisición de vehículos, concesión del servicio,

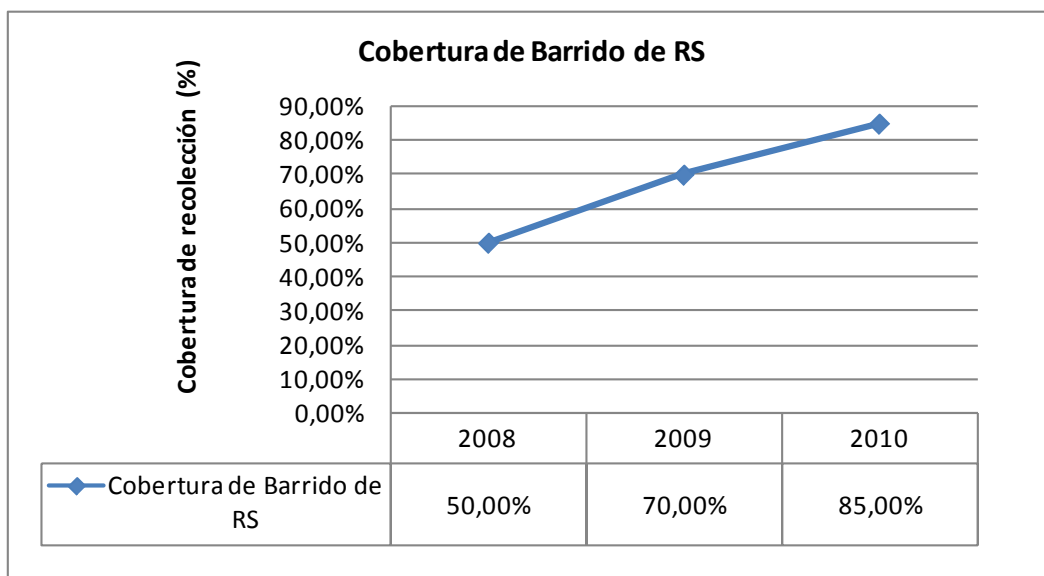
capacitación a personal que intervienen en el incremento de la cobertura, trayendo consigo con la eliminación de puntos críticos, evitando de esta manera la contaminación del ambiente del distrito.

b. Cobertura de barrido de residuos sólidos:

Cuadro N° 36: Evolución del indicador de barrido periodo 2008 – 2010

Cobertura de barrido de Residuos Sólidos			
Cobertura de Barrido de RS	2008	2009	2010
	50,00%	70,00%	85,00%

Grafico N° 11: Cobertura de Recolección de residuos Sólidos – indicador de contaminación



Fuente: Elaboración Propia

En el **Grafico N° 11**, se observa que se ha incrementado la cobertura de barrido debido a las cantidades de residuos barridos y visualización de las calles y avenidas del distrito. Ello se debe que en el PIGARS se han considerado actividades tales como adquisición de recipientes, adquisición de implementos

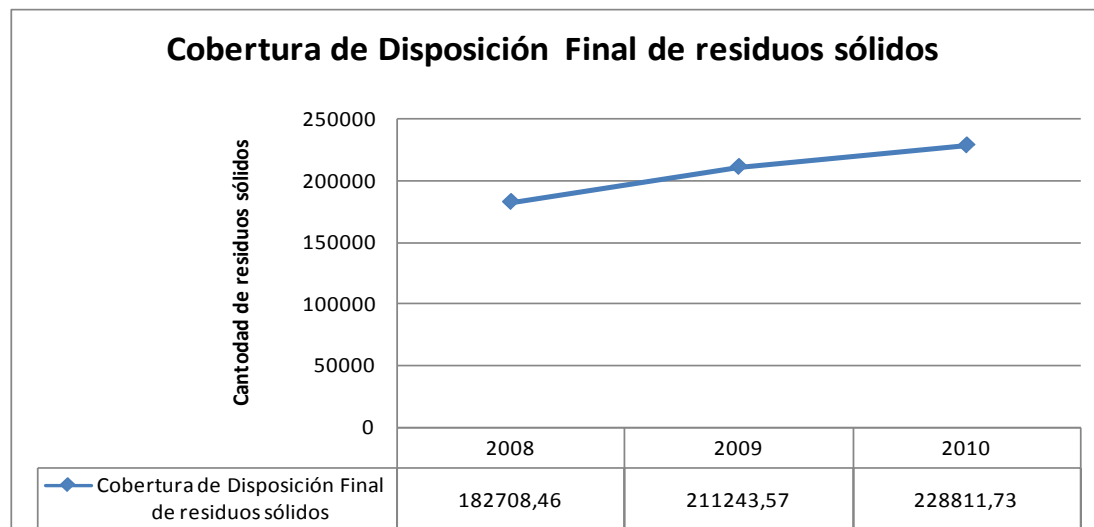
de higiene y seguridad, capacitación a personal que intervienen en el incremento de la cobertura, trayendo consigo con la eliminación de puntos críticos, evitando de esta manera la contaminación del ambiente del distrito.

c. Cobertura de disposición final de residuos sólidos

Cuadro N° 37: Evolución del indicador de disposición final periodo 2008 - 2010

Cobertura de Disposición Final de residuos sólidos	Años (ton.)		
	2008	2009	2010
Enero	15629,59	17383,83	21709,48
Febrero	14284,25	15538,77	18974,94
Marzo	14739,36	17108,02	20306,07
Abril	14017,18	16002,57	19208,65
Mayo	15252,01	17768,43	19252,92
Junio	15099	17891,73	17585,8
Julio	15140,38	17770,41	18121,71
Agosto	15503,79	17945,18	18500,45
Septiembre	15077,98	17227,95	18143,79
Octubre	15381,36	18070,32	18739,12
Noviembre	15077,13	17933,7	17675,35
Diciembre	17506,43	20602,66	20593,45
Total	182708,46	211243,57	228811,73

Gráfico N° 12: Cobertura de Recolección de residuos Sólidos – indicador de contaminación



Fuente: Elaboración Propia

En el Grafico N° 12, se observa que se ha incrementado la cobertura de disposición final debido a las cantidades de residuos dispuestas indicadas de acuerdo a los registros de la Empresa PETRAMAS. Ello se debe que en el PIGARS se han considerado actividades tales como continuar disponiendo los residuos en el relleno sanitario Huaycoloro, asegurando la adecuada disposición final de los residuos sólidos y trayendo consigo con la eliminación de puntos críticos, evitando de esta manera la contaminación del ambiente del distrito.

d. Áreas cubierta de residuos sólidos:

Cuadro N° 38: Punto Critico A

Áreas cubierta con residuos sólidos	Área	Ubicación	
		Este	Norte
Calle Los Arabiscos, cdra.9 y Tusilagos	menor a 1 Ha (600 - 2000 m ³)	281256	8671485

Imagen N° 16: Punto Crítico A – año 2006



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 39: Punto Crítico B

Punto Crítico	Área	Ubicación	
		Este	Norte
Malecón Checa	6,02 Has	281545	8669692

Imagen N° 17: Punto Crítico B – año 2006

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 40: Punto Crítico C

Punto Crítico	Área	Ubicación	
		Este	Norte
Quebrada El Sauce, AA.HH El Sauce	2,8 hectáreas	283974	8672687

Imagen N° 18: Punto Crítico C – año 2006

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 41: Punto Crítico D

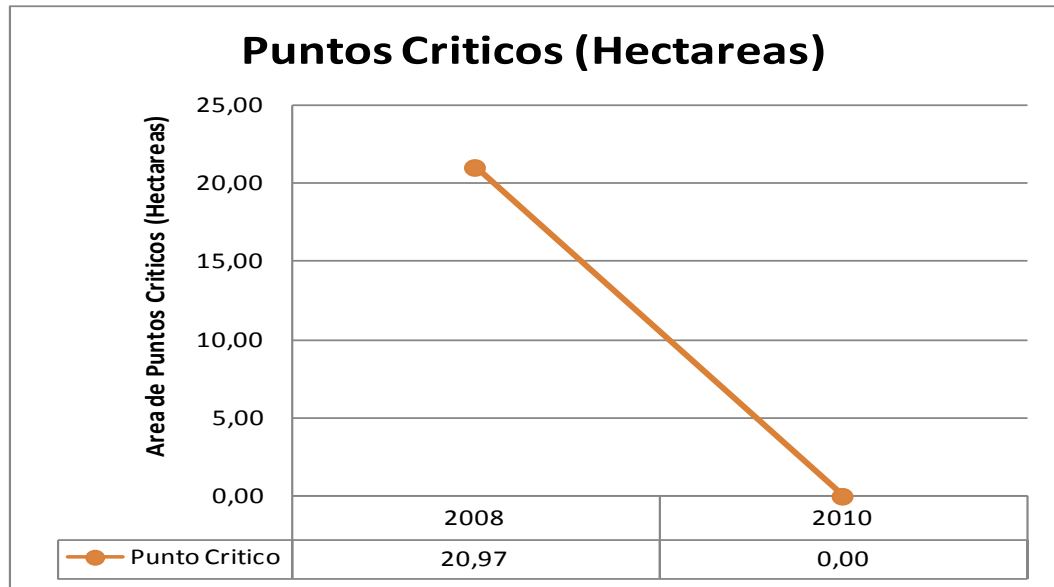
Punto Critico	Área	Ubicación	
		Este	Norte
Urbanización Las Flores	3,80 hectáreas	280848	8670741

Cuadro N° 42: Punto Crítico E

Punto Critico	Área	Ubicación	
		Este	Norte
Urb. Manco Inca	7,35 Hectáreas	282315	8672350

En función a la información presentada, los puntos críticos han evolucionado de la siguiente manera:

Grafico N° 13: Áreas cubiertas con residuos sólidos – indicador de contaminación



En el Grafico N° 13, se observa que se han eliminado los puntos críticos debido a las cantidades de residuos dispuestas en el relleno sanitario, así como la visualización de las calles y avenidas del distrito. Ello se debe que en el PIGARS se han considerado actividades tales como la eliminación de puntos críticos trayendo consigo con la eliminación de puntos críticos, evitando de esta manera la contaminación del ambiente del distrito.

X. DISCUSIÓN

De la investigación realizada de la aplicación del PIGARS en el distrito de San Juan de Lurigancho, se ha obtenido como resultado lo siguiente:

Parte Baja

El aumento de la cobertura de recolección de residuos sólidos en la Zona 1, Zona 2 y Zona 3 realizada por la empresa PETRAMAS S.A., llegando a una cobertura del 100%, se ha mejorado la cobertura de barrido a cargo de la empresa VERASTEGUI, llegando a una cobertura del 85%. Se ha mejorado la disposición final logrando una cobertura del 100%, llevando estos residuos al relleno sanitario de Huaycoloro.

Parte Alta

De acuerdo a los cuadros mostrados y mostrando una competencia con la Empresa PETRAMAS S.A. la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho que tiene a cargo la Zona 4, Zona 5, Zona 6 Zona 7 y Zona 8 ha reducido ligeramente la cobertura de recolección de residuos sólidos llegando a un promedio de 90.52% el año 2008, una cobertura de 85.15% en el año 2009 y una cobertura de 80.33% el año 2010, esto es debido al crecimiento poblacional descontrolado en la zona alta del distrito, esto es un llamado de atención para seguir investigando y monitorear de cerca para que los resultados lleguen al 100%.

En el Barrido presentan un promedio de 85% y en la disposición final tienen una cobertura de 80.33% en el año 2010.

Puntos Críticos

Se ha logrado eliminar los puntos críticos reduciendo de esta manera la contaminación ambiental, específicamente:

- La contaminación de las aguas superficiales y subterráneas
- La obstrucción de los canales de drenaje y de alcantarillado
- La presencia de residuos sobre los cuerpos de agua

- El incremento de la carga orgánica.
- Contaminación del aire, por los malos olores
- La quema al aire libre de los residuos sólidos
- El impacto estético
- Polvo irritante
- Contaminación del suelo por la generación de lixiviado

Por otro lado, reducir la contaminación ambiental conlleva a menores costos sociales y económicos tales como la no devaluación de propiedades, incremento de turismo, asimismo la salud de los trabajadores y de sus dependientes.

Además la aplicación del PIGARS ha generado los siguientes beneficios al distrito de San Juan de Lurigancho:

- Facilita el desarrollo de un proceso sostenido de mejoramiento de la cobertura y calidad del sistema de gestión de residuos sólidos.
- Previene las enfermedades y mejora el ornato público.
- Minimiza los impactos ambientales negativos.
- Promueve la participación de la población e instituciones clave en las iniciativas de mejoramiento del sistema de gestión de residuos.
- Incrementa el nivel de educación ambiental en la población.
- Instala estructuras gerenciales apropiadas para la gestión ambiental de los residuos.

XI. CONCLUSIONES

- ❖ Se concluye que aplicando el PIGARS se reduce la contaminación ambiental en el distrito, tanto en el componente de aire, agua y suelo.
- ❖ Dentro de todo sistema de limpieza pública, eliminar los puntos críticos es una actividad importante para proteger el ambiente.

XII. RECOMENDACIONES

- ❖ Las Municipalidades Provinciales deberán de elaborar y ejecutar su PIGARS para que reduzcan la contaminación en sus distritos.
- ❖ Se deberá contar con un registro continuo de las actividades que considera el PIGARS y como éstos influyen en la protección al ambiente.
- ❖ Se debería coordinar entre vecinos y representantes de la municipalidad para que no se generen puntos críticos.
- ❖ Que participen los actores involucrados en la formulación y ejecución del PIGARS.
- ❖ Que es necesario establecer una adecuada planificación para lograr una adecuada gestión integral de residuos sólidos en el distrito.
- ❖ Que evitando la contaminación se logra proteger el ambiente y la salud.
- ❖ Que la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho ha considerado como prioritario el tema de residuos sólidos en su distrito por ello ha destinado los recursos financieros para la ejecución del PIGARS.

XIII. FUENTES DE INFORMACIÓN

13.1 Bibliografía

1. Plan Integral de Gestión Ambiental Local (PIGARS) para el distrito de San Juan de Lurigancho elaborado el año 2004
2. Indicadores de Gerenciamiento del Servicio de Limpieza Pública. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientale – 2001
3. Instituto Nacional de Estadística e Informativa. Censos Nacionales del año 1993 y 2007
4. Ley General de Residuos Sólidos 27314
5. Reglamento de l Ley General de Los residuos Sólidos. Decreto Supremo 057 – 2004 – PCM
6. Gestión integral de residuos sólidos. George Tchobanogous. Mc Graw Hill (Volumen I y II)
7. Manual McGraw Hill de Reciclaje. Herbert F. Lund. Mc Graw Hill. (Volumen I y II).
8. Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales. OPS
9. Manual de evaluación de impacto ambiental. Larry W. Canter.Mc Graw Hill.

13.2 Páginas Webs recomendadas

1. Manejo de residuos sólidos domésticos : problemática regional

<http://www.cepis.org.pe/bvsars/e/acerca.html>

2. Manejo de los residuos sólidos domiciliarios en asia


<http://www.induambiental.cl/1615/article-93675.html>

3. Residuos sólidos urbanos

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/concurso_01/accesit_5/inicio.htm

XIV. ANEXOS

PUNTOS CRITICOS Y BOTADEROS

FICHA DE OBSERVACIÓN Y CARACTERISTICAS DEL PUNTO CRITICO - A		
LAS VIOLETAS		
Ubicación: Distrito de San Juan de Lurigancho Calle Los Arabiscos, cdra.9 y Tusilagos. Urbanización Las Violetas		
Coordenadas UTM Este 281256 Norte 8671485		
Vias de Acceso Principal: Av. Proceres de Independencia s/n ref: Banco de la Nación Tipo de camino: Asfaltado Tipo de residuos predominante: Escombros y construcción		
		Fecha de la inspección: 13 Diciembre 2006
* Dato recopilado en visita de campo		
AREA QUE OCUPA	*	VALORES y CARACTERISTICAS
Pequeño	X	< 1 ha
Mediano		1 a 2 has
Grande		2 a 3 has
Muy Grande		>3 ha.
CANTIDAD APROXIMADA DE RESIDUOS ACUMULADOS		
Pequeño		<200 m ³
Mediano		200 - 600 m ³
Grande	X	600 - 2000 m ³
Muy Grande		>2000 m ³
PRESENCIA DE RESIDUOS HOSPITALARIOS		

Ninguno	X	Sin presencia de Residuos
Poco		Presencia de residuos identificados con dificultad
Moderado		Presencia de residuos identificados sin dificultad
Abundante		Gran cantidad de residuos
PRESENCIA DE RESIDUOS INDUSTRIALES		
Ninguno	X	Sin presencia de Residuos
Poco		Presencia de residuos identificados con dificultad
Moderado		Presencia de residuos identificados sin dificultad
Abundante		Gran cantidad de residuos
CERCANIA A LOS CENTROS POBLADOS		
Muy lejos		Distancias mayores de 500 m.
Lejos		Distancias entre 200 y 500 m
Cerca		Distancia con poblaciones desde 50m. Hasta los 200m.
Colindante	X	Poblaciones limitantes al botadero hasta 50 m.
CERCANIA A ZONAS AGRÍCOLAS		
No existe	X	Sin presencia de zonas agrícola.
Lejos		Distancias mayores de 300 m.
Cerca		Distancia con zonas agrícolas desde 50m. Hasta los 300m.
Colindante		Zonas Agrícolas limitantes con el botadero hasta 50m.
CERCANÍA A ZONAS INDUSTRIALES		
No existe	X	Sin presencia de zonas industriales
Lejos		Distancias mayores de 300 m.
Cerca		Distancia con zonas industriales desde 50m. Hasta los 300 m.
Colindante		Zonas Industriales limitantes con el botadero hasta los 50m.
CERCANIA A ZONAS ARQUEOLÓGICAS		
No existe	X	Sin presencia de zonas arqueológicas

Lejos		Distancias mayor de 300 m.
Cerca		Distancia con zonas Arqueológicas desde 50m. hasta los 300 m.
Colindante		Zonas Arqueológicas limitantes con el botadero hasta los 50m.
CONDICIONES DEL SUELO		
Estable		Arcilloso
Medianamente Estable		Limo
Poco Estable	X	Pedregoso y arenoso
Inestable		Arenoso
CONDICIONES HIDROLÓGICAS		
No existe	X	Sin presencia de curso de agua
Lejos		Distancias mayores de 100 m.
Cerca		Distancia con curso de agua desde los 10 m. Hasta los 100m.
Colindantes		Cuerpo de agua limitante con el botadero hasta los 10m.
ACTIVIDADES DE SEGREGACIÓN		
No existe		Sin presencia de segregadores, ni acumulación de material
Existe	X	Con presencia de acumulación de material recuperable
CRIANZA DE GANADO PORCINO		
No existe	X	Sin presencia de crianza de animales
Mínima		Crianza de hasta 100 animales
Moderada		De 100 hasta 500 animales o cerdos
Intensa		Mayor a 500 animales
PRESENCIA DE VECTORES		
Mínimo	X	Bajo riesgo por la presencia de vectores
Poco		Moderado riesgo por la presencia de vectores
Abundante		Alto riesgo por la presencia de vectores
Muy abundante		Muy alto riesgo por la presencia de vectores
QUEMA DE RESIDUOS SÓLIDOS		
Mínimo	X	Bajo riesgo por la quema de residuos

Poco		Moderado riesgo por la quema de residuos
Abundante		Alto riesgo por la quema de residuos
Muy abundante		Muy alto riesgo por la quema de residuos

PUNTO CRÍTICO DENOMINADO LAS VIOLETAS - B

Botadero de escombros de propiedad privada cuyos residuos se encuentran ocupando la vía pública, generando malestar en la población del entorno, además de identificarse una mínima cantidad de residuos domésticos



CUADRO Nº 4 : BOTADEROS INACTIVOS
--

**I. DATOS
GENERALES**

DENOMINACION	:	RELLENO SANITARIO INACTIVO "EL SAUCE"
REFERENCIA	:	Quebrada El Sauce, AA.HH El Sauce
CORDENADAS	:	* Según cuadro adjunto
DISTRITO	:	San Juan de Lurigancho
PROVINCIA	:	Lima
FECHA	:	jul-98

**II. EVALUACION
FISICA**

ASPECTO	DESCRIPCION
AREA	2,8 hectáreas
TOPOGRAFIA	Quebrada, explanada en pendiente de 150 a 200 m de ancho.
DIRECCION DEL VIENTO	Hacia la población
TIPO, CONDICIONES Y CARACTERISTICAS	Relleno Sanitario, INACTIVO, realizado en una ex cantera habiendo sido utilizada el 50%, Alrededor está ocupada por el AA.HH El Paraiso y El Cementerio
USUARIOS	No tiene
VOLUMEN DE DESECHOS	Acumulados en su proceso de operación, aprox 190,000 toneladas. Se aprecia desechos húmedos, aprox. 5 m3 arrojados por

SOLIDOS	la población colindante.
SEGREGACION	No existe
CRIANZA DE ANIMALES	No presenta
UBICACIÓN DEL SITIO Y DISTANCIA A LA ZONA URBANA	Cementerio El Sauce, anexo 21 de la comunidad campesina de Jicamarca (El Paraíso)
VIAS DE ACCESO	A través de la Av. Proceres de la Independencia, camino a Canto Grande, hasta la Av. Los Jardines para seguir a través de una trocha carrozable de tierra aproximadamente de 500 m que llega hasta el Cementerio.
GEOLOGIA	Terreno semirocoso, tierra, piedra y cascajo.
HIDROLOGIA	No hay presencia de pozos de agua.

IV. ELEMENTOS DE IMPACTO AMBIENTAL:

ASPECTO	DESCRIPCION
VECTORES	Insignificante presencia de moscas, mosquitos, roedores .
GASES	Insignificante emanación de gases.
OLORES	Insignificante generación olores
POLVO/PARTICULA	Insignificante producción de polvo causada por la erosión del viento.

RUIDOS	Insignificante presencia de ruidos
ESTABILIDAD DEL SUELO	Inestable
OCUPACION DEL SUELO	Depósito de desechos domésticos, mercados, desmontes y maleza. Insignificante , no representa daño en el uso del terreno.
LIXIVIADOS	No presenta Insignificante.No existe pozos de agua.
EN LA SALUD PUBLICA	Impacto Insignificante, Presencia de afecciones. diversas .



* **Coordenadas:**

Lugar	Vértice	Coordenada 1	Coordenada 2
Relleno Sanitario Inactivo El Sauce	VA	Este 283, 974	Norte - 8, 672 687
Relleno Sanitario Inactivo El Sauce	VB	Este 283, 796	Norte - 8, 672 740
Relleno Sanitario Inactivo El Sauce	VC	Este 283, 673	Norte - 8, 672 623
Relleno Sanitario Inactivo El Sauce	VD	Este 283, 830	Norte - 8, 672 560

I. DATOS GENERALES

DENOMINACIÓN	:	RELLENO SANITARIO INACTIVO "LAS FLORES"
REFERENCIA	:	Urbanización Las Flores
COORDENADAS	:	* Según cuadro adjunto
DISTRITO	:	San Juan del Lurigancho
PROVINCIA	:	Lima
FECHA	:	jul-98

II. EVALUACION FISICA

ASPECTO	DESCRIPCION
AREA	3,80 hectáreas
TOPOGRAFIA	Laderas del cerro, pendiente pronunciada entre 8 a 10%.
DIRECCION DEL VIENTO	Sur oeste a Nor este en dirección al cerro, contra la población
TIPO, CONDICIONES Y CARACTERISTICAS	Ex Micro Relleno, INACTIVO, sellado y cercado. Presenta 3 desniveles de aproximadamente 5 mts. de altura, presencia de desmonte encontrándose dentro del perímetro del Colegio Inicial N° 0071 - Las Flores de San Juan del Lurigancho.
USUARIOS	No existe

VOLUMEN DE DESECHOS SOLIDOS	Acumulado aproximadamente 350 000 toneladas durante su periodo de operación.
SEGREGACION	No existe
CRIANZA DE ANIMALES	No existe
UBIC. DEL SITIO Y DISTANCIA A LA ZONA URBANA	Colindante a la Urbanización Las Flores a 20 mts. de la población.
VIAS DE ACCESO	Camino a Canto Grande por la Av. Próceres de la Independencia, Av. Las Flores, Calle Canto Grande.(todas asfaltadas).
GEOLOGIA	Terreno semirocoso, tierra, piedra y cascajo.
HIDROLOGIA	No hay presencia de aguas superficiales y pozos de aguas subterráneas.

IV. ELEMENTOS DE IMPACTO AMBIENTAL:

ASPECTO	DESCRIPCION
VECTORES	Insignificante. Presencia de vectores tales como moscas y mosquitos
GASES	Baja emanación de gases.
OLORES	Insignificante generación de olores.
POLVOS/PARTICULAS	Insignificante producción de polvo causada por la erosión del viento.
RUIDOS	Insignificante producción de ruidos.
ESTABILIDAD DEL SUELO	Inestable

OCUPACION DEL SUELO	Depósito de desechos domésticos, desmonte y maleza. Efecto Alto. Perdida del uso urbano del terreno
LIXIVIADOS	Efecto Insignificante. No hay presencia de aguas
EN LA SALUD PUBLICA	Impacto insignificante. Pueden presentarse afecciones.

*** Coordenadas:**

Lugar	Vértice	Coordenada 1	Coordenada 2
Relleno Sanitario Inactivo Las Flores	VA	Este 280, 848	Norte - 8, 670 741
Relleno Sanitario Inactivo Las Flores	VB	Este 280, 895	Norte - 8, 670 740
Relleno Sanitario Inactivo Las Flores	VC	Este 280, 765	Norte - 8, 670 780
Relleno Sanitario Inactivo Las Flores	VD	Este 280, 760	Norte - 8, 670 838
Relleno Sanitario Inactivo Las Flores	VE	Este 280, 843	Norte - 8, 670 882
Relleno Sanitario Inactivo Las Flores	VF	Este 280, 810	Norte - 8, 670 915
Relleno Sanitario Inactivo Las Flores	VG	Este 280, 805	Norte - 8, 670 985
Relleno Sanitario Inactivo Las Flores	VH	Este 280, 935	Norte - 8, 670 990
Relleno Sanitario Inactivo Las Flores	VI	Este 280, 950	Norte - 8, 670 883

I. DATOS GENERALES

DENOMINACION	:	RELLENO SANITARIO INACTIVO WIRACocha
REFERENCIA	:	Urb. Manco Inca, San Juan del Lurigancho
CORDENADAS	:	* Según cuadro adjunto
DISTRITO	:	San Juan del Lurigancho
PROVINCIA	:	Lima
FECHA	:	jul-98

II. EVALUACION FISICA

ASPECTO	DESCRIPCION
AREA	7,35 Hectáreas
TOPOGRAFIA	Plana, alterada por acumulación de deschos sólidos tratados, con altura variable hasta 1,50 m
DIRECCION DEL VIENTO	Sur oeste a Nor este en dirección a la población (Asociación de Viviendas Manco Inca)
TIPO, CONDICIONES Y CARACTERISTICAS	Relleno Sanitario, INACTIVO, presenta la mitad de su extensión sellada y la otra alterada por excavaciones de zanjas de 50x50 con agua en su interior.
USUARIOS	No existe
VOLUMEN DE DESECHOS SOLIDOS	Tratados aproximadamente 420 000 toneladas durante su periodo de operación.
SEGREGACION	No existe
CRIANZA DE ANIMALES	No existe
UBICACIÓN DEL SITIO Y DISTANCIA A LA ZONA URBANA	Dentro de la zona Urbana, colindante a la Asociación Manco Inca y la Urbanización Los Jardines de San Juan.
VIAS DE ACCESO	Ingreso directo por la Av. Proceres de la Independencia altura parque zonal Wiracocha
GEOLOGIA	Terreno arcilloso
HIDROLOGIA	Presencia de aguas subterráneas a más de 40 m.

IV. ELEMENTOS DE IMPACTO AMBIENTAL:

ASPECTO	DESCRIPCION
VECTORES	Insignificante. Presencia de moscas y mosquitos.
GASES	Baja emanación de gases.
OLORES	Baja generación de olores.
POLVOS/PARTICULAS	Insignificante producción de polvo causada por la acción del viento.
RUIDOS	No existe
ESTABILIDAD DEL SUELO	Inestable
OCUPACION DEL SUELO	Deposito de desechos domiciliarios, desmontes y maleza. Alto. Pérdida irreversible del uso urbano del terreno
LIXIVIADOS	Insignificante. No hay aguas superficiales ni afecta la napa freática.
EN LA SALUD PUBLICA	Impacto insignificante . Pueden presentarse afecciones.

* **Coordenadas:**

Lugar	Vértice	Coordenada 1	Coordenada 2
--------------	----------------	---------------------	---------------------

DIRECCION DEL VIENTO	Sur oeste a Nor este en dirección a los cerros
TIPO, CONDICIONES Y CARACTERISTICAS	Relleno Sanitario, INACTIVO, con forestación y viviendas colindantes al cerro
USUARIOS	No existe
VOLUMEN DE DESECHOS SOLIDOS	Tratados 100 000 Toneladas durante su periodo de operación
SEGREGACION	No existe
CRIANZA DE ANIMALES	No existe
UBICACIÓN DEL SITIO Y DISTANCIA A LA ZONA URBANA	Dentro de la zona Urbana
VIAS DE ACCESO	Av. Los Proceres, se gira a la izquierda por la calle N° 15 Mz. "R" tercera etapa hacia la calle N° 23 de la Asoc. de Viv. Los Compradores
GEOLOGIA	Terreno gravoso con mayor presencia de arena gruesa.
HIDROLOGIA	La napa freática se encuentra a más de 30 m.

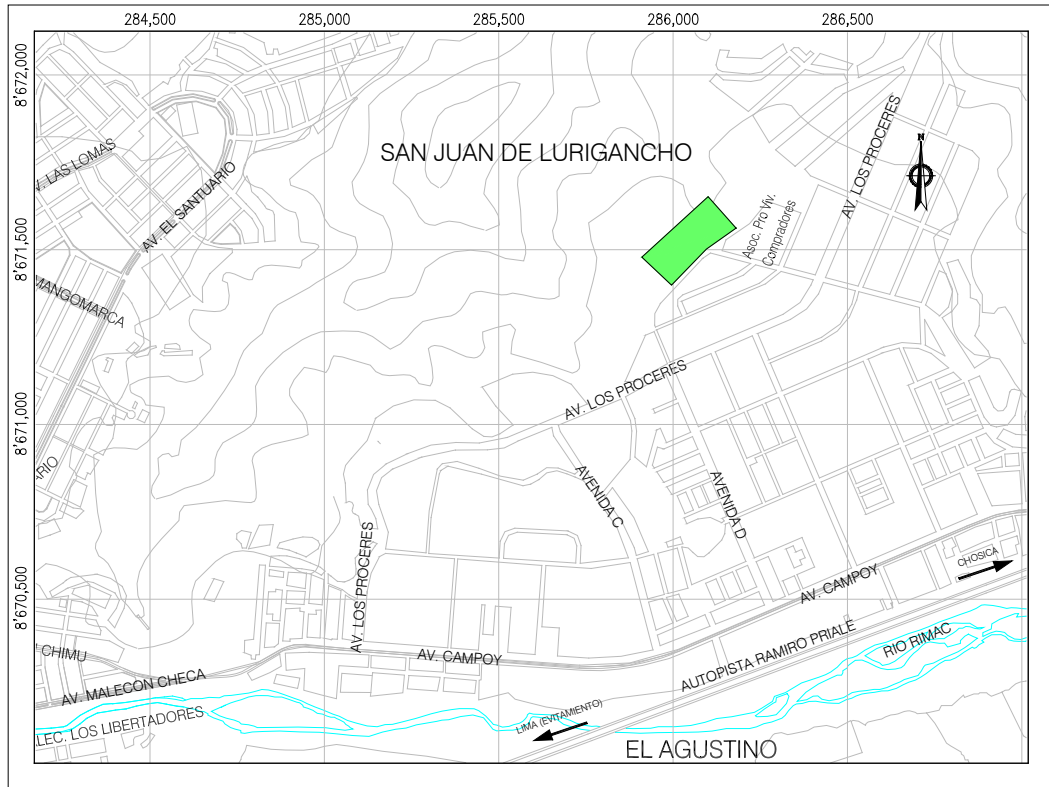
IV. ELEMENTOS DE IMPACTO AMBIENTAL:

ASPECTO	DESCRIPCION
VECTORES	Insignificante presencia de vectores. No generan molestias.

GASES	Insignificante. Ligera percepción de gases .
OLORES	Insignificante. Ligera percepción de olores
POLVO / PARTICULAS	Insignificante generación de polvo no causan molestias.
RUIDOS	No existe
ESTABILIDAD DEL SUELO	Inestable
OCUPACION DEL SUELO	Acumulación de desechos Domésticos y de mercados Efecto Alto. Pérdida del uso urbano del terreno.
LIXIVIADOS	Efecto Insignificante. No hay presencia de aguas superficiales y de napa freática.
EN LA SALUD PUBLICA	Insignificante. Pueden presentar afecciones aisladas.

*** Coordenadas:**

Lugar	Vértice	Coordenada 1	Coordenada 2
Relleno Sanitario Inactivo Campoy	VA	Este 286, 180	Norte - 8, 671 560
Relleno Sanitario Inactivo Campoy	VB	Este 286, 095	Norte - 8, 671 500
Relleno Sanitario Inactivo Campoy	VC	Este 285, 995	Norte - 8, 671 397
Relleno Sanitario Inactivo Campoy	VD	Este 285, 910	Norte - 8, 671 477
Relleno Sanitario Inactivo Campoy	VE	Este 286, 100	Norte - 8, 671 650



CUADRO Nº 3 : BOTADEROS ACTIVOS

ITEM	CODIGO	DENOMINACION	UBICACION DISTRITAL	AREAS (Hectáreas)	VOLUMEN (M3)					SEGRACION	CRIANZA DE ANIMALES
					DE DESECHOS SOLIDOS						
					Acumulados sin Cubrir		Ingreso/ día				
					Domiciliar	Desmontes	Domiciliario	Domestico	Organicos		
17	32	MALECON CHECA	SAN JUAN DEL LURIGANCHO	6,02	18.00	0	80			SI	NO
TOTAL				281,99	1.387.250	1.432.50	2.790	3.600	50	17	12

			0			
--	--	--	---	--	--	--

I. DATOS GENERALES

DENOMINACIÓN	: BOTADERO ACTIVO MALECON MIGUEL CHECA
REFERENCIA	: Margen derecha del Río Rimac. Aguas abajo a lo largo de la Av. Checa
COORDENADAS	* Según cuadro adjunto
DISTRITO	: San Juan de Lurigancho
PROVINCIA	: Lima
FECHA	: Setiembre 1998

II. EVALUACION FISICA

ASPECTO	DESCRIPCION
AREA	6,02 Hectáreas.
TOPOGRAFIA	Rivera del Río, alterada por acumulación de desmonte y desechos sólidos con altura variable de 1 m de pendiente uniforme de 3 a 5%.
DIRECCION DEL VIENTO	De Sur a Norte en dirección a la Urbanización Zarate.
TIPO, CONDICIONES Y CARACTERISTICAS	Botadero ACTIVO. Se caracteriza por presentar acumulación de desmontes, desechos sólidos desecados y húmedos a lo largo de la rivera del río Rimac que son arrojados mayormente por tricicleros y personas del lugar.
USUARIOS	Tricicleros que realizan recolección de desechos en la zona y vecinos del lugar.
VOLUMEN DE DESECHOS SÓLIDOS	Aproximadamente 18.000 Mt ³ . de desmonte, desechos Sólidos desecados y húmedos. Diariamente arrojan 80 m ³ .

SEGREGACIÓN	Realizada por los mismos tricicleros, alrededor 16 personas.
CRianza DE ANIMALES	No existe
UBICACIÓN DEL SITIO Y DISTANCIA A LA ZONA URBANA	Dentro de la Zona Urbana, rivera del río Rimac margen derecha aguas abajo colindante a la Av. Malecón Miguel Checa, distrito de San Juan de Lurigancho a 20 m de la población (Urb. Zarate)
VIAS DE ACCESO	A través de la Avenida asfaltada Malecón Miguel Checa altura de la Urb.Zarate.
GEOLOGIA	Terraza aluvionica, con material conglomerado y canto rodado.
HIDROLOGIA	Presencia de aguas superficiales del Río Rimac a 10 mts.

IV. ELEMENTOS DE IMPACTO AMBIENTAL:

ASPECTO	DESCRIPCION
VECTORES	Presencia moderada de moscas, mosquitos, roedores y otros.
GASES	Baja emanación de gases
OLORES	Baja producción de olores.
POLVO/ PARTICULAS	Baja producción de polvo causada por la erosión del viento.
RUIDOS	Bajo, por el tránsito vehicular.
ESTABILIDAD DEL SUELO	Estable
OCUPACIÓN DEL SUELO	Bajo, por la absorción Biologica de los desechos sólidos.

LIXIVIADOS	Insignificante, perjudicando a las aguas superficiales del río Rimac.
EN LA SALUD PUBLICA	Bajo perjudicable a la salud, a corto y mediano plazo con presencia de diversas enfermedades a los residentes de la Urb. Zarate.

* **Coordenadas:**

Lugar	Vértice	Coordenada 1	Coordenada 2
Botadero activo Malecon Miguel Checa	VA	Este 281, 545	Norte - 8, 669 692
Botadero activo Malecon Miguel Checa	VB	Este 281, 548	Norte - 8, 669 670
Botadero activo Malecon Miguel Checa	VC	Este 281, 995	Norte - 8, 669 750
Botadero activo Malecon Miguel Checa	VD	Este 282, 230	Norte - 8, 669 853
Botadero activo Malecon Miguel Checa	VE	Este 282, 437	Norte - 8, 669 925
Botadero activo Malecon Miguel Checa	VF	Este 282, 747	Norte - 8, 670 007
Botadero activo Malecon Miguel Checa	VG	Este 282, 914	Norte - 8, 670 037
Botadero activo Malecon Miguel Checa	VH	Este 283, 777	Norte - 8, 670 075
Botadero activo Malecon Miguel Checa	VI	Este 284, 040	Norte - 8, 670 120
Botadero activo Malecon Miguel Checa	VJ	Este 284, 033	Norte - 8, 670 145
Botadero activo Malecon Miguel Checa	VK	Este 283, 770	Norte - 8, 670 096
Botadero activo Malecon Miguel Checa	VL	Este 282, 915	Norte - 8, 670 060
Botadero activo Malecon Miguel Checa	VLL	Este 282, 745	Norte - 8, 670 030
Botadero activo Malecon Miguel Checa	VM	Este 282, 430	Norte - 8, 669 952
Botadero activo Malecon Miguel Checa	VN	Este 282, 220	Norte - 8, 669 880
Botadero activo Malecon Miguel Checa	VÑ	Este 281, 995	Norte - 8, 669 773

