



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

Facultad de
**INGENIERÍA GEOGRÁFICA,
AMBIENTAL Y ECOTURISMO**

**IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE
SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y
RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS
SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE
LURIGANCHO CHOSICA**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

AUTOR (A)

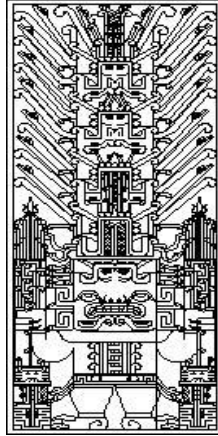
Quispe Bartolo, Rocio Milagros

ASESOR (A)

Zamora Talaverano, Noé Sabino

Lima - Perú
2016

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS:

**IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN
LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS
SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO
CHOSICA**

Presentado por la bachiller:

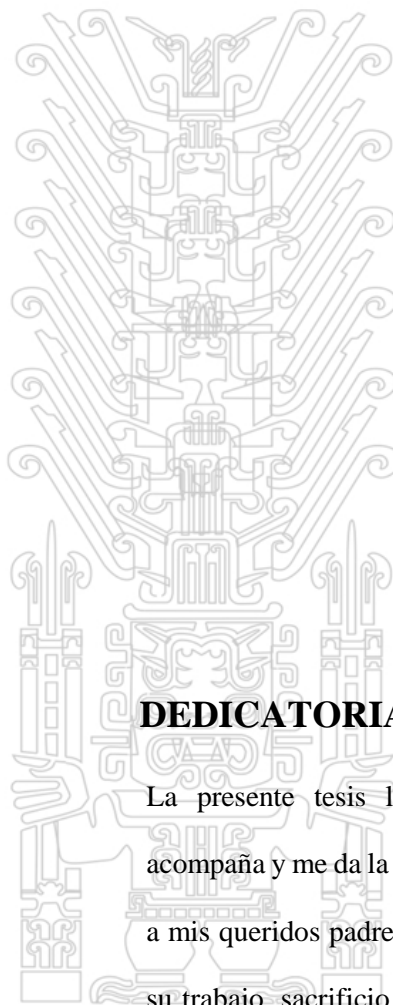
QUISPE BARTOLO ROCIO MILAGROS

Para Optar El Título Profesional De:

INGENIERO AMBIENTAL

LIMA - PERÚ

2016



DEDICATORIA

La presente tesis la dedico a Dios quien me acompaña y me da la fuerza para continuar día a día, a mis queridos padres Osbino y Florencia, que con su trabajo, sacrificio, amor y apoyo incondicional logré concluir mi carrera profesional, para hacerme a mí una mejor persona , a mis hermanos por los mensajes de aliento .

AGRADECIMIENTOS

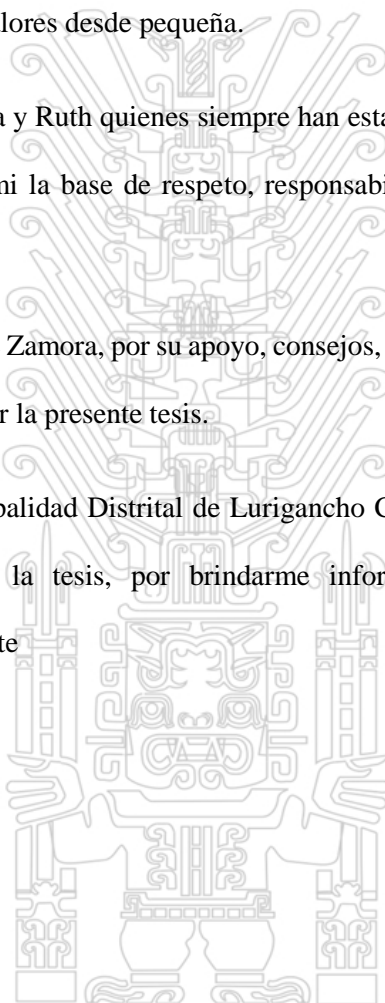
Primeramente quiero agradecer a Dios por la vida que me ha regalado, por la familia tan hermosa que tengo que siempre permanecemos muy unidos, por la fuerza que me da para vivir y superar todos los problemas.

A mis padres Osbino Quispe Guzmán y Florencia Bartolo Huamán, que con su trabajo, sacrificio, amor y apoyo incondicional pude concluir mi carrera profesional y para hacerme a mí una mejor persona inculcándome buenos valores desde pequeña.

A mis hermanos Iván, Geovanna y Ruth quienes siempre han estado junto a mí brindándome su apoyo y que de ellos sentó en mi la base de respeto, responsabilidad, honestidad y deseos de superación.

Agradezco a mi asesor el Dr. Noé Zamora, por su apoyo, consejos, paciencia, tiempo y dedicación que me brindo para poder realizar la presente tesis.

También agradezco a la Municipalidad Distrital de Lurigancho Chosica donde se dio el origen del tema de investigación de la tesis, por brindarme información y permitirme seguir desarrollándome profesionalmente



RESUMEN

El 28 de junio del 2008 entro en vigencia el Decreto Legislativo N°1065, que modifica la Ley N°27314 Ley General de Residuos Sólidos, donde establece en el Artículo 10 el rol de las Municipalidades donde están obligadas a implementar progresivamente programas de segregación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos en todo el ámbito de su jurisdicción, facilitando su reaprovechamiento y asegurando su disposición final diferenciada y técnicamente adecuada, sin embargo la municipalidad distrital de Lurigancho Chosica no viene implementado el mencionado programa.

La presente investigación tiene como objetivo general implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios, mediante procesos técnicos, a fin de reducir la cantidad de residuos sólidos en su disposición final, que se genera a nivel domiciliario en el distrito de Lurigancho Chosica, para ello se realizó un diagnóstico de la situación actual del manejo de residuos sólidos, luego se procedió a realizar el estudio de caracterización de los residuos sólidos domiciliarios determinando la GPC, densidad y la composición física, la cual nos permitió conocer el porcentaje de los residuos sólidos que se puedan reaprovechar; siendo un instrumento base para desarrollar los procesos técnicos del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliario y finalmente se determinó la cantidad de residuos sólidos que se reduce en su disposición final, del total de los residuos sólidos que se genera a nivel domiciliario, la ejecución de la investigación se realizó durante los años 2014 y 2015, para ello se contó con el presupuesto designado por la municipalidad distrital de Lurigancho Chosica.

El tipo de investigación que se utilizó en la presente investigación fue cuantitativo, cualitativo y aplicado; nivel de investigación es descriptivo, aplicativo y explicativo, finalmente el diseño de investigación es pre experimental.

Palabras Claves: *Residuos Sólidos Municipales, Programa De Segregación En La Fuente, Estudio De Caracterización De Residuos Sólidos Domiciliarios, Generación, Almacenamiento, Recolección Selectiva, Disposición Final, Recicladores Formalizados, Educación Ambiental.*

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNFV

ABSTRAC

On June 28, 2008, Legislative Decree No. 1065, which amends Law No. 27314 General Law on Solid Waste, establishes in Article 10 the role of Municipalities where they are obliged to progressively implement segregation programs in The source and the selective collection of solid waste throughout its jurisdiction, facilitating its reuse and ensuring its final disposition differentiated and technically adequate, however the district municipality of Lurigancho Chosica is not implemented the aforementioned program.

The main objective of the present research is to implement the segregation program at the source and selective collection of household solid waste, through technical processes, in order to reduce the amount of solid waste in its final disposal, which is generated at the household level in the district Of Lurigancho Chosica, a diagnosis was made of the current situation of solid waste management, then the characterization study of solid household waste was carried out, determining GPC, density and physical composition, which allowed us to know the Percentage of solid waste that can be reused; Being a basic instrument to develop the technical processes of the segregation program at the source and selective collection of household solid waste and finally determined the amount of solid waste that is reduced in its final disposal of the total solid waste generated at At the household level, the research was carried out during the years 2014 and 2015, for which the budget was designated by the Lurigancho Chosica district municipality.

The type of research that was used in the present investigation was quantitative, qualitative and applied; Level of research is descriptive, application and explanatory, finally the research design is pre-experimental.

Keywords: Municipal Solid Waste Program segregation at source characterization study Residential Solid Waste Generation, Storage, Selective Collection, Disposal, Recycling Formalized, Environmental Education.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRAC.....	v
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: ASPECTOS METODOLÓGICOS	2
1.1. ANTECEDENTES	2
1.1.1. Antecedente Nacional.....	2
1.1.2. Antecedente Internacional.....	3
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2.1. Descripción del Problema.....	4
1.2.2. Formulación del Problema.....	5
1.3. OBJETIVOS	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos	5
1.4. HIPÓTESIS.....	5
1.5. VARIABLES	5
1.6. JUSTIFICACIÓN	6
1.7. IMPORTANCIA.....	7
1.8. ALCANCES	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 BASES TEÓRICAS.....	8
2.1.1 Residuos Sólidos.....	8
2.1.2 Manejo De Los Residuos Sólidos Municipales	15
2.1.3 Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios	18
2.1.4 Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos19	
2.1.5 Educación Ambiental.....	28
2.1.6 Insertar a recicladores a los programas de segregación en la fuente y recolección selectiva.....	31
2.2 DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS	32
2.3 MARCO LEGAL.....	36
CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS.....	45
3.1. MATERIALES Y EQUIPOS	45
3.1.1 Materiales.....	45

3.1.2. Equipos	46
3.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	47
3.2.1. Tipo de Investigación	47
3.2.2. Nivel de la Investigación	48
3.2.3. Diseño de la Investigación:.....	48
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	49
3.3.1. Población	49
3.3.2. Muestra	49
3.4. PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS	52
3.5. PROCESOS	53
3.5.1. Estudio de caracterización de residuos solidos.....	53
3.5.1.1. Determinación de la Generación Per-Cápita	53
3.5.1.2. Determinación de la densidad.....	54
3.5.1.3. Determinación de la composición física de los residuos sólidos.....	55
3.5.2. Segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos.	56
CAPÍTULO IV: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO ...	57
4.1. UBICACIÓN	57
4.1.1. Ubicación Política.....	57
4.1.2. Ubicación Geográfica	57
4.2. RED VIAL Y ACCESIBILIDAD.....	58
4.3. ASPECTO FÍSICO	58
4.3.1. Geomorfología.....	58
4.3.2. Hidrología.....	60
4.3.3. Climatología	60
4.3.4. Suelos.....	61
4.3.5. Capacidad de uso mayor	61
4.3.6. Geología.....	62
4.4. ASPECTO BIOLÓGICO.....	62
4.4.1. Zonas de vida.....	62
4.4.2. Flora.....	63
4.4.3. Fauna	63
4.5. ASPECTOS SOCIOECONÓMICO	63
4.5.1. Población	63
4.5.2. Actividades Económicas.....	65
4.5.3. Vivienda.....	65
4.5.4. Salud	66

4.5.5. Educativos	66
CAPÍTULO V: RESULTADOS	68
5.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	68
5.1.1. Generación de residuos solidos	69
5.1.2. Almacenamiento	70
5.1.3. Barrido de calles y espacios públicos	70
5.1.4. Recolección y transporte de residuos sólidos	71
5.1.5. Disposición final de residuos sólidos.....	71
5.2. CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS	72
5.2.1. Coordinaciones generales	72
5.2.2. Conformación del equipo de trabajo.....	72
5.2.3. Capacitación al equipo de trabajo.....	72
5.2.4. Sensibilización y empadronamiento a las viviendas seleccionadas.....	72
5.2.5. Recolección de los residuos solidos	73
5.2.6. Generación Per Cápita (GPC) de los residuos sólidos domiciliarios.....	74
5.2.7. Composición física de los residuos sólidos domiciliarios	76
5.2.8. Densidad de residuos sólidos domiciliarios.....	78
5.3. PROCESOS DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS	79
5.3.1. SEGREGACIÓN EN LA FUENTE	79
5.3.1.1. Designación del equipo técnico	79
5.3.1.2. Capacitación a promotores ambientales	80
5.3.1.3. Tipo de residuos sólidos reaprovechables a segregar	81
5.3.1.4. Análisis de la canasta de precios de residuos a nivel local	82
5.3.1.5. Determinación de la cadena del reciclaje.	83
5.3.1.6. Aprobación del programa de segregación en la fuente.....	85
5.3.1.7. Selección de la zona priorizada de la implementación	87
5.3.1.8. Obligaciones de los actores involucrados.....	88
5.3.1.9. Sensibilización y educación ambiental dirigida a la población	89
5.3.2. RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS	95
5.3.2.1. Tipo de recolección selectiva.....	95
5.3.2.1.1. Formalización e inserción de los recicladores en el servicio de recolección selectiva.	95
5.3.2.2. Características del servicio de recolección selectiva	101
5.3.2.2.1. Diseños de Rutas	101
5.3.2.2.2. Frecuencia y horario de recojo	101

5.3.2.3.	Cantidad de residuos sólidos recolectados selectivamente y comercializados.....	102
5.3.2.3.1.	Recolección y comercialización en el año 2104.....	102
5.3.2.3.2.	Recolección y comercialización en el año 2105.....	108
5.3.	CANTIDAD RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE REDUCE EN SU DISPOSICIÓN FINAL.....	114
5.3.1.	Reducción de residuos sólidos en el año 2014.....	114
5.3.2.	Reducción de residuos sólidos en el año 2015.....	114
5.4.	BENEFICIOS DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN.....	115
5.4.1.	Beneficios sociales.....	115
5.4.2.	Beneficios ambientales.....	116
5.4.3.	Beneficios económicos.....	117
5.5.	COSTOS DE LA IMPLEMENTACION.....	117
5.5.1.	Costos de Inversión Inicial.....	117
5.3.2.1.	Financiamiento.....	118
5.3.2.2.	Ingresos.....	118
5.3.2.3.	Costos de operación y administrativos.....	118
5.3.2.4.	Flujo de caja.....	118
	CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	119
6.1.	ANÁLISIS POR CADA MATERIAL RECICLADO.....	121
	CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	128
7.1.	CONCLUSIONES.....	128
7.2.	RECOMENDACIONES.....	129
	CAPÍTULO VIII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	131

CUADROS

Cuadro N°1.	Variables dependiente e independientes.....	6
Cuadro N°2.	Tipo de residuos sólidos domiciliarios.....	10
Cuadro N°3.	Consumo de ahorro de materias primas y emisiones de CO2 por residuos.....	22
Cuadro N°4.	Alternativas para brindar la recolección selectiva.....	23
Cuadro N°5.	Criterios recomendados para seleccionar una zona del programa de segregación.....	24
Cuadro N°6.	Dispositivos de almacenamiento intradomiciliario.....	26
Cuadro N°7.	Pasos para insertar a los recicladores a los programas de segregación.....	31
Cuadro N°8.	Materiales y equipos del estudio de caracterización de residuos sólidos.....	46
Cuadro N°9.	Materiales y equipos del programa de segregación en la fuente.....	47
Cuadro N°10.	Equipos de protección personal.....	47

Cuadro N°11. Selección de muestras	51
Cuadro N°12. Selección de las viviendas según los estratos socioeconómicos	51
Cuadro N°13. : Número de viviendas del distrito Lurigancho - Chosica.....	52
Cuadro N°14. : Número de viviendas participantes en el año 2014 y 2015.....	52
Cuadro N°15. Clasificación de residuos sólidos.	56
Cuadro N°16. Población del distrito de Lurigancho Chosica.....	64
Cuadro N°17. Población del distrito de Lurigancho - según grupos de edad.....	64
Cuadro N°18. Tipo de vivienda del distrito de Lurigancho Chosica	66
Cuadro N°19. Población total por afiliación a algún tipo de seguro salud, según sexo	66
Cuadro N°20. Nivel de educación de Lurigancho Chosica.....	67
Cuadro N°21. Cantidad de instituciones educativas y programas educativos en el distrito de Lurigancho Chosica por tipo de gestión.....	67
Cuadro N°22. Generación de residuos sólidos municipales de Lurigancho Chosica.....	69
Cuadro N°23. Generación Per Cápita	75
Cuadro N°24. Composición física de residuos sólidos	76
Cuadro N°25. Densidad de residuos sólidos domiciliario.....	78
Cuadro N°26. Temas de capacitación a promotoras ambientales	80
Cuadro N°27. Tipo de residuos sólidos reaprovechables a segregar.....	81
Cuadro N°28. Canasta de precios para el año 2014 y 2015	82
Cuadro N°29. Residuos sólidos a segregar en la fuente.....	84
Cuadro N°30. Residuos sólidos reciclables comercializados.....	85
Cuadro N°31. Centros de Acopio.....	85
Cuadro N°32. Obligaciones de los actores involucrados	88
Cuadro N°33. Cantidad de personas sensibilizada casa por casa.....	90
Cuadro N°34. Total de personas sensibilizadas a través de ferias ambientales	92
Cuadro N°35. Total de personas sensibilizada a través de talleres	94
Cuadro N°36. Fechas de vacunación a recicladores.....	99
Cuadro N°37. Frecuencia de recolección selectiva.....	101
Cuadro N°38. Tipo de participación en el año 2014	102
Cuadro N°39. Estimación de la cantidad de residuos sólidos que genera la población estrato bajo – año 2014	103
Cuadro N°40. Valorización de los residuos sólidos reaprovechables – año 2014	103
Cuadro N°41. Total de residuos sólidos reaprovechables en el año 2014.....	104
Cuadro N°42. Registró de residuos recolectados selectivamente en el año 2014	105
Cuadro N°43. Ingreso por la venta de residuos comercializado por la Asociación de recicladores en el año 2014	107
Cuadro N°44. Tipo de participación en el año 2015	108

Cuadro N°45. Estimación de la cantidad de residuos sólidos que genera la población estrato bajo – año 2015	108
Cuadro N°46. Valorización de los residuos sólidos reaprovechables – año 2015	109
Cuadro N°47. Total de residuos sólidos reaprovechables en el año 2015.....	110
Cuadro N°48. Registró de residuos recolectados selectivamente en el año 2015	111
Cuadro N°49. Ingreso por la venta de residuos comercializados en el año 2015.....	113
Cuadro N°50. Total de residuos sólidos que genera la población participante – año 2014	114
Cuadro N°51. Total de residuos sólidos que genera la población participante - año 2015	115
Cuadro N°52. Beneficios ambientales – ahorro en materia primas.....	116
Cuadro N°53. Inversión Inicial	166
Cuadro N°54. Costos de operación y administrativos.....	168
Cuadro N°55. Flujo de caja	169
Cuadro N°56. Indicadores Económicos	169

GRÁFICOS

Gráfico N°1: Población del distrito de por sexo en el distrito de Lurigancho - 2007.....	64
Gráfico N°2: Generación de residuos sólidos 2007-2013.....	69
Gráfico N°3: Composición física de residuos sólidos del distrito de Lurigancho Chosica	77
Gráfico N°4: Porcentaje de residuos sólidos reaprovechables.....	82
Fuente: Elaboración propia	90
Gráfico N°5: Total de personas sensibilizadas casa por casa	90
Gráfico N°6: Total de personas sensibilizadas a través de ferias	92
Gráfico N°7: Total de personas sensibilizadas a través de talleres.....	94
Gráfico N°8: Residuos recolectados selectivamente en el año 2014.....	106
Gráfico N°9: Ingresos por la comercialización de los residuos en el año 2014.....	106
Gráfico N°10: Residuos recolectados selectivamente en el año 2015	110
Gráfico N°11: Ingresos por la comercialización de los residuos en el año 2015.....	112
Gráfico N°12: Total de papel blanco reciclado en el año 2014 – 2015	121
Gráfico N°13: Total de papel periódico reciclado en el año 2014 – 2015.....	122
Gráfico N°14: Total de papel mixto reciclado en el año 2014 – 2015.....	122
Gráfico N°15: Total de cartón marrón reciclado en el año 2014 – 2015	123
Gráfico N°16: Total de vidrio blanco reciclado en el año 2014 – 2015	124
Gráfico N°17: Total de vidrio verde reciclado en el año 2014 – 2015	124
Gráfico N°18: Total de PET reciclado en el año 2014 – 2015	125
Gráfico N°19: Total de PEAD reciclado en el año 2014 – 2015	125

Gráfico N°20: Total de PEBD reciclado en el año 2014 – 2015	126
Gráfico N°21: Total de TETRAPACK reciclado en el año 2014 – 2015	126
Gráfico N°22: Total de aluminio reciclado en el año 2014 – 2015	127
Gráfico N°23: Total de fierro reciclado en el año 2014 – 2015.....	127
Gráfico N°24: ¿Con que servicios cuenta?	134
Gráfico N°25: ¿Qué es lo que más bota al tacho de basura en casa?.....	135
Gráfico N°26: ¿En cuántos días se llena el tacho de basura?	135
Gráfico N°27: ¿Usted recibe el servicio de recolección de los residuos sólidos?	136
Gráfico N°28: ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su casa?	136
Gráfico N°29: ¿En qué tipo de recipiente almacena la basura en su casa?.....	137
Gráfico N°30: ¿Qué se hace con la basura cuando se acumula por varios días en la casa?	138
Gráfico N°31: ¿Utiliza para otra cosa las sobras de comida y restos de cocina?.....	138
Gráfico N°32: ¿Ha recibido alguna charla o capacitación en el manejo de los residuos?	139
Gráfico N°33: ¿Separaría sus residuos en casa para facilitar su reaprovechamiento?.....	139
Gráfico N°34: ¿Está usted satisfecho con el servicio de recojo de residuos sólidos?.....	140
Gráfico N°35: ¿Cuál es el principal problema de la recolección?	140
Gráfico N°36: ¿Qué debería hacer la Municipalidad para mejorar el servicio de Limpieza Pública?	141

ECUACIÓN

Ecuación N°1. Cálculo de número de muestras.....	50
Ecuación N°2. Determinar la Generación Per Cápita	54
Ecuación N°3. Determinar Muestra Probada.....	54
Ecuación N°4. Determinar la Densidad.....	55
Ecuación N°5. Determinar % de composición	55

FOTOGRAFÍA

Fotografía N°1. Encuesta a las Viviendas Seleccionadas	70
Fotografía N°2. Vehículos de recolección	71
Fotografía N°3. Entrega de bolsa a las viviendas	73
Fotografía N°4. Vehículos para la recolección del estrato alto , medio y bajo.....	74
Fotografía N°5. Trabajadores de la Municipalidad de Lurigancho Chosica.....	80
Fotografía N°6. Representante del MINAM capacitando.....	81
Fotografía N°7. Capacitación a los Promotores Ambientales.....	81
Fotografía N°8. Vecino segregando su residuo en su vivienda -2015	83
Fotografía N°9. Reciclador formalizado realizando la recolección selectiva	84
Fotografía N°10. Sensibilización "casa por casa" año 2014.....	90

Fotografía N°11. Sensibilización “casa por casa” año 2015.....	90
Fotografía N°12. Sensibilización a través de ferias ambientales - año 2014.....	91
Fotografía N°13. Sensibilización a través de ferias ambientales - año 2015.....	91
Fotografía N°14. Sensibilización a través de avisos publicitarios - año 2014-2015.....	92
Fotografía N°15. Sensibilización a través de talleres comunales – año 2014.....	93
Fotografía N°16. Sensibilización a través de talleres comunales – año 2015.....	93
Fotografía N°17. Censo socio económico a los Recicladores.....	96
Fotografía N°18. Primera capacitación a recicladores.....	97
Fotografía N°19. Segunda capacitación a recicladores.....	98
Fotografía N°20. Tercera capacitación a recicladores.....	98
Fotografía N°21. Cuarta capacitación a recicladores.....	98
Fotografía N°22. Recicladores vacunándose 2014.....	99
Fotografía N°23. Recicladores vacunándose 2015.....	99
Fotografía N°24. Recolección selectiva 2014.....	104
Fotografía N°25. Comercialización de los residuos en el año 2015.....	112

ANEXOS

Anexo N°1. Modelo de la Encuesta.....	133
Anexo N°2. Encuesta a la población.....	134
Anexo N°3. Relación del Personal Capacitado en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos.....	142
Anexo N°4. Modelo de la Carta de Presentación.....	143
Anexo N°5. Relación de viviendas empadronadas que participan en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios.....	144
Anexo N°6. Registro Fotográfico.....	148
Anexo N°7. Designación del Equipo Técnico.....	151
Anexo N°8. Relación del Personal Capacitado en el Programa de Segregación.....	153
Anexo N°9. Decreto de Alcaldía que aprueba el programa en el del año 2014 y 2015.....	157
Anexo N°10. Material de educación y sensibilización.....	159
Anexo N°11. Ordenanza para la formalización de recicladores.....	160
Anexo N°12. Registro de capacitación a los Recicladores.....	161
Anexo N°13. Costos de la implementación.....	166
Anexo N°14. Mapas de las características generales del área del estudio.....	170
Anexo N°15. Planos de Recolección Selectivas.....	171

INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos constituyen desde hace mucho tiempo un gran problema en nuestro país; en el caso de los residuos sólidos urbanos, una de las causas principales es la generación por parte de los vecinos, que se preocupa solamente en deshacerse de sus residuos, sin preocuparse en el destino que le espera y las consecuencias que acarrearán al ambiente y la salud de la población, son múltiples los escenarios de residuos aglomerados a cielo abierto, residuos arrojados a las fuentes de agua e indiscriminadamente quemados.

Uno de los principales problemas de los distritos a nivel nacional es la inadecuada gestión y manejo de los residuos sólidos. Legalmente, la Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos es responsabilidad de las municipalidades tal y como lo estipula la Ley general de residuos sólidos del Perú, Ley N° 27314. Por lo tanto son los Gobiernos Locales los encargados de implementar acciones para controlar la problemática de los residuos sólidos en su jurisdicción.

La presente investigación contempla la implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Lurigancho Chosica, la estructura de la investigación está conformada por ocho capítulos: capítulo I presenta los aspectos metodológicos donde se menciona los antecedentes, planteamiento del problema, objetivos, hipótesis, variables, justificación e importancia y alcances; capítulo II marco teórico donde se menciona las bases teóricas, definiciones de términos básicos y marco legal; capítulo III Materiales y Métodos aplicados en la presente investigación; capítulo IV Características Generales del área de estudio describiendo los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del distrito; capítulo V los Resultados de acuerdo a los objetivos específicos determinados para el desarrollo de la investigación; capítulo VI Discusión de Resultados; capítulo VII las conclusiones y recomendaciones; y en el último capítulo VIII Las Referencias bibliográficas.

CAPÍTULO I: ASPECTOS METODOLÓGICOS

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. Antecedente Nacional

El distrito de Lurigancho Chosica, no cuenta con estudios acerca de la implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios; sin embargo existen otros estudios en los diferentes distritos de Perú realizados por diferentes investigadores.

La Tesis de Grado “Programa Piloto de Segregación en Origen y Recolección Selectiva de residuos sólidos en Piura” presentado por Flor de María Inami Lastra (2010); La presente investigación pretende contribuir a mejorar las condiciones de salud pública y condiciones ambientales, mediante una adecuada gestión y manejo de residuos sólidos en el distrito de Piura. Por lo tanto, adquiere especial importancia ya que se implementará un programa piloto concreto con resultados cuantificables, y aplicando estrategias de comunicación y participación conjunta de la Municipalidad Provincial de Piura y la sociedad civil.

La Tesis de Grado “Análisis Económico de la Ampliación de la Cobertura del Manejo de Residuos Sólidos por medio de la Segregación en la Fuente en lima Cercado” presentado por Alfonso Ramón Chung Pinzas (2003); La presente investigación permite determinar la factibilidad económica de su implementación a través de la Municipalidad y la Empresa Privada, determinándose en el primer caso la cantidad optima requerida para su funcionamiento.

La Tesis de Grado “Propuesta de Mejora para la Gestión estratégica del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el distrito de Los Olivos” presentado por José Rentería Sacha y María Zeballos Villarreal (2014) ; La presente investigación busca mejorar la gestión de los residuos sólidos domiciliarios a través de la aplicación de herramientas de gestión estratégica que permitirán diagnosticar, planificar y diseñar una serie de lineamientos estratégicos que formarán parte de la propuesta de

mejora para el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Los Olivos.

1.1.2. Antecedente Internacional

La Tesis de Grado “Diseño de un Programa de separación en la Fuente y Recolección selectiva de Residuos Sólidos Urbanos para el Cantón de Heredia, Costa Rica” presentado por Randall Sáenz Herrera (2013); La presente investigación se realizó con la finalidad de contribuir a mejorar la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el cantón de Heredia y el cumplimiento de la normativa ambiental establecida para las municipalidades de Costa Rica, donde utilizó un enfoque mixto de investigación que implicó el análisis de datos cualitativos y cuantitativos.

La Tesis de Grado “Proyecto para la instalación de una planta de selección de residuos sólidos urbanos” presentado por Espinosa. G, Mauricio (2010); La elaboración de la presente investigación se realiza en el ámbito de las prioridades formuladas por la Secretaria de Ecología del Gobierno del Estado de México. En la presente investigación se contempla los fundamentos básicos para la instalación de una planta de separación visto desde los aspectos generales del inicio de la problemática de los residuos por el incremento y generación en base al crecimiento poblacional.

La Tesis de Grado “Propuesta De Estrategia Local De Reciclaje Para Los Residuos Sólidos Domiciliarios De La Comuna De Paihuano, IV Región De Coquimbo, Chile” presentado por Francisca Verónica Díaz Ortega (2004); La presente investigación tiene como objetivo generar una propuesta de estrategia local de reciclaje para los residuos sólidos domiciliario de la comuna, para orientar las decisiones de la Municipalidad.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. Descripción del Problema

El problema de los residuos sólidos en el Perú es antiguo, existiendo muy poco avance respecto a su solución, ya que aún se tiene una baja cobertura y una calidad de servicio inadecuado. Este servicio es de competencia de los Gobiernos Locales, y se requiere que sean significativamente incrementados en los próximos años, para satisfacer las necesidades crecientes de la población, a la vez es importante mencionar que según el Sexto Informe Nacional de Residuos Sólidos de la Gestión del ámbito Municipal y No Municipal 2013, la generación anual de residuos urbanos en el año 2013 sumó aproximadamente 6,8 millones de toneladas, existiendo solo 12 rellenos sanitarios autorizados en el país.

En el Distrito de Lurigancho Chosica el aumento de la población y el estilo de vida consumista han contribuido a que la generación de residuos sólidos urbanos haya aumentado considerablemente en los últimos años, observándose que actualmente la Municipalidad distrital de Lurigancho Chosica cuenta con un sistema inadecuado del Manejo de los Residuos Sólidos, el cual genera problemas de afecciones a la salud de las personas y deteriora la calidad ambiental en el distrito. En el caso de los residuos sólidos domiciliarios, una de las causas principales parte de los patrones de consumo del vecino, que se preocupa solamente en deshacerse de sus residuos, sin preocuparse en el destino final que le espera y las consecuencias que acarreará al ambiente y la salud de la población, son múltiples los escenarios de residuos aglomerados a cielo abierto, residuos arrojados al río Rímac e indiscriminadamente quemados; otra causa importante la constituye las políticas antiguas de la municipalidad que no impulsan programas alternativos de Gestión de Residuos Sólidos centrados en la minimización y la segregación en la fuente que reduzca los residuos sólidos en su disposición final, sin haber implementado un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios.

1.2.2. Formulación del Problema

La presente investigación se basó en el siguiente problema:

¿Cómo implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Lurigancho Chosica, que permita reducir la cantidad de residuos sólidos en su disposición final?.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios, mediante proceso técnicos, a fin de reducir la cantidad de residuos sólidos en su disposición final, que se genera a nivel domiciliario en el distrito de Lurigancho Chosica.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico situacional del manejo de residuos sólidos domiciliario en el distrito de Lurigancho Chosica.
- Realizar un estudio de caracterización de los residuos sólidos domiciliario en el distrito de Lurigancho Chosica.
- Desarrollar los procesos técnicos de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios.
- Determinar la cantidad de residuos sólidos que se reduce en su disposición final, del total de los residuos sólidos que se genera a nivel domiciliario.

1.4. HIPÓTESIS

La implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios, permitirá reducir la cantidad de residuos sólidos en su disposición final, que se genera a nivel domiciliario en el distrito de Lurigancho Chosica.

1.5. VARIABLES

Las variables consideradas para la presente investigación son las independientes y la dependiente

Cuadro N°1. Variables dependiente e independientes

VARIABLES		DIMENSIONES	INDICADOR
DEPENDIENTE	INDEPENDIENTE		
Implementación de un Programa Ambiental	Manejo de los residuos sólidos domiciliarios	Cantidad de residuos sólidos domiciliarios dispuestos al relleno sanitario.	ton /día /dispuestos al relleno
	Caracterización de los residuos solidos	Generación Per Cápita	Kg/hab./día
		Composición de residuos solidos	%
	Segregación en la fuente y recolección selectiva	Desarrollo de los procesos técnicos	N° de viviendas Inscritas
			N° de Población sensibilizada
			N° de rutas
			N° de viviendas por ruta
			Frecuencia de recolección selectiva
		Ton/ día / recolectado	
		N° de recicladores formalizados	

Fuente: Elaboración Propia

1.6. JUSTIFICACIÓN

Según el Sexto Informe Nacional de Residuos Sólidos de la Gestión del Ámbito Municipal y No Municipal 2013 desarrollado por el Ministerio del Ambiente del Perú; indica que de 249 municipales de tipo A y B en el Perú solo 211 municipalidades cumplieron con implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios, estipulada en la Ley General de Residuos Sólidos Ley, N°27314, siendo una la Municipalidad de Lurigancho Chosica que no cumplió, por ello se ve en la necesidad de implementar el precitado programa teniendo como finalidad principal reducir la cantidad de residuos sólidos en su disposición final, proporcionar una herramienta de Gestión Municipal que contribuirá a optimizar, mejorar y fortalecer el Manejo actual de los residuos sólidos identificando, minimizando los impactos negativos generados por un inadecuado manejo de los mismos, y establecer las recomendaciones para sensibilizar y comprometer a la población hacia una participación más activa en la búsqueda de soluciones adecuadas a los problemas de índole ambiental que afectan

el ornato y la calidad de vida de los usuarios del distrito de Lurigancho Chosica.

1.7. IMPORTANCIA

En cumplimiento de la Ley N°27314 Ley General de residuos sólidos, Ley N°29332 que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal, el Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) 2011- 2021 y el Lineamientos del Eje N 2 de la Política Nacional del Ambiente del Perú el que menciona que se debe fortalecer la gestión de los Gobiernos Regionales y Locales en materia de residuos sólidos de ámbito municipal, priorizando su reaprovechamiento, la Municipalidad distrital de Lurigancho Chosica Implementa el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios, en donde se busca conocer la cantidad total de residuos que segregan en las viviendas según porcentajes categorizados en el marco del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal durante el año 2014 y 2015 el cual permitirá reducir la cantidad de residuos sólidos en su disposición final, tiene una importancia en el aspecto social, ya que mejora la calidad de vida de la población, las condiciones laborales de los recicladores, generar puestos de trabajo directo e indirecto asociados a la cadena de valor del reciclaje, generar educación y conciencia ambiental en la población buscando satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para enfrentarse a sus propias necesidades. En el aspecto ambiental permite mejorar las condiciones ambientales y aumentar la vida útil del relleno sanitario. En lo económico permitirá reducir los costos de operaciones y disposición final de residuos sólidos.

1.8. ALCANCES

La presente investigación tiene como alcance implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos solo en el ámbito domiciliario en el distrito de Lurigancho Chosica, dejando fuera de la presente investigación los residuos orgánicos y los residuos generados del ámbito no domiciliario.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 BASES TEÓRICAS

2.1.1 Residuos Sólidos

I. Definición

Los residuos sólidos son sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer. Se entiende por generador a aquella persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario¹.

La Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos exige que los residuos sólidos sean manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:

- a) Minimización de residuos
- b) Segregación en la fuente
- c) Reaprovechamiento
- d) Almacenamiento
- e) Recolección
- f) Comercialización
- g) Transporte
- h) Tratamiento
- i) Transferencia
- j) Disposición final

Son materiales desechados que, por lo general, carecen de valor económico para el común de las personas y se les conoce coloquialmente como “basura”. También, se encuentran dentro de esta categoría, los materiales semisólidos (como el lodo, el barro, la sanguaza, entre otros) y los generadores por eventos naturales. Cabe resaltar que las aguas residuales (agua contaminada con sustancias fecales y orina) no son residuos sólidos².

El diccionario de la Real Academia Española; define a los residuos como parte o proporción que queda de un todo; lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa; materia que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.

¹ Art. 14° de la Ley N° 27314, Ley General de los Residuos Sólidos.

² OEFA, La Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos, Primera Edición: febrero de 2014.

Para (Montes, 2009); los residuos sólidos pueden ser definidos como “aquellos materiales orgánicos o inorgánicos de naturaleza compacta, que han sido desechados luego de consumir su parte vital”. Asimismo, explica que “el concepto de residuo sólido es un concepto dinámico que evoluciona paralelamente al desarrollo económico y productivo”.

Para (Sandoval, Leandro 2000); un residuo se define como cualquier objeto o material de desecho que se produce tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo y que se abandona después de ser utilizado. Estos residuos sólidos son susceptibles o no de aprovechamiento o transformación para darle otra utilidad o uso directo.

Para (Bonfanti, Fernando 1997); se define como aquel que es generado por cualquier actividad en los núcleos urbanos, incluyendo tanto los de carácter doméstico como los provenientes de cualquier otra actividad generadora de residuos dentro del ámbito urbano.

Para (Wagner, 1993); los residuos sólidos son materiales que desde el punto de vista económico y del provecho crecen del valor aparente, obvio o significativo para los seres humanos

Para (Opazo, 1991); los residuos sólidos son aquellas materias generadas por las actividades de producción y consumo; expresadas en cualquier sustancias u objeto a consecuencia de la convivencia domiciliaria, comercio y servicios urbanos. Los mismos que se presentan en dimensiones manejables.

II. Clasificación de los Residuos Sólidos

a) Por su origen

• Residuo Domiciliario:

La Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos los define como aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios. Estos comprenden los restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares³.

En Argentina, Pinto (2009:54); explica que los residuos sólidos domiciliarios “son aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas son desechados o abandonados”.

A continuación, se muestra el *cuadro N°2* que detalla ejemplos de diferentes tipos de residuos sólidos domiciliarios.

Cuadro N°2. Tipo de residuos sólidos domiciliarios

TIPO	EJEMPLOS
Orgánicos	Restos putrescibles, como restos vegetales, provenientes generales de la cocina, como cascara de frutas y verduras. También los excrementos de animales menores
Papel	Hojas de cuaderno, revistas, periódicos, libros.
Cartón	Cajas, sean gruesas o delgadas
Fill	Envolturas de snack, golosinas.
Vidrios	Botellas transparentes, ámbar, verde y azul, vidrio de ventanas
Metal	Hojalatas, tarro de leche, aparatos de hierro y acero.
Textil	Restos de tela, prendas de vestir, etc.
Cuero	Zapatos, carteras, sacos.
Tetra Pack	Tierra de jugos, leches y otros.
Inertes	Tierra, piedras, restos de construcción
Residuos De Baño	Papel higiénico, pañales, toallas higiénicas
Plástico	Existe una gran diversidad de plásticos, los cuales se encuentran agrupados en siete tipos: PET (polietileno tereftalato): botellas transparentes de gaseosas, cosméticos, empaques de electrónicos. HDPE o PEAD (polietileno de alta densidad): botellas de champú, botellas de yogur, baldes de pintura, bolsas de electrónicos, jabs de cerveza, bateas y tinas. PVC (cloruro de polivinilo): tubos, botellas de aceite, aislantes eléctricos, pelotas, suela de zapatillas, botas, etc. LDPE - PEBD (polietileno de baja densidad): bolsas, botellas de jarabes y pomos de cremas, bolsas de suero, bolsas de leche, etiquetas de gaseosa, bateas y tinas. PP (Polipropileno): empaques de alimentos (fideos y galletas), tapas para baldes de pintura, tapas de gaseosa, estuches negros de discos compactos. PS (poliestireno): juguetes, jeringas, cucharitas transparentes, vasos de tecnopor, cuchillas de afeitar, platos descartables (blancos y quebradizos), casetes. ABS (poliuretano, policarbonato, poliamida): discos compactos, baquelita, micas, carcasas electrónicas (computadoras y celulares) juguetes, piezas de acabado en muebles.

• **Residuo Comercial:**

Son aquellos residuos generados durante el desarrollo de las actividades comerciales. Están constituidos mayormente por papel, plásticos, embalajes diversos, restos de aseo personal, latas, entre otros similares.

La Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos los define como aquellos generados en los establecimientos comerciales de bienes y servicios, tales como centros de abastos de alimentos, restaurantes, supermercados, tiendas, bares, bancos, oficinas de trabajo, entre otras actividades comerciales y laborales análogas⁴.

• **Residuo de Limpieza de espacios públicos:**

Como su nombre lo indica, son aquellos residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas⁵, independientemente del proceso de limpieza utilizado. El barrido de calles y espacios públicos puede realizarse de manera manual o con la ayuda de equipamiento.

• **Residuo de Establecimiento de atención de salud:**

Son aquellos residuos generados en las actividades para la atención e investigación médica, en establecimientos como hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines. De acuerdo a la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, los referidos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos o por contener altas concentraciones de microorganismos potencialmente peligrosos⁶ (agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos y material de laboratorio).

• **Residuo Industrial:**

Son aquellos residuos peligrosos o no peligrosos generados en los procesos productivos de las distintas industrias, tales como la industria manufacturera, minera, química, energética, pesquera y otras similares. De acuerdo a la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, los residuos

antes mencionados se presentan como lodo, ceniza, escoria metálica, vidrio, plástico, papel, cartón, madera, fibra, que generalmente se encuentran mezclados con sustancias alcalinas o ácidas, aceites pesados, entre otros, incluyendo en general los residuos considerados peligrosos⁷.

En Argentina, Pinto (2009: 63) explica:

Residuo industrial es cualquier elemento, sustancia u objeto en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, obtenido como resultado de un proceso industrial, por la realización de una actividad de servicio o por estar relacionado directa o indirectamente con la actividad (...)

• Residuos de las actividades de construcción:

Son aquellos residuos generados en las actividades y procesos de construcción, rehabilitación, restauración, remodelación y demolición de edificaciones e infraestructuras⁸.

La Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos⁹ los define como aquellos residuos fundamentalmente inertes que son generados en las actividades de construcción y demolición de obras, tales como edificios, puentes, carreteras, represas, canales y otros similares.

• Residuos agropecuarios:

La Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos los define como aquellos residuos generados en el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias. Estos residuos incluyen los envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos diversos, entre otros¹⁰.

• Residuos de instalaciones o actividades especiales:

Son aquellos residuos sólidos generados en infraestructuras, normalmente de gran dimensión, complejidad y de riesgo en su operación, con el objeto de prestar ciertos servicios públicos o privados, tales como plantas de tratamiento de agua para consumo humano o de aguas residuales, puertos, aeropuertos, terminales terrestres, instalaciones navieras y militares, entre otras; o de aquellas actividades públicas o privadas que movilizan recursos humanos, equipos o

⁷ Decima Disposición Complementaria, Transitoria y Final de la Ley N° 27314, Ley General de los Residuos Sólidos

⁸ Artículo 6 del Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA

⁹ Decima Disposición Complementaria, Transitoria y Final de la Ley N° 27314, Ley General de los Residuos Sólidos

¹⁰ Decima Disposición Complementaria, Transitoria y Final de la Ley N° 27314, Ley General de los Residuos Sólidos

infraestructuras, en forma eventual, como conciertos musicales, campañas sanitarias u otras similares¹¹.

b) Por su peligrosidad

• Residuos peligrosos y no peligrosos

Los residuos sólidos peligrosos son aquellos residuos que por sus características o el manejo al que son sometidos representan un riesgo significativo para la salud de las personas o el ambiente. De conformidad con la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, se consideran peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad¹². Así, por ejemplo, se consideran como residuos sólidos peligrosos los lodos de los sistemas de tratamiento de agua para consumo humano o de aguas residuales, salvo que el generador demuestre lo contrario¹³.

Por el contrario, se consideran no peligrosos aquellos residuos que por sus características o el manejo al que son sometidos no representan un riesgo significativo para la salud de las personas o el ambiente.

c) En función a su gestión

• Residuos de gestión municipal

Son aquellos generados en domicilios, comercios y por actividades que generan residuos similares a estos, cuya gestión ha sido encomendada a las municipalidades¹⁴.

La gestión de estos residuos es de responsabilidad del municipio desde el momento en que el generador los entrega a los operarios de la entidad responsable de la prestación del servicio de residuos sólidos, o cuando los dispone en el lugar establecido por dicha entidad para su recolección¹⁵.

¹¹ Decima Disposición Complementaria, Transitoria y Final de la Ley N° 27314, Ley General de los Residuos Sólidos

¹² Artículo 22° de la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos.

¹³ Reglamento de la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM "Artículo 27°.- Calificación de residuo peligroso (...).

¹⁴ Decima Disposición Complementaria, Transitoria y Final del Reglamento de la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.

¹⁵ Artículo 22° del Reglamento de la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.

En México, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) señala lo siguiente:

Los Residuos Sólidos Municipales (RSM) conocidos comúnmente como basura, están compuestos por residuos orgánicos (producto de la comercialización, el transporte, la elaboración de los alimentos y excedentes de comida y restos de materia vegetal), papel, cartón, madera y en general materiales biodegradables e inorgánicos como, vidrio, plástico, metales y material inerte (2001:7).

La disposición final de residuos del ámbito de gestión municipal se realiza mediante el método de relleno sanitario¹⁶.

• **Residuos de gestión no municipal**

Son aquellos residuos generados en los procesos o actividades no comprendidos en el ámbito de gestión municipal¹⁷. Su disposición final se realiza en rellenos de seguridad, los que pueden ser de dos tipos, de conformidad con el Artículo 83° del Reglamento de la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos:

- Relleno de seguridad para residuos peligrosos, en donde se podrán manejar también residuos no peligrosos.
- Relleno de seguridad para residuos no peligrosos.

d) Por su naturaleza

• **Orgánicos**

Residuos de origen biológico (vegetal o animal), que se descomponen naturalmente, generando gases (dióxido de carbono y metano, entre otros) y lixiviados en los lugares de tratamiento y disposición final. Mediante un tratamiento adecuado, pueden reaprovecharse como mejoradores de suelo y fertilizantes (compost, humus, abono, entre otros).

- **Inorgánicos**

Residuos de origen mineral o producido industrialmente que no se degradan con facilidad, pueden ser reaprovechados mediante procesos de reciclaje.

2.1.2 Manejo De Los Residuos Sólidos Municipales

La oferta de los bienes se ha incrementado significativamente durante los últimos años debido a las variaciones en los hábitos de consumo de las personas. Los bienes que se producían para durar mucho tiempo, hoy tienen vidas útiles más cortas, por lo que se genera una gran cantidad de residuos sólidos.

La gestión y manejo de los residuos sólidos no ha cambiado de la misma manera. Ello ha generado, en muchos casos, la ruptura del equilibrio entre el ecosistema y las actividades humanas.

Para que los residuos sólidos no produzcan impactos negativos en el ambiente, deben gestionarse adecuadamente antes de proceder a su disposición final. El manejo de los residuos sólidos municipales puede ser realizado por la propia municipalidad y por una entidad prestadora de servicios de residuos sólidos (EPS-RS) contratada por ella, como empresa privada o mixta, y debe desarrollarse de manera sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de prevención de impactos negativos y protección de la salud¹⁸.

En México, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) (2001: 26).explica que:

El manejo integral y sustentable de los RSM (residuos sólidos municipales) combina flujos de residuos, métodos de recolección, sistemas de separación, valorización y aprovechamiento del cual derivan beneficios ambientales y económicos que resultan en la aceptación social con una metodología versátil y práctica que puede aplicarse a cualquier región

De conformidad con la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, el manejo de los residuos sólidos se encuentra compuesto por las siguientes etapas:

a) Generación

Es el momento en el cual se producen los residuos como resultado de la actividad humana. Conforme se ha explicado, los residuos sólidos pueden producirse de la actividad cotidiana, comercial, servicios de limpieza pública, servicios de salud, construcción o por cualquier otra actividad conexas.

b) Segregación en fuente

Consiste en agrupar determinados tipos de residuos sólidos con características físicas similares, para ser manejados en atención a estas¹⁹. Tiene por objeto facilitar el aprovechamiento, tratamiento o comercialización de los residuos mediante la separación sanitaria y segura de sus componentes.

La segregación de residuos sólidos sólo está permitida en la fuente de generación y en la instalación de tratamiento operada por una EPS-RS o una municipalidad, en tanto sea una operación autorizada, o respecto de una EC-RS cuando se encuentre prevista la operación básica de acondicionamiento de los residuos previa a su comercialización²⁰.

Los gobiernos locales deben promover la implementación de plantas de tratamiento dentro de los rellenos sanitarios para que los recicladores organizados puedan segregar los residuos reutilizables para su comercialización.

c) Almacenamiento

Es la operación de acumulación de residuos en condiciones técnicas adecuadas, como parte del sistema de manejo hasta su disposición final²¹.

d) Recolección y Transporte

La acción de recoger los residuos sólidos y trasladarlos usando un medio de locomoción apropiado, para luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada²².

¹⁹ Décima Disposición Complementaria, Transitoria y Final de la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos.

²⁰ Artículo 16° del Reglamento de la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.

²¹ Décima Disposición Complementaria, Transitoria y Final del Reglamento de la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.

²² Ibídem

Puede ser convencional, a través del uso de compactadoras debidamente equipadas; semiconvencional, realizada a través del uso de volquetes o camiones; o no convencional, mediante el uso de carretillas, triciclos, motofurgonetas entre otros.

Notas.-

- Es importante que los ciudadanos cumplan los horarios de recojo de residuos sólidos domiciliarios establecidos por la municipalidad. Ello evitará que los animales, vehículos, segregadores informales, entre otros, manipulen las bolsas de basura y se propaguen los residuos en la vía pública.
- El uso de equipos y vehículos inadecuados produce pérdidas de residuos en la operación de transporte, así como la dispersión de materiales y papeles si se transportan en vehículos abiertos.

e) Transferencia

La transferencia de residuos sólidos se realiza en una instalación o infraestructura en la cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos de las unidades de recolección para, luego, continuar con su transporte en unidades de mayor capacidad hacia un lugar autorizado para la disposición final.

Los residuos no deben permanecer en estas instalaciones, toda vez que se corre el riesgo de su descomposición. Las instalaciones de transferencia no deben ubicarse en áreas de zonificación residencial, comercial o recreacional.

La transferencia de los residuos sólidos puede realizarse a través de:

- Descarga directa: realizada hacia vehículos denominados camiones madrina.
- Descarga indirecta: los residuos son descargados en una zona de almacenamiento y, con ayuda de maquinaria adecuada, son llevados a instalaciones de procesamiento o compactación.

La transferencia de residuos logra optimizar los costos de transporte, el uso de los vehículos de recolección y el flujo de transporte.

f) Tratamiento

Tesis **Es el proceso, método o técnica que tiene por objeto modificar las características físicas, químicas o biológicas de los residuos sólidos, reduciendo o eliminando su potencial peligro de causar daños**
No olvide citar esta tesis

a la salud y el ambiente. También permite reaprovechar los residuos, lo que facilita la disposición final en forma eficiente, segura y sanitaria.

g) Disposición Final

Es la última etapa del manejo de residuos sólidos, en que estos se disponen en un lugar, de forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura²³.

La disposición final de residuos sólidos de gestión municipal se realiza mediante el método de relleno sanitario y la disposición final de residuos del ámbito no municipal se realiza mediante el método de relleno de seguridad.

El Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos²⁴ precisa que el relleno sanitario es una infraestructura de disposición final, debidamente equipada y operada, que permite disponer los residuos sólidos de manera sanitaria y ambientalmente segura.

El diseño y ejecución de un relleno sanitario responde a un proyecto de ingeniería y la aprobación del correspondiente estudio de impacto ambiental por parte de la entidad competente, y su operación debe realizarse en estricto cumplimiento del diseño y de las obligaciones ambientales establecidas en el instrumento de gestión aprobado y la normativa vigente.

2.1.3 Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios

I. Definición²⁵

Es una herramienta que nos permite obtener información primaria relacionada a las características de los residuos sólidos en este caso municipales, constituidos por residuos domiciliarios y no domiciliarios, como son: la cantidad de residuos, densidad, composición y humedad, en un determinado ámbito geográfico. Esta información permite la planificación técnica y operativa del manejo de los residuos sólidos y también la planificación administrativa y financiera, ya que sabiendo cuánto de residuos sólidos se genera en cada una de las actividades que se producen en el distrito, se puede calcular la tasa de cobros de arbitrios.

²³ Décima Disposición Complementaria, Transitoria y Final de la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos.

²⁴ Décima Disposición Complementaria, Transitoria y Final del Reglamento de la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.

²⁵ MINAM-*Guía metodológica para elaborar e implementar un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Municipales*

Como tal representa un insumo fundamental para elaborar una serie de instrumentos de gestión ambiental de residuos sólidos así como proyectos de inversión pública referidos a gestión de residuos sólidos y otros que permitan tomar decisiones en la gestión integral de residuos sólidos a corto, mediano y largo plazo.

2.1.4 Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos

I. Definición

Yunuik Tuesta (2012: 7) explica:

Es un sistema para el reaprovechamiento de los residuos sólidos desde la generación en la fuente; velando que en él participe la población de un determinado ámbito geográfico mediante la separación de sus residuos, su almacenamiento y entrega al personal encargado de realizar la recolección.

Este manejo selectivo de los residuos sólidos contempla las actividades de minimización, segregación en la fuente, recolección selectiva, acondicionamiento y comercialización de los residuos sólidos.

En este sentido, el manejo selectivo de los residuos sólidos con fines de reaprovechamiento puede ser efectuado por: Organizaciones de recicladores con personería jurídica legalmente establecida e inscrita en los Registros Públicos, Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos y autorizadas por la Municipalidad correspondiente, y administración directa municipal.

Cooperación Alemana al Desarrollo [GIZ] (2012: 29) explica:

El programa de separación de residuos (PSR) forma parte de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en un municipio, es el proceso con el que inicia el sistema de manejo. Por ello, al implementar la separación en la fuente se debe:

- Conocer los sectores del municipio por ruta de recolección completa que aceptaría fácilmente esta iniciativa, conviene identificar a la población diferenciadamente entre hombres y mujeres.
- Cuantificar volúmenes, pesos y composición de los residuos del municipio.

La etapa de diagnóstico permite establecer las bases con las cuales se va a diseñar el PSR, siendo la primera sección a incorporar. El diseño del PSR debe considerar los datos obtenidos del diagnóstico para optar por un nivel de separación primario o secundario, además de cumplir la normativa nacional en el tema. Las leyes y reglamentos municipales deben adecuarse para garantizar el cumplimiento, seguimiento y mecanismos de sanción del PSR, de lo contrario no existirán las bases para motivar, inducir, fomentar y en su caso obligar para que quienes generan (ciudadanos y empresas) realicen la separación diferenciada.

La etapa de diseño proporciona los elementos técnicos y de entorno para definir las características operativas y lineamientos de separación del PSR, adicional a esto se puede complementar con la determinación de los beneficios involucrados con la separación. El análisis del costo-beneficio y evaluación de sostenibilidad, son herramientas que facilitan el entendimiento y convencimiento con actores escépticos de la separación

II. Etapa de organización²⁶

A. Designar al Equipo Técnico responsable de la implementación

La Gerencia de Medio Ambiente, Dirección de Servicios Públicos, Unidad de Residuos Sólidos o su equivalente, es el área designada para sacar adelante el programa de segregación, y conformar internamente un equipo técnico que tendrá la función de ejecutar las diferentes actividades establecidas para el programa, asimismo debe coordinar con el equipo de coordinación Municipal o con el grupo técnico local de residuos sólidos de la Comisión Ambiental Municipal

B. Coordinación Institucional

A nivel municipal, el área designada como responsable de la implementación del programa de segregación debe coordinar con otras áreas municipales, según sea el alcance de su organización y funciones, para articular y sumar esfuerzos en la planificación, diseño, implementación y sistematización del programa.

III. Etapa de diseño técnico²⁷

A. Determinar los residuos a segregar

Es importante conocer previamente la composición y cuantificación de los residuos reaprovechables (inorgánicos y orgánicos) que se manejarán en el programa de segregación, para ello se debe considerar el estudio de caracterización de residuos sólidos

En función a los resultados del estudio de caracterización de los residuos sólidos del distrito se debe identificar en el cuadro de composición física, los residuos que pueden ser reaprovechados porque existe una demanda y tienen un valor en el mercado del reciclaje.

B. Analizar la canasta de precios de residuos a nivel local, regional y nacional

El análisis de los precios, que alcanzan los posibles residuos a reaprovechar en el distrito, región o a nivel nacional permite: evaluar la mejor alternativa de venta, identificar los establecimientos de comercialización formal e informal, conocer la fluctuación de precios por temporada, entre otros aspectos que se deben considerar como parte del programa.

Por ejemplo, un aspecto importante respecto a los precios de venta de residuos son los incrementos que pueden tener algunos residuos si se le realizan algún tipo de diferenciación y/o tratamiento previo:

- Para el caso del papel, se puede tener un mejor precio por el papel blanco, a diferencia del periódico y otros.
- Para el caso del cartón, se mejora los precios si se diferencia en primera, segunda, estucado y simple.
- Para el caso del vidrio, se puede tener un mayor precio por el blanco, que de color.
- Para el caso plástico PET, si se vende molido o incluso lavado, puede incrementar su valor hasta en un 100%.

C. Identificar la cadena de reciclaje

Consiste en graficar y describir un diagrama de flujo de la ruta de la cadena de reciclaje de los residuos sólidos del distrito; el cual deberá describir cada una de las etapas, e indicar a los actores sociales que participan.

Entre los diferentes actores de la cadena de reciclaje, que usualmente participan en un distrito están: los recicladores asociados y no asociados, los centros de acopio formal e informal, empresas recicladoras y en algunos casos empresas exportadoras. Un aspecto importante a considerar es la diferenciación de los tipos de actores y su especialización en el manejo de ciertos residuos: los que recogen residuos orgánicos (chancheros), compra fierro, aparatos eléctricos y electrónicos (cachineros), entre otros.

D. Valorizar los beneficios por efecto del reciclaje

Además de los beneficios ambientales, sociales y económicos descritos se tiene que por cada tonelada de residuos reciclados se cuenta con una serie de ahorros en consumo de materias primas, según se detalla en el *cuadro N°3*:

Cuadro N°3. Consumo de ahorro de materias primas y emisiones de CO2 por residuos

RESIDUOS RECICLADOS	BENEFICIOS
Reciclar 1 tonelada de papel	Se evita talar 17 árboles aprox.
	Se evita consumir 26 m3 de agua
	Se evita consumir 6 kwh de energía
	Se evita emitir 820 Kg. De CO2
Reciclar 1 tonelada de plástico	Se evita extraer 500 lt de petróleo
	Se evita emitir 410 Kg. De CO2
Reciclar 1 tonelada de vidrio	se evita extraer 1.2 t de arena sílice
	Se evita consumir 2061.84 KWH de energía
	Se evita emitir 180 Kg de CO2
Reciclar 1 tonelada de chatarra	Se evita extraer 1.5 t de hierro
	Se evita consumir 0.5 t de carbón coque
	Se evita emitir 2000 kg. De CO2

Fuente: Ministerio del Ambiente

E. Determinar el tipo de recolección dentro de la implementación del programa

La puesta en marcha de la recolección selectiva está estrechamente ligada a la suma de responsabilidades de diferentes actores que se involucran en su operación, seguimiento y monitoreo. A continuación, se describen las posibles alternativas para brindar la recolección

**IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO
- CHOSICA**

Cuadro N°4. Alternativas para brindar la recolección selectiva

Tipo de recolección selectiva	Descripción	Ventajas	Desventajas	Mecanismos de manejo de residuos posterior al
Administración Directa (Municipalidad)	La Municipalidad implementa un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva como parte de los servicios prestados por su área de limpieza pública, medio ambiente, servicios públicos o su equivalente.	<ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento de la zona. -Manejo de información socio-económica. -Conocimiento de los costos. -Coordinación directa con las diferentes áreas de la Municipalidad. -Implementación de incentivos. -Control y monitoreo del programa. -Posibilidad de inversión en el programa, asignación de mayores recursos. -Consolidación de un centro de almacenamiento de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Constante rotación de personal técnico capacitado. -Escasa asignación de recursos. -Poca inversión. -Problemas con zonas donde no se tiene, como mínimo, consolidado el servicio de recolección de residuos sólidos convencional. -Poca aceptación de la gestión actual. -Escasa decisión política para su seguimiento. -Tenencia de un centro de acopio informal de residuos. -Escasos mecanismos de auto-financiamiento. -Escaso cumplimiento del marco normativo actual. 	<ul style="list-style-type: none"> -Donación a institución benéfica y/o sin fines de lucro a través de un convenio institucional. -Donación a Asociación de recicladores formalizados a través de un convenio institucional. -Intercambio de residuos por bienes con Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS) a través de un convenio institucional.
Asociación de Recicladores Formalizados.	La Municipalidad establece que la recolección selectiva se realice a través de recicladores formalizados.	<ul style="list-style-type: none"> -Reduce los costos asociados al servicio, en personal y transporte principalmente. -Generación de puestos de trabajo asociados al servicio. -Promoción de un trabajo ordenado, seguro y limpio para los recicladores. -Mayores recursos para el seguimiento y control. -Mejor relación del vecino con el reciclador que con la Municipalidad. -El reciclador percibe las inquietudes del vecino sobre los servicios públicos prestados por la Municipalidad, oportunidad de generar mejoras. -Cumplimiento del marco normativo que propicia formalización de los recicladores. 	<ul style="list-style-type: none"> -Escasa participación de los recicladores. -Improvisación de personas de bajos recursos como recicladores. -Deserción de recicladores por el poco ingreso económico. -Incumplimiento con los días y horarios de recojo. -Pelea por rutas con mayor nivel de participación y/o valor de residuos comercializables. -Escasa sistematización de información por los recicladores. -Almacenamiento de residuos en las viviendas de los recicladores. -Segregación en la vía pública. -Escaso mantenimiento al equipamiento de transporte. -Los vecinos asocian el trabajo realizado por los recicladores formalizados como un servicio más de la Municipalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> -Comercialización con empresas recicladoras y/o exportadoras autorizadas.
MIXTO (Administración Directa y Asociación de Recicladores Formalizados)	La Municipalidad establece por zonas que el programa de recolección selectiva se desarrolla en conjunto con los recicladores formalizados.	<ul style="list-style-type: none"> -Cumplimiento del marco normativo que propicia formalización de los recicladores. -Diversificación de la recolección selectiva. -Comparar eficiencia de los servicios prestados por la Municipalidad y recicladores formalizados, a nivel económico, efectividad del recojo, entre otros. -Contar con estrategias diferenciadas. -Suplir la recolección selectiva 	<ul style="list-style-type: none"> -Diferenciación entre la recolección selectiva prestada por la Municipalidad frente a recicladores formalizados. -Mayores gastos de recursos en comunicación y estrategias de implementación. -Inconformidad de los recicladores formalizados por las zonas de trabajo asignados. -Diferenciación de los mecanismos de manejo de residuos posterior al recojo. -Tenencia de un centro de acopio informal de residuos. -Almacenamiento de residuos en las viviendas de los recicladores. -Segregación en la vía pública. 	<ul style="list-style-type: none"> -Donación a institución benéfica y/o sin fines de lucro a través de un convenio institucional. -Intercambio de residuos por bienes con empresa comercializadora de residuos sólidos (EC-RS) a través de un convenio institucional. -Comercialización con empresas recicladoras y/o exportadoras autorizadas.
Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos – EC-RS	La Municipalidad contrata una EC-RS para el programa de recolección selectiva.	<ul style="list-style-type: none"> -Se cuenta con personal calificado. -La empresa cuenta con experiencia comprobada en implementación, seguimiento y monitoreo de la recolección selectiva. -Se tiene claro la responsabilidad del servicio prestado, se cuenta con un cuadro de sanciones por el incumplimiento. -Se cuenta con una asignación presupuestal definida contractualmente. -Se cuenta con un centro de almacenamiento de residuos autorizado. 	<ul style="list-style-type: none"> -Tramites largos y engorrosos para la implementación de contratos. -Posibilidad de establecer malos contratos. -Poca generación de empleos locales asociados a la recolección selectiva. -Servicio caro. 	<ul style="list-style-type: none"> -Comercialización con empresas recicladoras y/o exportadoras autorizadas.

Fuente: MINAM-Guía metodológica para elaborar e implementar un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Municipales.

F. Identificar y seleccionar la zona de implementación del programa

Para la puesta en marcha de un programa de segregación y recolección selectiva es fundamental establecer con que zonas se empezará el programa, especialmente para el caso de predios-viviendas. Adicionalmente y dependiendo de la particularidad del distrito se puede establecer estrategias de implementación de programas con grandes generadores privados ubicados en el distrito.

- **Seleccionar la zona de implementación del programa de segregación**

Los criterios recomendados para identificar una zona con condiciones favorables para la puesta en marcha de un programa de segregación y recolección selectiva se presentan en el **cuadro N°5**.

Cuadro N°5. Criterios recomendados para seleccionar una zona del programa de segregación

CRITERIO	FORMA DE MEDICIÓN	DESCRIPCIÓN
Niveles de prestación de servicios públicos en la zona (Limpieza Pública: Barrido y recolección de Áreas Verdes)	Encuesta poblacional de medición de servicios prestados, análisis entre áreas municipales sobre la prestación del servicio en la zona por seleccionar.	Se tiene que saber qué nivel de aceptación de los servicios prestados por la municipalidad se tiene en la zona; no sería estratégico adicionar otro servicio sin antes mejorar los convencionales.
Niveles de pago de arbitrios municipales	Reporte del área de rentas sobre el pago de arbitrios municipales de la zona por seleccionar	Es importante hacer saber que el servicio de recolección selectiva es un servicio no convencional adicional que la municipalidad está implementando.
Zonas con servicios básicos consolidados (Agua, desagüe, luz, teléfono, cable)	Reporte de INEI, estudios socio-económicos	El nivel de satisfacción por contar con servicios básicos, consolida la predisposición de participar en nuevos programas, como el de recojo selectivo.
Zonas con vías de acceso.	Reporte de la Gerencia de Desarrollo Urbano o equivalente de la Municipalidad.	Para la buena prestación del servicio se debe tener rutas de acceso adecuadas.
Niveles socio-económicos	Reporte de INEI, estudios socio-económicos	A mayor poder adquisitivo, mayor cantidad y calidad de residuos.
Cantidad de residuos generados	Reporte del estudio de caracterización de residuos sólidos y otros estudios.	Se conoce el potencial de generación de residuos y su composición de residuos inorgánicos reaprovechables.
Viviendas-casa habitación con mayor espacio para segregar sus residuos.	Reporte de Catastro de la Municipalidad	Las viviendas con mayor espacio cuentan con espacios para almacenar sus residuos segregados por más tiempo, lo cual no sucede con viviendas-tipo departamento.

- ***Elaborar el plano de ubicación de la zona de implementación del programa***

Se debe contar con un plano de ubicación a detalle donde se visualice las manzanas, lotes de viviendas, los nombres de las calles, avenidas, centros poblados/urbanizaciones, etc.

- ***Determinar el número de predios participantes***

Una vez analizado los criterios para seleccionar la zona o zonas, se recomienda comenzar a establecer el número de viviendas-predios del programa, para lo cual se tiene que trabajar con las oficinas de Catastro y Rentas de la Municipalidad, y de no tener mayor alcance recopilar información del INEI.





- ***Por actividades económicas***

Para el caso de municipios que cuenten con empresas que generan importantes cantidades de residuos reaprovechables, se podría establecer programas de segregación en la fuente y recolección selectiva, de manera coordinada en base a la prestación de la recolección de residuos sólidos, a la autorización de publicidad y marketing en sus tiendas o a la promoción de políticas de responsabilidad social empresarial.

G. Determinar los tipos de dispositivos de almacenamiento

Las Municipalidades del país han implementado una serie de dispositivos y/o herramientas para el almacenamiento e identificación de dispositivos conteniendo residuos reciclables, entre los cuales se pueden diferenciar a nivel intradomiciliario a: bolsas, costales, tachos, cintas, entre otros. *Ver cuadro N°6.*

Cuadro N°6. Dispositivos de almacenamiento intradomiciliario

DISPOSITIVOS Y/O HERRAMIENTAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	FINANCIAMIENTO		IMAGEN
			INICIO DE PROGRAMA	CONTINUIDAD	
ENTREGA DE TACHOS	Mayor duración, aplicación de diseño o lema de difusión	Alto costo de inversión	Municipio y/o EC-RS	Municipio y/o EC-RS contratada	
ENTREGA DE COSTAL	Bajo costo, aplicación de diseño o lema de difusión	Si no se tiene un buen manejo, genera la proliferación de vectores	Municipio, EC-RS y/o Asociación de Recicladores	Municipio, EC-RS y/o Asociación de Recicladores	
ENTREGA DE BOLSA NEGRA O DE COLOR	Bajo costo, promoción del reusó de bolsas, en el caso de emplear las que se generan por la compra de otros productos.	Altos costos, por la compra, genera dependencia en el programa, mayor generación de residuos	Municipio, EC-RS y/o Asociación de recicladores	Municipio, EC-RS y/o Asociación de recicladores	
ENTREGA DE CINTA	Bajo costos, se promociona el reusó de bosas entregadas en otras compras, se rodea la cinta en la bolsa, se distingue que es parte del programa.	Dependencia de bolsas para su reusó	Municipios, EC-RS y/o Asociación de recicladores	Municipios, EC-RS y/o Asociación de recicladores	

Fuente: MINAM-Guía metodológica para elaborar e implementar un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Municipales

H. Determinar las características técnicas del programa

Uno de los mayores costos de la implementación del programa de segregación es el servicio de recolección, por ello se debe analizar y maximizar la eficiencia de las rutas de recolección, frecuencia, empleo de personal, entre otros elementos; con el fin de brindar un nivel de servicio apropiado, satisfacer los reglamentos técnicos, cumplir las condiciones de seguridad laboral y de salud ocupacional, y completar el servicio de recolección con el menor costo posible.

- ***Diseño de rutas***

Una vez definida la zona de trabajo para el programa, en base a los criterios anteriormente propuestos, se recomienda trabajar las rutas de la siguiente manera:

- Dividir la zona de intervención del programa en sectores, tomando como referencia las urbanizaciones, comités, asentamientos humanos, grupos habitacionales, etc. que conforman la zona de intervención.
- Asignar a cada sector un día, frecuencia y horario de recolección, considerando que el personal operativo, reciclador o empresa según sea el caso culmine sus labores de recolección.
- Establecer el diseño de las rutas adicionalmente según el número de viviendas por zona.

- ***Diagramación de la ruta***

Una vez identificado el número de sectores se debe iniciar con la diagramación de las rutas, para ello el Equipo técnico debe:

- Recopilar un plano de la ciudad, en el mejor de los casos.
- Identificar en el plano el lugar donde ubicaremos el centro de acopio y lugar donde guardaremos los vehículos. A veces ambos lugares suelen ser el mismo.
- Preparar un mapa por cada sub sector, identificando en campo: los sentidos de circulación, las características del tránsito vehicular, la topografía de la zona, las vías servibles y no servibles, las zonas denominadas muertas donde predomina una actividad que ocupa gran extensión y que no participa en el programa de segregación de residuos

- Con la información obtenida se trabaja en gabinete las posibles rutas por cada sub sector.
- Con la propuesta de rutas regresar a campo para revisar las rutas y realizar los ajustes necesarios.
- Socializar la propuesta con los operadores del servicio para recoger aportes de ellos.

- **Programar la frecuencia y horario de recojo**

Los factores fundamentales que se debe considerar para definir la frecuencia de recolección son:

- Tiempo para que la generación de residuos pueda almacenarse en un depósito de dimensiones convenientes.
- Tiempo que tardan los residuos en producir olores desagradables, en condiciones medias de temperatura de la región, tanto en invierno como verano. Por ejemplo: de reaprovechar los residuos orgánicos estos necesitan una mayor frecuencia de recolección ya que tienen un alto nivel de descomposición.
- Ciclo de desarrollo de la mosca (seis a siete días de temperatura de verano).
- También es importante tener en cuenta la limitación de la población para contar con espacio para el almacenamiento y las expectativas de la población.
- El mejor horario para la recolección es aquel donde exista mayor probabilidad de presencia de un miembro de la familia en su hogar, además que la recolección no interfiera en sus costumbres cotidianas, como la hora de ir al mercado o la hora del almuerzo de las amas de casa.
- Intensidad de tráfico u horas punta, que retrasan la recolección de los residuos y el retorno a la zona de intervención y generan riesgo por accidentes de tránsito.

2.1.5 Educación Ambiental

- **Rol de la educación ambiental en la cultura del reciclaje²⁸**

La educación ambiental es un instrumento fundamental para alcanzar los grandes objetivos necesarios para un desarrollo sustentable el cual propone, que la población adquiera

conocimientos acerca de los aspectos naturales, culturales, sociales y que contribuyen a la solución de los problemas ambientales, a la vez que vincula al ser humano con su entorno inmediato: barrio, centro educativo, lugar de trabajo, comunidad, región, país y en el ámbito mundial.

La educación ambiental propicia un cambio de actitudes y una participación responsable en la gestión del medio y crea actuaciones adecuadas con el entorno natural. Además, fomenta el compromiso para contribuir al cambio social, cultural y económico, a partir del desarrollo de un amplio abanico de valores, actitudes y habilidades que le permita a cada persona formarse criterios propios, asumir su responsabilidad general y desempeñar un papel constructivo

- **Características de la educación ambiental**

La educación ambiental es un proceso integral, sistemático y permanente de información, formación y capacitación formal, no formal e informal, basado en el respeto a todas las formas de vida, por el que las personas, individual y colectivamente, toman conciencia y se responsabilizan del ambiente y sus recursos, mediante la adquisición de conocimientos, aptitudes, actitudes, valores y motivaciones que le facilitan comprender las complejas interrelaciones de los aspectos ecológicos, económicos, sociales, políticos, culturales éticos y estéticos que intervienen en el ambiente (Frers, 2010).

La educación ambiental debe propiciar un cambio de actitudes y una participación responsable en la gestión del medio y crear actuaciones adecuadas con el entorno. La conceptualización del medio y las actitudes con respecto a la educación ambiental guardan estrechas relaciones (Benegas y Marcen, 1995).

- **Objetivos de la educación ambiental**²⁹

Entre los objetivos para interrelacionar lo actitudinal con lo conceptual, en la educación ambiental están:

- Desarrollar la sensibilización ante problemas socio-ambientales, mediante la reflexión crítica de plantearse problemas, debatirlos, construir opiniones propias, difundir esas problemáticas y sus propuestas de solución.

- Generar conciencia de las actitudes y comportamientos, sobre el equilibrio del entorno, valorando las repercusiones de impactos importantes.
 - Avanzar en una comprensión más compleja, de conceptos básicos del funcionamiento del ambiente a ideas de interacción, cambio y dependencia del individuo con su entorno.
 - Desarrollar actitudes de solidaridad, a partir de la comprensión de las interrelaciones entre los diversos medios y la interdependencia socio-económica, política y cultural, superando la separación rígida: medio natural y medio social.
 - Valorar el patrimonio cultural y respeto hacia las diversas manifestaciones culturales.
 - Mejorar la capacidad y posibilidad de análisis, actitudes y comportamientos éticos a la vida cotidiana, ambientalizando las acciones personales diarias y su integración en la sociedad.
- **Educación ambiental y reciclaje³⁰**

Para lograr cambios sostenibles en el manejo de los residuos sólidos es necesario realizar una verdadera revolución cultural que conlleve a tener:

- a) Cuídanos conscientes de los impactos negativos que la generación indiscriminada de residuos sólidos ocasionan en el entorno;
- b) Actores sociales responsables e informados que cambien sus hábitos de consumo y demanden patrones de producción más amigables con el ambiente;
- c) Vecinos que aprendan a minimizar y separar sus residuos, participen en sistemas de recolección selectiva y sean actores de cambio en su comunidad.

En esta importante tarea, la educación juega un rol catalizador, allí que es necesario desarrollar una estrategia integral e integradora donde cada acción sume a un mismo objetivo, y donde cada actor de la gestión de los residuos sólidos se encuentre contenido:

- 1) Autoridades y funcionarios
- 2) Operarios
- 3) Población
- 4) Demás grupos de interés (docentes, alumnos, periodistas, líderes locales, entre otros.).

2.1.6 Insertar a recicladores a los programas de segregación en la fuente y recolección selectiva

En base a la Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores y su reglamento el D.S 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley que regula la actividad de recicladores, se tiene como ruta de inserción de recicladores a los Programas de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva implementado por la Municipalidad a los pasos que se describen en el **cuadro N°7**.

Cuadro N°7. Pasos para insertar a los recicladores a los programas de segregación

PASOS	
Convocatoria masiva de recicladores	La Municipalidad debe difundir el proceso de ordenamiento y regulación de la actividad de reciclaje emprendido en la ciudad, para ello realizará una convocatoria masiva de recicladores para su empadronamiento y censo respectivo. Se sugiere que la convocatoria inicie una semana previa al proceso de empadronamiento y se realice a través de paneles visuales y/o volantes ubicados y/o distribuidos en lugares estratégicos de la ciudad (mercados, puntos críticos, principales avenidas, locales comunales, en el lugar de disposición final y centros de acopio), así como a través de mensajes radiales o perifoneo.
Censo socio-económico	La Municipalidad debe utilizar el Anexo N° 1: Modelo de censo socioeconómico de los recicladores; esta ficha censal deberá ser aplicada a todos los recicladores, sin discriminación de edad o sexo. Esta ficha censal brindará información sobre los datos básicos del reciclador (nivel educativo, salud, condiciones de la calidad de vida de él y su familia, y capacidad operativa). El censo socio-económico es un radiografía de la situación actual del reciclador, que tendría que ser utilizado como línea base para comparar con los resultados obtenidos al cabo de un año de la implementación del programa de formalización de recicladores emprendido por la Municipalidad. Los lugares recomendados para mayor empadronamiento de recicladores son: el lugar de disposición final (botadero municipal) y el lugar de venta de residuos (centros de acopio)
Proceso de selección	Una vez sistematizadas las fichas, debe evaluarse a cada reciclador, bajo el perfil del reciclador establecido en la normativa Art. 35 Perfil del reciclador: · Tener edad mínima de 18 años, para lo cual deberán contar con DNI vigente. · En caso de mujeres en gestación que laboren como recicladoras en forma independiente, sólo podrán desarrollar dicha actividad hasta los 7 meses de embarazo, pudiendo reincorporarse a la misma al cumplir un mes del alumbramiento. Adicionalmente el reciclador para que este apto para formar parte del programa de formalización tendrá que cumplir los siguientes parámetros: · Ser reciclador por ocupación a tiempo completo. · Contar con D.N.I vigente. · Haber cursado el nivel primario preferentemente o mínimamente hablar, leer y escribir; saber sumar, restar y multiplicar. · Reflejar condición de pobreza en función a sus necesidades básicas insatisfechas y su carga familiar. Este proceso de selección es realizado a fin de garantizar que la inversión social por parte del estado y otras instituciones en capacitación, vacunación, asistencia técnica y acceso a créditos para equipamiento, sea eficientemente aprovechado por los recicladores seleccionados, reduciendo las posibilidades de deserción en el programa y de los compromisos asumidos.
Aprobación de normativa municipal (Numeral 30.1 del Art 30, D.S. 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley N° 29419)	Elaboración y aprobación de ordenanza municipal que compromete los aspectos legales, técnicos, administrativos y operativos para la formalización de los recicladores, conforme a lo establecido en la Ley y el reglamento; en base a esta ordenanza la municipalidad tendría que adecuar sus instrumentos administrativos POI, TUPA y RAS (Régimen de aplicación de sanciones). Anexo
Fortalecimiento de Capacidades	Este proceso tiene como objetivo lograr el crecimiento empresarial de los recicladores, a fin de que ellos puedan incrementar sus ingresos económicos, mejorar sus condiciones laborales y la calidad de vida de sus familias, este proceso incluye el fortalecimiento de capacidades organizacionales, técnico, operativo y económico. (Véase el Cuadro N° 31: Estructura del Programa de Capacitación a Recicladores)
Campaña de vacunación y afiliación al S.I.S.	Comprende la coordinación con el Ministerio de Salud para la afiliación al Seguro Integral de Salud y la aplicación de vacunas contra el tétano y hepatitis
Organización y registro	Para las asociaciones de recicladores se propone que sea a través de un modelo asociativo y colectivo a fin de fortalecer el autoestima, liderazgo, trabajo en equipo y manejo de conflictos. Para lo cual deben agruparse en asociaciones o MYPES tomando en consideración la existencia de vínculos de parentela, vecindad y por afinidad. Este proceso de organización comprende: · Constitución legal con personería jurídica de las asociaciones y MYPES registrándolas ante la SUNARP. · Obtención de su Registro Único Simplificado RUS de contribuyente con la SUNAT. La mejor estrategia a usar para el proceso de organización y formalización es apoyar en el proceso administrativo para su constitución y formalización, esto implica, el asesoramiento continuo y el solventar los montos de inversión que esto puede conllevar, a fin de no limitar las iniciativas de participación y en consideración al nivel de extrema pobreza que lo caracteriza. El proceso de formalización implica: · Inscripción en el registro municipal de formalización de recicladores, para lo cual se tendrá que adjuntar los siguiente: -Copia de la ficha registral de la organización de recicladores con personería jurídica emitida por los registros públicos. -Relación de los miembros de la asociación especificando: nombres y apellidos, N° DNI, edad, domicilio, servicio que prestan (tipo de residuo que recolectan) y firma. -Ficha de datos básicos de cada uno de los recicladores con carácter de declaración jurada, adjuntando la copia simple de su DNI y foto tamaño carnet o pasaporte. La fiscalización de la información dada en la declaración jurada, será posterior. -Compromiso firmado de brindar información sobre los resultados de su actividad a la Municipalidad correspondiente. · Obtención de licencia de funcionamiento (de contar con un centro de acopio). · Celebración de contratos y convenios con entidades a las que le brinda el servicio. · Registro en DIGESA si se trata de Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos.

Fuente: MINAM-Guía metodológica para elaborar e implementar un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Municipales

2.2 DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS

a) Almacenamiento ³¹

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

b) Disposición Final ³²

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

c) Desarrollo Sostenible

Implica que el desarrollo económico no afectará a las generaciones futuras, esto se traduce en una mejor administración de los recursos y de los residuos sin degradar al medioambiente.

d) Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS)³³

Persona jurídica que desarrolla actividades de comercialización de residuos sólidos para su reaprovechamiento.

e) Generación per cápita (GPc)

Es la generación unitaria de residuos sólidos, normalmente se refiere a la generación de residuos sólidos por persona-día

f) Gestión de residuos sólidos³⁴

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.

³¹ Décima Disposición Complementaria, transitorias y finales del Decreto Supremo N°057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

³² Décima Disposición Complementaria, transitorias y finales de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

³³ Décima Disposición Complementaria, transitorias y finales del Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

³⁴ Décima Disposición Complementaria, transitorias y finales de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

g) Manejo de residuos sólidos³⁵

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucren manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final u otro procedimiento técnico operativo, empleado desde la generación hasta la disposición final.

h) Manejo Integral de Residuos Sólidos³⁶

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

i) Minimización³⁷

Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

j) Reaprovechar³⁸

Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo, que constituyen residuos sólidos. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento al reciclaje, recuperación y reutilización de los mismos.

k) Reciclaje³⁹

Toda actividad que permite reaprovechar los residuos sólidos mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

³⁵ Décima Disposición Complementaria, transitorias y finales de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

³⁶ Décima Disposición Complementaria, transitorias y finales de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

³⁷ Idem.

³⁸ Idem.

³⁹ Idem.

l) Residuos Sólidos⁴⁰

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.

m) Recicladores organizados

Personas naturales que deciden agruparse en una sociedad, asociación, micro empresa y empresa para realizar un fin común, constituyéndose en persona jurídica y formalizándose mediante inscripción en registros públicos.

n) Recolección

Acción de recoger los residuos para transferirlos mediante un medio de locomoción apropiado y luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada.

o) Residuos del ámbito de gestión municipales

Son los residuos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a estos.

p) Relleno Sanitario⁴¹

Es una técnica para la disposición de residuos sólidos en el suelo, sin causar perjuicio al medio ambiente y sin causar molestias o peligro para la salud y la seguridad pública, utilizando principios de Ingeniería para confinar los residuos sólidos en un área lo más pequeño posible, reduciendo su volumen al mínimo practicable y para cubrir los residuos sólidos así depositada con una capa de tierra con la frecuencia necesaria, por lo menos al fin de cada jornada.

q) Residuos comerciales⁴²

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

r) Residuos domiciliarios⁴³

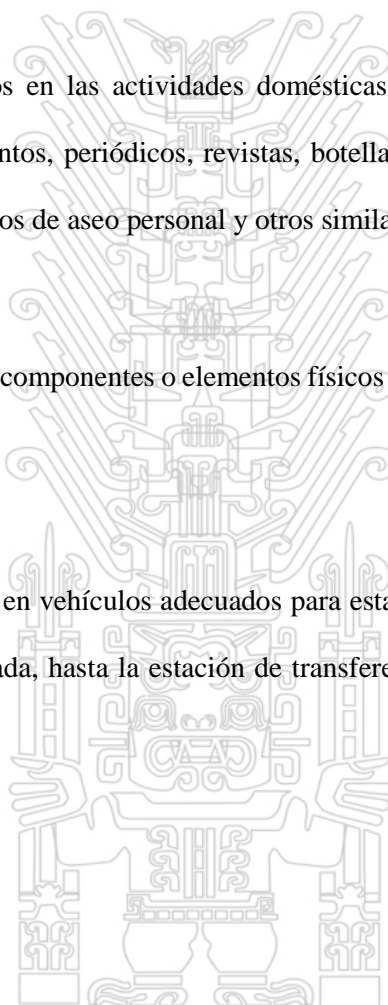
Son aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios, constituidos por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares.

s) Segregación⁴⁴

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

t) Transporte

Traslado de los residuos sólidos en vehículos adecuados para esta actividad, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada, hasta la estación de transferencia o al lugar de disposición final.



2.3 MARCO LEGAL

- ***Constitución política del Perú, 1993***

Artículo 2°.-Toda persona tiene derecho:

“Inc. 22. A la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida”.

Artículo 67°.-El estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

Artículo 195°.-Los gobiernos locales promueven el desarrollo y la economía local y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo.

“Inc.8. Desarrollar y regular actividades y/o servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, sustentabilidad de los recursos naturales, transporte colectivo, circulación y tránsito, turismo, conservación de monumentos arqueológicos e históricos, cultura, recreación y deporte, conforme a ley”.

- ***Código Penal – Título XII: Delitos Ambientales***

Artículo 304.- Contaminación del ambiente

El que, infringiendo leyes, reglamentos o límites máximos permisibles, provoque o realice descargas, emisiones, emisiones de gases tóxicos, emisiones de ruido, filtraciones, vertimientos o radiaciones contaminantes en la atmósfera, el suelo, el subsuelo, las aguas terrestres, marítimas o subterráneas, que cause o pueda causar perjuicio, alteración o daño grave al ambiente o sus componentes, la calidad ambiental o la salud ambiental, según la calificación reglamentaria de la autoridad ambiental, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de cuatro años ni mayor de seis años y con cien a seiscientos días-multa.

Artículo 306.- Incumplimiento de las normas relativas al manejo de residuos sólidos

El que, sin autorización o aprobación de la autoridad competente, establece un vertedero o botadero de residuos sólidos que pueda perjudicar gravemente la calidad del ambiente, la salud

humana o la integridad de los procesos ecológicos, será reprimido con pena privativa de libertad no mayor de cuatro años.

Si el agente actuó por culpa, la pena será privativa de libertad no mayor de dos años.

Cuando el agente, contraviniendo leyes, reglamentos o disposiciones establecidas, utiliza desechos sólidos para la alimentación de animales destinados al consumo humano, la pena será no menor de tres años ni mayor de seis años y con doscientos sesenta a cuatrocientos cincuenta días-multa.

- ***Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente y su modificatoria – Decreto Legislativo N°1055.***

Es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental, establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

- ***D.S. N° 012-2009-MINAM, Política Nacional del ambiente***

La política Nacional del Ambiental se presenta a la ciudadanía en cumplimiento del mandato establecido en el artículo 67° de la Constitución Política del Perú y en concordancia con la legislación que norma las políticas públicas ambientales.

La Política Nacional del Ambiente es de cumplimiento obligatorio en los niveles del gobierno nacional, regional y local y de carácter orientador para el sector privado y la sociedad civil. Se estructura en base a cuatro ejes temáticos esenciales de la gestión ambiental, respecto de los cuales se establecen lineamientos de política orientados a alcanzar el desarrollo sostenible del país.

Lineamientos de política para Residuos Sólidos, establecidos en el Eje de Política 2. Gestión integral de la Calidad Ambiental

a) Fortalecer la gestión de los gobiernos regionales y locales en materia de residuos sólidos de ámbito municipal, priorizando su aprovechamiento.

- b) Impulsar medidas para mejorar la recaudación de los arbitrios de limpieza y la sostenibilidad financiera de los servicios de residuos sólidos municipales.
- c) Impulsar campañas nacionales de educación y sensibilización ambiental para mejorar las conductas respecto del arrojado de basura y fomentar la reducción, segregación, reúso, y reciclaje; así como el reconocimiento de la importancia de contar con rellenos sanitarios para la disposición final de los residuos sólidos.
- d) Promover la inversión pública y privada en proyectos para mejorar los sistemas de recolección, operaciones de reciclaje, disposición final de residuos sólidos y el desarrollo de infraestructura a nivel nacional; asegurando el cierre o clausura de botaderos y otras instalaciones ilegales.
- e) Desarrollar y promover la adopción de modelos de gestión apropiada de residuos sólidos adaptadas a las condiciones de los centros poblados.
- f) Promover la formalización de los segregadores y recicladores y otros actores que participan en el manejo de los residuos sólidos.

- ***Ley N°28245 – Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.***

Artículo 3.- De la finalidad del Sistema

El Sistema Nacional de Gestión Ambiental tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

- ***Decreto Ley N°1013 – Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente.***

Artículo 3.- Objeto y objetivos específicos del Ministerio del Ambiente

3.1 El objeto del Ministerio del Ambiente es la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y

futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.

Artículo 7.- Funciones Específicas

El Ministerio del Ambiente cumple las siguientes funciones específicamente vinculadas al ejercicio de sus competencias:

- a) Formular, aprobar, coordinar, supervisar, ejecutar y evaluar el Plan Nacional de Acción Ambiental y la Agenda Nacional de Acción Ambiental.
- b) Dirigir el Sistema Nacional de Gestión Ambiental
- k) Promover y coordinar la adecuada gestión de residuos sólidos, la protección de la calidad del aire y el control del ruido y de las radiaciones no ionizantes y sancionar su incumplimiento.

- ***Política del Estado N°19 – Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental***

Este documento fue suscrito el 22 de julio del 2002. El planeamiento central de la política de Estado N° 19 es «Integrar la política nacional ambiental con las políticas económicas, sociales y culturales del país, para contribuir a superar la pobreza y lograr el desarrollo sostenible del Perú, promoviendo la institucionalidad de la gestión ambiental pública y privada que facilite el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica, la protección ambiental y el desarrollo de centros poblados y ciudades sostenibles, con el objetivo de mejorar la calidad de vida, preferentemente con énfasis en la población más vulnerable del país». Debe tenerse en cuenta que varios de los objetivos de la política de Estado constituyen decisiones políticas o de gestión del Gobierno (en cualquiera de sus niveles). El cumplimiento de la política implica la dación o revisión de políticas y normas o el fortalecimiento de las capacidades de gestión. Para tal fin, el desarrollo de consensos constituye una necesidad fundamental, de modo que se de sostenibilidad a dichos procesos.

- ***Decreto Supremo N°014-2011-MINAM, Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) 2011 – 2021***

Tiene como objetivo general mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia

de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país.
No olvide citar esta tesis

UNFV

país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componente, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respecto de los derechos fundamentales de la persona.

- ***Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos***

Tiene dentro de sus tres objetivos específicos el promover la adopción de modalidades de consumo sostenibles y reducir al mínimo la generación de residuos sólidos y aumentar al máximo la reutilización y el reciclaje ambientalmente aceptables de los mismos.

- ***Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos y su Modificatoria, el Decreto Legislativo N° 1065***

Artículo 1.- Objeto

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

Artículo 2.- Ámbito de aplicación

2.1 La presente Ley se aplica a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos, en los sectores económicos, sociales y de la población. Asimismo, comprende las actividades de internamiento y tránsito por el territorio nacional de residuos sólidos.

2.2 No están comprendidos en el ámbito de esta Ley los residuos sólidos de naturaleza radiactiva, cuyo control es de competencia del Instituto Peruano de Energía Nuclear, salvo en lo relativo a su internamiento al país, el cual se rige por lo dispuesto en esta Ley

Artículo 10.- Del rol de las Municipalidades

Las municipalidades provinciales son responsables por la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a éstos, en todo

el ámbito de su jurisdicción, efectuando las coordinaciones con el gobierno regional al que corresponden, para promover la ejecución, revalorización o adecuación, de infraestructura para el

manejo de los residuos sólidos, así como para la erradicación de botaderos que pongan en riesgo la salud de las personas y del ambiente.

Están obligadas a:

“Inc.12. Implementar progresivamente programas de segregación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos en todo el ámbito de su jurisdicción, facilitando su reaprovechamiento y asegurando su disposición final diferenciada y técnicamente adecuada.

Artículo 43.- Establecimiento de incentivos. “Las autoridades sectoriales y municipales establecerán condiciones favorables que directa o indirectamente generen un beneficio económico, en favor a aquellas personas o entidades que desarrollen acciones de minimización, segregación de materiales en la fuente para su reaprovechamiento,...”

- ***Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley N°27314, Ley General de Residuos Sólidos.***

Artículo 16°.- Segregación

La segregación de residuos sólo está permitida en la fuente de generación o en la instalación de tratamiento operada por una EPS-RS o una municipalidad, en tanto ésta sea una operación autorizada, o respecto de una EC-RS cuando se encuentre prevista la operación básica de acondicionamiento de los residuos previa a su comercialización.

Artículo 54°.- Minimización y reaprovechamiento

El generador aplicará estrategias de minimización o reaprovechamiento de residuos, las cuales estarán consignadas en su respectivo plan de manejo de residuos, las que serán promovidas por las autoridades sectoriales y municipalidades provinciales.

Artículo 55°.- Segregación de residuos

La segregación de residuos tiene por objeto facilitar su reaprovechamiento, tratamiento o comercialización, mediante la separación sanitaria y segura de sus componentes, cumpliendo con lo señalado en el artículo 16° del Reglamento.

- *Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.*

Artículo I. Gobiernos Locales

Los gobiernos locales son entidades básicas de la organización territorial del estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades, siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización.

Artículo N°80.-Saneamiento, salubridad y Salud

Las municipalidades, en materia de saneamiento, salubridad y salud, ejercen las siguientes funciones:

1. Funciones específicas exclusivas de las municipalidades provinciales:

1.1. Regula y controla el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial.

- *Ley N° 26842, Ley General de Salud*

Establece que toda persona natural o jurídica, está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente. Si la contaminación del ambiente significa riesgo o daño a la salud de las personas, la autoridad de salud dictará las medidas de prevención y control indispensables para que cesen los actos o hechos.

- *Ley N° 29419: Ley que regula la actividad de los recicladores*

Artículo N°1.- Objetivo de la Ley

Tiene por objeto establecer el marco normativo para la regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, orientada a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo ecológicamente eficiente de los residuos sólidos en el país. (...).

Artículo N°5.- Regulación Local

5.1. La actividad de los recicladores es regulada por el gobierno locales como entes rectores, en el marco de sus atribuciones. El régimen de regulación local se orienta a incorporar a los recicladores como parte del sistema local de gestión de residuos sólidos. Los gobiernos locales establecen normas de promoción de la actividad que realizan los recicladores de residuos sólidos no peligrosos en coordinación con las asociaciones de recicladores registrados en su jurisdicción.

5.2. Los gobiernos y proyectos de gestión y manejo de residuos sólidos implementados por los gobiernos locales deben incluir la actividad de los recicladores.

- ***Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley que Regula la Actividad de los Recicladores***

Artículo 7. - Gobiernos Locales

En concordancia con lo establecido por la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, las Municipalidades Distritales y Provinciales, en el ámbito de su jurisdicción, son las responsables de: 7.1 Elaborar e implementar el Programa de Formalización de Recicladores y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en el ámbito de su jurisdicción. 7.2 Incorporar en el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS) o en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, según corresponda, el Estudio Situacional de Reciclaje del ámbito de su jurisdicción; el Plan Técnico Operativo para la recolección selectiva del ámbito de su jurisdicción; y el Programa de Educación y Comunicación Pública.

- ***Ley No 29332. Ley que crea el Plan de incentivos a la mejora de la gestión municipal.***

Establece que el plan tiene por objeto incentivar a los gobiernos locales a mejorar los niveles de recaudación de los tributos municipales, la ejecución del gasto en inversión y la reducción de los índices de desnutrición crónica infantil a nivel nacional.

- ***R.M. N°702-2008/MINSA, Norma Técnica de Salud que Guía el Manejo Selectivo por Segregadores – NTS N° 73-2008-MINSA/DIGESA v.01***

Asegurar el manejo apropiado de los residuos sólidos para prevenir riesgos sanitarios, proteger y

promover la calidad ambiental, la salud y bienestar de la persona humana; en aplicación de la Ley

General de Residuos Sólidos, Ley N°27314, y la Sexta Disposición complementaria, transitoria y final del reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.

- ***Ordenanza N° 1778, que aprueba la Gestión Metropolitana de Residuos Sueldos Municipales:***

Artículo 2°.- “La presente ordenanza promueve el desarrollo de instrumentos de gestión tendientes a la minimización de los residuos y el incremento de las actividades de reaprovechamiento, tratamiento y apropiada disposición final, para lo cual la Municipalidad Metropolitana de Lima y las municipalidades distritales, en el marco de sus políticas de gestión deberán establecer metas de corto, mediano y largo plazo, en su jurisdicción.”

- ***Decreto de Alcaldía N° 017-2016/MML, que aprueba el reglamento aprueba de la Ordenanza N°1778 Gestión Metropolitana de Residuos Sueldos Municipales establece:***

Artículo 1°.- “los procedimientos técnicos y administrativos que aseguren una gestión y manejo adecuado de los residuos sólidos en la provincia de Lima por parte de las personas naturales y jurídicas, de derecho público o privado, que generen residuos sólidos y de aquellos que desarrollen servicios y/o actividades vinculadas a la gestión de los residuos sólidos, determinando sus responsabilidades, conforme a lo dispuesto en la Ordenanza N° 1778.”

Artículo 45°.- “Entre las formas de reaprovechamiento de residuos se reconocen: (1) La reutilización y la segregación en la fuente de generación de los residuos. (2) El reciclaje de residuos segregados provenientes de centros de comercialización, plantas de transferencia, plantas de tratamiento, rellenos sanitarios y escombreras solo es permitido por una EPS-RS y su comercialización por una EC-RS. (3) La biometanización y la generación eléctrica o la aplicación de otras técnicas o métodos que permitan el reaprovechamiento de los residuos en condiciones sanitarias y ambientales apropiadas en los rellenos sanitarios deben ser realizados por las EPS-RS debidamente autorizadas.”

CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES Y EQUIPOS

3.1.1. Materiales

a) Información cartográfica

La información cartográfica de la zona de estudio, fue obtenida de la Municipalidad Distrital de Lurigancho Chosica de la Sub Gerencia de Control Urbano y Catastro.

- Plano del Distrito de Lurigancho Chosica a escala (1/8000) la cual nos permitirá; tener una visión general del todo el distrito, identificar los sectores donde se implementó el programa de segregación en la fuente, como también realizar las rutas de recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Lurigancho- Chosica.

b) Información socioeconómica

Para describir los aspectos demográficos, económicos, sociales y culturales del distrito de Lurigancho Chosica se recopiló información de la siguiente institución:

- Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI censo 2007)

c) Software

Para la presente investigación se utilizó los siguientes programas:

- **Microsoft Word:** Nos permitió redactar el informe de la presente investigación.
- **Microsoft Excel:** La hoja de cálculo nos permitió determinar la GPC, Composición porcentual de los residuos sólidos y cantidad de residuos sólidos segregados en la fuente.
- **ARC GIS:** Nos permitió realizar los mapas temáticos (Mapa de Ubicación, Mapa Hidrológico, Mapa de Suelo, Mapa de Capacidad de Uso Mayo, Mapa Geológico, Mapa de Ecología).
- **AUTO CAD:** Nos permitió realizar los planos de las zonas e identificar las viviendas que participaron en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios y realizar las rutas de recolección selectiva de los residuos sólidos.

3.1.2. Equipos

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó los siguientes equipos:

a) Equipos de gabinete:

- **Laptop** marca TOSHIBA, serie 5D037870K, CORE i5 utilizada para sistematizar la información y posteriormente redactar el presente estudio.
- **Impresora multifuncional** marca EPSON empleada para la impresión de los documentos entregables

b) Equipos de campo

Para el desarrollo de las actividades de campo como las encuestas, sensibilización y caracterización de los residuos sólidos se utilizó:

- **Cámara digital** de 8.1 megapíxeles, marca: Panasonic, Modelo: DMC – LZ8, nos permitirá evidenciar cada una de los trabajos realizados en la municipalidad de Lurigancho – Chosica.

Para el estudio de caracterización de residuos sólidos se utilizaron los materiales y equipos según se muestra en el *cuadro N°8*.

Cuadro N°8. Materiales y equipos del estudio de caracterización de residuos sólidos

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD
Bolsas de PEBD de color Verde	Ciento	8
Bolsas de PEBD de color Negro	Ciento	8
Wincha de 5m.	Und.	1
Cilindros metálicos de 50 galones	Und.	1
Tableros de madera.	Und.	9
Stikers para las viviendas.	Ciento	1
Tríptico Informativo	Ciento	1
EQUIPOS	UNIDAD	CANTIDAD
Vehículo recolector de las muestras de estrato bajo y medio	Und.	1
Moto furgoneta recolector de muestras de estrato alto	Und.	1
Balanza electrónica de 300Kg.	Und.	1
HERRAMIENTA	UNIDAD	CANTIDAD
Escoba	Und.	2
Recogedor	Und.	1

Fuente: Elaboración Propia

Para el programa de segregación y recolección selectiva se utilizaron los materiales y equipos según se muestra en el *cuadro N°9*.

Cuadro N°9. Materiales y equipos del programa de segregación en la fuente

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD
Bolsas de polietileno de color anaranjado 120 lt.	Millar	250
Stikers para las viviendas.	Millar	12
Tríptico Informativo	Ciento	20
Banner	Und.	30
Portabaner	Unid.	6
EQUIPOS	UNIDAD	CANTIDAD
Vehículo para el transporte del personal	Und.	1

Fuente: Elaboración Propia

c) Equipos de protección personal

Cuadro N°10. Equipos de protección personal

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	UNIDAD	CANTIDAD
Estudio de Caracterización de residuos solidos		
Guantes de cuero pulido	Pares	10
Botas de seguridad	Pares	2
Mascarilla para polvo desechable	Und.	20
Mascarillas con filtro respirador.	Unid.	2
Jabones carbólico	Und.	20
Programa de Segregación		
Pares de Guantes	Und.	100
Gorros	Und.	20

Fuente: Elaboración Propia

3.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.2.1. Tipo de Investigación

En la presente investigación se utilizó el enfoque mixto que implica “un proceso de recolección, análisis y vinculación de datos cualitativos y cuantitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

La presente investigación es cualitativa porque se realiza encuestas a la población para describir la situación actual del manejo de los residuos sólidos que viene trabajando la Municipalidad en el distrito de Lurigancho Chosica y en base a esto se podrá diseñar el programa, y los beneficios

Por otro lado, es también una investigación cuantitativa ya que utiliza información cuantificable (medible) proveniente del estudio de caracterización y composición de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Lurigancho Chosica, así como también determinar la cantidad de residuos sólidos reaprovechables en base a la implementación del programa de segregación, la cual nos permitirá determinar la proyección de los beneficios financieros que genera la presente investigación.

Según Ávila 1997:38, es una **Investigación Aplicada** ya que se orienta a la aplicación de los conocimientos teóricos a la solución de un problema práctico e inmediato.

3.2.2. Nivel de la Investigación

Por las características de la investigación, que exige la aplicación de conocimientos teóricos referente a la implementación del programa de segregación en la fuente y recolección de residuos sólidos domiciliarios, el nivel de investigación es:

Descriptivo; porque se describió cada una de los procesos técnicos del programa de segregación en la fuente, así como también los procesos que se realizaron para la formalización de recicladores.

Aplicado; porque se desarrolla la aplicación de conocimientos, análisis con el objetivo de obtener resultados que ayuden al desarrollo de la investigación.

Explicativo; porque la investigación explicativa estará orientada a la comprobación de la hipótesis planteada, basándose una gran capacidad de análisis, síntesis e interpretación de los resultados obtenidos.

3.2.3. Diseño de la Investigación:

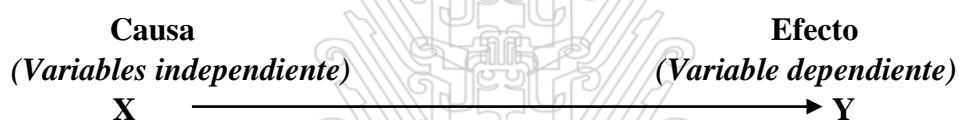
Se sabe que el diseño de la investigación es una organización esquematizada que permite relacionar y controlar las variables, es imprescindible toda vez que nos direcciona de manera lógica al cumplimiento del objetivo.

Establecido el planteamiento de problema, el alcance de la investigación y la formulación de las

hipótesis; es necesario visualizar la manera más concreta de responder las preguntas y así cubrir los objetivos fijados en la investigación, esto significa, diseñar la metodología adecuada que

satisfaga las exigencias del estudio, con fines de obtener la información deseada. Para establecer el diseño se tomó en cuenta el problema y las variables relevantes. Como la naturaleza del trabajo es establecer relaciones entre categorías, conceptos o variables, en un momento determinado; ya sea en términos correlacionales o la relación causa – efecto; el diseño metodológico está basado al experimental. Por teoría se sabe que, éste diseño aún se divide en: pre experimentos, experimentos puro y cuasi experimentos. En consecuencia, se eligió el primero “el pre experimento”.

Este diseño al igual que el experimental puro, manipula deliberadamente al menos una variable independiente para observar su efecto y relación con la variable dependiente.



3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. Población

En la presente investigación se ha considerado como población al distrito de Lurigancho Chosica.

3.3.2. Muestra

El tipo de muestra que se utilizó en la presente investigación es probabilístico (aleatorio).

- **Espacio Temporal:** La presente investigación se realizara durante los años 2014 y 2015.
- **Universo:** Lima Metropolitana
- **Unidad de Análisis:** Distrito de Lurigancho Chosica.

Para ser más eficiente en la obtención de la muestra y tener un resultado más real se realizó la toma de muestra tomando en consideración lo siguiente:

I. Estudio de Caracterización de residuos solidos

La metodología utilizada para el estudio de caracterización de residuos sólidos es según el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales (CEPIS).

❖ **Determinación del número de muestras**

a) **Zonificación del distrito**

Dadas las diferencias en habitabilidad y estratos socioeconómicos que se presentan en el distrito de Lurigancho Chosica, se han estratificado las muestras en 03 niveles socioeconómicos, tomando como referencia los indicadores de pobreza que establece APEIM 2013 (Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados), algunos de estos, como cantidad de servicios, ingreso familiar, entre otros que fueron levantados en campo.

b) **Determinación del tamaño y distribución de la muestra**

1. **Determinación del Tamaño**

La determinación del tamaño y distribución del número de muestra, se utilizó la siguiente ecuación N°1:

Ecuación N°1. Cálculo de número de muestras

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N - 1) E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$$

Dónde:

- **n:** Tamaño de la muestra
- **N:** Tamaño de la población
- **E:** Error permisible
- **Z_{1-α}:** Nivel de confianza
- **σ:** Desviación estándar

❖ *Calculo del tamaño de muestra para el distrito de Lurigancho – Chosica aplicando la ecuación N°01.*

Datos:

- **N:** 44691 viviendas (Lurigancho - Chosica)
- **E:** 0.061 kg/hab/día para un error del 5%
- **Z_{1-α}:** 1,96 Para un coeficiente de confianza del 95%
- **σ:** 0,25 kg/hab/día para la ciudad de Lurigancho - Chosica

$$n = \frac{(1.96)^2 (44691)(0.25)^2}{(44691 - 1) (0.061)^2 + (1.96)^2 (0.25)^2}$$

Se consideró el 15% más del tamaño de la muestra, como un margen de seguridad en el caso de que algunas viviendas no colaboren en la entrega de bolsas de residuos sólidos, las cuales se distribuyeron proporcionalmente, en los estratos socioeconómicos del Distrito.

$$n = 74$$

2. Distribución de la muestra

Para la determinación de la distribución de las muestras, se ubicaron las zonas del distrito distribuidas por niveles socioeconómicos, identificándose aleatoriamente las viviendas de urbanizaciones, asociaciones y Asentamiento Humano, según se detalla en el *cuadro N° 11*.

Cuadro N°11. Selección de muestras

ESTRATO	TOTAL DE VIVIENDAS	PORCENTAJE (%)	VIVIENDAS A MUESTREAR	MUESTREO FINAL
ALTO	22256	13.7	10.138	10
MEDIO	16312	36.5	27.01	27
BAJO	6123	49.8	36.852	37
TOTAL	44691	100	74	74

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°12. Selección de las viviendas según los estratos socioeconómicos

ESTRATO ALTO	ESTRATO MEDIO	ESTRATO BAJO
<ul style="list-style-type: none"> Urbanización Bata Sol 	<ul style="list-style-type: none"> Asociación Sauce Grande Asociación San Fernando Asociación Nicolás de Piérola 	<ul style="list-style-type: none"> A.A.H.H Brisas de Carapongo A.A.H.H. Casa Huerta el inti A.A.H.H. Unión Juventud Pachacutec Asoc. El mirador

Fuente: Elaboración Propia

II. Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios

Para determinar con el total de viviendas que se trabajó en el año 2014 y 2015 en el programa de

Lurigancho- Chosica se realizó según porcentajes categorizados en el marco del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal trazada por el Ministerio del Ambiente, en el año 2014 participaron el 25% de viviendas siendo un total de 11172 viviendas y en el año 2015 participaron 30% de las viviendas siendo un total de 13407. *Ver cuadro 13- 14.*

Cuadro N°13.: Número de viviendas del distrito Lurigancho - Chosica.

Número Total de Viviendas en el Distrito - Chosica
44691

Fuente: INEI Censo Nacional 2007 XI de Población y VI de Vivienda

Cuadro N°14.: Número de viviendas participantes en el año 2014 y 2015.

25% de viviendas participantes 2014	30% de viviendas participantes 2015
11172	13407

Fuente: Elaboración Propia

3.4. PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

a) Fase de Pre Campo

En la fase de pre campo se basa en la recopilación de la información necesaria para el desarrollo de la investigación así como también se procederá a calcular el número de muestras de viviendas que participaran en la implementación del programa de segregación para lo cual se desarrollara según porcentajes categorizados en el marco del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal.

b) Fase Campo

Esta etapa está relacionada a la recolección de información primaria en campo, el cual consiste en la realización de las siguientes actividades:

- Reconocimiento preliminar de campo.
- Encuestas a la población residente a fin de conocer testimonios y actitudes de los mismos, los cuales servirán de base para la formulación de la propuesta.
- Selección de la zona de trabajo para realizar el estudio de caracterización de residuos

- Selección de la zona de trabajo donde se llevara a cabo el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de los residuos solidos
- Entrevistas con recicladores informales para invitarles hacer partícipe de la implementación del programa de segregación a la vez formalizarles por la municipalidad distrital de Lurigancho Chosica
- Sensibilizar, concientizar e invitar a la población para que participen en el mencionado programa.
- Realizar la recolección de los residuos segregados en las viviendas que participan en el programa de segregación durante el año 2014 (de Junio a diciembre) y durante todo el año 2015.

c) Fase de Gabinete

La fase de gabinete consistirá en el procesamiento de toda la información primaria recolectada en campo, con el objetivo de establecer relaciones que nos ayuden a responder las interrogantes planteadas en la tesis.

3.5. PROCESOS

3.5.1. Estudio de caracterización de residuos solidos

Una vez obtenida el número de muestra, se determinaron los procedimientos para la realización del estudio de caracterización, los cuales se detallan a continuación.

3.5.1.1. Determinación de la Generación Per-Cápita

La generación de residuos sólidos domiciliarios se determinó por pesaje directo, la secuencia lógica de este procedimiento se presenta a continuación:

- ❖ Una vez concluido el ruteo de recolección de las bolsas correspondientes, se llevaron las muestras al área designada para realizar el pesaje.
- ❖ Se procede a ordenar las muestras recolectadas según los códigos, luego fueron pesadas diariamente por un periodo de ocho días que duro el estudio. Este proceso representa la

cantidad de residuo diario generado en cada vivienda (kg/hab/día) para lo cual se utilizó

- ❖ Una vez obtenido los pesos de los residuos, en gabinete se analizaron los resultados aplicando la *ecuación N°2*:

Ecuación N°2. Determinar la Generación Per Cápita

$$GPC = \frac{Kg \text{ Recolectados}}{N^\circ \text{ de Habitantes}}$$

- ❖ Finalmente se efectuó el análisis estadístico de los datos obtenidos de generación per cápita y de acuerdo a la metodología descrita en la guía metodológica de caracterización de residuos sólidos del Ministerio del Ambiente, los valores considerados como extremos fueron eliminados, para ello se aplicó la siguiente fórmula, descartando aquellos valores mayores a 1.96 .

Ecuación N°3. Determinar Muestra Probada

$$Z_c = \frac{|X - X_{(i)}|}{S}$$

Dónde:

Z_c = Muestra Probada

X = Promedio de GPC

$X_{(i)}$ = Valor del GPC

S = Desviación estándar

Si: $Z_c < 1.96$ muestra aceptada y $Z_c > 1.96$ muestra descartado

3.5.1.2. Determinación de la densidad

Para la determinación de la densidad de los residuos sólidos se utilizó un cilindro de 50 galones, cuyas dimensiones de altura y diámetro fueron tomadas, el procedimiento fueron los siguientes:

- ❖ Se acondiciono un cilindro uniforme de 50 galones de capacidad, en buen estado.
- ❖ Se determinan las dimensiones del cilindro uniforme, obteniendo lo siguiente:

Diámetro: 0.57 m

Altura: 0.88 m

- ❖ Se cogieron las bolsas previamente pesadas de cada uno de los estratos correspondientes (Estrato alto, estrato medio y estrato bajo).

- ❖ Una vez pesadas, se procede a vaciar de manera diferenciada al cilindro hasta obtener una altura de $\frac{3}{4}$ de la altura del mismo.
- ❖ Se procede a medir la altura libre de residuos en el cilindro; luego se procede a compactar, para medir la altura compactada y determinar la densidad compactada.

Ecuación N°4. Determinar la Densidad

$$S = \frac{P}{V} = \frac{P}{\pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 * (H - h)}$$

Dónde:

S: Densidad de los residuos sólidos

W: peso de los residuos sólidos

V: volumen del residuo solido

D: diámetro del cilindro

H: Altura del cilindro

h: Altura libre de residuos sólidos sin compactar y

Compactada

π : Constante (3.1416)

3.5.1.3. Determinación de la composición física de los residuos sólidos

- ❖ Se vació el contenido del cilindro utilizado para determinar la densidad, luego se separa los componentes de acuerdo al tipo de residuo sólido.
- ❖ Se colocó los componentes diferenciados en bolsas, mientras tamiza los residuos restantes para obtener la materia inerte; y, a la vez seguir rescatándolos residuos segregables.
- ❖ Concluida la clasificación de los componentes, se pesa y registra los datos.
- ❖ Como la composición física se expresa en porcentaje de peso, en gabinete se calcula la comparación del peso del componente separado con el peso total de los residuos sólidos, para lo cual se aplica la *ecuación N°5*:

Ecuación N°5. Determinar % de composición

$$\text{Composición} = \frac{\text{Peso del componente separado}}{\text{Peso total de los residuos solidos}}$$

- ❖ Los residuos sólidos fueron separados en los siguientes componentes según se muestra en el *cuadro N°15*.

Cuadro N°15. Clasificación de residuos sólidos.

N°	TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS	DETALLE
1	Materia Orgánica	Restos de alimentos, cáscaras de frutas y vegetales, excrementos de animales menores, huesos y similares.
2	Madera y Follaje	Ramas, tallos, raíces, hojas y cualquier otra parte de las plantas producto del clima y las podas.
3	Papel	Papel blanco tipo bond, papel periódico, otros.
4	Cartón	Cartón marrón, cartón blanco, cartón mixto
5	Vidrio	Vidrio blanco, vidrio marrón, vidrio verde.
6	Plástico PET	Botellas de bebidas, gaseosas, aceites.
7	Plástico Duro	Frascos, bateas, otros recipientes.
8	Bolsas	Bolsas chequeras o de despacho.
9	Tetra pack	Envases de frugos, leche, Envases de bebidas. De material, polietileno aluminio.
10	Tecno por y Similares	Si es representativo considerarlo en este rubro, de lo contrario incorporarlo en otros.
11	Metal	Latas de atún, leche, conservas, fierro
12	Telas y Textiles	Restos de telas , textiles
13	caucho, cuero y jebe	Restos de cartuchos, cuero o jebes
14	Pilas	Residuos de pilas
15	Resto de Medicina	Restos de medicina, focos, fluorescentes, envases de pintura, plaguicidas y similares.
16	Residuos Sanitarios	Considera papel higiénico, pañales y toallas higiénicas
17	Restos Inertes	Considera, tierra, piedras y similares.
18	Otros (especificar)	Aquellos restos que no se encuentran dentro de la clasificación por tipo de residuo.

Fuente: MINAM *Guía metodológica para elaborar e implementar un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Municipales*

3.5.2. Segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos.

La metodología que se utilizó para la ejecución de la presente investigación, fue en base a lo establecido por el Ministerio del Ambiente del Perú mediante la Guía metodológica para elaborar e implementar un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Municipales.

CAPÍTULO IV: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

4.1. UBICACIÓN

4.1.1. Ubicación Política

El distrito de Lurigancho Chosica, está ubicada a la altura del kilómetro 32 de la Carretera Central, y corresponde políticamente al ámbito de la provincia y departamento de Lima formando parte de la región de Lima Metropolitana.

El distrito de Lurigancho Chosica está conformada por un continuo urbano que forma una conurbación con el área urbana de los distritos de Santa Eulalia de Acopaya, y Ricardo Palma, correspondiente a la jurisdicción de la provincia de Huarochirí

Durante las últimas cuatro décadas, el significativo crecimiento de población del distrito de Lurigancho Chosica, se ve reflejado en la ocupación de las laderas de los cerros e incluso de los recursos de quebradas y cárcavas.

4.1.2. Ubicación Geográfica

El distrito de Lurigancho Chosica geográficamente se encuentra ubicado en la parte media de la cuenca del río Rímac, con una superficie territorial de 236.46 km², de acuerdo a la información del INEI, se localiza entre las coordenadas 11°52'28" y 12°1'18" Latitud Sur y 76°38'48" y 76°58'12" Longitud Oeste del meridiano de Greenwich y altitud oscila entre los 800 m.s.n.m. y los 900 m.s.n.m.

- **Límites**

Los límites del distrito son: “ por el Norte, con los cerros de Santa María, Peña Blanca y Cerro Camote que constituye un Ramal de la Cordillera Occidental, delimitando el distrito de San Antonio de Chaclla (provincia de Huarochirí); por el Sur, con los cerros de California, Talcomanchay, Cabezón y los límites de Chaclacayo; al Este con la confluencia de los ríos Santa Eulalia y Rímac y límites distritales de Santa Eulalia y Ricardo Palma y al Oeste con el distrito

de San Juan de Lurigancho”. *Ver Mapa N°01: Mapa de Ubicación.*

4.2. RED VIAL Y ACCESIBILIDAD⁴⁵

El acceso principal al distrito de Lurigancho Chosica es a través de la Carretera Central hasta la progresiva km. 35+000, la misma que cruza longitudinalmente (Este – Oeste) toda el área urbana, y es muy concurrida en su paso hacia la ciudad de Huancayo. En esta vía regional, que en la ciudad recibe el nombre de Av. Lima Sur.

En forma paralela a la carretera tenemos el río Rímac y la vía del ferrocarril por lo que para articular ambos márgenes del río se cuentan con los puentes vehiculares de la calle argentina, la cantuta, etc. y existen los puentes peatonales en mayor número que vehiculares, el más antiguo el puente colgante. Seguidamente se cuenta con las vías colectoras y secundarias que luego se ramifican hacia algunas vías locales que van integrando al distrito por zonas.

4.3. ASPECTO FÍSICO

4.3.1. Geomorfología⁴⁶

La geomorfología de la cuenca del río Rímac es el resultado de los procesos orogénicos, tectónicos y geomorfológicos ocurridos en las últimas decenas de miles de años. La cuenca del río Rímac presenta un relieve caracterizado por fuertes contrastes topográficos.

Los fenómenos de geodinámica externa que más daños provocan en la cuenca son las llocllas – huaycos (flujo de detritos) y los desbordamientos del río Rímac. Estos fenómenos inciden principalmente en la carretera central y línea férrea, alterando periódicamente el ritmo de vida en un vasto sector de nuestro territorio. Estos fenómenos se acentúan durante los fenómenos de el niño, tales como: huaycos que se ubican en el sector comprendido entre cocachacra y matucana; otro son los deslizamientos como los de la quebrada Ilanahualla; así también se producen derrumbes que es el desprendimiento de material como en los sectores de casapalca y huariquiña; así también tenemos los desprendimientos de rocas que se dan en el AA.HH Mariscal Castilla, AA.HH Buenos Aires y en el tramo entre el kilómetro 40 y 48 de la carretera central, así como la

erosiona fluvial que se presenta en todos los cursos de escurrimiento de las aguas superficiales sobre todo en la época de lluvias.

Las principales unidades geomorfológicas regionales son:

Flanco occidental de los andes.- Se caracteriza por tener su pendiente hacia el Oeste, con presencia de montañas de topografía abrupta, cuencas y sub cuencas que drenan hacia el Oeste, con patrón de drenaje dendrítico o arborescente. Esta unidad es bisectada por el río Rímac y sus tributarios.

Valle del río Rímac.- Tiene una longitud de 140 km., con un rumbo promedio de N°75°E. En el entorno del área urbana de Chosica, el valle es asimétrico, el flanco de la margen izquierda tiene mayor pendiente que la ladera de la margen derecha, donde se encuentra la ciudad de Chosica.

Como sub unidades geomorfológicas locales se distinguen las siguientes:

- Quebradas
- Cárcavas
- Terrazas Fluviales
- Conos de deyección

Morfología y conformación urbana

La morfología urbana de la ciudad responde a las características típicas de un emplazamiento en un valle, que para el caso de Chosica en la cuenca media del río Rímac es un valles estrecho debido a la fuerte pendiente y resistencia que ofrecen en la zona las rocas intrusivas. El poblado instalada se inicia con la clásica trama cuadricular de la colonia, posteriormente se aprovechó la parte baja de las laderas cerca de la plaza principal.

Con el transcurrir del tiempo empezó un crecimiento lineal de la ciudad en función al desarrollo de la carretera central ocupando terrenos y fundos agrícolas en ambas márgenes del río Rímac.

De esta forma al ser estos terrenos insuficientes se comenzó a ocupar los cerros sin seguir pautas de ordenamiento urbano, con una ocupación transversal a la formación inicial, siguiendo en

algunos casos las quebradas y con una retícula irregular como es el caso de las zonas de Pedregal

y Quirio que inclusive han tenido problemas de seguridad física por su emplazamiento en áreas comprendidas en el curso de las quebradas.

4.3.2. Hidrología⁴⁷

El distrito de Lurigancho- Chosica se encuentra ubicado en la cuenca del río Rímac que es una de las cuencas hidrográficas más importantes del país, desempeñando un rol vital como fuente de abastecimiento de agua para el consumo humano, agrícola y energético.

La cuenca del río Rímac se origina en la vertiente occidental de la cordillera de los Andes a una altitud máxima de aproximadamente 5,508 metros sobre el nivel del mar en el nevado Paca y aproximadamente a 132 kilómetros al Nor-Este de la ciudad de Lima, desembocando por el Callao, en el océano Pacífico.

La cuenca del río Rímac tiene una superficie aproximada de 3,312 km², de acuerdo a su pluviosidad se divide en dos: cuenca húmeda a partir de la ciudad de Ricardo Palma hacia arriba con el 60% de la cuenca, donde se dan precipitaciones significativas, presenta dos sub cuencas principales, la del río Rímac (sub cuenca secundarias. Río blanco y quebrada Parac). La cuenca seca se da a partir de la ciudad de Chosica hacia abajo, incluyendo la quebrada de Jicamarca, con el 40%. *Ver Mapa N°02: Mapa Hidrológico.*

4.3.3. Climatología⁴⁸

El clima de la faja costera es desértico templado y húmedo, con temperatura media anual de 19.8°C con una precipitación Pluvial mínima de 18 mm y máxima de 22mm al día, caracterizado por una lluvia fina en todo el año, excepto entre enero y marzo que puede llover generando fenómenos geológico climáticos que activan las quebradas y el desborde del río Rímac, ocasionando huaycos, inundaciones y erosión del suelo.

Titulada la "Villa del Sol" por su hermoso clima benigno y soleado, lo convierte en uno de los lugares predilectos para las vacaciones de los limeños, razón por la cual abundan en Lurigancho diversos centros recreacionales.

4.3.4. Suelos

Según el Mapa de suelos del Perú, el Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA (1996), el distrito de Lurigancho – Chosica está considerado dentro de la clase de:

- Cambisol districo – Alisol Háptico (CMd-ALh)
- Leptosolo lítico – Afloramiento lítico (LPq-R)
- Fluvisol Eutrico- Regosol Eutrico(FLe-RGe).

El suelo constituye un recurso vital para la existencia e indispensable para el bienestar de la humanidad y representa un patrimonio valioso de cada nación, estado, pueblo o área en donde se desarrollan actividades sobre él o con el uso de este mismo. *Ver Mapa N°03: Mapa de Suelos.*

4.3.5. Capacidad de uso mayor

Según el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor establecido por el Decreto Supremo N° 017-2009-AG, el distrito de Lurigancho - Chosica está considerado dentro de la clase de:

- Protección /(formación lítica) (Xle)
- Cultivos en limpio, calidad Agrícola Alta – Cultivos Permanentes, Calidad Agrol Media. Limitación por suelo, requieren riego (A1s (r)-C2s(r))
- Poblado (Pob)

La capacidad de uso mayor de las tierras, se define como el máximo potencial del suelo para sustentar diferentes usos de la tierra ya sea para fines agrícolas, pecuarios, forestales o de protección. *Ver Mapa N°04: Mapa de Capacidad de Uso Mayor.*

4.3.6. Geología

El estudio del componente geológico constituye un elemento básico para la comprensión del funcionamiento del ecosistema terrestre, como se sabe el relieve es el soporte de la mayor parte de los demás componentes ambientales: suelos, fauna, aguas superficiales, uso de la tierra y otros que dependen en gran medida de los caracteres del terreno, de sus procesos erosivos, de los tipos de rocas y estructuras en las que se emplazan, en la zona de investigación el distrito de Lurigancho Chosica se exponen las siguientes unidades litológicas según el Instituto Geológico, minero y metalúrgico - INGEMMET: *Ver Mapa N°05: Mapa de Geología.*

- Tonalita, diorita (Kti-to/di)
- Dep. aluvial reciente (Qr-al)
- Grupo Quilmana (Kis-qu)
- Gabro (Ks-gb)
- Grupo Morro Solar (Ki-mrs)
- Gpo. Casma (Ki-cs).

4.4. ASPECTO BIOLÓGICO

4.4.1. Zonas de vida

De acuerdo al mapa ecológico del Perú (INRENA, 1994), elaborado en base a las zonas de vida de L.R. Holdridge, el distrito de Lurigancho Chosica se encuentra comprendida entre las zonas de vida que se indican a continuación: *Ver Mapa N°06: Mapa de Zonas de vida.*

- Desierto desecado Subtropical (dd-S)
- Desierto perarido Premontano Tropical (dp-PT)
- Desierto superarido Subtropical (ds-S)
- Matorral desértico Montano Bajo Tropical (md-MBT)
- Matorral desértico Premontano Tropical (md-PT).

4.4.2. Flora⁴⁹

Está formada básicamente por plantas ornamentales, forestales, hortícolas y frutícolas. Gracias a su clima que es uno de los factores de mayor influencia sobre la flora de allí que el Valle se presenta siempre verde y colorido gracias al clima.

Según la tesis Zonificación de Peligro en Sub Cuenca Quirio – Chosica elaborado por el Bach. Luis Martínez Vargas en la parte alta de la Subcuenca Quirio crece cactáceas del tipo Pitajaya “Armatocereum Matucanencia” gigantones, candelabros así como arbustos espinosos.

En la parte baja existe arboles de tipo Eucalipto, Sauce “Salis Chilensis” y Molle “Shinus Molle L”. Además de algunos árboles frutales como pacaes, plátano ubicado en la parte cercana a la desembocadura del huayco con el río Rímac.

4.4.3. Fauna⁵⁰

El distrito de Lurigancho Chosica alberga una gran diversidad de especies; tanto en estado doméstico y otros. Lo común en Chosica son las bandadas de palomas que reposan en la copa de los árboles del Parque Principal.

Las Lechuzas en Chosica actualmente es toda una suerte poder ver a los bellos ejemplares alados y de ojos enormes de las ya muy escasas lechuzas, cómodamente instalado en los árboles del Paseo de Huarango.

Según la tesis Zonificación de Peligro en Sub Cuenca Quirio – Chosica elaborado por el Bach. Luis Martínez Vargas se encuentra lagartija peruana (*Microlophus peruvianus*), Vizcachas (*Lagidium peruanum*), alacranes, arañas como fauna predominante, según pobladores se dice que existían Zorros en la parte de las cumbres de los cerros y algunos aguiluchos que no son muy vistosos por la zona.

4.5. ASPECTOS SOCIOECONÓMICO

4.5.1. Población

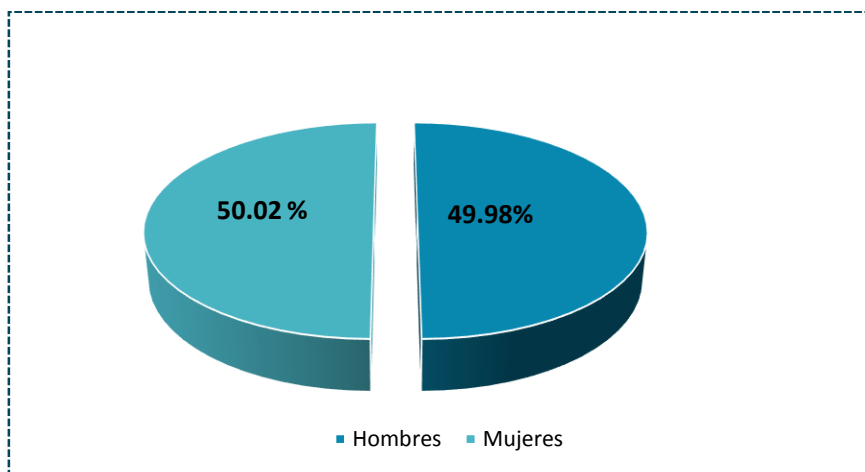
El distrito de Lurigancho, cuenta con una población de 169,359 habitantes de acuerdo al último Censo Nacional: XI de Población y VI Vivienda realizada en el año 2007, *Ver cuadro N°16.*

Cuadro N°16. Población del distrito de Lurigancho Chosica

DISTRITO DE LURIGANCHO – CHOSICA				
Población Total	Hombres	%	Mujeres	%
169359	84654	49.98	84705	50.02

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

Gráfico N°1: Población del distrito de por sexo en el distrito de Lurigancho - 2007



Fuente: Elaboración Propia

A continuación se muestra el siguiente *cuadro N°17* de la Población por edades del Distrito de Lurigancho Chosica:

Cuadro N°17. Población del distrito de Lurigancho - según grupos de edad

CATEGORÍAS	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	%
Menores de 1 año	1435	1419	2854	1.69
De 1 a 4 años	6661	6319	12980	7.66
De 5 a 9 años	7781	7542	15323	9.05
De 10 a 14 años	8681	8337	17018	10.05
De 15 a 19 años	8740	8490	17230	10.17
De 20 a 24 años	8902	8670	17572	10.38
De 25 a 29 años	7738	7903	15641	9.24
De 30 a 34 años	7024	7348	14372	8.49
De 35 a 39 años	5967	6470	12437	7.34
De 40 a 44 años	5208	5172	10380	6.13
De 45 a 49 años	4028	4182	8210	4.85
De 50 a 54 años	3399	3485	6884	4.06
De 55 a 59 años	2550	2620	5170	3.05
De 60 a 64 años	1972	2065	4037	2.38
De 65 y más años	4568	4683	9251	5.46
Total	84654	84705	169359	100.00

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

4.5.2. Actividades Económicas⁵¹

En relación a las actividades económicas del distrito se observa en los resultados del último Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2006, que la población económicamente activa de 15 años y más, ocupada represento en dicho año el 52,2% del total de la población censada, es decir 52,325 habitantes.

En la distribución de la PEA de 15 años y más, el sector preponderante es el sector de servicios que comprende el 64.4% de la PEA, mientras que el sector primario con predominio de actividades en agricultura y explotación de minas y canteras alcanzaba el 9,4% de la PEA. Estableciendo la correlación en la ciudad de Chosica, se determinan que se caracteriza por concentrar la mayor actividad de servicios y comercio de la cuenca media del río Rímac, atendiendo a la población a nivel distrital y micro regional. Estas actividades mayormente se concentran en el entorno del eje de la Av. Lima (Carretera Central), como son los establecimientos de hospedajes, restaurantes, servicios educativos, venta de autopartes y reparación de vehículos, entre otros, además de actividades administrativas propias de la capital del distrito.

La actividad manufacturera alcanza el desarrollo industrial en el distrito hasta inicios de la década del 90, consolidándose sobre el eje de la Carretera Central, pero debido a la recesión económica se han venido dando cambios de uso y/o reduciendo instalaciones.

4.5.3. Vivienda

En el distrito de Lurigancho Chosica, según información del último Censo Nacional de Población y Vivienda realizada el año 2007 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática existen 44,691 viviendas, de las cuales los más representativos tipo de vivienda a nivel del distrito son las viviendas independientes con el 91.17% y en menor proporción se tiene las viviendas improvisadas 2.68%, local no dest. para hab. Humana con el 0.19% además de viviendas otro tipo 0.02%. Los detalles se muestran en el *cuadro N°18*.

Cuadro N°18. Tipo de vivienda del distrito de Lurigancho Chosica

TIPO DE VIVIENDA	ÁREA		%
	URBANA	RURAL	
Casa independiente	40,744	-	91.17
Departamento en edificio	1,002	-	2.24
Vivienda en quinta	860	-	1.92
Vivienda en casa de vecindad	793	-	1.77
Vivienda improvisada	1,196	-	2.68
Local no dest.para hab. humana	85	-	0.19
Otro tipo	11	-	0.02
TOTAL	44,691	-	100.00

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

4.5.4. Salud

En cuanto a los servicios de Salud, el distrito de Lurigancho Chosica se encuentra afiliado a algún tipo de seguro de salud, se cuenta con información recabada del Censo realizado por el INEI en el año 2007, por lo que se constata que el 8% de la población es asegurado al SIS, el 22% de la población es asegurada a ESSALUD, el 7% de la población tiene otro tipo de seguro y el 62% no tiene seguro, según se muestra en el *cuadro N°19*.

Cuadro N°19. Población total por afiliación a algún tipo de seguro salud, según sexo

AFILIADO ALGÚN SEGURO DE SALUD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
SIS (Seguro Integral de Salud)	6,794	7,611	14,405
ESSALUD	18,588	18,219	36,807
Otro Seguro de Salud	7,137	5,521	12,658
Ninguno	52,600	53,685	106,285
Sub Total	84,654	84,705	169,359

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

4.5.5. Educativos

En la población de Lurigancho Chosica se considera que el 8% de la población no tiene ningún nivel educativo, el 7% no culminó estudios superiores, lo cual nos muestra debilidades en

educación mostrados en el *cuadro N°20*.

Cuadro N°20. Nivel de educación de Lurigancho Chosica

CATEGORÍA	HOMBRE	MUJERES	TOTAL	%
Sin Nivel	5038	7932	12970	8.
Educación Inicial	2321	2143	4464	3
Primaria	17121	19437	36558	23
Secundaria	31541	27072	58613	37
Superior no Univ. Incompleta	5798	5288	11086	7
Superior no Univ. Incompleta	4859	5730	10589	7
Superior no Univ. Incompleta	5840	4966	10806	7
Superior no Univ. Incompleta	7454	7598	15052	9
Total	79972	80166	160138	100.00

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

El Ministerio de Educación, a través del Aplicativo Estadístico de la Calidad Educativa – ESCALE, se obtuvo la información actualizada respecto a la cantidad de Instituciones Educativas y Programas Educativos en el distrito de Lurigancho Chosica, de los cuales 439 es el total de centros educativos y 418 son de educación básica regular, en tanto las instituciones restantes corresponden a educación básica alternativa, básica especial, técnico productiva y superior no universitaria tal como se muestra a continuación en el *cuadro N°21*.

Cuadro N°21. Cantidad de instituciones educativas y programas educativos en el distrito de Lurigancho Chosica por tipo de gestión

ETAPA, MODALIDAD Y NIVEL EDUCATIVO	TOTAL	GESTIÓN	
		PÚBLICA	PRIVADA
TOTAL	439	195	244
Básica Regular	418	190	228
Inicial	219	123	96
Primaria	125	43	82
Secundaria	74	24	50
Básica Alternativa 1/	5	1	4
Básica Especial	2	2	-
Técnico Productiva	12	1	11
Superior No Universitaria	2	1	1
Pedagógica	-	-	-
Tecnológica	2	1	1
Artística	-	-	-

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

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Actualmente, el manejo de los residuos sólidos en el distrito de Lurigancho Chosica se realiza bajo los siguientes procesos: generación, almacenamiento, barrido y limpieza, recolección, transportes y disposición final, donde fue aprobada mediante la Ordenanza N° 160-MDLCH en el año 2011. (Ver *diagrama N°01*)

Sin embargo la Municipalidad a la fecha no ha implementado el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos siendo esta una etapa muy importante ya que involucra a la población a incorporarse a un proceso mayor de participación en el manejo de los residuos sólidos.

Diagrama N°1. Ciclo de los residuos sólidos en el distrito de Lurigancho Chosica



Fuente: Subgerencia de Limpieza Pública MDLCH

5.1.1. Generación de residuos solidos

La generación total de los residuos sólidos municipales en el distrito de Lurigancho Chosica en el año 2013 es de 84.67 toneladas por día incluyendo los residuos sólidos de origen domiciliario y no domiciliario.

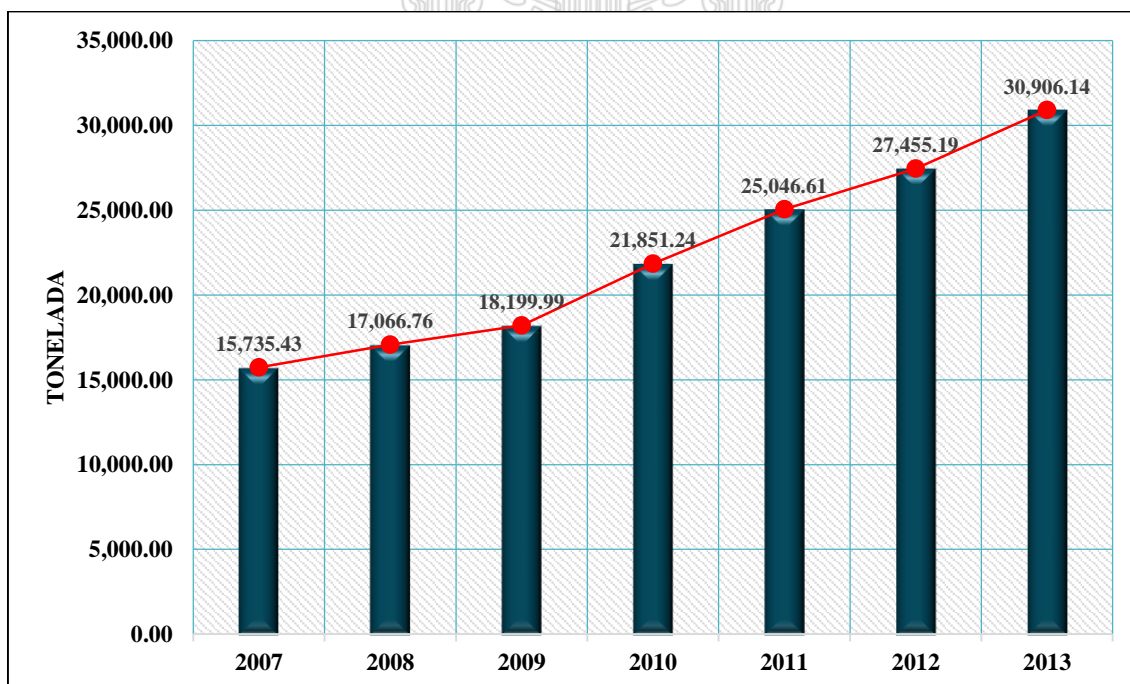
A continuación se presenta el *cuadro N°22*, donde podemos observar la generación diaria, mensual y anual de los residuos sólidos municipales del distrito de Lurigancho Chosica, a la vez podemos observar que la generación de residuos fue incrementándose al transcurrir los años, siendo la generación en el año 2007 de 15,735.43 toneladas y duplicándose en el 2013 a 30,906.14 toneladas. *Ver gráfico N°02.*

Cuadro N°22. Generación de residuos sólidos municipales de Lurigancho Chosica

GENERACIÓN DE RESIDUO SÓLIDO TN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
DIA	43.11	46.76	49.86	59.87	68.62	75.22	84.67
MENSUAL	1,311.29	1,422.23	1,516.67	1,820.94	2,087.22	2,287.93	2,575.51
AÑO	15,735.43	17,066.76	18,199.99	21,851.24	25,046.61	27,455.19	30,906.14

Fuente: Subgerencia de Limpieza Pública MDLCH

Gráfico N°2: Generación de residuos sólidos 2007-2013



Fuente: Subgerencia de Limpieza Pública MDLCH

En la etapa de generación de residuos sólidos es necesario la aplicación de técnicas como la minimización y la segregación residuos sólidos en las viviendas. Pero como se observa en los procesos de manejo de residuos sólidos el distrito de Lurigancho Chosica no aplica ninguna de estas dos técnicas

5.1.2. Almacenamiento

Según la encuesta realizada a la población el almacenamiento de residuos sólidos intradomiciliario, un 61% almacena en bolsas plásticas, un 20% en tacho de plástico, un 12% en costales y un 7% en caja, este recipiente por lo general no es lo suficientemente resistentes para contener los residuos generados. *Ver anexo N°01-02.*

5.1.3. Barrido de calles y espacios públicos

La operación del servicio de barridos de calles y espacios públicos generados por causas naturales, tránsito y malos hábitos poblacionales se realiza de forma manual teniendo 143.18 Km. de vías a barrer, la cual es administrada por la Municipalidad Distrital de Lurigancho Chosica.

En el sector de casco urbano el barridos de calles se realiza de Lunes a Domingo en tres turnos - mañana (de 6:00 am a 2:00pm) , tarde (de 2:00pm a 10:00pm) y noche (de 10:00pm a 6:00am) , con respecto a los sectores de Ñaña, Carapongo, Huachipa, Cajamarquilla y Jicamarca se realiza en un solo turno que es en la mañana (de 6:00 am a 2:00pm). *Ver fotografía N°1.*

Fotografía N°1. Encuesta a las Viviendas Seleccionadas



5.1.4. Recolección y transporte de residuos sólidos

En el distrito de Lurigancho Chosica el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos se realiza de forma mixta entre la municipalidad y la empresa de Transportes Pillaca E.I.R.L.

La recolección y transporte de los residuos sólidos se realiza de lunes a domingo en tres turnos mañana (de 6:00 a.m. a 2: 00 p.m.), tarde (de 2:00 p.m. a 10:00 p.m.), y noche (de 10:00 pm. a 6:00 a.m.), y según la encuesta realizada el 87% de la población manifiesta que cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos. *Ver anexo N°01-02.*

Fotografía N°2. Vehículos de recolección



Fuente: Trabajo de Campo, 2014

5.1.5. Disposición final de residuos sólidos

En el distrito de Lurigancho Chosica, no existe un área adecuada para un relleno sanitario, por lo que los residuos sólidos generados en la jurisdicción son depositados en el relleno sanitario Huaycoloro, administrado por la empresa PETRAMAS S.A.C. El lugar de disposición final está ubicado a la altura del Km. 7 s/n San Antonio – Huarochirí con un área de 1,575 ha con una capacidad total aproximadamente 40 millones de tonelada métricas de Residuo Sólidos Municipales, el precio por la recolección, transporte y disposición sanitaria es de S/85.00 nuevos soles por tonelada de residuos sólidos.

5.2. CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

5.2.1. Coordinaciones generales

Para el desarrollo de la presente investigación se coordinó con la Gerencia de Servicios Públicos de la Municipalidad de Lurigancho Chosica y el personal de campo (encuestadores, sensibilizadores, recolectores y operarios); a los cuales se les presento de manera detallada la metodología a utilizar para realizar la caracterización de residuos sólidos domiciliarios.

5.2.2. Conformación del equipo de trabajo

La conformación del equipo de trabajo, estuvo conformado por 16 personas, Especialista Ambiental de la Sub Gerencia de Limpieza Pública, 9 promotores ambientales quienes apoyaron en las labores de visita, empadronamiento y capacitación a los vecinos de las viviendas seleccionadas, 02 operarios encargados de la clasificación de los residuos, 02 operarios encargados del recojo de los residuos sólidos y 02 choferes.

5.2.3. Capacitación al equipo de trabajo

La capacitación al equipo de trabajo se realizó el 25 de abril del 2014, consistió en una primera parte de la exposición sobre los fundamentos del manejo de residuos sólidos y la importancia del enfoque integral del mismo, el cronograma de trabajo y la dinámica general a llevar a cabo.

Una segunda parte consistió en la explicación detallada de cada una de las operaciones y actividades del trabajo de campo y ensayos de sensibilización e inscripción de los vecinos participantes. *Ver Anexo N°03.*

5.2.4. Sensibilización y empadronamiento a las viviendas seleccionadas.

El día 27 de abril del 2014, se realizó la jornada de visita “casa por casa” a las viviendas seleccionadas en la toma de muestra del estudio, donde los promotores entregaron la carta de invitación firmada por el Gerente de Servicios Públicos de la Municipalidad (*Ver Anexo N°4*), registraron las viviendas participantes (*Ver Anexo N°05*), a la vez se explicó el objetivo, la

importancia, la metodología del estudio y entregar las bolsas codificadas, a fin de lograr el

que habitan en las viviendas logrando aplicar con éxito 74 encuestas. Mayor detalle *ver fotografía N°3*.

Fotografía N°3. Entrega de bolsa a las viviendas



Fuente: Trabajo de Campo, 2014

5.2.5. Recolección de los residuos solidos

La recolección de muestras, se realizó por un periodo de 8 días consecutivos la cual se inició el 28 de abril al 05 de mayo del 2014, en un horario de 8:00 a.m. a 12:00 pm. Las bolsas codificadas fueron entregadas reponiendo la bolsa que se recolectaba. Se descartó la muestra tomada del primer día, debido a que se desconoce la cantidad de residuos que se almacenaron en días anteriores.

La recolección de muestras fue realizada por el personal de la municipalidad, para lo cual se conformaron dos equipos (un chofer y un operario, un equipo se encargó de la recolección de los residuos del estrato alto y medio, el otro grupo se encargó de la recolección del estrato bajo), estas personas fueron asistidas por las promotoras de campo indicándoles las rutas de recolección en las zonas participes del estudio. *Ver anexo 6 y fotografía N°4*.

Fotografía N°4. Vehículos para la recolección del estrato alto , medio y bajo



Fuente: Trabajo de Campo, 2014

5.2.6. Generación Per Cápita (GPC) de los residuos sólidos domiciliarios

La generación per-cápita es un índice muy importante para la planificación del Servicio de Limpieza Pública, se define como la producción diaria de residuos sólidos por persona.

Los resultados que se presentan a continuación son datos consolidados aplicando la metodología descrita para realizar la caracterización de los residuos sólidos en el distrito de Lurigancho Chosica, siendo la generación per cápita de residuos sólidos (GPC) domiciliarios de 0.47 Kg./hab./día y ha sido determinado considerando el promedio ponderado de los resultados validados de generación per-cápita de los 8 días considerados durante el estudio de caracterización descartando el primer día, *Ver cuadro N°23.*

Cuadro N°23. Generación Per Cápita

N° de Vivienda	Código de vivienda	N° de Habitantes	Generación de Residuos Sólidos Domiciliaria								Generación Per cápita Kg/persona/día
			Lunes Día 0	Martes Día 1	Miércoles Día 2	Jueves Día 3	Viernes Día 4	Sábado Día 5	Domingo Día 6	Lunes Día 7	
			Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	
1	EA-V01-2014	4	2.50	1.10	1.40	1.55	0.80	0.70	1.35	1.80	0.31
2	EA-V02-2014	10	4.40	3.20	2.75	2.55	4.20	0.30	3.30	2.85	0.27
3	EA-V03-2014	5	2.05	1.25	1.50	0.80	1.00	1.70	1.00	2.00	0.26
4	EA-V04-2014	4	1.95	4.55	2.50	2.95	1.20	1.30	2.15	2.25	0.60
5	EA-V05-2014	9	7.00	1.35	1.70	1.40	1.75	1.30	1.40	3.20	0.19
6	EA-V06-2014	5	0.85	1.00	0.55	0.95	0.95	1.45	2.60	1.30	0.25
7	EA-V07-2014	3	1.75	0.95	1.15		2.60	2.75	2.70	4.20	0.68
8	EA-V08-2014	12	4.90	3.95	6.05	2.20	14.05	0.55	4.20	7.10	0.45
9	EA-V09-2014	7	1.90	4.55	4.10	3.40	6.10	9.50	7.30	6.10	0.84
10	EA-V10-2014	6	2.10	1.95	1.15	0.75	1.05	0.35	1.10	2.85	0.22
11	EM-V01-2014	12	3.65	4.70	0.65	2.55	2.65	2.75	2.30	4.15	0.24
12	EM-V02-2014	6	4.90	3.05	3.05		6.20	5.30	0.55	2.65	0.50
13	EM-V03-2014	3	1.65	0.70	1.15	1.35	2.90	1.50	3.65	1.20	0.59
14	EM-V04-2014	7	3.95	1.65	2.55	0.35	4.65	2.05	1.15	1.05	0.27
15	EM-V05-2014	5	1.05	1.00	1.55	1.25	0.20	0.45	2.10	1.85	0.24
16	EM-V06-2014	5	3.50	2.00	1.60		2.05		0.30	5.30	0.32
17	EM-V07-2014	7	2.15	3.40	0.60	1.70	1.30	0.30	1.05	1.50	0.20
18	EM-V08-2014	4	2.05	0.80	0.95	0.30	0.65	0.65	0.60	1.00	0.18
20	EM-V10-2014	6	4.05	0.80	2.45	2.35	1.90	4.70	2.80	2.65	0.42
21	EM-V11-2014	7	7.95	6.35	5.85	3.75	2.15	3.25	5.50	5.20	0.65
22	EM-V12-2014	5	2.55	0.80	0.55	1.70	3.90	0.80	0.40	0.45	0.25
23	EM-V13-2014	2	0.45	1.35	1.15	0.50	0.25	0.20	1.70	0.80	0.43
24	EM-V14-2014	8	2.15	3.00	9.40	3.30	3.30	1.35	4.85	5.55	0.55
25	EM-V15-2014	5	5.35	3.45	3.30	4.20	1.35	0.70		1.65	0.42
26	EM-V16-2014	2	0.15	1.95	6.50	1.10	1.35	0.10	0.80	0.75	0.90
27	EM-V17-2014	5	1.00	0.85	1.30	1.20	1.10	3.75	1.45	2.10	0.34
28	EM-V18-2014	3	4.60	3.05	3.00	1.45	1.15	1.75	2.65	1.45	0.69
29	EM-V19-2014	7	1.70	1.20	1.80	1.40	0.85	1.85	1.45	1.15	0.20
30	EM-V20-2014	3	0.40	0.40	1.55	0.70	1.10	0.80	0.65	6.25	0.55
31	EM-V21-2014	6	9.85	6.95	3.80	2.60	4.65	1.80	1.05	0.70	0.51
32	EM-V22-2014	4	0.45	1.55	1.25	0.40	1.50	1.25	2.20	6.45	0.52
33	EM-V23-2014	7	1.35	3.60	3.30	1.45	2.50	0.55		0.60	0.24
34	EM-V24-2014	5	2.25	1.25	0.25	4.75	3.80	1.90	6.10	4.90	0.66
35	EM-V25-2014	6	0.60	5.60	5.90	4.40	1.40	4.35	4.10	1.55	0.65
36	EM-V26-2014	7	0.90	0.60	1.10	1.90	2.65	0.65	1.55	0.35	0.18
37	EM-V27-2014	13	3.10	3.45	4.35	3.40	5.45	2.75	3.15	4.40	0.30
38	EB-V01-2014	10	5.30	4.50	9.30	5.45	5.60	5.85	1.55	6.00	0.55
39	EB-V02-2014	5	1.00	1.70	3.55	0.65	4.50	6.65	6.45	1.05	0.70
40	EB-V03-2014	10	0.60	5.05	3.60	6.45	5.90	4.20	4.70	4.25	0.49
41	EB-V04-2014	3	4.50	3.35	2.25	2.20	2.95	2.00	0.80	1.90	0.74
42	EB-V05-2014	4	3.60	2.60	2.20	2.80	7.85	2.20	1.60	2.90	0.79
43	EB-V06-2014	6	5.50	2.75	4.05	5.80	3.45	2.30	1.60	2.45	0.53
44	EB-V07-2015	4	1.10	3.20	1.20	2.80	3.05	1.10	4.10	3.50	0.68
45	EB-V08-2016	5	1.40	3.95	1.70	1.80	2.60	2.35	2.25	2.50	0.49
46	EB-V09-2014	5	10.50	3.45	3.80	3.10	3.25	2.55	2.75	3.50	0.64
47	EB-V10-2014	4	2.55	2.80	5.50	2.50	2.75	1.90	5.00	3.85	0.87
49	EB-V12-2014	3	1.25	1.35	3.10	0.65	1.45	2.10	3.55	3.20	0.73
50	EB-V13-2014	4	3.10	3.45	2.35	9.35	3.15		4.10	1.65	0.86
51	EB-V14-2014	3	4.40	5.95	1.35	3.35	1.80	0.80	1.80	1.90	0.81
52	EB-V15-2014	4	2.10	1.35	1.05	1.55	2.90	1.15	2.10	0.80	0.39
53	EB-V16-2014	2	1.50	1.25	2.30	2.65	2.60	0.70	1.60	1.95	0.93
55	EB-V18-2014	5	1.30	2.10	0.35	3.10	0.65	1.10	2.50	3.95	0.39
56	EB-V19-2014	6	5.50	2.65	1.65	2.25	4.00	4.25	4.15	2.15	0.50
57	EB-V20-2014	7	6.15	3.90	4.00	1.65	4.20	1.30	3.25	2.35	0.42
58	EB-V21-2014	13	2.10	5.45	5.50	3.25	3.80	2.70	2.45	5.55	0.32
59	EB-V22-2014	5	3.85	1.60	3.30	2.10	1.65	0.95	1.45	0.75	0.34
60	EB-V23-2014	4	3.90	1.70	2.20	0.95	0.70	0.80	3.40	1.40	0.40
61	EB-V24-2014	5	3.25	1.75	3.00	1.95	1.80	1.25	3.45	0.65	0.40
62	EB-V25-2014	4	1.85	1.35	0.55	0.90	0.75	0.70	1.35	0.80	0.23
63	EB-V26-2014	3	2.80	1.45	2.00	0.85	3.25	1.10	1.40	1.40	0.55
64	EB-V27-2014	5	2.30	1.50	1.50	0.70	3.00	1.05	1.45	0.80	0.29
65	EB-V28-2014	5	1.80	1.85	0.40	1.05	3.80	3.20	3.70	5.10	0.55
66	EB-V29-2014	5	3.60	3.35	2.00	2.50	3.45	1.50	1.50	2.15	0.47
67	EB-V30-2014	5	0.60	0.30	0.35	1.75	0.85	0.55	0.15	0.80	0.14
68	EB-V31-2014	3	1.20	3.20	2.70	1.50	7.30	1.10	2.10	0.10	0.86
69	EB-V32-2014	4	0.30	0.70	1.90	0.70	2.15	1.00	2.60	1.25	0.37
70	EB-V33-2014	6	2.80	1.15	2.35	0.75	1.40	1.10	0.80	0.60	0.19
71	EB-V34-2014	9	1.55	2.90	4.60	1.50	5.10	1.45	2.00	3.45	0.33
72	EB-V35-2014	5	0.45	3.25	0.20	0.65	0.60	0.75	1.05	0.45	0.20
73	EB-V36-2014	3	2.80	0.85	0.45	1.10	2.05	1.75	2.70	2.45	0.54
74	EB-V37-2014	4	1.20	1.20	1.85	2.55	1.05	0.85	1.25	2.50	0.40
GENERACIÓN PER CÁPITA TOTAL DEL DISTRITO											0.47

Fuente: Elaboración Propia

→ Día que las viviendas no entregaron su bolsa de residuos sólidos

Tesis pub

No olvide citar esta tesis

UNFV

5.2.7. Composición física de los residuos sólidos domiciliarios

Los resultados que se presentan a continuación son datos consolidados aplicando los procesos descrita en el ítem 3.5.1., para realizar la caracterización de los residuos sólidos en el distrito de Lurigancho Chosica, siendo la composición de residuos sólidos domiciliarios. *Ver cuadro N°24.*

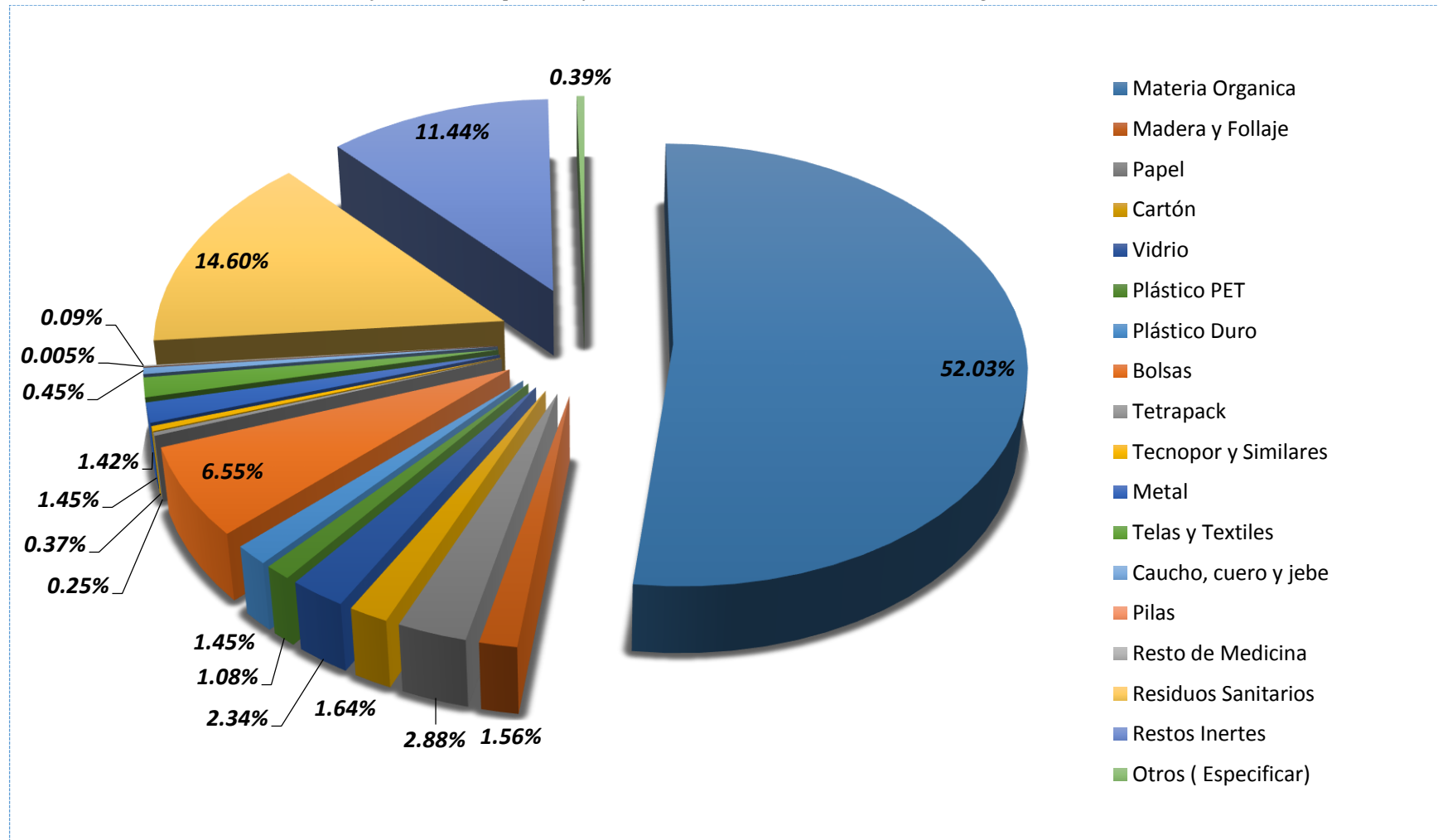
Cuadro N°24. Composición física de residuos sólidos

N°	Tipo de Residuos Sólidos	Generación de Residuos Sólidos Domiciliaria								Composición Porcentual
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total	
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
1	Materia Orgánica	97.85	95.75	75.45	106.05	74.65	96.90	106.70	653.35	52.03%
2	Madera y Follaje	3.66	6.65	0.90	1.95	2.95	0.95	2.55	19.61	1.56%
3	Papel	3.90	9.25	5.15	4.95	3.50	4.05	5.30	36.10	2.88%
4	Cartón	2.35	4.05	2.80	2.95	2.10	4.05	2.30	20.60	1.64%
5	Vidrio	7.95	4.15	3.35	5.50	2.50	1.60	4.30	29.35	2.34%
6	Plástico PET	2.00	1.70	1.40	1.95	2.30	2.40	1.85	13.60	1.08%
7	Plástico Duro	3.15	2.30	1.85	1.70	2.30	3.55	3.35	18.20	1.45%
8	Bolsas	13.75	11.00	9.40	14.50	8.60	11.90	13.15	82.30	6.55%
9	Tetrapack	0.40	0.40	0.32	0.60	0.35	0.21	0.85	3.13	0.25%
10	Tecnopor y Similares	0.56	0.36	0.35	1.05	0.60	1.10	0.60	4.62	0.37%
11	Metal	3.05	2.55	2.45	2.95	2.05	2.25	2.85	18.15	1.45%
12	Telas y Textiles	2.25	2.35	2.86	1.90	3.15	2.30	3.05	17.86	1.42%
13	Caucho, cuero y jebe	0.46	2.36	0.91	0.26	0.50	0.90	0.26	5.65	0.45%
14	Pilas	0.01	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.06	0.005%
15	Resto de Medicina	0.31	0.00	0.25	0.22	0.35	0.01	0.05	1.19	0.09%
16	Residuos Sanitarios	25.35	34.80	26.35	28.98	16.95	24.35	26.50	183.28	14.60%
17	Restos Inertes	24.18	16.53	21.80	32.35	15.70	19.24	13.80	143.60	11.44%
18	Otros (Especificar)	0.02	0.02	0.05	0.03	1.70	0.09	3.04	4.95	0.39%
TOTAL									1255.60	100%

Fuente: Elaboración Propia

La representación gráfica de la composición física de los residuos sólidos del distrito de Lurigancho Chosica, nos muestra que la mayor proporción lo representan los materiales orgánicos, seguidos de una fuerte presencia de residuos sanitarios y materiales inertes compuestos por tierra y escombros; seguidos en proporción de papel, vidrio y plásticos. *Ver gráfico N°3.*

Gráfico N°3: Composición física de residuos sólidos del distrito de Lurigancho Chosica



Fuente: Elaboración Propia

5.2.8. Densidad de residuos sólidos domiciliarios

Los resultados que se presentan a continuación son datos consolidados aplicando los procesos para realizar la caracterización de los residuos sólidos en el distrito de Lurigancho Chosica, siendo la densidad suelta de 127.56 kg/m³; en tanto que la densidad compactada es 212.49 kg/m³, lo que evidencia que se tiene un grado de compactación de 1.66. *Ver cuadro N°25.*

Cuadro N°25. Densidad de residuos sólidos domiciliario

DENSIDAD	PROMEDIO
Densidad suelta (kg/m ³)	127.56
Densidad compactada (kg/m ³)	212.49
Grado de compactación de Residuos Sólidos	1.66

Fuente: Elaboración Propia



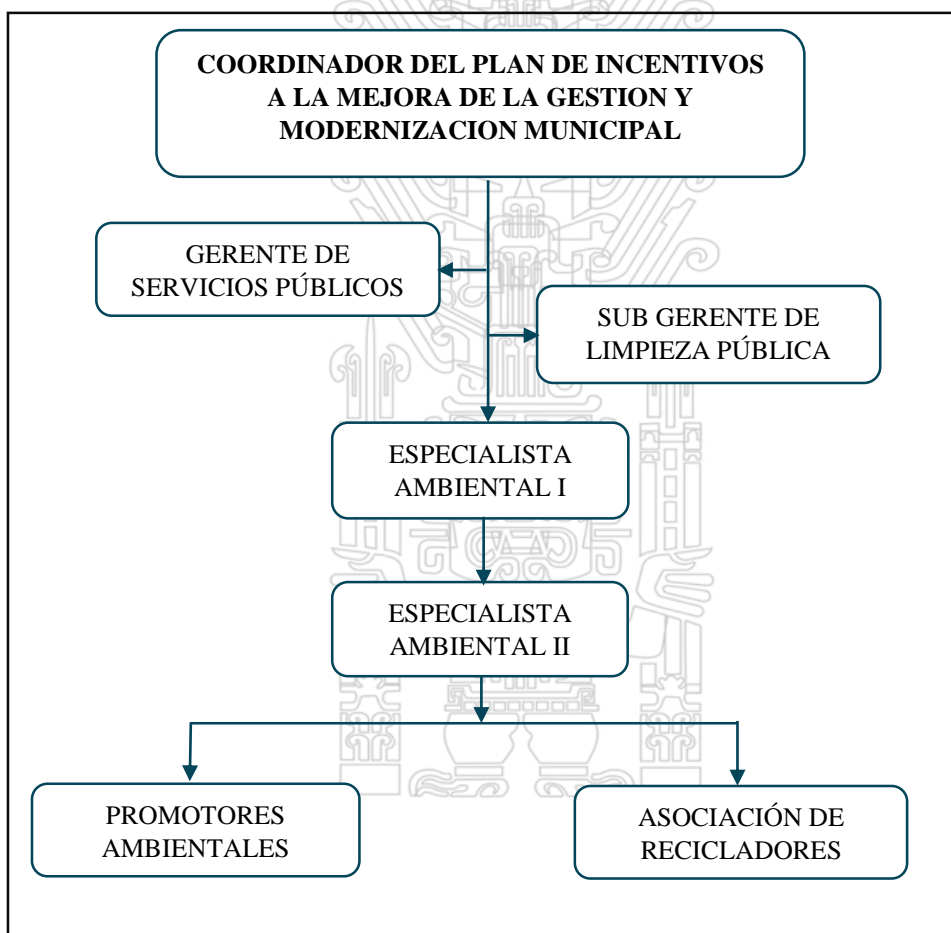
5.3. PROCESOS DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS.

5.3.1. SEGREGACIÓN EN LA FUENTE

5.3.1.1. Designación del equipo técnico

La Municipalidad Distrital de Lurigancho Chosica mediante la Resolución de Alcaldía N°186/2014-MDLCH con fecha 29 de abril del 2014 designa al equipo técnico para la implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios que tendrá la función de ejecutar las diferentes actividades establecidas para el programa. *Ver anexo 07 y flujograma N°01.*

Flujograma N°1. Organización del equipo técnico



Fuente: Elaboración Propia

5.3.1.2. Capacitación a promotores ambientales

Consideramos que el tema de capacitación para la Municipalidad es de vital importancia ya que contribuye al desarrollo personal y profesional de los promotores ambientales a la vez que ofrecen grandes beneficios a la institución.

Por otro lado la capacitación tiene la función de mejorar el presente y ayudar a construir en el futuro donde la fuerza de trabajo está organizada para superarse continuamente y esto debe realizarse como un proceso, siempre en relación con el puesto y las metas del programa.

Es por ello que se ha programado fechas tanto en el año 2014 y 2015, periodo que se implementó el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios, para capacitar a los promotores ambientales y a personal administrativos en temas que se menciona en el *cuadro N°26*: con la finalidad que puedan conocer, planear y realizar sus actividades de sensibilización a la población de nuestra jurisdicción. *Ver anexo 8 y fotografías N°5-7.*

Cuadro N°26. Temas de capacitación a promotoras ambientales

TEMA	FECHA
1.-Programa de Segregación en la Fuente y Recolección de Residuos Solidos	29/05/2014
2.-Gestión y Manejo de Residuos Sólidos	22/07/2014
3.- Clasificación de Residuos Sólidos	13/03/2015
4.-Uso de los EPP	09/06/2015

Fuente: Elaboración Propia

Fotografía N°5. Trabajadores de la Municipalidad de Lurigancho Chosica



Fotografía N°6. Representante del MINAM capacitando



Fuente: Trabajo de Campo, 2014

Fotografía N°7. Capacitación a los Promotores Ambientales



Fuente: Trabajo de Campo, 2015

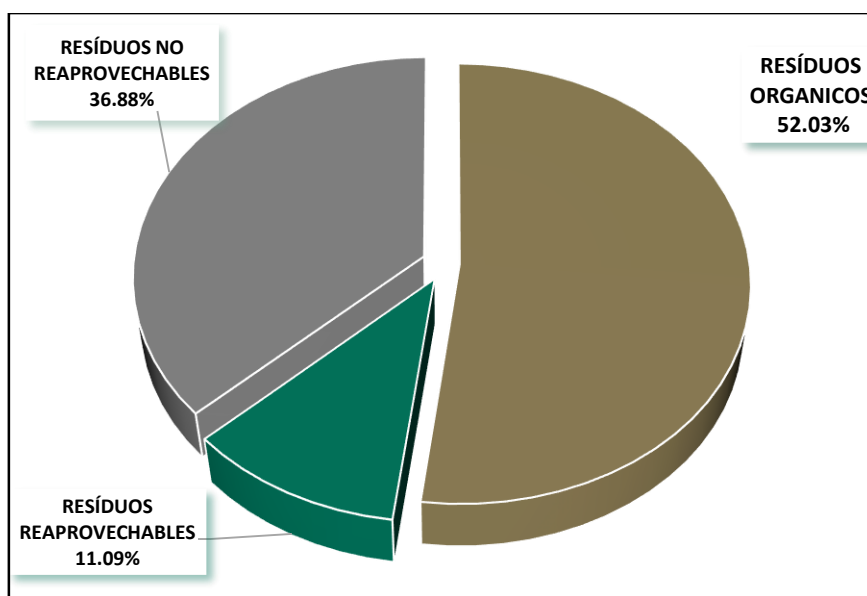
5.3.1.3. Tipo de residuos sólidos reaprovechables a segregar

Para la implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios, se ha determinado los materiales con potencial de recuperación según la composición física del estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Lurigancho Chosica, realizado en abril del año 2014, donde se ha determinado los siguientes residuos inorgánicos reaprovechables. *Ver cuadro N°27 y gráfico N°04.*

Cuadro N°27. Tipo de residuos sólidos reaprovechables a segregar

ESTUDIO DE CARACTERIZACION 2014 RESIDUOS INORGANICOS REAPROVECHABLES			
N°	Residuos Inorgánicos Reaprovechables	Peso Kg	Composición %
1	Papel	36.10	2.88
2	Cartón	30.60	1.64
3	Vidrio	29.35	2.34
4	Plástico PET	13.60	1.08
5	Plástico Duro	18.20	1.45
6	Tetrapak	3.13	0.25
7	Metal	18.15	1.45
TOTAL		149.13	11.09

Gráfico N°4: Porcentaje de residuos sólidos reaprovechables



Fuente: Elaboración Propia

5.3.1.4. Análisis de la canasta de precios de residuos a nivel local

El análisis de la canasta de precios de residuos a nivel local es muy importante, porque esta información será utilizada para determinar los ingresos por la comercialización de los materiales reciclables, a la vez realizar proyección de los beneficios financieros por la venta de los materiales valorizables, nos permite evaluar la mejor alternativa de venta e identificar los establecimientos de comercialización formal e informal.

Esta información se recopiló mediante entrevistas en las zonas donde se comercializa los residuos reaprovechables. *Ver cuadro N°28.*

Cuadro N°28. Canasta de precios para el año 2014 y 2015

CANASTA DE PRECIOS			
N°	TIPO	AÑO 2014	AÑO 2015
		Soles/Kg.	Soles/Kg.
1	Papel	0.60	0.60
2	Cartón	0.20	0.20
3	Vidrio	0.10	0.10
4	Plástico PET	0.80	0.80
5	Plástico Duro	0.90	0.90
6	Tetra Pak	0.20	0.20
7	Metales	1.00	1.00

Tesis publicada con autorización del autor
 Fuente: Elaboración propia (Precios de mercado)
 No olvide citar esta tesis

5.3.1.5. Determinación de la cadena del reciclaje.

El flujo de la cadena del reciclaje de los residuos sólidos en el distrito de Lurigancho Chosica, comprende las etapas de generación, segregación en la fuente, recolección selectiva, comercialización y destino final, que a continuación se describirá cada una de las etapas, donde se indica a los actores sociales que participan. *Ver diagrama N°2.*

a) Generación

La generación se inicia en cada vivienda del Distrito de Lurigancho Chosica, el generador (vecino), como resultado de sus actividades cotidianas genera residuos sólidos reciclables y por sus características tienen demanda en el mercado local.

b) Segregación en la fuente

El generador (vecino), separa aquellos “residuos sólidos reaprovechables inorgánicos” de manera adecuada en recipientes (bolsas) para evitar su mezcla o pérdida de valor, para la implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Lurigancho -Chosica se entregó bolsas anaranjada en Casco Urbano y los 5 sectores una vez por semana para que las familias realicen el proceso de segregación de residuos reaprovechables inorgánicos, con ello se evita toda práctica de recuperación realizada en la vía pública durante el servicio de limpieza pública. *Ver fotografía N°8*

Fotografía N°8. Vecino segregando su residuo en su vivienda -2015



Los vecinos segregan los residuos reaprovechables agrupados en cuatro (4) tipos de residuos.

Cuadro N°29. Residuos sólidos a segregar en la fuente

N°	TIPO DE RESIDUO SÓLIDOS RECICLABLE	RESIDUO SÓLIDO
1	Papel y Cartón	<ul style="list-style-type: none"> - Periódico - Cajas de cartón - Papel bond - Revistas - Guías telefónicas - Folletos
2	Vidrio	<ul style="list-style-type: none"> - Botellas y envases de vidrio de color transparentes, verde y marrón
3	Plástico	<ul style="list-style-type: none"> - Envases de yogurt y leche - Botellas de gaseosa y otros - Bateas - Galoneras - Baldes
4	Metal	<ul style="list-style-type: none"> - Envases de aluminio - Latas - Chapas de botellas - Utensilios en desuso

Fuente: Elaboración propia

c) Recolección selectiva

La recolección selectiva de los residuos sólidos reaprovechables inorgánicos de origen domiciliario es realizado por la Asociación “12 de Agosto” recicladores formalizados y autorizados por la Municipalidad distrital de Lurigancho – Chosica, donde el vecinos le entrega la bolsa anaranjada con residuos inorgánicos al reciclador y las promotoras ambientales les hace la entre de otra bolsa anaranjada para continuar con el programa. **Ver fotografía N°9.**

Fotografía N°9. Reciclador formalizado realizando la recolección selectiva



d) Comercialización

La comercialización de los residuos reaprovechables es realizada entre la Asociación de recicladores “12 de Agosto” que participa del programa y los centros de comercialización.

Para realizar la comercialización de residuos recuperados, los recicladores realizan la segunda segregación o una segregación más fina de los mismos según la demanda del mercado y está asociado a los precios por tipo de material. *Ver cuadro 30.*

Cuadro N°30. Residuos sólidos reciclables comercializados

RESIDUOS COMERCIALIZADOS
01.- Papel blanco
02.- Papel periódico
03.- Papel mixto
04.- Cartón marrón
05.- Vidrio blanco
06.- Vidrio Verde
07.- PET
08.- PEAD
09.- PEBD
10.- Tetra Pak
11.- Aluminio
12.- Fierro

Fuente: Elaboración propia

e) Destino final del material reciclable

Los centros de comercialización son los encargados de vender los materiales reciclados a las empresas industriales, para procesarlos y ser reutilizados nuevamente. *Ver el cuadro N°31*

Cuadro N°31. Centros de Acopio

SECTOR	CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN
CASCO URBANO	Papelera
ÑAÑA	Reciclaje Miguel
CARAPONGO	Los Mantaros
HUACHIPA	El Rayo
CAJAMARQUILLA	Chatarrería José
JICAMARCA	Jicamarca

Fuente: Elaboración propia

5.3.1.6. Aprobación del programa de segregación en la fuente

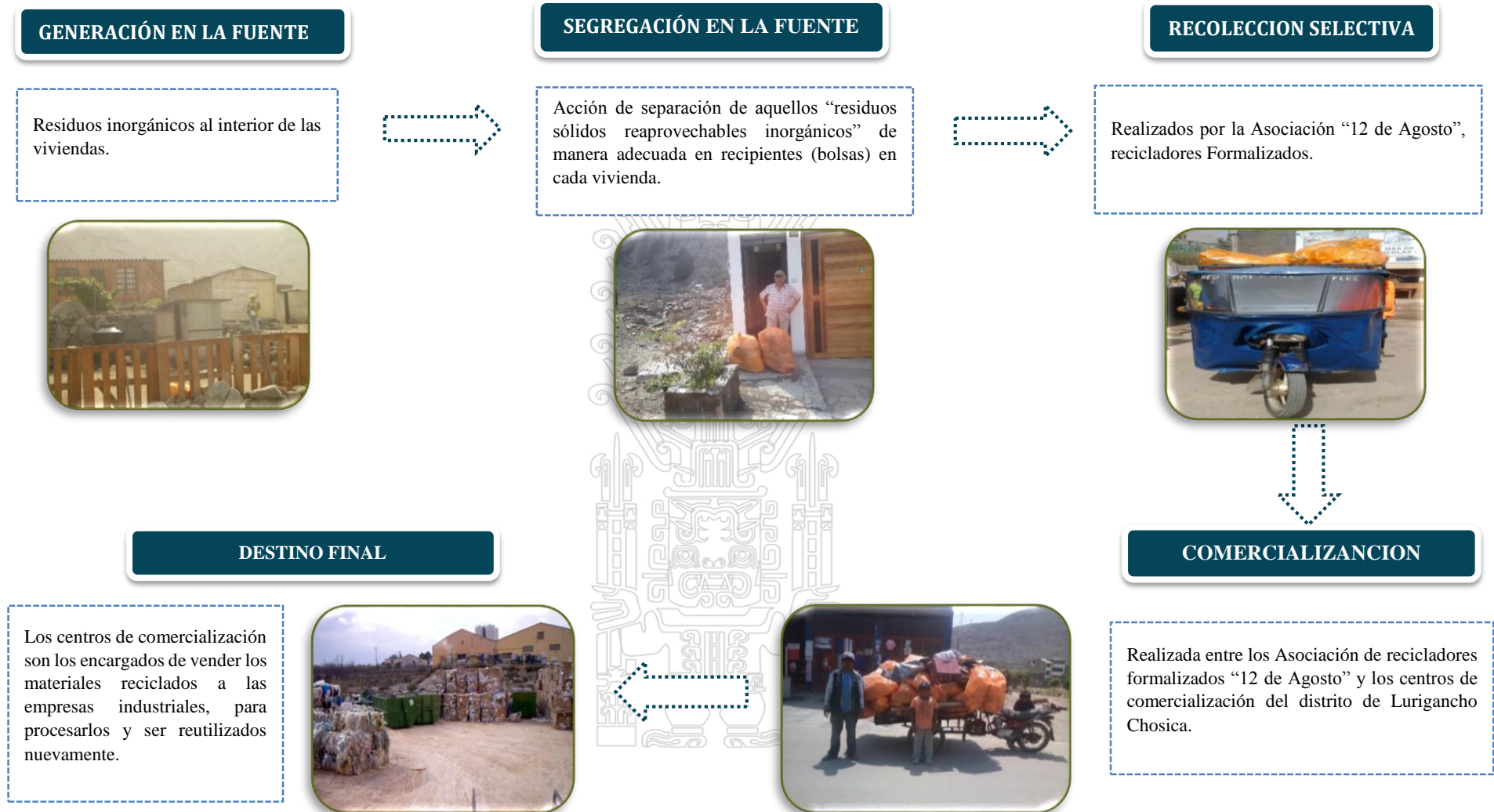
La aprobación del programa de separación en el año 2014 se dio mediante el Decreto de Alcaldía

N°012-2014/MDLCH y en el año 2015 se dio mediante el Decreto de Alcaldía N° 008-

Tesis publicada con autorización del autor
2015/MDLCH. *Ver anexo N°9.*

No olvide citar esta tesis

Diagrama N°2. Ruta de la Cadena de Reciclaje



Fuente: Elaboración Propia

5.3.1.7. Selección de la zona priorizada de la implementación

De acuerdo al porcentajes de viviendas que van a participar en el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios, en el año 2014 y 2015 se determinó las zonas a intervenir en función a lo siguiente:

a) Disposición de los vecinos

La zona que se priorizó para la implementación del programa, fueron aquellas donde los vecinos tenían mayor disposición para entregar sus residuos solidos separados para lo cual se realizó entrevista a las viviendas y donde hubo más aceptación fue de las zonas urbanizadas sin embargo también participaron las Asociaciones de Vivienda y Asentamientos Humanos.

b) Compromiso de los dirigentes vecinales

No es suficiente el compromiso de los vecinos para asegurar el éxito o continuidad en la implementación de un programa donde se requiere altos niveles de participación como el que se viene implementando. Se requiere además que los vecinos estén organizados y bien representado por dirigentes pro activos que participen y se involucren en el proyecto y que además incentiven a sus representados a participar y asumir un compromiso vecinal con su comunidad.

c) Priorizar las zonas que tengan viviendas unifamiliares con puerta a la calle.

Esta característica es importante porque facilita no solo las actividades de promoción del programa sino que te da mayor accesibilidad de contacto con el vecino, ayuda al proceso de capacitación y sobre todo da mayor facilidad al vecino y al recolector para las operaciones de entrega y recogida de los residuos sólidos segregados.

d) Sectores con un potencial de materiales reciclables

Para la implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliario en el distrito; se tomaron las zonas urbanizadas, Asociaciones de viviendas y Asentamientos Humanos de Casco Urbano, Sector Ñaña, Sector Jicamarca, Sector Cajamarquilla, Sector Huachica y Sector Carapongo.

e) Sector de fácil acceso

Esta característica es importante para que los vehículos de recolección selectiva se puedan desplazar sin ningún inconveniente.

5.3.1.8. Obligaciones de los actores involucrados

El éxito de la implementación y continuidad del programa de segregación depende de que cada uno de los actores involucrados de forma directa o indirecta se comprometa en cumplir el rol que les corresponde en cada una de las etapas actividades o tareas del proceso. *Ver cuadro N°32.*

Cuadro N°32. Obligaciones de los actores involucrados

La Municipalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar talleres de sensibilización a la población sobre la importancia de la segregación en la fuente. • Supervisar el servicio de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en el ámbito del programa.
Los Usuarios del servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Participar de los talleres y capacitaciones realizadas por la municipalidad de Lurigancho. • Estar registrado en el padrón de vecinos participantes al programa de segregación en la fuente. • Separar los residuos en las bolsas anaranjadas entregadas por la municipalidad de Lurigancho Chosica. • Entregar el material reciclable al personal recolector del programa de segregación en el día y horario acordado.
Promotores Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con los lineamientos y en acuerdos interesados para una adecuada ejecución de la recolección selectiva de los residuos sólidos. • Cumplir con lo establecido en las rutas, horarios y frecuencias de Recolección de Residuos Aprovechables. • Contar con el equipamiento necesario para realizar la actividad. • Elaborar un reporte mensual indicando la cantidad de residuos recuperados para su reaprovechamiento, almacenamiento, acondicionamiento y/o comercialización
La asociación de recicladores formalizados	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la normatividad vigente y autorizaciones correspondientes establecidas por el sector y por la municipalidad. • Cumplir con lo establecido por la municipalidad, respecto de las rutas, horarios y frecuencias de recolección de residuos reaprovechables. • Estar inscrito en el Registro de Recicladores del Municipio. • Portar el carnet de identificación emitido por el municipio. • Contar con el equipamiento necesario para realizar la actividad. • Remitir a la municipalidad, un reporte mensual indicando la cantidad de residuos sólidos recuperados para su reaprovechamiento, almacenamiento, acondicionamiento y/o comercialización.

Fuente: Elaboración propia

5.3.1.9. Sensibilización y educación ambiental dirigida a la población

Siendo la población el principal actor para el éxito del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios, se planificó y desarrolló actividades de comunicación y sensibilización que permitió motivar, educar y hacer partícipes a los vecinos del distrito de Lurigancho Chosica, para lo cual se desarrolló durante el año 2014 y 2015 el proceso de educación y sensibilización ambiental las siguientes actividades:

A. Sensibilización “casa por casa”

Los promotores ambientales visitaron “casa por casa” las viviendas de las zonas donde se implementó el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios donde explicaron la dinámica de participación requerida. Esta visita tiene varios fines:

- Entregar la bolsa anaranjada para que inicien la segregación de los residuos en sus viviendas.
- Pegar en cada puerta de la vivienda un sticker para poder identificar a las viviendas participantes.
- Entregar trípticos informativo e indicar con ayuda del mismo, ejemplos de residuos reciclables que deberán depositarse en la bolsa, así como el día y hora de recojo de la misma. *Ver anexo N°10.*
- Solicitar datos del predio y del vecino según lo requiera el formato: “Registro de Viviendas empadronadas que participan en el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios”.
- Dar consejos prácticos para una adecuada segregación: enjuagar envases, quitar etiquetas y tapas de botellas, aplastar envases a fin disminuir volumen, cuidar que envases de vidrio no se rompan, entre otros.
- Recordar a los vecinos que únicamente deberán entregar la bolsa anaranjada al reciclador formalizado por la municipalidad que se encuentre debidamente identificado. Mayores detalles *ver fotografías N°10-11.*

A través de la sensibilización casa por casa se logró educar ambientalmente a 13440 personas de

Fotografía N°10. Sensibilización “casa por casa” año 2014



Fuente: Trabajo de Campo, 2014

Fotografía N°11. Sensibilización “casa por casa” año 2015



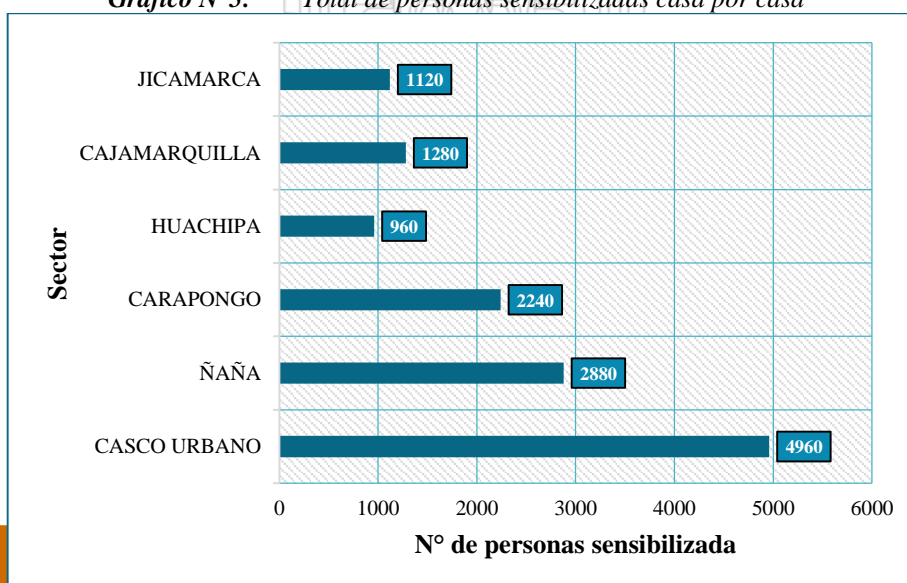
Fuente: Trabajo de Campo, 2015

Cuadro N°33. Cantidad de personas sensibilizada casa por casa

SECTOR	N° DE PERSONAS SENSIBILIZADAS
CASCO URBANO	4960
ÑAÑA	2880
CARAPONGO	2240
HUACHIPA	960
CAJAMARQUILLA	1280
JICAMARCA	1120
TOTAL	13440

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°5: Total de personas sensibilizadas casa por casa



Fuente: Elaboración propia

B. Sensibilización a través de ferias ambientales y avisos publicitarios

Otra estrategia que se tomó para sensibilizar a la población fue a través de ferias ambientales y avisos publicitarios sensibilizando en total a 5470 personas en los 6 sectores del distrito de Lurigancho Chosica, dando a conocer la dinámica de participación. *Ver fotografías N°12-14.*

Para mayor detalle *ver cuadro N°34 y grafico N°6.*

Fotografía N°12. Sensibilización a través de ferias ambientales - año 2014



Fuente: Trabajo de Campo, 2014

Fotografía N°13. Sensibilización a través de ferias ambientales - año 2015



Fuente: Trabajo de Campo, 2015

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNFV

Fotografía N°14. Sensibilización a través de avisos publicitarios - año 2014-2015



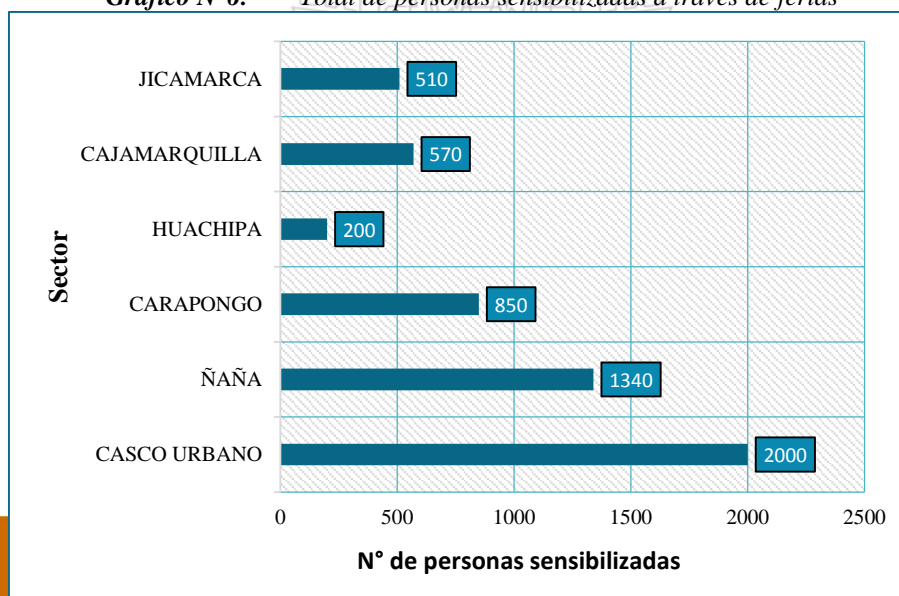
Fuente: Trabajo de Campo, 2014 – 2015

Cuadro N°34. Total de personas sensibilizadas a través de ferias ambientales

SECTOR	N° DE PERSONAS SENSIBILIZADAS
CASCO URBANO	2000
ÑAÑA	1340
CARAPONGO	850
HUACHIPA	200
CAJAMARQUILLA	570
JICAMARCA	510
TOTAL	5470

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°6: Total de personas sensibilizadas a través de ferias



C. Sensibilización a través de talleres comunales

En talleres comunales se contó con la presencia de los dirigentes de las asociaciones y población, se invitó a cada uno de los propietarios a ser partícipe del programa de segregación y de la misma forma se dio a conocer la dinámica de participación. *Ver fotografías N°15-16.*

A diferencia de las otras estrategias de sensibilización en los talleres comunales, la participación de los vecinos no fue muy admisible siendo solo 875 vecinos sensibilizados, para mayor detalle *ver cuadro N°35 y grafico N°7.*

Fotografía N°15. Sensibilización a través de talleres comunales – año 2014



Fuente: Trabajo de Campo, 2014

Fotografía N°16. Sensibilización a través de talleres comunales – año 2015



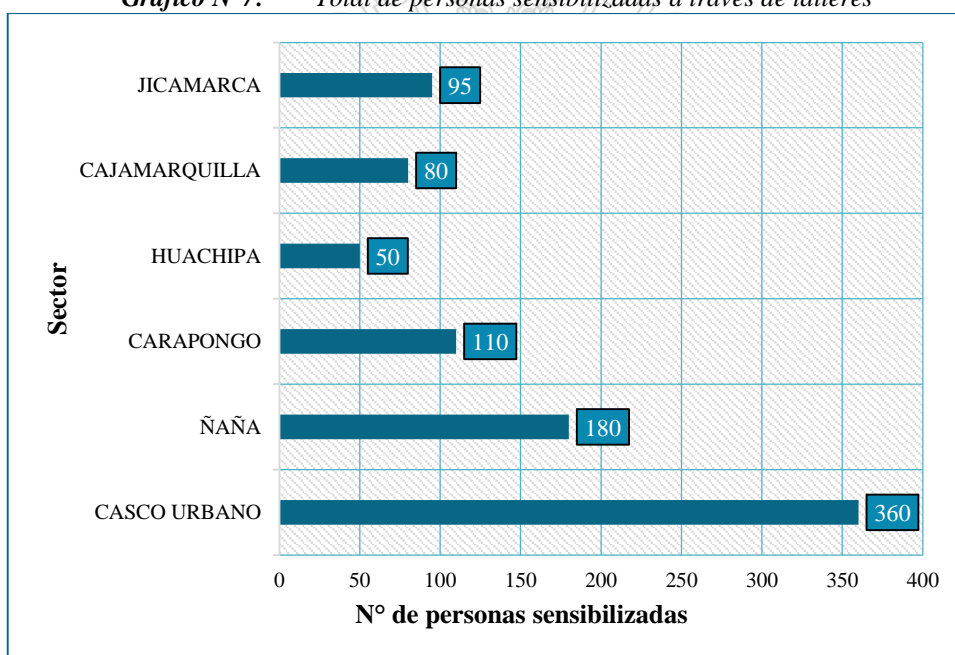
Fuente: Trabajo de Campo, 2015

Cuadro N°35. Total de personas sensibilizada a través de talleres

SECTOR	N° DE PERSONAS SENSIBILIZADAS
CASCO URBANO	360
ÑAÑA	180
CARAPONGO	110
HUACHIPA	50
CAJAMARQUILLA	80
JICAMARCA	95
TOTAL	875

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°7: Total de personas sensibilizadas a través de talleres



Fuente: Elaboración propia



5.3.2. RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS

5.3.2.1. Tipo de recolección selectiva

La recolección selectiva de los residuos sólidos reaprovechables que se obtuvieron a través del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios, fue a través de la Asociación de recicladores “12 de Agosto” quienes previo al proceso de recolección fueron formalizados por la Municipalidad de Lurigancho Chosica.

5.3.2.1.1. Formalización e inserción de los recicladores en el servicio de recolección selectiva.

En base a la Ley N° 29419. Ley que regula la actividad de los recicladores y su reglamento el D.S. 005-2010-MINAM, se tiene como objetivo la inserción de recicladores a la implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Lurigancho Chosica.

Los recicladores son el primer eslabón en la cadena de negocios, ellos recuperan los residuos de los generadores en las viviendas participantes en el Programa de Segregación.

La formalización de los recicladores en el distrito de Lurigancho Chosica permite:

- Permite a los / las recicladores a ser incluidos en el sistema productivo
- Permite ser incluidos como pieza clave de la gestión municipal de los residuos sólidos
- Permite la inserción en el mercado económico, lo que les permite competir en mejores condiciones con empresas e instituciones.
- Facilita las alianzas y apoyos para garantizar la sostenibilidad del desarrollo de su actividad económica productiva
- Lo más valioso del proceso de formalización es que permite mejorar las condiciones laborales y esto a su vez mejora la calidad de vida del reciclador y su familia.

A. Convocatoria masiva de recicladores

La Municipalidad Distrital de Lurigancho Chosica a través de la Sub Gerencia de Limpieza Pública se ha difundido el proceso de ordenamiento y regulación de la actividad de reciclaje en el

año 2014 donde se realizó una convocatoria masiva de recicladores para su empadronamiento y censo, esto se realizó mediante volanteo en los mercados, puntos críticos y avenida principales.

B. Censo Socio-Económico

A través de la Sub Gerencia de Limpieza Pública se realizó un censo socioeconómico a todos los recicladores sin discriminación de edad o sexo, la cual nos brindó información sobre los datos básicos del reciclador.

Las personas participantes están ubicados en los estrados sociales de extrema pobreza que la única fuente de ingreso que tienen es la venta del reciclaje, en su mayoría estas personas carecen de estudios y son personas mayores de edad por encima de los 60 años. *Ver fotografía N°17.*

Fotografía N°17. Censo socio económico a los Recicladores



Fuente: Trabajo de Campo, 2014

C. Proceso de selección

Una vez sistematizada las fichas, se evaluó a cada reciclador bajo la normativa Art. 35 Perfil del reciclador.

- Tener edad mínima de 18 años, para lo cual deberán contar DNI vigente.
- En caso de mujeres en gestación que laboren como recicladoras en forma independiente, solo podrán desarrollar dicha actividad hasta los 7 meses de embarazo, pudiendo reincorporarse a la misma al cumplir un mes de alumbramiento.

D. Aprobación de la Normativa Municipal

Se aprobó la Ordenanza N°205-MDL donde aprueba el Reglamento de Formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos en el distrito de Lurigancho Chosica, en el que se establecen los mecanismos de regulación para el manejo selectivo de los residuos sólidos como política pública local. *Ver Anexo N°11.*

También comprende los aspectos legales, técnicos, administrativos y operativos para la formalización de los recicladores, conforme a lo establecido en la Ley N°29419, Ley que regula la actividad de los recicladores.

E. Fortalecimiento de Capacidades

Los recicladores seleccionados para realizar la recolección selectiva de residuos sólidos tuvieron 4 capacitaciones durante el año 2014 y 2015. EL cual se organizó con los mismos especialistas de la Sub Gerencia de Limpieza Pública y representantes del Ministerio del Ambiente. *Ver Anexo N°12 y fotografías N°18-21.*

Fotografía N°18. Primera capacitación a recicladores



Fuente: Trabajo de Campo, 2014

Fotografía N°19. Segunda capacitación a recicladores



Fuente: Trabajo de Campo, 2014

Fotografía N°20. Tercera capacitación a recicladores



Fuente: Trabajo de Campo, 2015

Fotografía N°21. Cuarta capacitación a recicladores



Fuente: Trabajo de Campo, 2015

F. Campaña de vacunación

La municipalidad de Chosica a través de la Sub Gerencia de Limpieza Pública con el objetivo de proteger la salud y prevenir las enfermedades que se puedan suscitar en las actividades de los recicladores, realizó campañas de vacunación contra el tétano y hepatitis durante el año 2014 y completando las dosis en el año 2015, con el apoyo del Centro de Salud de Chosica. *Ver fotografías N°22-23.*

Cuadro N°36. Fechas de vacunación a recicladores

DOSIS	FECHA
PRIMERA DOSIS	25/09/2014
SEGUNDA DOSIS	28/11/2014
TERCERA DOSIS	06/07/2015

Fuente: Elaboración propia

Fotografía N°22. Recicladores vacunándose 2014



Fuente: Trabajo de Campo, 2014

Fotografía N°23. Recicladores vacunándose 2015

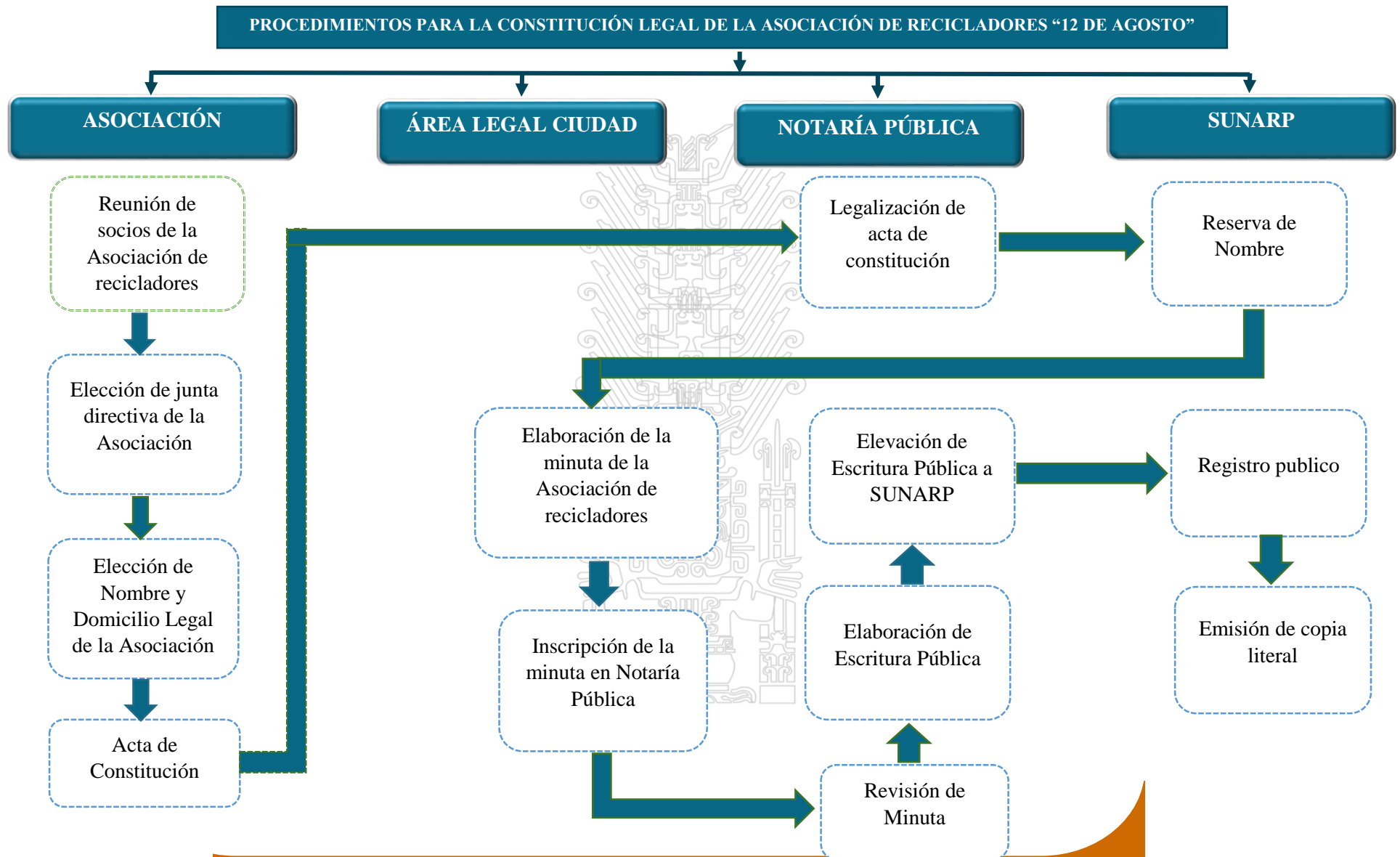


Fuente: Trabajo de Campo, 2015

G. Organización y registro

Para que los recicladores “12 de Agosto” fueron reconocidos como Asociación en SUNARP, se apoyó en el proceso administrativo para su constitución legal siguiendo los procedimientos que se muestra en el *diagrama N°3*.

Diagrama N°3. Procedimientos para la constitución legal de la Asociación de recicladores "12 de Agosto"



5.3.2.2. Características del servicio de recolección selectiva

5.3.2.2.1. Diseños de Rutas

Para el programa de segregación en la fuente la recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios, se contempló implementar un sistema no convencional, ya que la Asociación de recicladores por los bajos recursos que cuentan no dispone económicamente para la compra de un vehículo recolector.

Para determinar el plan de rutas de recolección selectiva se consideró criterios técnico ya que no existe una norma fija para el diseño de rutas, en ese sentido para la presente investigación se realizaron 84 rutas de recolección en los 6 sectores del distrito de Lurigancho Chosica. Para mayor detalle *ver Anexo 14- planos N°01- 07.*

5.3.2.2.2. Frecuencia y horario de recojo

Para hacer efectivo la recolección y operatividad, el tiempo de almacenamiento que deberá tener una bolsa es de siete días, por ende la frecuencia de recolección se realiza 01 vez por semana y los horarios para las zonas domiciliarias se realizan de 8:00 am a 3:00 pm, esto fue establecido de acuerdo a un ruteo programado en la etapa de sensibilización y a través del compromiso logrado con los vecinos de la zona identificada. *Ver cuadro N°37.*

Cuadro N°37. Frecuencia de recolección selectiva

SECTOR	DÍAS DE RECOLECCIÓN Y MONITOREO	N° DE RUTAS	N° VIVIENDAS POR RUTA	N° DE VIVIENDAS PARTICIPANTES	N° DE RECICLADORES
CASCO URBANO	Lunes - Martes - Viernes y Sábados	31	160	4960	15
ÑAÑA	Martes	18	160	2880	9
CARAPONGO	Miércoles	14	160	2240	7
HUACHIPA	Jueves	6	160	927	3
CAJAMARQUILLA	Viernes	8	160	1280	*
JICAMARCA	Sábado	7	160	1120	*
TOTAL		84		13407	34

Fuente: Elaboración propia

Nota:

Tesis publicada con autorización del autor
* Sectores de estrato Socioeconómico bajo.
No olvide citar esta tesis

UNFV

5.3.2.3. Cantidad de residuos sólidos recolectados selectivamente y comercializados.

5.3.2.3.1. Recolección y comercialización en el año 2104

Una vez implementado todo los procesos de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios, se observó que de las 11 172 viviendas inscritas en el mencionado programa, el 42% de las viviendas entregaron sus residuos sólidos reaprovechables a la Asociación de recicladores, el 53% de las viviendas no entregan a la Asociación de recicladores, esto se debe a que el distrito de Lurigancho Chosica está distribuido socioeconómicamente en tres estratos; alto , medio y bajo, siendo el estrato alto y medio con mayor participación, sin embargó a través del monitoreo realizado por las promotoras ambientales, se observó en campo que la población del estrato bajo realiza la segregación en su domicilio y ellos se encargan de realizar la comercialización de los residuos reaprovechables, ya que viene a ser una fuente más de ingreso y el 5% de las viviendas no participaron ya que los hábitos de segregación en la población no pueden cambiarse. *Ver cuadro N°38.*

Cuadro N°38. Tipo de participación en el año 2014

TIPO DE PARTICIPACIÓN	% DE PARTICIPACIÓN	N° DE VIVIENDAS
Asociación de recicladores	42%	4692
Comercialización por los propietarios – estrato bajo	53%	5921
No participa	5%	559
TOTAL	100%	11172

Fuente: Elaboración propia

A. Valorización de los residuos sólidos segregados y comercializados por los propietarios del estrato bajo.

El primer paso para el cálculo de la valorización de los residuos reaprovechables, es la estimación de la cantidad de residuos sólidos que puede generar la población del estrato bajo participante en el programa, para el año 2014 se tiene un total de 5,921 viviendas participantes.

Para tal efecto se realiza la estimación de la cantidad de residuos sólidos reaprovechables que se genera en las viviendas del distrito de Lurigancho Chosica. *Ver cuadro N°39.*

Cuadro N°39. Estimación de la cantidad de residuos sólidos que genera la población estrato bajo – año 2014

Viviendas que participan en el Programa	Habitantes por Viviendas	Población	GPC 2014 Kg/habitante/día	Generación total de Residuos Sólidos Ton/día
A	B	C = A X B	D	E = C x D / 1000
5921	4	23684	0.47	11.13

Fuente: Elaboración propia

De los resultados obtenidos de la composición física de los residuos sólidos reaprovechables del estudio de caracterización, se determinó la generación de residuos sólidos reaprovechables siendo 37.03 tn/mes con un ingreso de 19899.75 soles de 5921 viviendas participantes. *Ver cuadro N°40.*

Cuadro N°40. Valorización de los residuos sólidos reaprovechables – año 2014

N°	Tipo de Residuos Sólidos Reaprovechables	% de la composición física de los residuos sólidos %/100	Generación de residuos sólidos reaprovechables	Canasta de precios en el mercado Soles/tonelada	Estimación de ingresos económicos por efecto de la comercialización Soles/Mes
	(A)	(B)	(C) = (B X (11.13) x 30)	(D)	(E) = (C * D)
1	Papel	0.0288	9.6176	600.00	5770.56
2	Cartón	0.0164	5.4767	200.00	1095.34
3	Vidrio	0.0234	7.8143	100.00	781.43
4	Plástico PET	0.0108	3.6066	800.00	2885.28
5	Plástico Duro	0.0145	4.8422	900.00	4357.97
6	Tetrapak	0.0025	0.8349	200.00	166.97
7	Metal	0.0145	4.8422	1000.00	4842.19
TOTAL		0.11	37.03		19899.75

Fuente: Elaboración propia

B. Residuos sólidos recolectados y comercializados por la Asociación de recicladores

Al finalizar la ejecución del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Lurigancho Chosica en el año 2014 de junio a diciembre con la participación de 4692 viviendas que equivale al 42% del total de viviendas inscritas en el programa, se observó que el nivel de recolección selectiva de residuos sólidos fueron 209.70 toneladas lo que equivale en promedio 1.15 Tn/día y 29.96 toneladas al mes. *Ver*

Estos valores se obtuvieron según los reportes presentados por la Asociación de recicladores formalizados “12 de Agosto” a la Municipalidad de Lurigancho Chosica es preciso mencionar que durante el proceso de recolección selectiva de los residuos reaprovechables los recicladores fueron supervisados por los Promotores Ambientales quienes son trabajadores de la Municipalidad .

Fotografía N°24. *Recolección selectiva 2014*



Fuente: Trabajo de Campo, 2014

C. Total de residuos sólidos reaprovechables

La cantidad total de residuos sólidos reaprovechables en el distrito de Lurigancho Chosica, con la participación del 25% de las viviendas fue de 2.39 tn/día. **Ver cuadro 41.**

Cuadro N°41. *Total de residuos sólidos reaprovechables en el año 2014*

Tipo de participación	Residuos Sólidos reaprovechables tn/día	Residuos Sólidos reaprovechables tn/mes	Residuos Sólidos reaprovechables tn/junio - diciembre
Asociación de recicladores	1.15	29.96	209.70
Comercialización por los propietarios – estrato bajo	1.24	37.30	261.10
TOTAL	2.39	67.26	470.80

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°42. Registró de residuos recolectados selectivamente en el año 2014

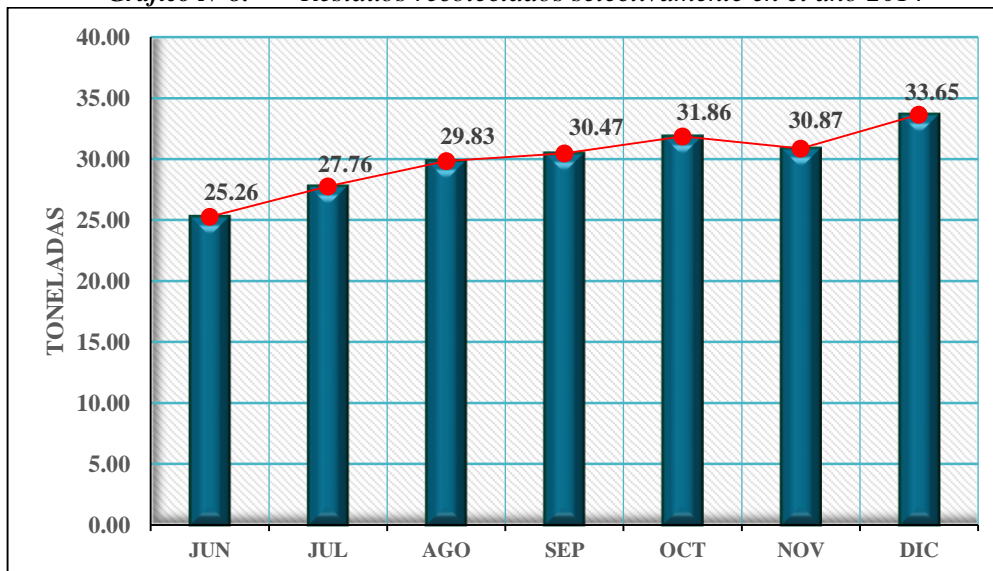
N°	TIPO DE RESIDUO	Unidad de Medida	AÑO 2014							PESO TOTAL
			JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
1	Papel blanco	P (TN)	3.88	3.99	3.41	3.31	3.42	3.49	3.10	24.61
2	Papel periódico	P (TN)	2.14	2.16	2.13	1.84	2.19	1.24	2.17	13.88
3	Papel mixto	P (TN)	1.47	1.52	1.32	1.24	1.34	1.26	1.36	9.52
4	Cartón marrón	P (TN)	2.41	2.02	2.12	1.60	2.05	2.17	2.36	14.73
5	Vidrio blanco	P (TN)	2.62	2.63	2.43	3.42	3.41	3.25	3.26	21.04
6	Vidrio verde	P (TN)	1.26	1.25	1.66	1.68	1.79	1.86	1.98	11.46
7	PET *	P (TN)	3.45	3.24	4.46	5.65	5.55	5.98	6.79	35.11
8	PEAD *	P (TN)	2.45	3.32	4.44	3.65	3.78	3.99	3.88	25.51
9	PEBD o LDPE*	P (TN)	2.74	4.56	4.67	4.44	4.94	4.02	4.96	30.33
10	Tetrapack	P (TN)	0.65	0.59	0.49	0.58	0.43	0.39	0.32	3.45
11	Aluminio	P (TN)	0.94	0.97	1.27	1.46	1.37	1.46	1.56	9.04
12	Fierro	P (TN)	1.26	1.49	1.44	1.60	1.59	1.76	1.90	11.03
TOTAL		P (TN)	25.26	27.76	29.83	30.47	31.86	30.87	33.65	209.70

Fuente: Elaboración propia

* *PET* (Tereftalato de polietileno), *PEAD (HDPE)* (Polietileno de alta densidad), *PEBD o LDPE* (Polietileno de baja densidad).

- Se puede visualizar en el **grafico N°8** que la recolección selectiva a través de la Asociación de recicladores, se fue incrementando progresivamente al transcurrir los meses, obteniéndose un total de 25.26 toneladas en el mes de junio y en diciembre con 33.65 toneladas de residuos reaprovechables en el año 2014.

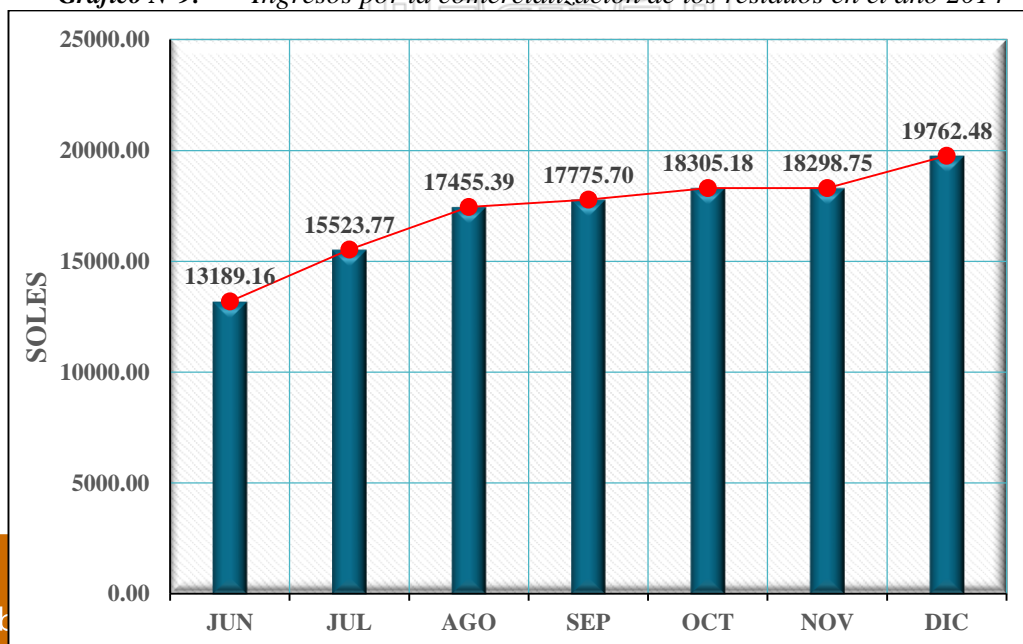
Gráfico N°8: Residuos recolectados selectivamente en el año 2014



Fuente: Elaboración propia

- Los ingresos obtenidos por la venta de los residuos recolectados selectivamente de las viviendas participantes fue S/.120310.43 la cual fue administrado por la Asociación “12 de Agosto”. Ver **Gráfico N°9 y Cuadro N°43**.

Gráfico N°9: Ingresos por la comercialización de los residuos en el año 2014



Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°43. Ingreso por la venta de residuos comercializado por la Asociación de recicladores en el año 2014

N°	TIPO DE REAPROVECHABLES	JUNIO			JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE			INGRESO TOTAL
		Kg	S./Kg	Ingreso	Kg	S./Kg	Ingreso	Kg	S./Kg	Ingreso	Kg	S./Kg	Ingreso	Kg	S./Kg	Ingreso	Kg	S./Kg	Ingreso	Kg	S./Kg	Ingreso	S/.
1	Papel blanco	3876.65	0.60	2325.99	3987.52	0.60	2392.51	3412.54	0.60	2047.524	3311.65	0.60	1986.99	3423.12	0.60	2053.872	3492.21	0.60	2095.326	3104.56	0.60	1862.736	14764.95
2	Papel periódico	2140.62	0.10	214.06	2162.56	0.10	216.26	2134.12	0.10	213.412	1835.72	0.10	183.572	2193.48	0.10	219.348	1240.83	0.10	124.083	2172.54	0.10	217.254	1387.99
3	Papel mixto	1472.45	0.20	294.49	1523.37	0.20	304.67	1323.47	0.20	264.694	1239.64	0.20	247.928	1339.54	0.20	267.908	1256.24	0.20	251.248	1364.65	0.20	272.93	1903.87
4	Cartón marrón	2408.43	0.20	481.69	2023.23	0.20	404.65	2123.43	0.20	424.686	1604.40	0.20	320.88	2045.23	0.20	409.046	2168.48	0.20	433.696	2356.78	0.20	471.356	2946.00
5	Vidrio blanco	2623.10	0.10	262.31	2634.89	0.10	263.49	2427.45	0.10	242.745	3424.75	0.10	342.475	3405.87	0.10	340.587	3254.57	0.10	325.457	3264.75	0.10	326.475	2103.54
6	Vidrio verde	1256.54	0.10	125.65	1245.32	0.10	124.53	1656.65	0.10	165.665	1676.75	0.10	167.675	1789.48	0.10	178.948	1864.15	0.10	186.415	1975.35	0.10	197.535	1146.42
7	PET *	3451.65	0.80	2761.32	3241.54	0.80	2593.23	4456.29	0.80	3565.032	5645.53	0.80	4516.424	5547.53	0.80	4438.024	5978.25	0.80	4782.6	6785.48	0.80	5428.384	28085.02
8	PEAD *	2452.54	0.90	2207.29	3323.53	0.90	2991.18	4436.63	0.90	3992.967	3647.83	0.90	3283.047	3783.64	0.90	3405.276	3985.46	0.90	3586.914	3875.49	0.90	3487.941	22954.61
9	PEBD *	2735.24	0.80	2188.19	4563.26	0.80	3650.61	4667.35	0.80	3733.88	4435.34	0.80	3548.272	4937.17	0.80	3949.736	4024.15	0.80	3219.32	4964.67	0.80	3971.736	24261.74
10	Tetrapack	648.49	0.20	129.70	589.81	0.20	117.96	487.68	0.20	97.536	584.73	0.20	116.946	434.78	0.20	86.956	387.34	0.20	77.468	321.22	0.20	64.244	690.81
11	Aluminio	935.23	1.00	935.23	972.34	1.00	972.34	1272.00	1.00	1272	1464.13	1.00	1464.13	1368.12	1.00	1368.12	1458.94	1.00	1458.94	1564.75	1.00	1564.75	9035.51
12	Fierro	1263.24	1.00	1263.24	1492.34	1.00	1492.34	1435.25	1.00	1435.25	1597.36	1.00	1597.36	1587.36	1.00	1587.36	1757.28	1.00	1757.28	1897.14	1.00	1897.14	11029.97
TOTAL		25264.18		13189.16	27759.71		15523.77	29832.86		17455.39	30467.83		17775.70	31855.32		18305.18	30867.90		18298.75	33647.38		19762.48	120310.43

Fuente: Elaboración propia

* PET (Tereftalato de polietileno), PEAD (HDPE) (Polietileno de alta densidad), PEBD o LDPE (Polietileno de baja densidad).

5.3.2.3.2. Recolección y comercialización en el año 2105

Una vez implementado todo los procesos de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios, se observó que de las 13 407 viviendas inscritas en el mencionado programa el 50% de las viviendas entregaron sus residuos sólidos reaprovechables a la Asociación de recicladores, el 47% de las viviendas al igual que del año 2014 el estrato bajo no entregan a la Asociación de recicladores los residuos sólidos reaprovechables que fueron segregados en su domicilio, sin embargó fueron monitoreados por las promotoras ambientales y el 3% de las viviendas no participaron ya que los hábitos de segregación en la población no pueden cambiarse de un día para otro. *Ver cuadro N°44.*

Cuadro N°44. Tipo de participación en el año 2015

TIPO DE PARTICIPACIÓN	% DE PARTICIPACIÓN	Nº DE VIVIENDAS
Asociación de recicladores	50%	6704
Comercialización por los propietarios – estrato bajo	47%	6301
No participa	3%	402
TOTAL	100%	13407

Fuente: Elaboración propia

A. Valorización de los residuos sólidos segregados y comercializados por los propietarios del estrato bajo.

El primer paso para el cálculo de la valorización de los residuos reaprovechables, es la estimación de la cantidad de residuos sólidos que puede generar la población del estrato bajo participante en el programa, que para el año 2015 se tiene un total de 6,301 viviendas participantes.

Para tal efecto se realiza la estimación de la cantidad de residuos sólidos reaprovechables que se genera en las viviendas del distrito de Lurigancho Chosica. *Ver cuadro N°45.*

Cuadro N°45. Estimación de la cantidad de residuos sólidos que genera la población estrato bajo – año 2015

Viviendas que participan en el Programa	Habitantes por Viviendas	Población	GPC 2015 Kg/habitante/día	Generación total de Residuos Sólidos Ton/día
A	B	C = A X B	D	E = C x D / 1000
6301	4	25204	0.47	11.85

Fuente: Elaboración propia

De los resultados del estudio de caracterización de residuos sólidos realizado se determinó la generación de residuos sólidos reaprovechables siendo 39.41 tn/mes con un ingreso de 21176.88 soles de 6301 viviendas participantes. *Ver cuadro N°46.*

Cuadro N°46. Valorización de los residuos sólidos reaprovechables – año 2015

N°	Tipo de Residuos Sólidos Reaprovechables	% de la composición física de los residuos sólidos %/100	Generación de residuos sólidos reaprovechables	Canasta de precios en el mercado Soles/tonelada	Estimación de ingresos económicos por efecto de la comercialización Soles/Mes
	(A)	(B)	(C) = (B X (Ton/día) x 30)	(D)	(E) = (C * D)
1	Papel	0.0288	10.2348	600.00	6140.90
2	Cartón	0.0164	5.8282	200.00	1165.63
3	Vidrio	0.0234	8.3158	100.00	831.58
4	Plastico PET	0.0108	3.8381	800.00	3070.45
5	Plastico Duro	0.0145	5.1530	900.00	4637.66
2	Tetrapak	0.0025	0.8884	200.00	177.69
3	Metal	0.0145	5.1530	1000.00	5152.96
TOTAL		0.11	39.41	TOTAL	21176.88

Fuente: Elaboración propia

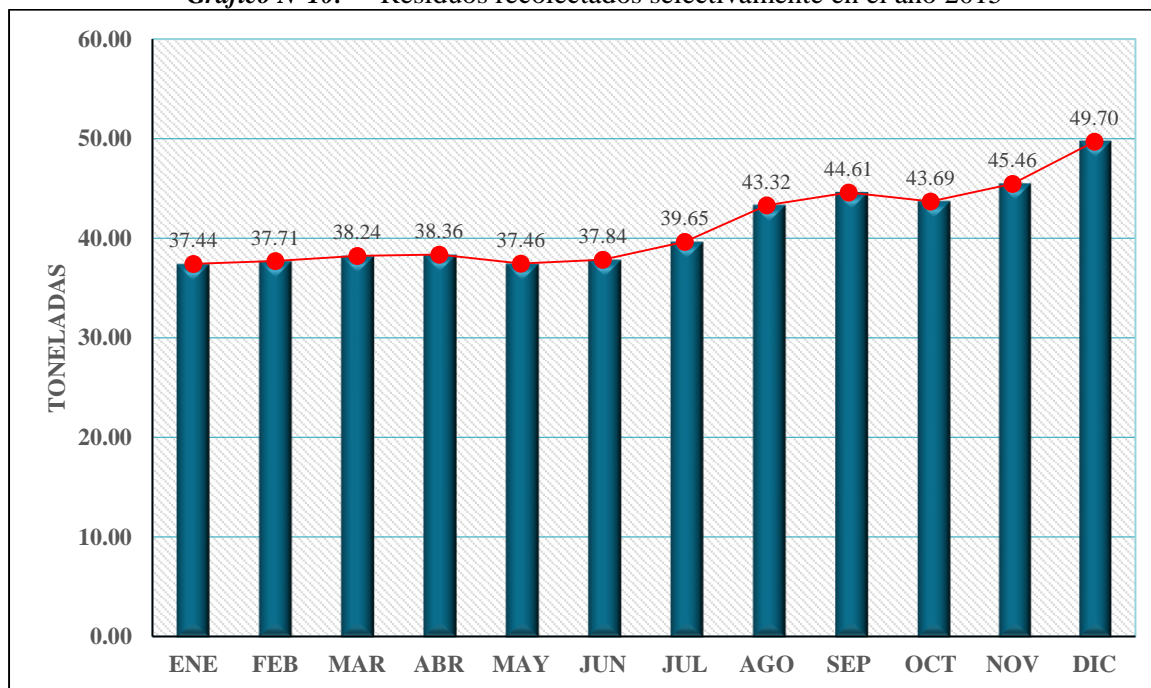
B. Residuos sólidos recolectados y comercializados por la Asociación de recicladores

Al finalizar la ejecución del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Lurigancho Chosica en el año 2015 de enero a diciembre con la participación de 6704 viviendas que equivale al 50% del total de viviendas inscritas en el programa, se observó que el nivel de recolección selectiva de residuos sólidos fueron 493.48 toneladas lo que equivale en promedio 1.37 Tn/día y 41.12 toneladas al mes. *Ver cuadro N°48.*

Estos valores se obtuvieron según los reportes presentados por la Asociación de recicladores formalizados “12 de Agosto” a la Municipalidad de Lurigancho Chosica es preciso mencionar que durante el proceso de recolección selectiva de los residuos reaprovechables los recicladores fueron supervisados por los Promotores Ambientales trabajadores de la Municipalidad .

- Se puede visualizar en el *grafico N°10* que la recolección selectiva por la Asociación de recicladores, se fue incrementando progresivamente al transcurrir los meses, obteniéndose un total de 37.44 toneladas en el mes de enero y en diciembre con 49.70 toneladas de residuos reaprovechables en el año 2015.

Gráfico N°10: Residuos recolectados selectivamente en el año 2015



Fuente: Elaboración propia

C. Total de residuos sólidos reaprovechables

La cantidad total de residuos sólidos reaprovechables en el distrito de Lurigancho Chosica, con la participación del 30% de las viviendas fue de 2.68 tn/día. *Ver cuadro 47.*

Cuadro N°47. Total de residuos sólidos reaprovechables en el año 2015

Tipo de participación	Residuos Sólidos reaprovechables tn/día	Residuos Sólidos reaprovechables tn/mes	Residuos Sólidos reaprovechables tn/año
Asociación de recicladores	1.37	41.12	493.48
Propia comercialización	1.31	39.41	452.76
TOTAL	2.68	80.53	966.40

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°48. Registró de residuos recolectados selectivamente en el año 2015

N°	TIPO DE RESIDUO	Unidad de Medida	AÑO 2015												PESO TOTAL
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
1	Papel blanco	P (TN)	6.64	6.64	6.84	6.63	6.02	6.23	6.29	7.25	7.49	7.88	6.76	8.23	82.88
2	Papel periódico	P (TN)	3.27	3.63	3.72	3.89	3.94	3.12	3.56	3.64	4.56	3.36	4.46	4.53	45.70
3	Papel mixto	P (TN)	2.36	2.15	2.84	2.03	2.33	2.56	2.63	3.57	2.65	2.75	3.76	4.97	34.60
4	Cartón marrón	P (TN)	2.05	2.03	2.63	2.75	3.32	3.37	3.57	4.27	3.89	3.09	4.46	5.56	40.99
5	Vidrio blanco	P (TN)	3.47	3.47	3.50	3.45	3.26	2.84	2.84	2.64	2.73	2.58	2.64	2.67	36.09
6	Vidrio verde	P (TN)	2.02	2.09	1.94	1.84	1.74	1.74	1.58	1.25	1.38	1.09	0.94	1.02	18.64
7	PET	P (TN)	6.93	6.84	6.79	6.98	6.27	6.56	6.62	6.98	7.88	7.94	7.25	8.23	85.26
8	PEAD	P (TN)	4.73	4.89	4.71	4.89	4.71	4.72	4.78	4.70	4.69	4.79	4.68	4.55	56.84
9	PEBD	P (TN)	2.69	2.65	2.25	2.68	2.76	3.63	4.64	4.76	4.73	4.53	4.62	4.73	44.67
10	Tetrapack	P (TN)	0.16	0.14	0.14	0.13	0.13	0.16	0.17	0.11	0.12	0.10	0.09	0.09	1.55
11	Aluminio	P (TN)	1.08	1.28	0.95	1.05	1.04	1.06	1.07	1.74	1.95	2.89	2.83	2.28	19.22
12	Fierro	P (TN)	2.04	1.89	1.93	2.04	1.94	1.84	1.89	2.43	2.54	2.69	2.99	2.83	27.04
TOTAL		P (TN)	37.44	37.71	38.24	38.36	37.46	37.84	39.65	43.32	44.61	43.69	45.46	49.70	493.48

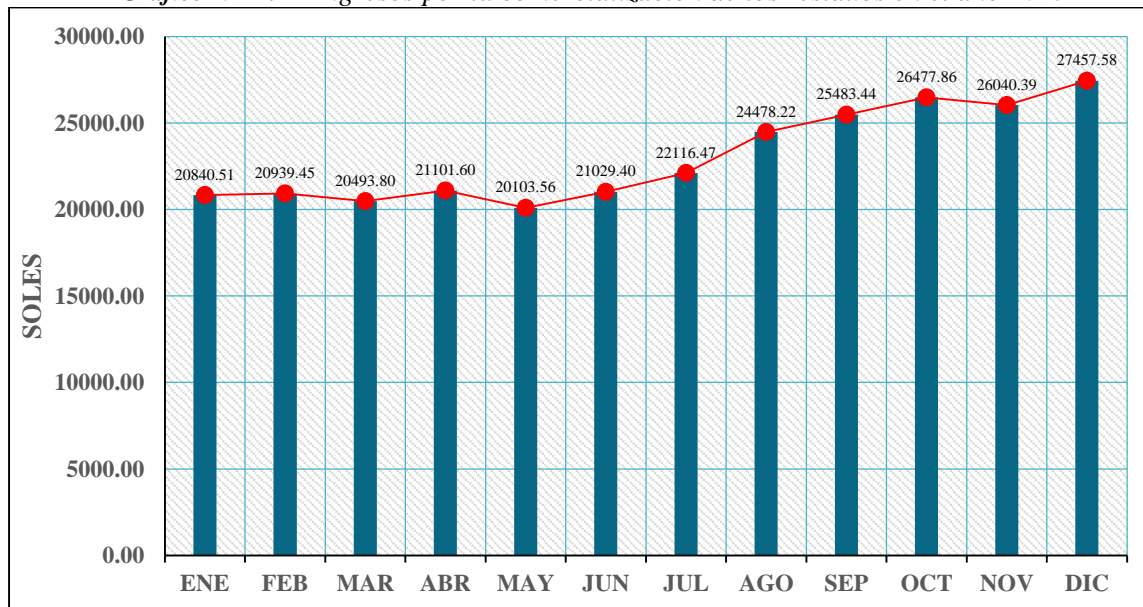
Fuente: Elaboración propia

* *PET* (Tereftalato de polietileno), *PEAD (HDPE)* (Polietileno de alta densidad), *PEBD o LDPE* (Polietileno de baja densidad).

- Los ingresos obtenidos por la venta de los residuos recolectados selectivamente de las viviendas participantes fue S/.276562.28 la cual fue administrado por la Asociación “12 de Agosto”. *Ver*

Gráfico N°11, Cuadro N°49 y Fotografía N°25

Gráfico N°11: Ingresos por la comercialización de los residuos en el año 2015



Fuente: *Elaboración propia*

Fotografía N°25. Comercialización de los residuos en el año 2015



Fuente: *Elaboración propia*

Cuadro N°49. Ingreso por la venta de residuos comercializados en el año 2015

N°	TIPO DE REAPROVECHABLES	Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre			INGRESO TOTAL
		Kg	S./Kg	Ingreso	Kg	S./Kg	Ingreso	Kg	S./Kg	Ingreso	Kg	S./Kg	Ingreso	Kg	S./Kg	Ingreso	Kg	S./Kg	Ingreso	Kg	S./Kg	Ingreso	Kg	S./Kg	Ingreso	Kg	S./Kg	Ingreso	Kg	S./Kg	Ingreso	Kg	S./Kg	Ingreso	S/.			
1	Papel blanco	6635.36	0.60	3981.22	6639.48	0.60	3983.69	6839.52	0.60	4103.71	6630.38	0.60	3978.23	6018.36	0.60	3611.02	6234.12	0.60	3740.47	6289.37	0.60	3773.62	7245.25	0.60	4347.15	7485.35	0.60	4491.21	7882.25	0.60	4729.35	6758.42	0.60	4055.052	8225.46	0.60	4935.276	49729.99
2	Papel periódico	3273.37	0.10	327.34	3626.23	0.10	362.62	3723.83	0.10	372.38	3892.83	0.10	389.28	3938.59	0.10	393.86	3123.23	0.10	312.32	3563.67	0.10	356.37	3642.75	0.10	364.275	4564.25	0.10	456.425	3357.59	0.10	335.759	4456.25	0.10	445.625	4534.26	0.10	453.426	4569.69
3	Papel mixto	2362.35	0.20	472.47	2148.32	0.20	429.66	2839.47	0.20	567.89	2028.48	0.20	405.70	2332.38	0.20	466.48	2563.72	0.20	512.74	2628.28	0.20	525.66	3567.19	0.20	713.438	2648.24	0.20	529.648	2754.87	0.20	550.974	3756.15	0.20	751.23	4971.25	0.20	994.25	6920.14
4	Cartón marrón	2053.35	0.20	410.67	2027.37	0.20	405.47	2625.36	0.20	525.07	2746.38	0.20	549.28	3315.58	0.20	663.12	3374.15	0.20	674.83	3573.72	0.20	714.74	4268.12	0.20	853.624	3892.48	0.20	778.496	3089.18	0.20	617.836	4458.26	0.20	891.652	5562.00	0.20	1112.4	8197.19
5	Vidrio blanco	3468.01	0.10	346.80	3472.86	0.10	347.29	3501.35	0.10	350.14	3451.08	0.10	345.11	3264.06	0.10	326.41	2839.47	0.10	283.95	2837.47	0.10	283.75	2637.47	0.10	263.747	2728.47	0.10	272.847	2582.47	0.10	258.247	2637.28	0.10	263.728	2672.37	0.10	267.237	3609.24
6	Vidrio verde	2023.37	0.10	202.34	2093.37	0.10	209.34	1937.48	0.10	193.75	1839.48	0.10	183.95	1739.49	0.10	173.95	1738.49	0.10	173.85	1583.47	0.10	158.35	1246.26	0.10	124.626	1384.14	0.10	138.414	1091.02	0.10	109.102	942.05	0.10	94.205	1019.32	0.10	101.932	1863.79
7	PET)	6928.38	0.80	5542.70	6839.27	0.80	5471.42	6789.37	0.80	5431.50	6982.78	0.80	5586.22	6274.28	0.80	5019.42	6562.72	0.80	5250.18	6617.27	0.80	5293.82	6981.68	0.80	5585.344	7875.65	0.80	6300.52	7935.64	0.80	6348.512	7245.35	0.80	5796.28	8231.45	0.80	6585.16	68211.07
8	PEAD	4725.26	0.90	4252.73	4892.45	0.90	4403.21	4712.23	0.90	4241.01	4892.37	0.90	4403.13	4712.36	0.90	4241.12	4718.37	0.90	4246.53	4781.36	0.90	4303.22	4698.54	0.90	4228.686	4689.47	0.90	4220.523	4785.61	0.90	4307.049	4682.24	0.90	4214.016	4553.48	0.90	4098.132	51159.37
9	PEBD	2687.53	0.80	2150.02	2652.85	0.80	2122.28	2252.65	0.80	1802.12	2682.29	0.80	2145.83	2756.15	0.80	2204.92	3628.73	0.80	2902.98	4638.02	0.80	3710.42	4762.57	0.80	3810.056	4728.47	0.80	3782.776	4532.83	0.80	3626.264	4623.25	0.80	3698.6	4728.43	0.80	3782.744	35739.02
10	Tetrapack	162.00	0.20	32.40	138.54	0.20	27.71	142.35	0.20	28.47	127.36	0.20	25.47	132.93	0.20	26.59	162.38	0.20	32.48	172.32	0.20	34.46	105.32	0.20	21.064	124.05	0.20	24.81	102.03	0.20	20.406	89.25	0.20	17.85	92.15	0.20	18.43	310.14
11	Aluminio	1082.48	1.00	1082.48	1283.29	1.00	1283.29	948.48	1.00	948.48	1049.49	1.00	1049.49	1038.49	1.00	1038.49	1059.59	1.00	1059.59	1068.59	1.00	1068.59	1737.54	1.00	1737.54	1952.42	1.00	1952.42	2887.78	1.00	2887.78	2825.69	1.00	2825.69	2283.24	1.00	2283.24	19217.08
12	Fierro	2039.34	1.00	2039.34	1893.48	1.00	1893.48	1929.28	1.00	1929.28	2039.91	1.00	2039.91	1938.19	1.00	1938.19	1839.48	1.00	1839.48	1893.48	1.00	1893.48	2428.67	1.00	2428.67	2535.35	1.00	2535.35	2686.58	1.00	2686.58	2986.46	1.00	2986.46	2825.35	1.00	2825.35	27035.57
TOTAL		37440.80		20840.51	37707.51		20939.45	38241.37		20493.80	38362.83		21101.60	37460.86		20103.56	37844.45		21029.40	39647.02		22116.47	43321.36		24478.22	44608.34		25483.44	43687.85		26477.86	45460.65		26040.39	49698.76		27457.58	276562.28

* PET (Tereftalato de polietileno), PEAD (HDPE) (Polietileno de alta densidad), PEBD o LDPE (Polietileno de baja densidad).

5.3. CANTIDAD RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE REDUCE EN SU DISPOSICIÓN FINAL

Una vez implementado el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Lurigancho Chosica según porcentajes categorizados en el marco del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal, se puede observar la reducción de la cantidad de residuos sólidos en su disposición final tanto en el año 2014 y 2015.

5.3.1. Reducción de residuos sólidos en el año 2014

En base al estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios realizado en el distrito de Lurigancho Chosica, se determinó la cantidad total de residuos sólidos que genera la población que participo en el programa de segregación en la fuente. Para mayor detalle *ver cuadro N°50*.

Cuadro N°50. Total de residuos sólidos que genera la población participante – año 2014

Viviendas que participan en el Programa	Habitantes por Viviendas	Población	GPC 2014 Kg/hab./día	Generación total de Residuos Sólidos Ton/día	Generación total de Residuos Sólidos Ton/mes	Generación total de Residuos Sólidos Ton/año*
A	B	C = A X B	D	E = C x D / 1000	F=E*31	G=F*7
11172	4	44688	0.47	21.00	642.10	4494.72

Fuente: Elaboración Propia

*solo se trabajó a partir del mes de Junio.

Asimismo de acuerdo a los resultados obtenidos de la cantidad total de residuos sólidos que fueron recolectados selectivamente se observa que diariamente se reaprovecha un total de 2.39 tn reduciendo un 11 % de los residuos que iban a ser dispuestos al relleno sanitario.

5.3.2. Reducción de residuos sólidos en el año 2015

En base al Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos domiciliarios realizado en el distrito de Lurigancho Chosica se determinó la cantidad total de residuos sólidos que genera la población que participo en el programa de segregación en la fuente. Para mayor detalle *ver cuadro N°51*.

Cuadro N°51. Total de residuos sólidos que genera la población participante - año 2015

Viviendas que participan en el Programa	Habitantes por Viviendas	Población	GPC 2015 Kg/hab./día	Generación total de Residuos Sólidos Ton/día	Generación total de Residuos Sólidos Ton/mes	Generación total de Residuos Sólidos Ton/año
A	B	C = A X B	D	E = C x D / 1000	F=E*31	G=F*7
13407	4	53628	0.47	25.21	766.66	9199.88

Fuente: Elaboración Propia

Asimismo de acuerdo a los resultados obtenidos de la cantidad total de residuos sólidos que fueron recolectados selectivamente se observa que diariamente se reaprovecha un total de 2.68 tn reduciendo un 11 % de los residuos que iban a ser dispuestos al relleno sanitario.

5.4. BENEFICIOS DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN

La implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios generan beneficios tanto sociales como ambientales y económicos para el distrito de Lurigancho Chosica, a continuación se detalla cada uno de estos beneficios.

5.4.1. Beneficios sociales

A través de la implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Lurigancho Chosica se tuvieron los siguientes beneficios en el aspecto social:

- Se logró implantar buenas prácticas y conciencia de protección ambiental a 19785 vecinos, mostrando las ventajas de una adecuada Gestión y Manejo de los residuos sólidos.
- Se generó 11 puestos de trabajo de manera directa para la Municipalidad de Lurigancho Chosica como Promotores Ambientales y de manera indirecta se generó 34 puesto de trabajo para los recicladores formalizados que están asociados a la cadena de valor del reciclaje.
- Se mejoró las condiciones laborales de los recicladores donde se promovió la constitución de Asociaciones formales.

5.4.2. Beneficios ambientales

A través de la implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Lurigancho Chosica se tuvieron los siguientes beneficios en el aspecto ambiental:

- Disminución de la cantidad de residuos que generan un impacto ambiental negativo al no descomponerse fácilmente.
- Erradicar puntos críticos y otras fuentes de riesgo patogénico al ambiente.
- Ayuda a sostener el ambiente para generaciones futuras.
- Conservación de recursos naturales, debido a la utilización de materiales de desecho en lugar de materias primas extraídas de la naturaleza, en el Distrito de Lurigancho Chosica se cuantifico en toneladas los residuos recuperados durante el año 2014 y 2015 *Ver cuadro N°52.*

Cuadro N°52. Beneficios ambientales – ahorro en materia primas

RESIDUOS RECICLADOS	BENEFICIOS
PAPEL	
Reciclar 565.91 toneladas de papel	Se evitó talar 4538 árboles
	Se evitó consumir 14713.66 m3 de agua
	Se evitó consumir 3395.46 KWH de energía
	Se evitó emitir a la atmósfera 464046.2 Kg. de CO2
PLASTICO	
Reciclar 445.72 toneladas de plástico	Se evitó extraer 222860 litros de petróleo
	Se evitó emitir a la atmósfera 182745.2 Kg. de CO2
VIDRIO	
Reciclar 242.23 toneladas de vidrio	Se evitó extraer 290.676 toneladas de arena sílice
	Se evitó consumir 499439.5032 KWH de energía
	Se evitó emitir a la atmósfera 43601.4 Kg. de CO2
METALES	
Reciclar 162.32 toneladas de metales	se evitó extraer 243.48 toneladas de hierro
	Se evitó consumir 81.16 de carbón coque
	Se evitó emitir 324640 Kg. de CO2

5.4.3. Beneficios económicos

La Municipalidad distrital de Lurigancho Chosica, actualmente tiene una alta tasa de morosidad por el pago del servicio de limpieza pública siendo un 59.29%, sin embargo la gestión a través de otros fondos de financiamiento viene cubriendo los costos del servicio de limpieza pública, dado que tiene la responsabilidad legal de la gestión de los residuos sólidos, sin embargo a través de la implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios, disminuyó su costo en el año 2014 en S/. 40 018.00 proveniente de la disminución de toneladas de residuos sólidos recolectados, transportados y dispuestos al relleno sanitario por el servicio de limpieza pública ya que se recuperaron 470.80 toneladas en los meses de junio a diciembre y en año 2015 el ahorro en costos asciende a S/.82 144.00 por la recuperación de 966.40 toneladas.

La Asociación de recicladores “12 de Agosto”, quienes se encargaron de la recolección selectiva y la comercialización de los residuos sólidos en el año 2014 por la venta total de los residuos se recaudó S/120310.43, la cual cada reciclador tubo un ingreso de S/500.00 mensualmente y en el año 2015 un ingreso de S/. 678.00 mensualmente.

5.5. COSTOS DE LA IMPLEMENTACION

5.5.1. Costos de Inversión Inicial

La inversión inicial requerida para poner en funcionamiento el proyecto de investigación, asciende a S/370, 329.60, desagregados en Bienes Tangibles, Bienes Intangibles y Capital de Trabajo. *Ver anexo 13, cuadro 53* donde se muestra los componentes de esta inversión.

a) Bienes Tangibles

La inversión en Bienes Tangibles es de S/. 162,941.00 que representa el 43.9% del total inicial, está compuesto por computadora, escritorios, sillas, bolsas e implementación de triciclos para la recolección selectiva. *Ver anexo 13, cuadro 53.*

b) Bienes Intangibles

Los bienes intangibles asciende a S/.13,000.00 que representa el 3.51% de la Inversión total inicial y está compuesto por los gastos que se efectuó en aprobación de ordenanzas, reuniones con juntas vecinales y licencias. *Ver anexo 13, cuadro 53* presenta en forma desagregada estos costos.

a) Capital de Trabajo

El Capital de trabajo cuenta con un monto de S/194,388.60 que representa el 52.49% de la Inversión inicial, *Ver anexo 13, cuadro 53* se muestra en forma detallada los componentes de esta inversión y sus respectivos valores.

5.3.2.1. Financiamiento

El financiamiento del Proyecto estuvo a cargo del Ministerio de Economía y Finanzas a través de la participación en el Plan de Incentivos de la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal, Municipalidad distrital de Lurigancho Chosica, a través del uso de los recursos del FONCOMUN y la Asociación de recicladores.

5.3.2.2. Ingresos

Para el cálculo de los Ingresos se tuvo en cuenta la venta de la cantidad de material comercializado solo por la Asociación de recicladores 12 de Agosto, del año 2014 y 2015 y para los próximos años se realizó una proyección hasta el año 2021 llegando a participar un 100% de las viviendas del distrito.

5.3.2.3. Costos de operación y administrativos

En el *anexo 13, cuadro 54* se presenta los Costos de Operación que asciende a S/236,688.60 y los Costos Administrativos S/50,000.00, que en conjunto hacen S/286,688.60.

5.3.2.4. Flujo de caja

El estado de Flujo de Caja, muestra el movimiento del efectivo que sale y que ingresa en el proyecto de investigación, en tal sentido el *anexo 13, cuadro 55* indica estos movimientos financieros durante el horizonte de planeamiento (10 años) y donde se puede observar que se obtendrá ganancia a partir del tercer año de operación.

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- La implementación del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos domiciliarios se parte desde la creación del Programa del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal que cumple con la Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos y el Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) 2011- 2021 donde trabaja conjuntamente el Ministerio de Economía y Finanzas con el Ministerio del Ambiente, donde este último ministerio creó en el año 2011 el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios para que los gobiernos locales y provinciales lo implementen progresivamente en todo el ámbito de su jurisdicción, con la finalidad de reducir la cantidad y peligrosidad de los residuos sólidos dispuestos inadecuadamente, y también para disminuir la cantidad de residuos sólidos que son llevados a los rellenos sanitarios, de esta forma se impulsa así una cadena formal de reciclaje y se genera un incremento de la conciencia ambiental en la ciudadanía
- La Generación Per Cápita que dio como resultado del estudio de caracterización de residuos sólidos en el distrito de Lurigancho Chosica es de 0.47 Kg/hab./día en comparación con la GPC promedio a nivel nacional para la región de la costa es de 0.588 Kg/hab./día, según el sexto informe nacional de residuos sólidos municipales y no municipales 2013 del Ministerio del Ambiente, comparando con los resultados obtenidos en el estudio de caracterización para el distrito de Lurigancho Chosica es menor, cifra que nos hace ver que el distrito de Lurigancho la GPC se encuentra dentro del promedio a nivel nacional.
- El indicador desarrollado por la CEPIS/OPS/OMS es de 0.35-0.75 kg/hab. /día., sin embargo cabe mencionar que la Generación Per Cápita de Lurigancho Chosica se encuentran dentro del intervalo mencionado siendo 0.47 kg/hab. /día.
- En el estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Lurigancho Chosica la composición física nos indica un mayor porcentaje para materia orgánica siendo un 52.03% y los residuos reciclables inorgánicos reaprovechables de 11.09%, en comparación con

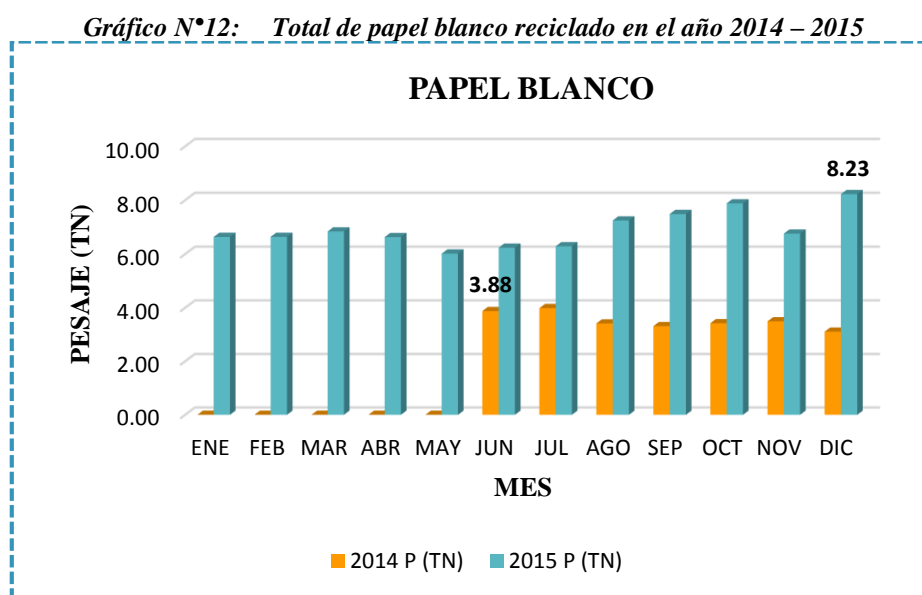
municipales y no municipales 2013 del Ministerio del Ambiente para la región de la costa es un 44,07 % (residuos orgánicos) y un 25,23 % (residuos no peligrosos reaprovechables), comparando con los resultados obtenidos en el estudio de caracterización del distrito de Lurigancho Chosica en cuanto a materia orgánica es mayor y en residuos reaprovechables es menor, estando estos porcentajes dentro del promedio.

- A través del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Lurigancho Chosica se recuperaron en el año 2014 un total de 470.80 toneladas de junio a enero y en el año 2015 un total de 966.40 toneladas durante todo el año, equivalente a 11% de los residuos recuperados de los residuos domiciliarios generados en el distrito de Lurigancho Chosica, en comparación con los residuos segregados en la fuente a nivel nacional, según el sexto informe nacional de residuos sólidos municipales y no municipales 2013 del Ministerio del Ambiente se estimó que 392 767 toneladas, de residuos fueron recuperados en la fuente, equivalente al 8 % de los residuos domiciliarios generados .
- En el año 2013 se desarrolló la tesis “Programa piloto de segregación en origen y recolección selectiva de residuos sólidos en Piura”, dicha investigación duro 8 semanas lográndose recolectar un total de 25 toneladas de residuos reaprovechables con la participación de 3000 familias del distrito de Piura, a diferencia de la tesis actual debido a que la duración del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios fue más prolongada la cantidad de residuos sólidos recolectados en el año 2014 de junio a diciembre fue un total de 470.80 toneladas de residuos reaprovechables y en el año 2015 de 966.40 toneladas.
- En la tesis antes mencionada la tasa de participación promedio en el programa piloto de segregación en origen de residuos sólidos en viviendas fue de 49% entregando sus residuos reaprovechables a los recicladores informales, a diferencia de la tesis actual en el año 2014 el 42% entregaban sus materiales y en el año 2015 se observó un ligero incremento siendo esta el 50% de las viviendas que realizaban la entrega de sus residuos reaprovechables a los recicladores formalizados

6.1. ANALISIS POR CADA MATERIAL RECICLADO

❖ PAPEL BLANCO

Según la muestra estudiada para el año 2014 y 2015 se observa que con respecto al papel blanco reciclado que en el mes de junio del año 2014 se recolectaron un total de 3.88 tn/mes la cual se fue incrementando al transcurrir los meses, recolectándose en diciembre del año 2015 un total de 8.23 tn/mes. *Ver Gráfico N°12*

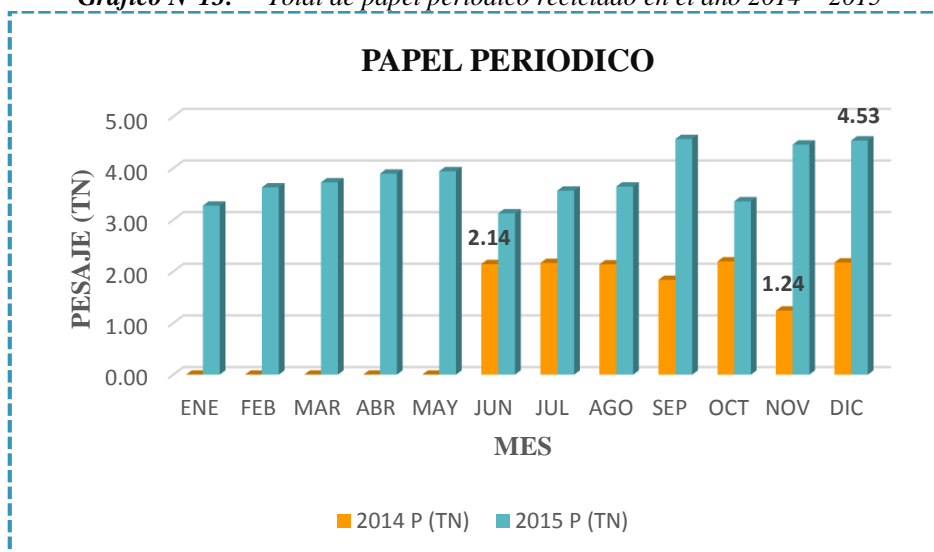


Fuente: Elaboración propia

❖ PAPEL PERIODICO

Según la muestra estudiada para el año 2014 y 2015 se observa con respecto al papel periódico en el mes de junio del año 2014 se recolectaron 2.14 tn/mes teniendo una caída en el mes de noviembre del 2014 recolectándose un total de 1.24 tn/mes pero al transcurrir los meses esto se fue incrementando gracias a la sensibilización permanente por los Promotores Ambientales finalizando en diciembre del año 2015 con 4.53 tn/mes. *Ver Gráfico N°13.*

Gráfico N°13: Total de papel periódico reciclado en el año 2014 – 2015

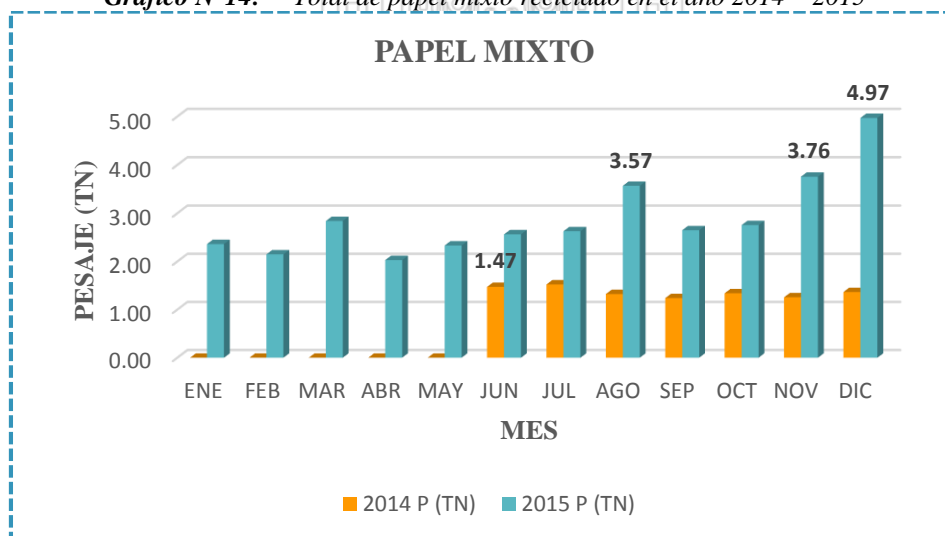


Fuente: Elaboración propia

❖ **PAPEL MIXTO**

Según la muestra estudiada para el año 2014 y 2015 se observa con respecto papel mixto en el mes de junio del año 2014 se recolectaron 1.47 tn/mes observándose en el resto de los meses muy poca participación de los vecinos pero con las sensibilización y capacitación que se vinieron dando al transcurrir los meses esto se fue incrementando finalizando en diciembre del año 2015 con 4.97 tn/mes también se puede observar que en los meses de agosto y noviembre del 2015 hubo gran cantidad de material reciclado. *Ver Gráfico N°14.*

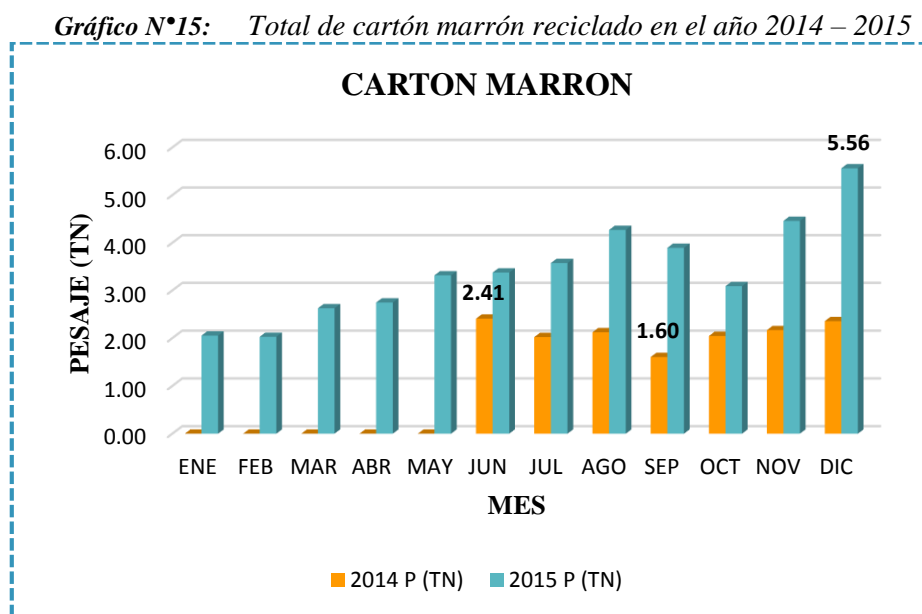
Gráfico N°14: Total de papel mixto reciclado en el año 2014 – 2015



Fuente: Elaboración propia

❖ **CARTON MARRON**

Según la muestra estudiada para el año 2014 y 2015 se observa con respecto al cartón marrón en el mes de junio del año 2014 se recolectaron 2.41 tn/mes teniendo una caída en el mes de Setiembre del 2014 recolectándose un total de 1.60 tn/mes pero al transcurrir los meses esto se fue incrementando finalizando en diciembre del año 2015 con 5.56 tn/mes. *Ver Gráfico N°15.*

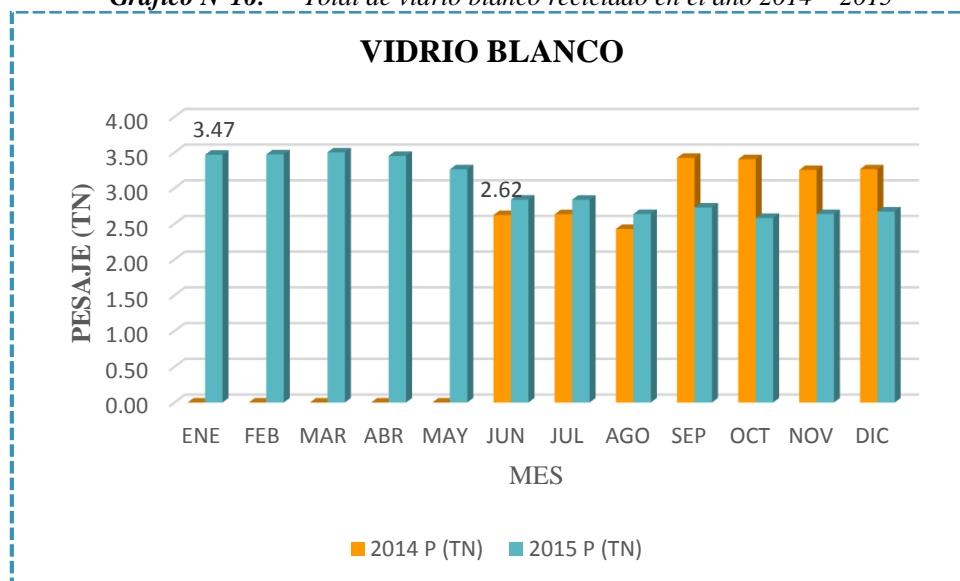


Fuente: Elaboración propia

❖ **VIDRIO BLANCO**

Según la muestra estudiada para el año 2014 y 2015 se observa con respecto al vidrio blanco en el mes de junio del año 2014 se recolectaron 2.62 tn/mes incrementándose al transcurrir los meses, sin embargo se observa que a partir del mes de setiembre del año 2015 en comparación con los meses del año 2014, que los recolectores formalizados ya no recogen este tipo de material reciclado debido a que muchos centros de comercialización ya no compran esto se debe a que la canasta de precios bajaron. *Ver Gráfico N°16.*

Gráfico N°16: Total de vidrio blanco reciclado en el año 2014 – 2015

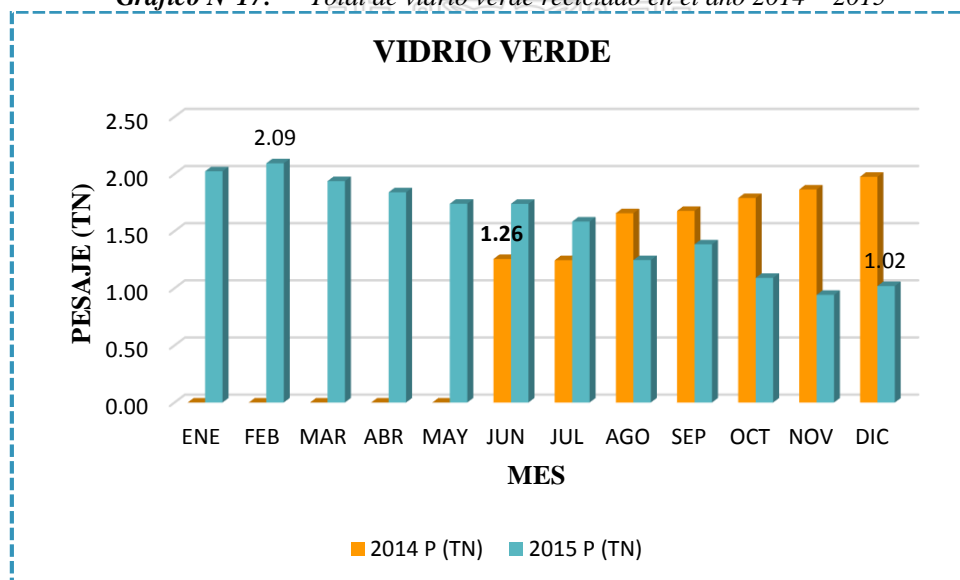


Fuente: Elaboración propia

❖ **VIDRIO VERDE**

Según la muestra estudiada para el año 2014 y 2015 se observa con respecto al vidrio verde en el mes de Junio del año 2014 se recolectaron 1.26 tn/mes incrementándose al transcurrir los meses sin embargo al igual que el vidrio blanco se observa que hay una gran caída del material recolectado la cual se da a partir del mes de agosto del año 2015. *Ver Gráfico N°17.*

Gráfico N°17: Total de vidrio verde reciclado en el año 2014 – 2015

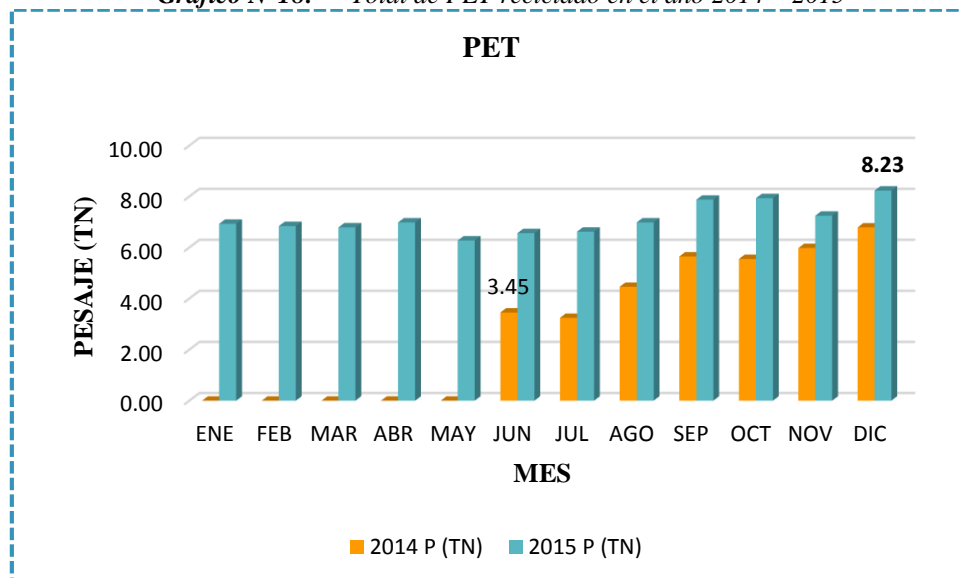


Fuente: Elaboración propia

❖ **PET**

Según la muestra estudiada para el año 2014 y 2015 se observa con respecto al PET en el mes de junio del año 2014 se recolectaron 3.45 tn/mes, pero al transcurrir los meses esto se fue incrementando finalizando en diciembre del año 2015 con 8.23 tn/mes. *Ver Gráfico N°18.*

Gráfico N°18: Total de PET reciclado en el año 2014 – 2015

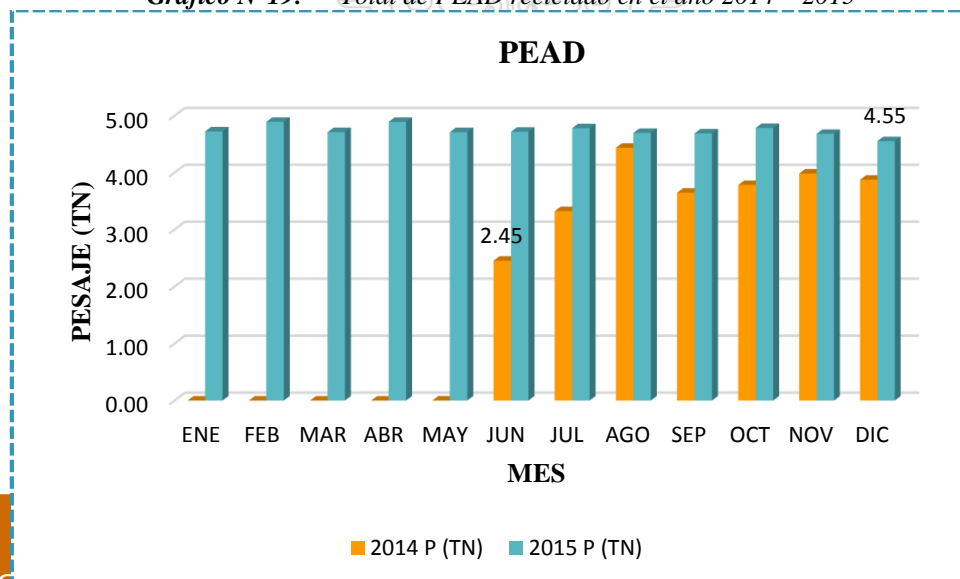


Fuente: Elaboración propia

❖ **PEAD**

Según la muestra estudiada para el año 2014 y 2015 se observa con respecto al PEAD en el mes de Junio del año 2014 se recolectaron 2.45 tn/mes pero al transcurrir los meses esto se fue incrementando finalizando en diciembre del año 2015 con 4.55 tn/mes. *Ver Gráfico N°19.*

Gráfico N°19: Total de PEAD reciclado en el año 2014 – 2015

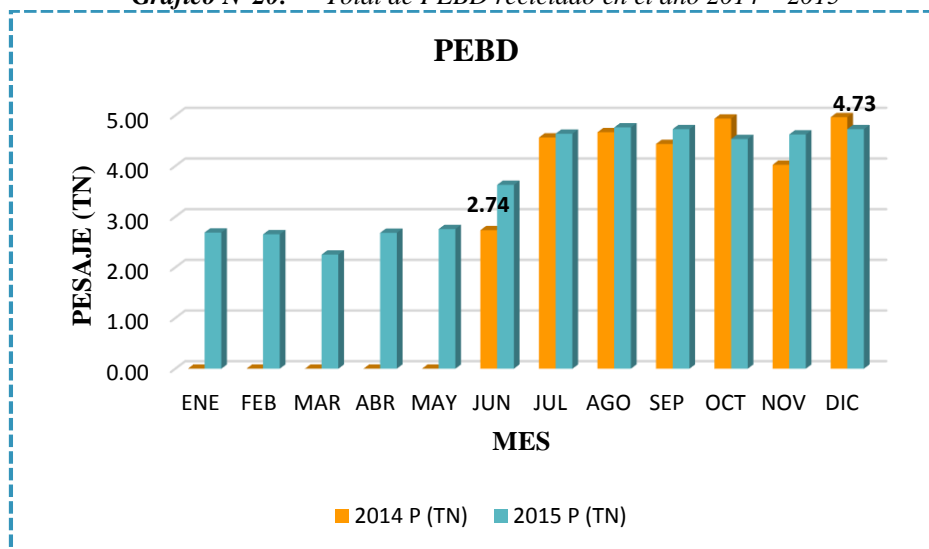


Fuente: Elaboración propia

❖ **PEBD**

Según la muestra estudiada para el año 2014 y 2015 se observa con respecto al PEBD en el mes de junio del año 2014 se recolectaron 2.74 tn/mes pero al transcurrir los meses esto se fue incrementándose finalizando en diciembre del año 2015 con 4.73 tn/mes. *Ver Gráfico N°20.*

Gráfico N°20: Total de PEBD reciclado en el año 2014 – 2015

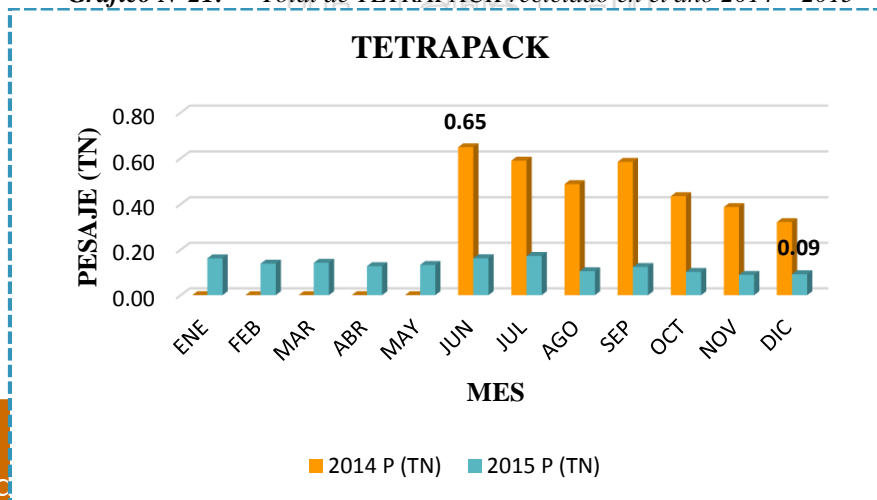


Fuente: Elaboración propia

❖ **TETRAPACK**

Según la muestra estudiada para el año 2014 y 2015 se observa con respecto al tetrapack a diferencia de los otros materiales reciclados en este caso se puede observar una gran caída al transcurrir los meses, comenzando en el mes de Junio del año 2014 a recolectar 0.65 tn/mes finalizando en diciembre del año 2015 con 0.09 tn/mes esto se debe a que los recolectores formalizados ya no recogen este tipo de material. *Ver Gráfico N°21.*

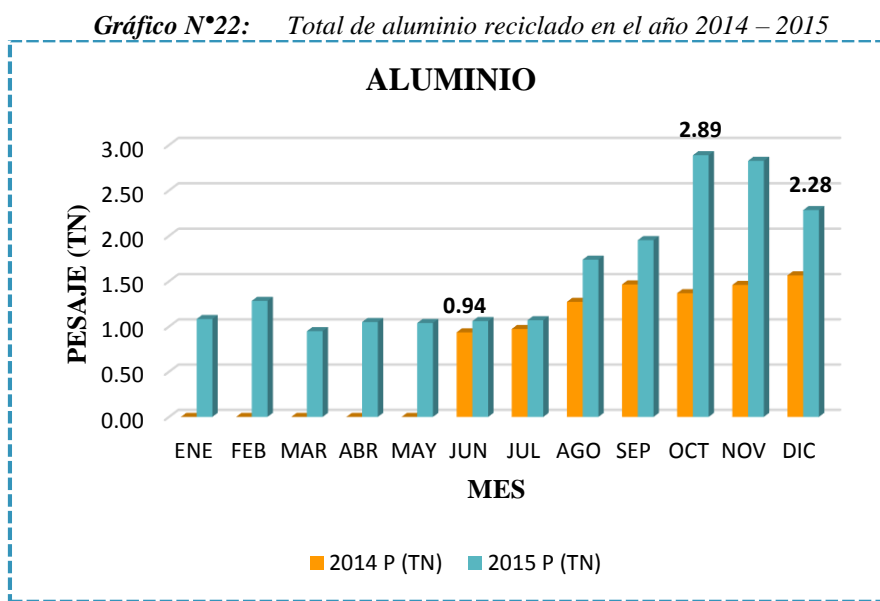
Gráfico N°21: Total de TETRAPACK reciclado en el año 2014 – 2015



Fuente: Elaboración propia

❖ **ALUMINIO**

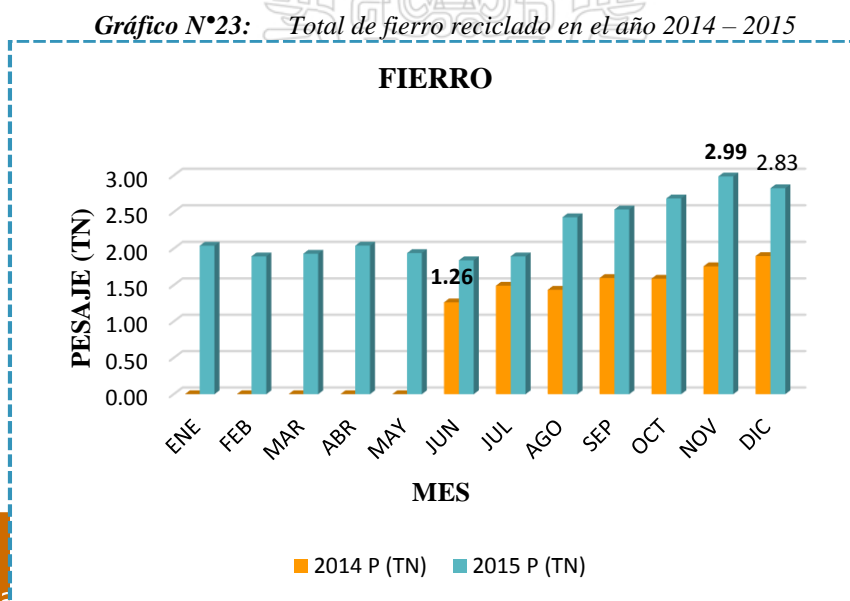
Según la muestra estudiada para el año 2014 y 2015 se observa con respecto al aluminio en el mes de Junio del año 2014 se recolectaron 0.94 tn/mes pero al transcurrir los meses esto se fue incrementando finalizando en diciembre del año 2015 con 2.28 tn/mes sin embargo en el mes de octubre se recolectaron 2.89 tn/mes. *Ver Gráfico N°22.*



Fuente: Elaboración propia

❖ **FIERRO**

Según la muestra estudiada para el año 2014 y 2015 se observa con respecto al fierro en el mes de Junio del año 2014 se recolectaron 1.26 tn/mes pero al transcurrir los meses esto se fue incrementando finalizando en diciembre del año 2015 con 2.83 tn/mes, sin embargo en el mes de noviembre se recolectaron 2.99 tn/mes. *Ver Gráfico N°23.*



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

- De acuerdo al diagnóstico realizado se determinó que la Municipalidad de Lurigancho Chosica no ha implementado el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos, a la vez podemos ver cómo ha ido incrementándose la cantidad de residuos sólidos desde el año 2007 siendo 15735.43 tn al año y 30906.14 tn en el año 2013.
- Según el estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios, realizado en las viviendas del distrito de Lurigancho – Chosica, se determinó que la Generación Per Cápita es 0,47 kg/hab./día, la densidad de los residuos sólidos domiciliarios sin compactar es 127.6 kg/m³, y la densidad compactada de los residuos sólidos es 212.5 kg/m³, con un grado de compactación de residuos sólidos 1.66 kg/m³, la composición física de los residuos domiciliarios por sus características se obtuvo como resultado que el 52.03% de los residuos es materia orgánica, los residuos reciclables inorgánicos reaprovechables como el papel se obtuvo un porcentaje de 2.88%, cartón de 1.64%, seguido de vidrio con 2.34% , los plásticos PET 1.08% , plástico duro de 2.53% , metal de 1.45 % y finalmente tetra pak un 0.25%, en cuanto a los residuos peligrosos se obtuvo como resultado que el 14.60% corresponde a restos sanitarios, aquellos residuos que por sus características resultan ser peligrosos.
- A través de los procesos técnico de la implementación del programa de segregación se obtuvo lo siguiente:
 - Se determinó los tipos de residuos sólidos reaprovechables a segregar, siendo el 11.09% del total de los residuos domiciliarios que se genera en el distrito de Lurigancho Chosica.
 - Se determinó la canasta de precios de residuos a nivel local.
 - Se determinó la cadena de reciclaje y la selección de la zona de priorizada de la implementación.
 - Se logró sensibilizar a 19 875 habitantes del distrito de Lurigancho Chosica.

- Se logró inscribir a 11 172 viviendas en el año 2014 y 13 407 viviendas en el año 2015 en el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios.
- Se logros formalizar e incorporar a la cadena de reciclaje a 34 recicladores, reconocidos como “Asociación 12 de Agosto”.
- Se logró recuperar durante los meses de junio a diciembre del año 2014 un total de 470.80 toneladas las cuales el 42% fue administrado por la Asociación de recicladores 12 de agosto, obteniendo un ingreso total de S/.120 310.43.
- Se logró recuperar durante el año 2015 un total de 966.40 toneladas las cuales el 50% fue administrado por la Asociación de recicladores 12 de agosto, obteniendo un ingreso de total de S/.276 562.28.
- De acuerdo a los resultados obtenidos, del total de los residuos sólidos domiciliarios generados por las viviendas que participaron en el programa de segregación, se logró reaprovechar el 11% de los residuos que iban a ser dispuestos al relleno sanitario tanto en el año 2014 y 2015.

7.2.RECOMENDACIONES

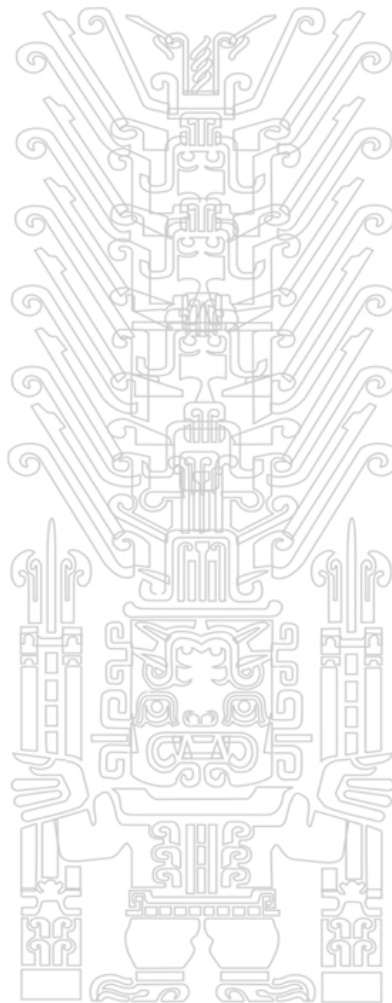
- La meta del Programa establecida en el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal del Ministerio de Economía y Finanzas establece un porcentaje de participación de viviendas urbanas del distrito, sin embargo la Municipalidad en la Gestión y Manejo de los residuos sólidos en el distrito de Lurigancho Chosica debe identificar como primera opción la segregación y minimización en la fuente, por ello debe continuar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos según los lineamientos que se viene trabajando conjuntamente con el Ministerio del Ambiente.
- Propiciar que se aproveche los residuos orgánicos produciendo abono orgánico por medio de compost ya que según el estudio de caracterización de residuos sólidos realizado en el distrito de Lurigancho Chosica su composición es de un 52.03% del total de residuos que se genera en todo el distrito.

- Se recomienda seguir fortaleciendo los procesos técnico del programa de segregación mediante:
 - Fortalecer el involucramiento y responsabilidades de los funcionarios municipales en el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos.
 - La educación ambiental en la población del distrito de Lurigancho Chosica debe ser de manera permanente por lo cual la Municipalidad debe seguir sensibilizando y concientizando a la población. solicitar apoyo de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, conocida como La Cantuta que pertenece a su jurisdicción.
 - Seguir promoviendo la iniciativa y participación de la población en el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios en todos los sectores del distrito de Lurigancho Chosica.
 - Evaluar mediante una prueba piloto la implementación de tachos de color anaranjado en las viviendas en reemplazo de las bolsas anaranjada con la finalidad de reducir este material.
 - A medida que la implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva va abarcando mayor porcentaje en el transcurrir el tiempo se ve la presencia de más recicladores informales la cual se recomienda que la municipalidad debe continuar con la formalización.
 - Impulsar a los recicladores formalizados en la construcción de un centro de almacenamiento temporal de residuos reaprovechables.
- Se recomienda la continuidad del programa de segregación en la fuente según las metas establecidas en el Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) 2011- 2021, lográndose la participación de un 100% de las viviendas.

CAPÍTULO VIII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Arenas, J. (2000)**, *Diccionario técnico y jurídico del medio ambiente*, S.A. MCGRAW-HILL, España.
- **Chung. A. (2003)**, *Análisis Económico de la Ampliación de la Cobertura del Manejo de Residuos Sólidos por medio de la Segregación en la Fuente en lima Cercado*, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- **Colomina. F. 2007**, *Guía para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos*, Egler S.A., La Habana, Cuba.
- **Díaz. F. (2004)**, *Propuesta De Estrategia Local De Reciclaje Para Los Residuos Sólidos Domiciliarios De La Comuna De Paihuano, IV Región De Coquimbo*, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- **Espinoza. C. (2010)**, *Metodología de Investigación Tecnológica*, Grafica S.A.C., Huancayo, Perú.
- **Espinosa. G, Mauricio (2010)**, *Proyecto para la instalación de una planta de selección de residuos sólidos urbanos*, Instituto Politécnico Nacional, México.
- **Inami. L, (2010)**, *Programa Piloto de Segregación en Origen y Recolección Selectiva de residuos sólidos en Piura*, Universidad de Piura, Piura, Perú.
- **Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos y su modificatoria Decreto Legislativo N°1065**, Ministerio del Ambiente, Perú.
- **Ley N° 28611 (2005)**. *Ley General del Ambiente*, Ministerio del Ambiente, Perú.
- **Macht. A. (2012)**, *Guía para la implementación de Proyectos de Separación de Residuos sólidos urbanos*, Cooperación Alemana al Desarrollo, México.
- **Rentería. J. y Zeballos. M. (2014)**, *Propuesta de Mejora para la Gestión estratégica del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el distrito de Los Olivos*, Pontificia Universidad Católica del Perú,

- **Sampieri. H.** (2014), *Metodología de la Investigación*, Edamsa Impresiones S.A. México.
- **Sáenz. H,** (2013), *Diseño de un Programa de separación en la Fuente y Recolección selectiva de Residuos Sólidos Urbanos para el Cantón de Heredia, Costa Rica*, Universidad para la Cooperación Internacional, San José, Costa Rica.



Anexo N°1. Modelo de la Encuesta

ENCUESTA DOMICILIARIA

Código de vivienda: EA-402-2014 Zona: Urb. Bata Sol Estrato: Alto Fecha: 27-04-14

Nombre completo del encuestado: Domingo Barrionuevo Modesto

Número de habitantes: 10 Ocupación: Pintor

Dirección: Hx: A1 - Lt: 5

1- ¿Con que servicio Cuenta?

(a) Luz (b) Agua (c) Desagüe
(d) Teléfono (e) Cable

2- ¿Qué es lo que más bota al tacho de basura en casa?

(a) Sobras de alimentos (b) Papeles (c) Latas
(d) Plásticos (e) Otros

3- ¿En cuántos días se llena el tacho de basura?

(a) En 1 día (b) En 2 días (c) En 3 días
(d) En más de 3 días

4- ¿Usted recibe el servicio de recolección de los residuos sólidos?

(a) Sí (b) No (c) Algunas veces

5- ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su casa?

(a) Todos los días (b) Dejando 1 día
(c) Dejando 2 o 3 días (d) Muy pocas veces
(e) Nunca (f) Otros

6- ¿En qué tipo de recipiente almacena la basura en su casa?

(a) Caja (b) Cilindro (c) Bolsa Plástica
(d) Costal (e) Tacho de Plástico

7- ¿Qué se hace con la basura cuando se acumula por varios días en la casa?

(a) Se quema (b) Se entierra
(c) Se bota a la calle (d) Se bota al río
(e) Se lleva al botadero más cercano
(f) Otros

8- ¿Utiliza para otra cosa las sobras de comida y restos de cocina?

(a) Sí (b) No

9- ¿Ha recibido alguna charla o capacitación en el manejo de los residuos?

(a) Sí (b) No

10- ¿Separaría sus residuos en casa para facilitar su reaprovechamiento?

(a) Sí (b) No

11- ¿Está usted satisfecho con el servicio de recojo de residuos sólidos?

(a) Sí (b) No

12- ¿Cuál es el principal problema de la recolección?

(a) Escasa colaboración del vecino
(b) Inadecuada frecuencia del servicio
(c) Escasa educación sanitaria
(d) Escasos vehículos recolectores
(e) Mal trabajo del personal de recolección
(f) No existen problemas (g) Otros

13- ¿Qué debería hacer la Municipalidad para mejorar el servicio de Limpieza Pública?

(a) Aumentar la frecuencia de recolección
(b) Propiciar la participación de los vecinos
(c) Educar a la población (d) Controlar al personal
(e) Privatizar el servicio (f) Otros

14- ¿Cuánto paga actualmente por el servicio de limpieza pública y cada qué tiempo?

9-80 cada 3 meses

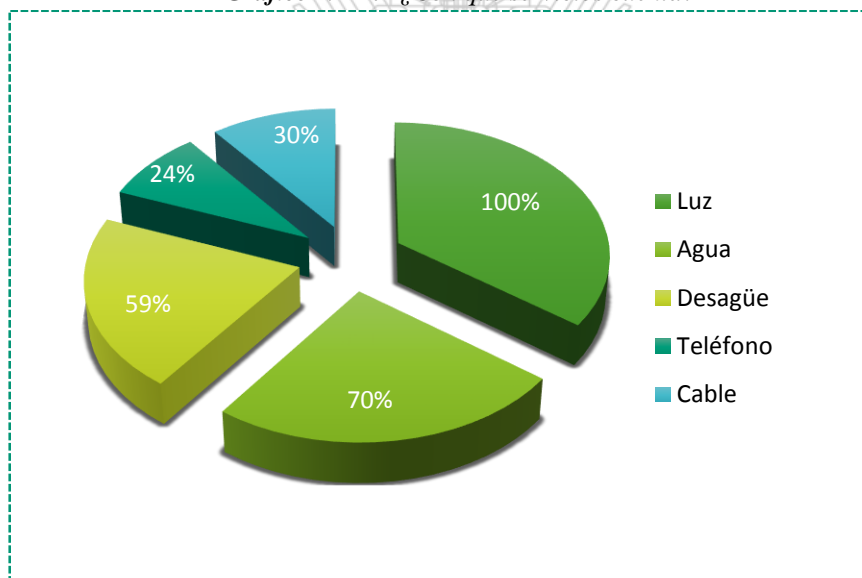
Anexo N°2. Encuesta a la población

La opinión de la población es muy importante para la toma de decisiones de las autoridades, para lo cual se realizaron encuestas a los habitantes de las viviendas que participaron en el estudio de caracterización.

❖ **Con que servicios cuenta.**

Al preguntar a los vecinos acerca de los servicios que cuentan en su domicilio, el 100% de los encuestados afirmaron que cuenta con luz (fluído eléctrico.), el 70% cuenta con agua, el 59% cuenta con el servicio de desagüe, el 24% tiene teléfono y el 30% tiene cable en las viviendas. Los resultados del desagüe y del agua, no disponen casi la mayoría de las viviendas puesto que la mayor parte es de Asentamientos Humanos que cuentan con recursos bajos

Gráfico N°24: ¿Con que servicios cuenta?

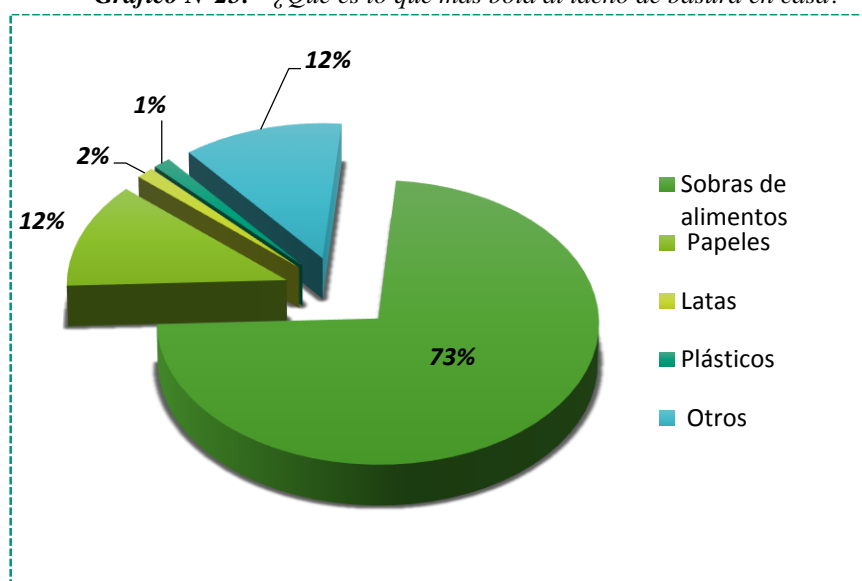


Fuente: Fuente: Elaboración propia

❖ **Residuos que más desecha.**

Al preguntar a los vecinos acerca de los residuos que mayormente bota al tacho o recipiente de basura, el 73% de los encuestados respondieron que arrojan sobras de alimentos (cáscaras, verduras, etc.).

Gráfico N°25: ¿Qué es lo que más bota al tacho de basura en casa?

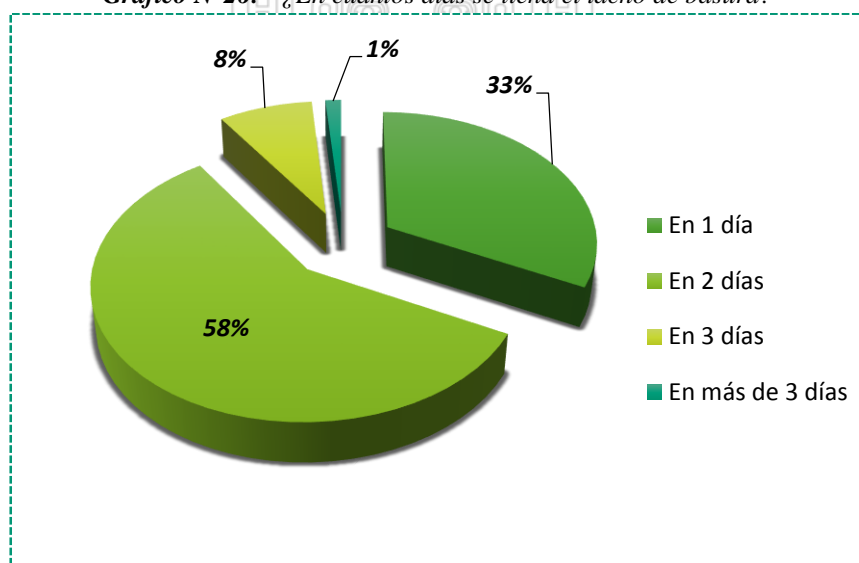


Fuente: Elaboración propia

❖ Tiempo de almacenamiento del residuo

Para conocer el tiempo de almacenamiento óptimo de los residuos sólidos en las viviendas, se preguntó a los encuestados en cuánto tiempo se llena su tacho o bolsa de basura, obteniéndose como resultado que el 58% de los encuestados se llena en dos días mientras que el 33% afirmó que su recipiente se llena en un día, esta pregunta es de suma importancia para determinar la frecuencia de recolección en las diferentes zonas.

Gráfico N°26: ¿En cuántos días se llena el tacho de basura?

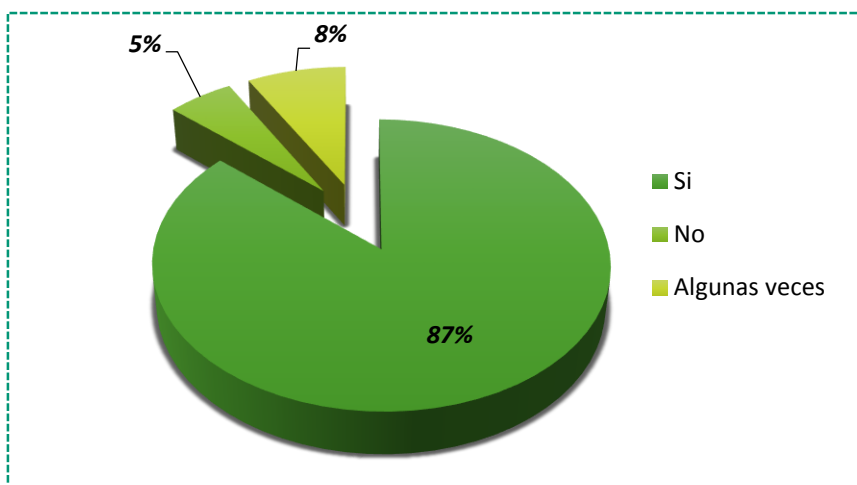


Fuente: Elaboración propia

❖ **Servicio de recolección**

Para conocer la frecuencia del servicio de recolección de los residuos sólidos se les se preguntó a los encuestados de que si reciben el servicio de recolección; ante esto, el 87% respondió que si recibe el servicio de recolección, el 5% afirmó que no recibe y posteriormente el 8% afirmo que algunas veces recibe el servicio de recolección.

Gráfico N°27: ¿Usted recibe el servicio de recolección de los residuos sólidos?

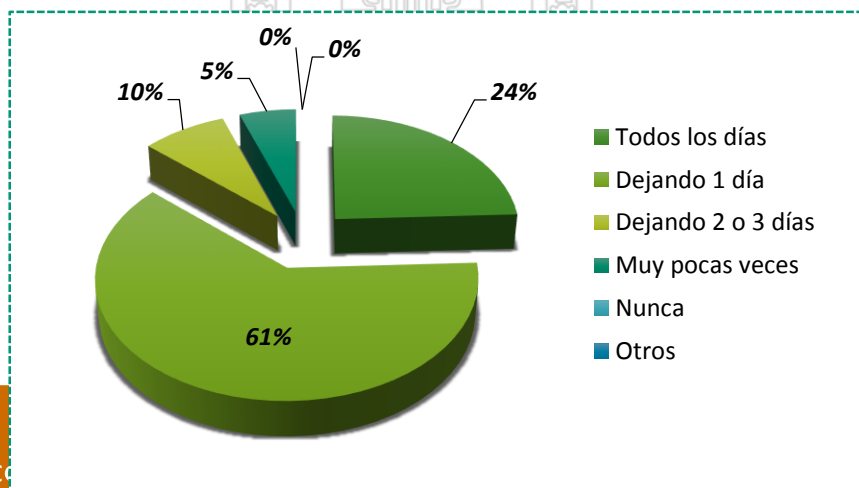


Fuente: Elaboración Propia

❖ **Frecuencia de recolección**

Para conocer la frecuencia de recolección de residuos sólidos percibida, se preguntó a los encuestados cada cuánto tiempo recogen los residuos sólidos de su vivienda; ante esto, el 61% respondió que percibe un servicio de recolección dejando un día, el 24% afirmó que recibe un servicio de recolección con frecuencia diaria.

Gráfico N°28: ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su casa?

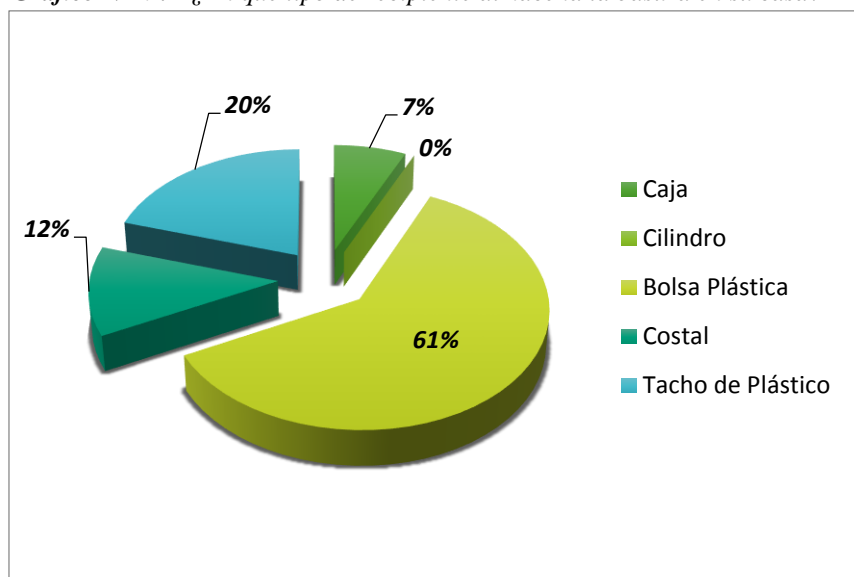


Fuente: Elaboración Propia

❖ **Tipo de recipiente en que almacena sus residuos sólidos**

Como se ve en el gráfico siguiente, la mayoría de los entrevistados (61%) declaró que utiliza bolsas plásticas para el almacenamiento intradomiciliario de los residuos sólidos.

Gráfico N°29: ¿En qué tipo de recipiente almacena la basura en su casa?



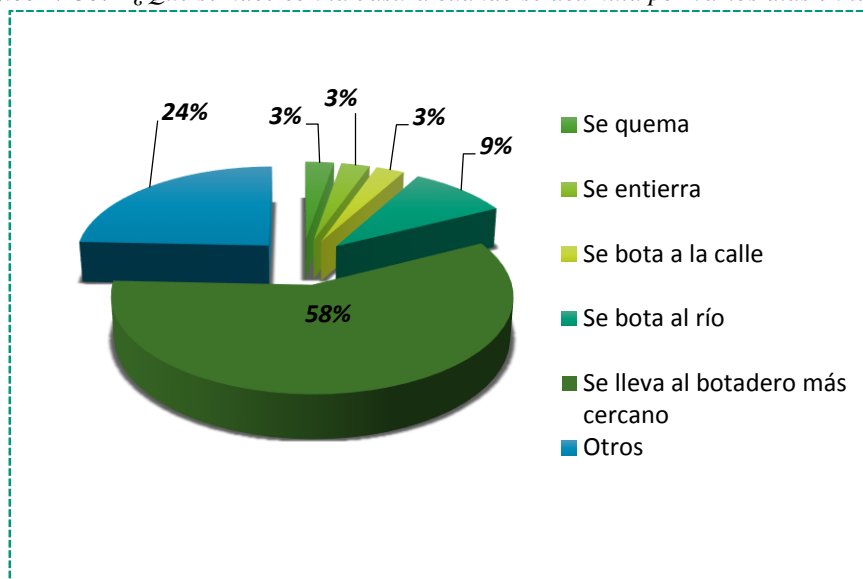
Fuente: Elaboración Propia

❖ **Disposición de residuos sólidos en ausencia de servicio de recolección**

Se preguntó a los entrevistados acerca de qué es lo que hacen con sus residuos cuando no pasa oportunamente el camión recolector; a lo que el 58% de los entrevistados afirmó que lleva sus residuos al botadero más cercano, el 9% afirmó que los bota al río, mientras que el 24% afirmó que otros que hace referencia los almacena en su vivienda hasta que pase el camión recolector.

Los resultados a esta pregunta dan cuenta de la necesidad de la aplicación de un programa de sensibilización a la población para el manejo adecuado de los residuos sólidos; esto evidencia también que se requiere promover la fiscalización vecinal para el cuidado del ambiente.

Gráfico N°30: ¿Qué se hace con la basura cuando se acumula por varios días en la casa?

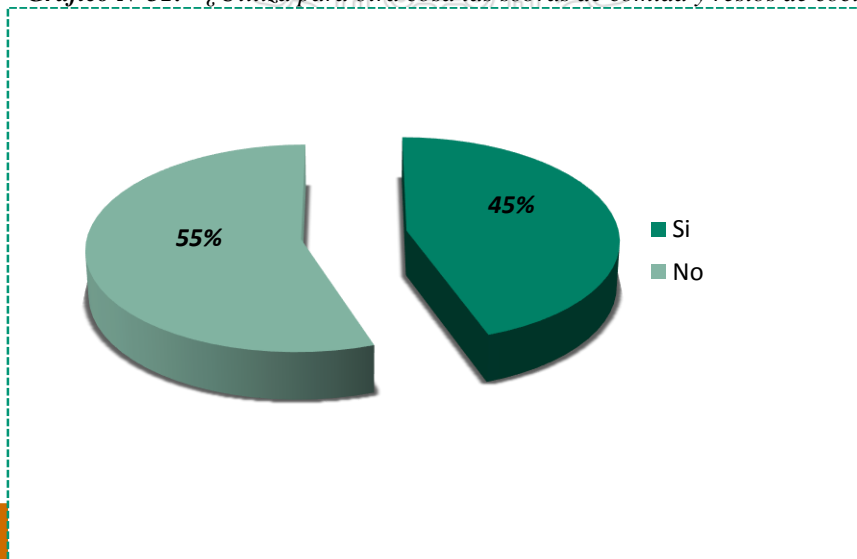


Fuente: Elaboración Propia

❖ Reaprovechamiento del residuo orgánico

Al consultar a los entrevistados respecto a si reaprovechan los residuos orgánicos que generan en sus viviendas, el 55% mencionó que sí lo hace, el 45% mencionó que no lo hace; respecto al tipo de reaprovechamiento que le dan a los residuos sólidos orgánicos, la mayoría afirmó utilizarlos como alimento de animales menores en sus mismas viviendas y una porción menor afirmó regalar los residuos a criadores de cerdos.

Gráfico N°31: ¿Utiliza para otra cosa las sobras de comida y restos de cocina?

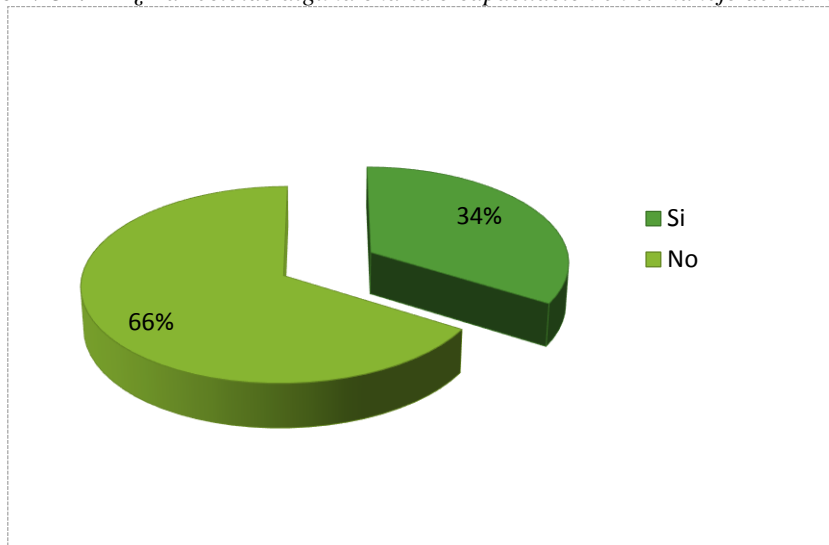


Fuente: Elaboración Propia

❖ Sensibilización a la población

Según el gráfico el 66 % de los encuestados menciona que no ha recibido una capacitación en el manejo de los residuos sólidos, mientras que el 34 % menciona que si recibió.

Gráfico N°32: ¿Ha recibido alguna charla o capacitación en el manejo de los residuos?

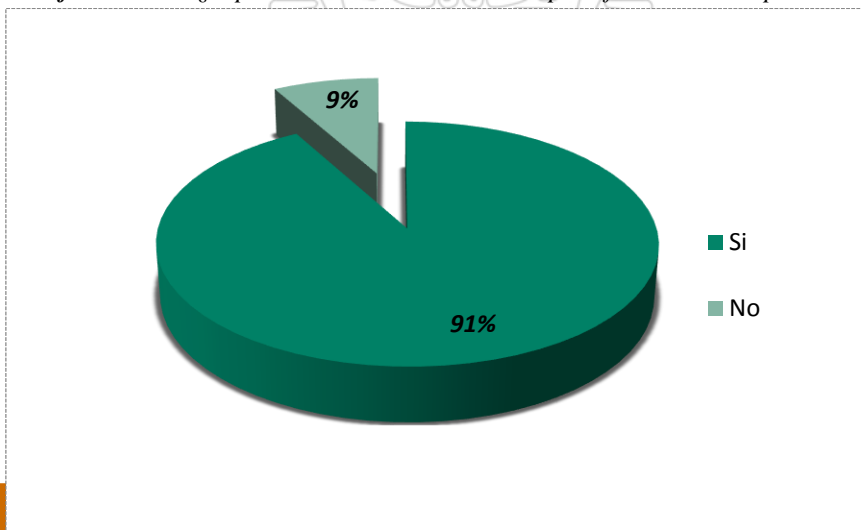


Fuente: Elaboración Propia

❖ Disponibilidad para el reciclaje

Se observó de la encuesta realizada que el 91% de los entrevistados manifestó estar de acuerdo en separar sus residuos en casa para facilitar su reciclaje; esto nos da cuenta de la intención de participación en algún programa de reciclaje.

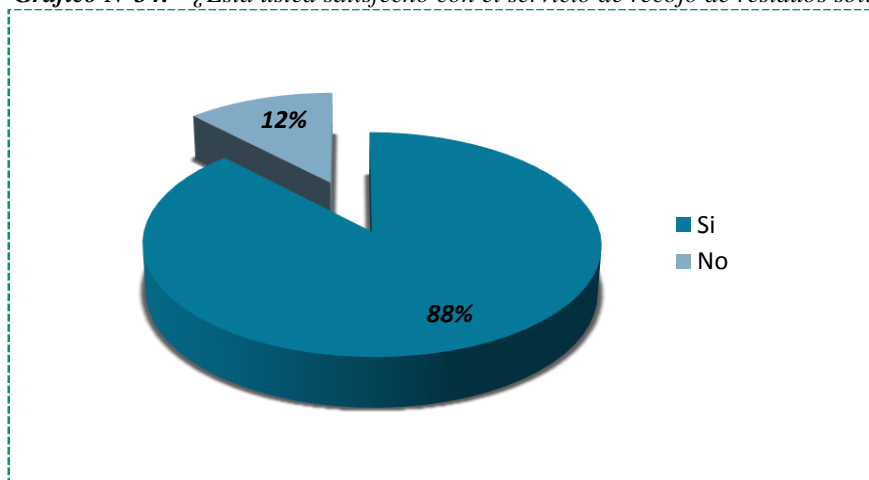
Gráfico N°33: ¿Separaría sus residuos en casa para facilitar su reaprovechamiento?



❖ Satisfacción por los servicios de recojo de residuos solidos

En cuanto a la pregunta ¿Está satisfecho con los servicios de recojo de los residuos sólidos?, el 88% de los entrevistados manifestaron estar satisfechos con los servicios de residuos sólidos brindados por la Municipalidad, sin embargo, 12% manifestó no estar satisfecho.

Gráfico N°34: ¿Está usted satisfecho con el servicio de recojo de residuos sólidos?

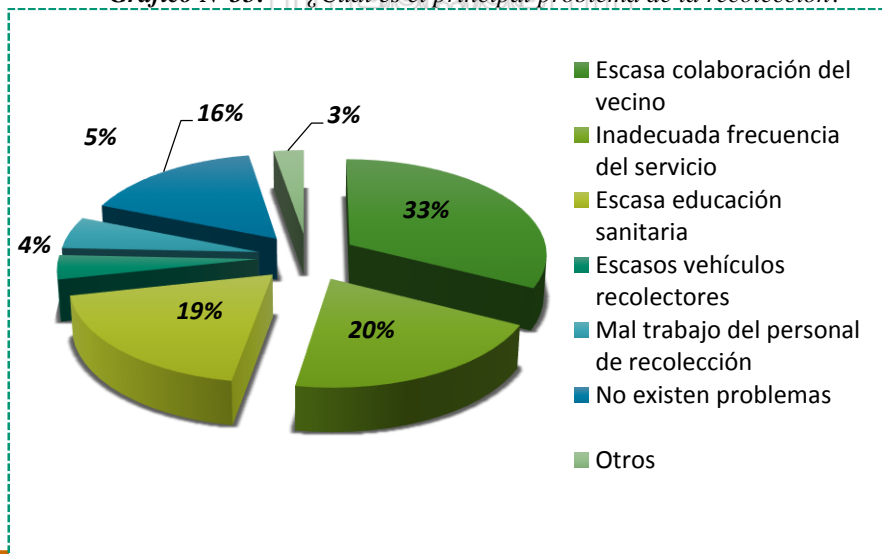


Fuente: Elaboración Propia

❖ Problemas de Recolección

Según la encuesta realizada el 33% de los entrevistados manifiestan que el principal problema de la recolección se debe a la escasa colaboración del vecino al no respetar los horarios que pasa el camión recolector.

Gráfico N°35: ¿Cuál es el principal problema de la recolección?

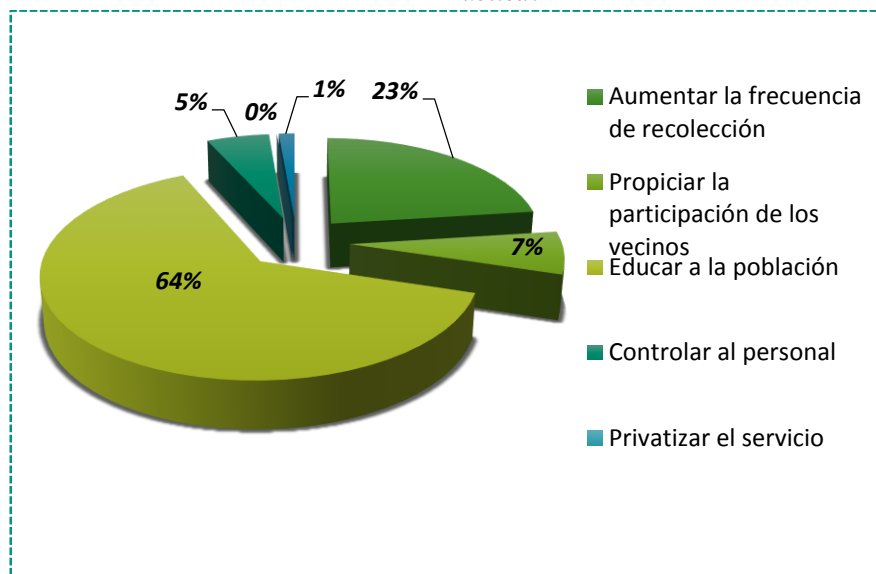


Fuente: Elaboración Propia

❖ **Opinión para mejorar el servicio de limpieza**

Según la encuesta realizada el 64% de los entrevistados manifiesta que la municipalidad debe educar, sensibilizar a la población a si también el 23% manifestó que se debe aumentar la frecuencia de recolección

Gráfico N°36: ¿Qué debería hacer la Municipalidad para mejorar el servicio de Limpieza Pública?



Fuente: Elaboración Propia



Anexo N°3. Relación del Personal Capacitado en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos



Municipalidad Distrital de Lurigancho
Chosica

"PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS 2014"

CAPACITACIÓN DE PROMOTORES AMBIENTALES

ASISTENCIA

TEMA: CARACTERIZACIÓN DE RES. DOMICILIARIO


EXPOSITOR: Rocio Milagros Quispe Bodolo

FECHA: 25-04-2014

LUGAR: BIBLIOTECA MUNICIPAL

N°	APELLIDOS Y NOMBRE	D.N.I	DIRECCIÓN	FIRMA
1	VALDEZ ESPINOZA GISELLA	40895428	Nicolás de Pierola Mz 108 Lt 2	<i>[Signature]</i>
2	ROJAS ALIAGA, JEFERSSON	47444555	RAYOS DEL SOL MZ.B LT.20	<i>[Signature]</i>
3	Huaytalla Ramirez Raul	47331881	AV. Jose Galvez Mz.22 Lt.15 S.A	<i>[Signature]</i>
4	Lizana ERASMO SANDRO	70338589	D.A.HH La Cantuta Mz D LT2	<i>[Signature]</i>
5	Ricalli Mejia Jennifer	04066663	Jr. Cuzco 1036 Chosica	<i>[Signature]</i>
6	Meza Llata, Patricia Karim	16124753	P.J Buenos Aires Mz-M/Lt.19-Magdalena	<i>[Signature]</i>
7	Arrieta Mendoza Elizabeth	45580102	Coop. Pablo patien Mz:0 Lt:6	<i>[Signature]</i>
8	Granados Calderón Maria	10819684	AAHH Virgen del Rosario #380	<i>[Signature]</i>
9	ARMAS ZACARIAS Liz	41218535	NICOLAS DE PIEROLA Mz P1 Lt2	<i>[Signature]</i>
10	Palmirino Baldeon Juan	16121828	La Ronda Lt:12 Mz: D	<i>[Signature]</i>
11	José Lino Esquivel	456211055	Sr. Juan de bellavista Mz 011	<i>[Signature]</i>
12	Machaca Estrada, Roberto	09761223	Nicolas de Pierola Cmt: 21 H: 8 Mz: 28	<i>[Signature]</i>
13	Rocha Yauli, Raul	07663539	Sr de los Milagros Mz B Lt 4	<i>[Signature]</i>
14	Herboza Samuel Idilio	19999832	Nicolas de Pierola Lt: 41 Zona: 4ta	<i>[Signature]</i>
15	Mallma Camacho, Lino	43421133	Huaycan Mz: 21 Lt: 2	<i>[Signature]</i>

Anexo N°4. Modelo de la Carta de Presentación


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LURIGANCHO CHOSICA
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Chosica, 27 de Abril del 2014

CARTA N°0010-2014-MDLCH/GSP

Señor(a): Mercedes de Guadalupe Segura Osorio

Vecino de: Mz. A - lote 03 Urbanización Bata Sol.

Presente-

Asunto: Solicitamos su participación en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios Distrito Lurigancho Chosica.

De nuestra especial consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo(a) cordialmente y a la vez comunicarle que nuestra Municipalidad está llevando a cabo el **Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios en el Distrito de Lurigancho Chosica**, que permitirá conocer las particularidades de estos, con el fin de mejorar el manejo de los residuos sólidos y las condiciones sanitarias y ambientales de nuestra ciudad.

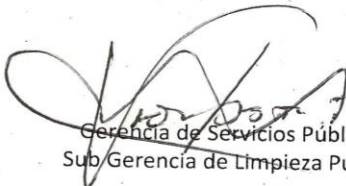
En tal sentido, para llevar a cabo el estudio satisfactoriamente se requiere de su colaboración y participación en las siguientes actividades.


1. Visita a su domicilio para su empadronamiento.
2. Encuesta a un representante adulto del hogar para solicitarle información respecto al servicio de limpieza pública.
3. Participación en el Estudio de Caracterización con la entrega de sus residuos en bolsas de plástico codificadas, que le serán suministradas durante 08 días seguidas, a partir del día 28 de Abril hasta el día 05 de Mayo del 2014.


Para lograr nuestro objetivo se ha involucrado a personal capacitado que estará identificado para realizar el empadronamiento y la recolección respectiva.

Agradeciéndole su valiosa atención y cooperación, me despido de usted dándole las gracias por su participación. Si tuviera alguna consulta puede comunicarse al teléfono: 3600297

Atentamente.


Gerencia de Servicios Públicos
Sub Gerencia de Limpieza Pública





IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO - CHOSICA

Anexo N°5. Relación de viviendas empadronadas que participan en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LURIGANCHO CHOSICA
GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS
SUB GERENCIA DE LIMPIEZA PÚBLICA

RELACIÓN DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPAN EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

N°	Código	Dirección	Urb./C.P/AAHH	Nombre y Apellido	DNI	N° Hab.	Firma
01	EA-V01-2014	Mz. A - Lt. 3.	Urb. Bata Sol	Mercedes de Guadalupe Segura Osorio.	07689260	4	<i>[Firma]</i>
02	EA-V02-2014	Mz. A ₁ - Lt. 5	Urb. Bata Sol	Domingo Barrionuevo Modesto.	16142909	10	<i>[Firma]</i>
03	EA-V03-2014	Mz. A - Lt. 6	Urb. Bata Sol	Fredy Tacci Gutierrez.	07672717	5	<i>[Firma]</i>
04	EA-V04-2014	Mz. E - Lt. 4	Urb. Bata Sol	Jaime Calixto Maguiña	07660209	4	<i>[Firma]</i>
05	EA-V05-2014	Mz. D - Lt. 14	Urb. Bata Sol	Felipa Camaco de la Cruz.	07674997	9	<i>[Firma]</i>
06	EA-V06-2014	Mz. E - Lt. 12	Urb. Bata Sol	Elva Recuay Ramos.	70543220	5	<i>[Firma]</i>
07	EA-V07-2014	Mz. D - Lt. 10.	Urb. Bata Sol	Liliam Vasquez Pedraza	10279388	3	<i>[Firma]</i>
08	EA-V08-2014	Mz. C - Lt. 16.	Urb. Bata Sol	Mariá Moscoso Salcedo.	07671783	12	<i>[Firma]</i>
09	EA-V09-2014	Mz. B - Lt. 9	Urb. Bata Sol	Julia Mendoza Urquiza.	07660178	7	<i>[Firma]</i>
10	EA-V10-2014	Mz. C - Lt. 5.	Urb. Bata Sol.	Mariá del Carmen Terrecos Gutierrez	07663028	6	<i>[Firma]</i>
11	EH-V01-2014	Av. 18 de Octubre Lt 10	Asoc. Sauce Grande	Carmen Sanchez Tito	07660709	12	<i>[Firma]</i>
12	EH-V02-2014	Mz. G Lt 12	Asoc. Sauce Grande	Carmelo Daniel Manrique	07655213	6	<i>[Firma]</i>
13	EH-V03-2014	Mz. J Lt 13	Asoc. Sauce Grande	Humberto Marro Alpaga	07315595	3	<i>[Firma]</i>
14	EH-V04-2014	Mz. J Lt 10	Asoc. Sauce Grande	José Romero Jones	07658303	7	<i>[Firma]</i>
15	EH-V05-2014	Mz. J Lt 8	Asoc. Sauce Grande	Ana Alcorra Navarro	07665388	5	<i>[Firma]</i>
16	EH-V06-2014	Mz. J Lt 7	Asoc. Sauce Grande	Maria Antonia Sanchez Retano	40691461	5	<i>[Firma]</i>
17	EH-V07-2014	Av. 18 de Octubre # 160	Asoc. Sauce Grande	Juana Silvera Sanchez	07668519	7	<i>[Firma]</i>
18	EH-V08-2014	Jr. Brasil # 388	Asoc. San Fernando Bata	Ida Porras Huatoco	07682218	4	<i>[Firma]</i>
19	EH-V09-2014	Jr. Brasil # 398	Asoc. San Fernando Bata	Polar Corahua Cañañawpa	10875166	1	<i>[Firma]</i>
20	EH-V10-2014	Cll. Ecuador # 127	Asoc. San Fernando Bata	Judith Castro de Guiver	07657401	6	<i>[Firma]</i>

IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO
- CHOSICA



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LURIGANCHO CHOSICA
GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS
SUB GERENCIA DE LIMPIEZA PÚBLICA

RELACIÓN DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPAN EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

N°	Código	Dirección	Urb./C.P/AAHH	Nombre y Apellido	DNI	N° Hab.	Firma
21	EH-VII-2014	Jr. Colombia # 331	Asoc. San Fernando Bajo	Alejandro Huaynote Ancieta	0768725	7	[Firma]
22	EH-VII-2014	Jr. Colombia # 339-337	Asoc. San Fernando Bajo	Rosa Luz Lolí Fonseca	07677592	5	Rosa Luz Lolí
23	EH-VIII-2014	Jr. Colombia # 343	Asoc. San Fernando Bajo	Pablo David Gamarra	07650798	2	[Firma]
24	EH-VII-2014	Jr. Colombia # 373	Asoc. San Fernando Bajo	Luis Tapia Jurado	07667940	8	[Firma]
25	EH-VII-2014	Jr. Colombia # 367	Asoc. San Fernando Bajo	Marcelino Zarate Susanibabi	07666528	5	[Firma]
26	EH-VII-2014	Jr. Colombia # 437-441	Asoc. San Fernando Bajo	Javier Casia Padres	07661264	2	[Firma]
27	EH-VII-2014	Jr. Colombia # 405	Asoc. San Fernando Bajo	Irene Olivera Quispe	07670190	5	[Firma]
28	EH-VII-2014	MZ 18 LT 15	ASOC Nicolas de pierola	Julio Gabelan Torres	25632771	3	[Firma]
29	EH-VII-2014	Nº 372	ASOC Nicolas de pierola	Sara Alzamora Aragon	07660719	7	[Firma]
30	EH-VII-2014	MZ 9 LT 10	Asoc. Nicolas de Pierola	Yasmin Ramos Malqui	45633081	3	[Firma]
31	EH-VII-2014	MZ 9 LT 11	ASOC Nicolas de Pierola	Patricia Rivadeneira Esteban	44200601	6	[Firma]
32	EH-VII-2014	MZ 9 LT 3	ASOC Nicolas de Pierola	Alicia Ricra Huaman	10168371	4	[Firma]
33	EH-VIII-2014	MZ 9 LT 16	ASOC Nicolas de Pierola	Leonor Alarcon Heimoza	07286609	7	[Firma]
34	EH-VII-2014	MZ 8 LT 7	ASOC Nicolas de Pierola	David Condor Vivanco	07683790	5	[Firma]
35	EH-VII-2014	MZ 9 LT 15	ASOC Nicolas de Pierola	Tenny Lopez Ramos	44231535	6	[Firma]
36	EH-VII-2014	MZ 9 LT 18	ASOC Nicolas de pierola	Rosa Gomero Paytan	80054110	7	[Firma]
37	EH-VII-2014	MZ 9 LT 19	ASOC Nicolas de pierola	Aurora Micaela Martinez Huacaca	07670387	13	[Firma]
38	EB-VI-2014	Mz C Lt 11	AAHH Buzos de Carapongo	Ricardina de Vargas Astulla	20656876	10	[Firma]
39	EB-VI-2014	Mz C Lt 21	AAHH Buzos de Carapongo	Jorge Usuchayva Condor	70993378	5	[Firma]
40	EB-VI-2014	Mz D Lt 8	AAHH Buzos de Carapongo	Milagros Huaranga Mochicay	44467544	10	[Firma]



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LURIGANCHO CHOSICA
GERENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS
SUB GERENCIA DE LIMPIEZA PUBLICA

RELACION DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPAN EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

N°	Código	Dirección	Urb/C.P/AAHH	Nombre y Apellido	DNI	N° Hab.	Firma
41	EB-V04-2014	M3 D Lt 7	AAHH Brisas de Carapongo	Senoria Machaguay Briggale	20891070	3	[Firma]
42	EB-V03-2014	M3 B Lt 29	AAHH Brisas de Carapongo	Victoria Paredes Flores	10642031	4	[Firma]
43	EB-V06-2014	M3 B Lt 15	AAHH Brisas de Carapongo	Flor Quispe Tomas	42684381	6	[Firma]
44	EB-V01-2014	M3 D Lt 7	AAHH Brisas de Carapongo	Natividad Huarahuara Condori	40019107	4	[Firma]
45	EB-V02-2014	M3 A Lt 24	AAHH Brisas de Carapongo	Lida Ponte Paucar	43155950	5	[Firma]
46	EB-V09-2014	M3 C Lt 7	AAHH Brisas de Carapongo	Katy Dominguez Ortiz	80434833	5	[Firma]
47	EB-V10-2014	M3 F Lt 3	AAHH Brisas de Carapongo	Rosita Salvatierra Sinchi	42470975	4	[Firma]
48	EB-V11-2014	Calle los Capuchinos Lt 18	AAHH Casahuate el Emli	Zila Romero Gonzales	09494248	2	[Firma]
49	EB-V12-2014	Calle los Capuchinos Lt 27-B	Casahuate el Emli	Maria Rincon Altamirano	10328223	3	[Firma]
50	EB-V13-2014	Calle los Capuchinos Lt 2	Casahuate el Emli	Rosa Herrera Felipe	07437991	4	[Firma]
51	EB-V14-2014	Pz los Tulipanes El Emli M3 A Lt 10	Casa Huerto el Emli	Jady Mori Zumba	48322798	3	[Firma]
52	EB-V15-2014	Pz los Tulipanes El Emli M3 A Lt 18	Casa Huerto el Emli	Tamara Castillo Huamaco	0773427	4	[Firma]
53	EB-V16-2014	Pz los Tulipanes El Emli M3 K Lt 12	Casa Huerto el Emli	Eva Rodriguez Pumacahua	09727032	2	[Firma]
54	EB-V17-2014	Pz los Tulipanes El Emli M3 K Lt 10	Casa Huerto el Emli	Contra Saucedo Conde	43623789	5	[Firma]
55	EB-V18-2014	M2 B Lt 5	AA-HH Unión Juvenil productiva	Ortencia Tello Sullca	10902280	5	[Firma]
56	EB-V19-2014	M2 E Lt 2	ASOC. El Mirador de Carapongo	Maribel Hillan Valencia	16156569	6	[Firma]
57	EB-V20-2014	M2 A Lt 17	AA-HH Unión Juvenil productiva de Carapongo	Eluteria Quinsa Ramos	09598494	7	[Firma]
58	EB-V21-2014	M2 D Lt 10	AA-HH Unión Juvenil productiva	Eliza Quinto Paucar	20546318	13	[Firma]
59	EB-V22-2014	M2 E Lt 6	AA-HH Unión Juvenil productiva	Liliana Bañota Huaynalaya	42272226	5	[Firma]
60	EB-V23-2014	M2 G Lt 5	AA-HH Unión Juvenil productiva	Simarusa Silvestre Lopez	41787081	4	[Firma]

IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO
- CHOSICA



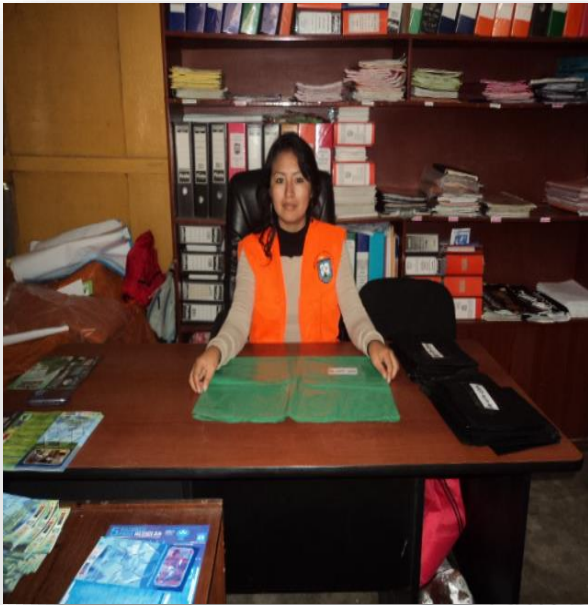
MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE LURIGANCHO CHOSICA
GERENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS
SUB GERENCIA DE LIMPIEZA PUBLICA

RELACION DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPAN EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

N°	Código	Dirección	Urb/C.P/AAHH	Nombre y Apellido	DNI	N° Hab.	Firma
61	EB-V24-2014	MZ. K Lt. 8	AA-HH. Unión Juvenil Pachacutec	Mercedes Muñoz Estrada	07505425	5	[Firma]
62	EB-V25-2014	MZ. H Lt. 3	AA-HH. Unión Juvenil Pachacutec	Isabel Gavel Jandue	43030094	4	[Firma]
63	EB-V26-2014	MZ. D Lt. 6	AA-HH. Unión Juvenil Pachacutec	Isabel Rosas Salas	41749396	3	[Firma]
64	EB-V27-2014	MZ. C Lt. 2	AA-HH. Unión Juvenil Pachacutec	Gloria Espino Acevedo	20010532	5	[Firma]
65	EB-V28-2014	MZ. D Lt. 5	AA-HH. Santo María Alta de Huachipa	Harlene Perez Lozano	27434878	5	[Firma]
66	EB-V29-2014	MZ. A Lt. 6	AA-HH. Santo María Alta de Huachipa	Maria Elena Aquino Salazar	40296126	5	[Firma]
67	EB-V30-2014	MZ. D Lt. 1	ASOC. El Mirador de Huachipa	Rocio Quispe Chavez	80063280	5	[Firma]
68	EB-V31-2014	MZ. A Lt. 6	ASOC. El Mirador de Huachipa	Gilda Fernandez Parcon	10417214	3	[Firma]
69	EB-V32-2014	MZ. B Lt. 3	ASOC. El Mirador de Huachipa	Mery Leiva Cerion	09765381	4	[Firma]
70	EB-V33-2014	MZ. O Lt. 4, Interior 23	AA-HH. Solidaridad de Huachipa	Narciana Siwin Quispe	23542390	6	[Firma]
71	EB-V34-2014	MZ. O Lt. 4, Interior 17	AA-HH. Solidaridad de Huachipa	Rosa Huamani Huamallali	10168835	9	[Firma]
72	EB-V35-2014	MZ. O Lt. 4, Interior 4	AA-HH. Solidaridad de Huachipa	Teodora Coringa Sanchez	10297924	5	[Firma]
73	EB-V36-2014	MZ. O Lt. 4, Interior 16	AA-HH. Solidaridad de Huachipa	Marcelina Nieto Enciso	10169010	3	[Firma]
74	EB-V37-2014	cl. 8 MZ. O Lt. 4 Interior 27	AA-HH. Solidaridad de Huachipa	Delfina Rupay Lactahuaman	06553496	4	[Firma]

Anexo N°6. Registro Fotográfico

TRABAJO DE GABINETE



EMPADRONAMIENTO DE VIVIENDAS



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNFV

RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS



PESAJES DE LAS MUESTRAS



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNFV


DETERMINANDO LA DENSIDAD




DETERMINANDO LA COMPOSICIÓN



Anexo N°7. Designación del Equipo Técnico


Municipalidad Distrital de
Lurigancho - Chosica


Chosica, 29 ABR 2014

RESOLUCIÓN DE ALCALDIA N° 186/2014-MDLCH

Visto el Informe N°025-2014-MDLCH/PI, del Coordinador del Plan de Incentivos para la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal sobre la conformación del Equipo Técnico para la Actualización del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, como parte de las actividades que deben desarrollarse para el cumplimiento de la Meta 03 "Implementar un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos en un 25% de las viviendas urbanas del distrito", que forma parte del Plan de Incentivos para la mejora de la Gestión y Modernización Municipal 2014 en el marco de la Ley N°29332.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 194 de la Constitución Política del Estado establece que las Municipalidades son órganos de gobierno que gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia.

Que, la Ley N°27972, Ley Orgánica de Municipalidades, en su artículo II expresa que los gobiernos locales gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia y, que la autonomía que la Constitución Política del Perú establece para las municipalidades radica en la facultad de ejercer actos de gobierno administrativos y de administración con sujeción al ordenamiento jurídico.

Que, mediante Ley N°29332 se crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal.


Que, mediante Ley N°29812, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2012, de 09 de diciembre de 2011, se crea el nuevo Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal y el Programa de Modernización Municipal que fusiona el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal y el Programa de Modernización Municipal que operó hasta el año 2011.



Que, mediante Decreto Supremo N°015-2014-EF publicado en el diario oficial El Peruano el 17 de enero de 2014, se aprueban los Procedimientos para el cumplimiento de Metas y la Asignación de los Recursos del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal del año 2014.

Que, mediante Resolución Directoral N°003-2014-EF/50.01, de 31 de enero de 2014, se aprueban los Instructivos para el cumplimiento de las Metas en el marco del Plan de Incentivos a la mejora de la Gestión y Modernización Municipal para el año 2014, correspondiente a las Metas 01 al 25, cuya fecha de vencimiento es el 31 de julio del año 2014 y Metas 26 al 54 cuya fecha de vencimiento es el 31 de diciembre del año 2014.

Que, mediante informe de visto, el Coordinador del Plan de Incentivos expresa que mediante los instructivos para el cumplimiento de la Meta 03, se señala que se deberá conformar el Equipo Técnico para la actualización del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del distrito de Lurigancho - Chosica para el ejercicio 2014, sugerida por la Gerencia de Servicios Públicos mediante Memorandum N°331-2014-MDLCH/GSP de 24MAR2014, equipo que será responsable del desarrollo de las actividades que permitan a la Municipalidad cumplir con las metas respecto a la implementación de un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos en un 25% de las viviendas urbanas del distrito.

...//





Municipalidad Distrital de
Lurigancho-Chosica

III...

Que, la Gerencia de Asesoría Jurídica mediante Informe N°314-2014/MDLCH-GAJ, sobre la propuesta de conformación del Equipo Técnico para la Actualización del Plan de Manejo de Residuos Sólidos en cumplimiento de la Meta N°03, teniendo en cuenta lo expresado por el Coordinador del Plan de Incentivos con Informe N°025-2014-MDLCH/PI, lo establecido por la Ley General de Residuos Sólidos, Ley N°27314 y su Reglamento, opina por que se constituya la comisión técnica con las personas indicadas señalando se de la Resolución de Alcaldía correspondiente.

Que mediante Memorandum N°1421-2014-MDLCH/GM, el Gerente Municipal expresa se formalice la conformación del Equipo Técnico para la Actualización del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, para posterior suscripción por parte del Titular; y

En uso de las facultades conferidas por el inciso 6) del artículo 20°, en concordancia con el artículo 43° de la Ley Orgánica de Municipalidades N°27972;

SE RESUELVE:




PRIMERO.- DESIGNAR, a partir de la fecha y hasta el 31 de diciembre de 2014, como integrantes del EQUIPO TECNICO responsable de la Actualización del Plan de Manejo de Residuos Sólidos que forma parte de las actividades que deben desarrollarse para el cumplimiento de la META 03 "IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS EN UN 25% DE LAS VIVIENDAS URBANAS DEL DISTRITO", el mismo que estará integrado por:

- Sr. Victor Manuel CASTRO ISHIMINE, Gerente de Servicios Públicos, quien lo presidirá.
- Sr. Marcos OLIVARES CASTRO, Sub Gerente de Limpieza Pública
- Srta. Rocío Milagros QUISPE BARTOLO, Especialista Ambiental, y
- Sr. Armando Federico Marcelino CORTEZ CARREÑO, Coordinador del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal.

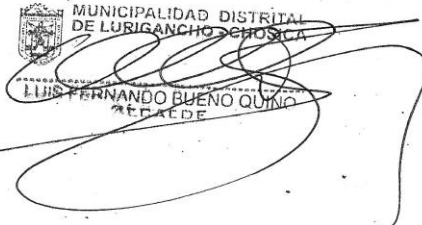
SEGUNDO.- El presidente del Equipo Técnico de Trabajo que se menciona en el primer numeral, deberá coordinar acciones con el Coordinador del Plan de Incentivos para la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal, con la finalidad de cumplir de manera satisfactoria respecto a la Meta 03 "Implementar un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos en un 25% de las viviendas urbanas del distrito".

TERCERO.- DISPONER que la presente Resolución se ponga en conocimiento de las áreas e instituciones que tienen representación en el Equipo Técnico designado.


REGÍSTRESE, COMUNIQUESE Y CUMPLASE



MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE LURIGANCHO-CHOSICA
GERENTE MUNICIPAL
MANO ALBERTO ZAVE ZARATE



MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE LURIGANCHO-CHOSICA
ALCALDE
LUIS FERNANDO BUENO QUINCO



Anexo N°8. Relación del Personal Capacitado en el Programa de Segregación



Municipalidad Distrital de Lurigancho
Chosica

"PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS 2014"

CAPACITACIÓN DE PROMOTORES AMBIENTALES

ASISTENCIA

TEMA: PROGRAMA DE SEGREGACIÓN Y RECOLECCIÓN
SELECTIVA DE R.S.S

EXPOSITOR: ROCIO MILADROS QUISPE BARTOLO

FECHA: 29-05-2014

LUGAR: BIBLIOTECA MUNICIPAL

N°	APELLIDOS Y NOMBRE	D.N.I	DIRECCIÓN	FIRMA
1	Huaytalla Ramirez Raul Luis	47331881	AV. Sosa Galvez M2 22 Lt. 15	Raul
2	Meza Llata, Patricia Karim.	16124753	P.S. Buenos Aires Mz M/Lt. A - Moyopampa	Patricia
3	Arrieta Mendoza Elizabeth	45580102	Coop. poble paton #7.0 Lt. 6.	Elizabeth
4	Valdez Espinoza Yissella	40895428	Nicolas de Pirola Mz 108 Lt 2	Yissella
5	Grauedos Calderon Maria	10819684	AAHH Virgen del Rosario # 380	Maria
6	ARMAS ZACARIAS Liz	41218535	Nicolas de Pirola Mz P1 Lt 2	Liz
7	Ricardi Mejia Jemiffer	04066663	Jm. Pucos 1036 Chosica	Jemiffer
8	Villamanda Parra St. Nery	46884725	A.V. Primavera Mz. 10 Lt. 181	St. Nery
9	Mario Alcaya Hinojosa Isabel	10171577	AAHH Señores de Muruchay Mz. D. Lt. 8	Isabel
10	Claudia HOCICO Sando	41619710	AV. LOS HEROES Mz 6 Lt 2	Claudia
11	Quiroz Bravo Luis ALBERTO	24104056	AV. SUNWASCAY Mz: C Lt 3.	Luis
12	Solano Avalos Catherine	47911863	Jd. Brea y Porinas # 141	Catherine
13	Sanchez Chavez KIZETH	70068153	AV. Virgen del Rosario Mz: C Lt: 04	Kizeth
14	Lizana Erasmo Sandro Mayra	70338589	AAHH La Cantota Mz D - Lt 7	Sandro
15	Rojas Aliaga. Jaspersson	47444555	Mz: B Lt: 20 Rayos del Sol	Jaspersson



Municipalidad Distrital de Lurigancho
Chosica

"PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS 2014"

CAPACITACIÓN DE PROMOTORES AMBIENTALES

ASISTENCIA

TEMA: GESTIÓN Y MANEJO RESIDUOS SÓLIDOS
1º MÓDULO

EXPOSITOR: Ing. VICTOR HUMANA ESPERIS


FECHA: 22 DE JUNIO 2014

LUGAR: BIBLIOTECA MUNICIPAL

N°	APELLIDOS Y NOMBRE	D.N.I	DIRECCIÓN	FIRMA
01	ROJAS BUAGA, JEFERSSON	47444555	MZ-B LT-20 ROSAS DEL SOL	[Firma]
02	Meza Lloja, Patricia Karim.	16124753	P.S. Buenos Aires, Mz. Mkt. 19- Mayocumpi	[Firma]
03	RICALDI MELISSA JENNIFER	04066663	JR CHIZCO 1030 CHOSICA	[Firma]
04	Sanchez Chavez Lizbeth	70068153	Av. Virgen del Rosario MZ. 26 LT. 104	[Firma]
05	Vega Ayala Maria	09761104	AA-HA Señor de los Milagros LT. 13 MZ. 5	[Firma]
06	Grauodon Calderón Maria Luz	10819684	AA-HA Virgen del Rosario ^{Rio Tumbes} # 380	[Firma]
07	Huaytalla Ramirez Raul Luis	47331881	AV. Jose Galvez MZ. 22 LT. 15	[Firma]
08	Molina Landa Claudia Estela	41619716	Av. Los heroes Mz 6 Lt 2 San Juan ^{Chosica}	[Firma]
09	ARMAS ZACARIAS Liz	41218535	NICOLAS DE PICAZA MZ P1 LT 2	[Firma]
10	MERLO ALAYNA MARIA ISABEL	10171577	AA-HA Señor de Huruguay ^{Serra Linea} MZ 10 LT 2 B	[Firma]
11	VALDEZ ESPINOZA GISELA	40895428	Nicolas de Pirola cmt 37 2º 2	[Firma]
12	Lizana Erasmo Sandro	70338589	AA-HA La Cantota Mz D-LT 7	[Firma]
13	LINARES VILA MIGUEL ANGE L	41813530	MZ C LT 11 LA ERA TANA TANA	[Firma]
14	Villanueva Parra Alex Roger	40884725	MZ Primavera Mz. WIT. R1 Yanaoto	[Firma]
15	Queoz Bravo Luis Alberto	44104056	AV. JUAN SOTO VESA MZ. C LT. 3	[Firma]

OJO
OJO

IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO
- CHOSICA



 MUNICIPALIDAD LOCAL DE LURIGANCHO CHOSICA
 GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS
 SUB GERENCIA DE LIMPIEZA PÚBLICA


TALLER PARTICIPATIVO - PROGRAMA "SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCION SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS 2015"

FECHA: 13-03-15 LUGAR: Casa de la Mujer

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	CARGO	TELÉFONO	FIRMA
1	Elizabeth Arrieta Mendoza	45580102	Promotora Ambiental	941436886	<i>[Signature]</i>
2	Praxedes Calderón María Luz	10819684	Promotora Ambiental	992240729	<i>[Signature]</i>
3	Paola SANCHEZ CHORA	43139189	PROMOTORA Ambiental	989998617	<i>[Signature]</i>
4	Patricia Karim Meza Llata	16124753	Promotora Ambiental	992239980	<i>[Signature]</i>
5	LIZ ARMAS ZACARÍAS	41218535	Promotora Ambiental	984310106	<i>[Signature]</i>
6	JESÚS TEÓFILO LÓPEZ OSORES	09070542	PROMOTOR AMBIENTAL	982528914	<i>[Signature]</i>
7	YUDY ANALI CONTRINA MARIN	45170626	PROMOTORA AMBIENTAL	972629057	<i>[Signature]</i>
8	MARIA ISABEL MERO ALAYNA	10171577	PROMOTORA AMBIENTAL	995921732	<i>[Signature]</i>
9	ISABELLA SANCHEZ CHAVEZ	70068153	Promotora Ambiental	491501302	<i>[Signature]</i>
10	Maria Vega Ayala	09761104	Promotora Ambiental	980566057	<i>[Signature]</i>
11	Stepani Camargo Victorio	71777152	Promotora Ambiental	965172461	<i>[Signature]</i>

Anexo N°9. Decreto de Alcaldía que aprueba el programa en el del año 2014 y 2015


Municipalidad Distrital de Lurigancho
Chosica



DECRETO DE ALCALDIA N°012-2014/MDLCH

Chosica, 21 de Julio de 2014.

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LURIGANCHO - CHOSICA

CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto de Alcaldía N°010-2013/MDLCH se modifica el Decreto de Alcaldía N° 004-2011-ALC/MDLCH, y se aprueba el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios, el cual se implementara progresivamente en toda la circunscripción del Distrito de Lurigancho – Chosica.

Que, mediante Informe N° 018–2014/MDLCH/GSP/SGLP/RMQB, personal profesional de la Gerencia de Servicios Públicos, expresa que en cumplimiento de la ley N° 29332, que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal y del Decreto Supremo N°015-EF-2014 que aprueba los Procedimientos para el Cumplimiento de Metas y Asignación de recursos del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal para el año 2014 de la Meta 3: Implementar un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en un 25% de las viviendas Urbanas del Distrito, se hace necesario actualizar dicho programa que fuera aprobado por Decreto de Alcaldía N°010-2013/MDLCH.

Que, la Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314 modificada por el Decreto Legislativo N° 1065, en su artículo 10° dispone el rol y las obligaciones de las Municipalidades en la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generan residuos similares a estos, en todos , en todo el ámbito de la jurisdicción. Así como para la erradicación de botaderos que pongan en riesgo la salud de las personas y del Ambiente.

Estando a lo expuesto, con aprobación de la Gerencia Municipal y en uso de las facultades conferidas en el artículo 20°, inciso 6) de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972;

SE DECRETA:


Artículo 1°.- Apruébese el "Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliario en el Distrito de Lurigancho al 31 de Diciembre de 2014" el cual forma parte del presente Decreto.

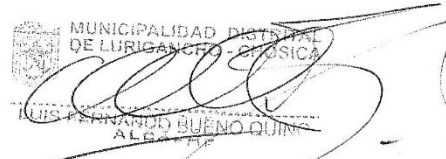
Artículo 2°.- Deróguese toda norma del mismo rango que se oponga al presente Decreto.


Artículo 3°.- Encargar a la Sub Gerencia de Limpieza Publica el cumplimiento de la presente disposición municipal realizando las acciones que correspondan para su ejecución.

Artículo 4°.- Disponer la publicación de la norma en el Diario Oficial El Peruano y en la página web de la Municipalidad (www.munichosica.gob.pe)

REGÍSTRESE, PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.


ALCALDE
ALBERTO GARCÍA ZARATE
GERENTE GENERAL


LUIS FERNANDO BUENO QUIMBATO
ALCALDE



Jr. Trujillo Sur N°496 – Chosica / Telf.: 360-3075 / 360-3075

IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO - CHOSICA



Municipalidad Distrital de
Lurigancho - Chosica



DECRETO DE ALCALDÍA N°008-2015/MDLCH

Chosica, 08 de julio de 2015

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LURIGANCHO -

CHOSICA;

CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto de Alcaldía N°012-2014/MDLCH, se modifica el Decreto de Alcaldía N°004-2011-ALC/MDLCH y se aprueba el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios, el cual se implementará progresivamente en toda la circunscripción del Distrito de Lurigancho - Chosica.

Que, mediante Informe N°042-2014/MDLCH/SGLP/RMQB, personal profesional de la Gerencia de Servicios Públicos, expresa que en cumplimiento de la Ley N°29332 que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal y del Decreto Supremo N°033-2015-EF que aprueba los procedimientos para el cumplimiento de Metas y Asignación de Recursos del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal para el año 2015 de la Meta 1: Implementar un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en las viviendas Urbanas del Distrito, se hace necesario la modificación del Decreto de Alcaldía N°012-2014/MDLCH.

Que, la Ley General de Residuos Sólidos, Ley N°27314 modificada por el Decreto Legislativo N°1065, en su artículo 10° dispone el rol y las obligaciones de las Municipalidades en la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generan residuos similares a estos en todo el ámbito de la jurisdicción, así como para la erradicación de botaderos que pongan en riesgo la salud de las personas y del ambiente.

Estando a lo expuesto, con aprobación de la Gerencia Municipal y en uso de las facultades conferidas por el artículo 20°, inciso 6) de la Ley Orgánica de Municipalidades N°27972;

SE DECRETA:

PRIMERO.- Apruébese el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliario en el Distrito de Lurigancho el cual forma parte integrante del presente Decreto.

SEGUNDO.- Deróguese toda norma que se oponga al presente Decreto.

TERCERO.- Encargar a la Sub Gerencia de Limpieza Pública el cumplimiento de la presente disposición municipal realizando las acciones que correspondan para su ejecución.

CUARTO.- Disponer la publicación de la norma en el diario oficial El Peruano y en la página web de la Municipalidad (www.munichosica.gob.pe).

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚPLASE.





MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE LURIGANCHO - CHOSICA
MARIO ALBERTO GAVE ZARATE
SECRETARIO GENERAL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE LURIGANCHO - CHOSICA
LUIS FERNANDO BUENO QUINO
ALCALDE



Anexo N°11. Ordenanza para la formalización de recicladores


Municipalidad Distrital de
Lurigancho - Chosica



ORDENANZA N° 205 -MDL

Chosica, 04 de Julio de 2014

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LURIGANCHO CHOSICA

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 1° de la ley N° 28611 – Ley General del Ambiente establece que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida; y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente.

Que, el artículo 43° de la Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos, establece que las autoridades sectoriales y municipales establecerán condiciones favorables que directamente o indirectamente generan un beneficio económico, a favor de aquellas personas o entidades que desarrollen acciones de minimización o segregación de materiales en la fuente para su reaprovechamiento, o de inversión en tecnología y utilización de prácticas, métodos o procesos que coadyuven a mejorar el manejo de los residuos sólidos en los sectores económicos y actividades vinculadas con su generación.

Que, la Ley N° 29419- Ley que regula la actividad de los recicladores, así como su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM tienen como objeto establecer el marco normativo para la regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, orientada a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo ecológicamente eficiente de los residuos sólidos en el país.

Que, el artículo 24° del Reglamento de la Ley N° 29419, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM, señala que las Municipalidades Distritales y Provinciales, según corresponda, promueven la formalización de organizaciones de recicladores con personería jurídica, quienes deben cumplir con los aspectos técnicos establecidos en dicho Reglamento, y que deben incorporarse al Programa de Formalización de Recicladores y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos a cargo de la Municipalidad.

Que, el artículo 30° del Reglamento de la Ley N° 29419 plantea la aprobación del Marco Normativo Municipal en cuanto a la elaboración y aprobación de una Ordenanza que complemente los aspectos legales, técnicos, administrativos y operativos para la formalización de recicladores, conforme a lo establecido en la Ley y el Reglamento antes mencionado.

En uso de las facultades conferidas por el inciso 8) del Artículo 9° de la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, con el voto unánime del Pleno del Concejo Municipal, con la dispensa del trámite de lectura y aprobación del acta, aprobó la siguiente:

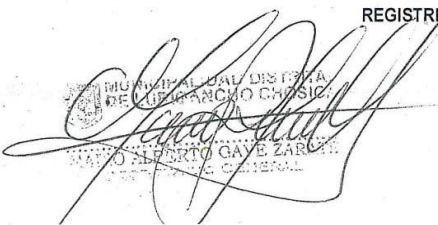
ORDENANZA QUE APRUEBA EL REGLAMENTO DE FORMALIZACIÓN DE RECICLADORES Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO CHOSICA

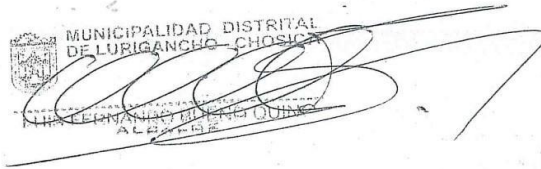
Artículo 1°.- Aprobar el Reglamento de Formalización de Recicladores y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en el distrito de Lurigancho Chosica, en el que se establecen los mecanismos de regulación para el manejo selectivo de los residuos sólidos como política pública local. El presente Reglamento cuenta con 04 Capítulos, 12 artículos, 02 Disposiciones Finales, que forman parte integrante de la presente Ordenanza.

Artículo 2°.- Encárguese a la Gerencia de Servicios Públicos y Sub Gerencia de Limpieza Pública efectuar las coordinaciones con la Gerencia de Desarrollo Económico Local, Gerencia de Rentas, Sub Gerencia de Transporte y Equipo Mecánico y Sub Gerencia de Fiscalización Tributaria y Administrativa para el cumplimiento de la presente norma.

Artículo 3°.- Disponer la publicación de la presente Ordenanza en el Diario Oficial El Peruano y en la página web del Municipio (www.munichosica.gob.pe).

REGISTRESE, COMUNIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE.


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LURIGANCHO CHOSICA
ALCALDE
ROBERTO GAVE ZARATE
SECRETARÍA GENERAL


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LURIGANCHO CHOSICA
SECRETARÍA GENERAL
ALEXANDER BLANCO QUINTE

Anexo N°12. Registro de capacitación a los Recicladores



GERENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS
SUB GERENCIA DE LIMPIEZA PUBLICA



PROGRAMA DE SEGREGACION EN LA FUENTE 2014

CAPACITACION REICLADORES
ASISTENCIA
"FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES "

FECHA: 14 DE MARZO, 2014.

LUGAR: CASA DE LA MUJER.

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	D.N.I	DOMICILIO	FIRMA
1	Huamani Cueva Ebeacia	07672924	Bosque Concordia Mz F Lt 5 S.A.	[Firma]
2	Davila Aylas Georgeta		Bosque Concordia Mz A4 Lt 6 S.A	[Firma]
3	Alvaros Quispe Hilaria	07649230	Av. Jose Santos Chacano Mz 8 Lt 7 Cnt 3	[Firma]
4	Lima Quispe Flora	09761468	Las Campanillas Lt 36 Santo Maria	[Firma]
5	Julca Saavedra Jorge	06960550	Jacarandas Psj. A Lt 7	[Firma]
6	Godoy Rama Eusebio	07661126	Av. Tupac Amaru Lt 7 Mz 33 S.A	[Firma]
7	DE la Cruz Flores Eulogia	07653168	Av. Santos Chacano Mz 51 Lt 13 30a	[Firma]
8	Ascarroz Berrospi Elias	07685852	JR 7 de Junio 190-192 P. Bajo	[Firma]
9	Quiquia Rojas Francisco	21137813	AA. H4 Bejas de Carapongo Mz B Lt 20	[Firma]
10	YARANOA Rodrigo Asunsuona	48372923	Mz L Lt 2a Parcela 1 Turipones 2da etapa	[Firma]
11	Garcia Tolentino Elsa		Asoc. Huancayo Mz N Lt 17 Carapongo	[Firma]
12	Alarcos Porras Katherine			[Firma]
13	Palomino Huaman Paulina	08169559	Mirador de Carapongo Mz A Lt 1	[Firma]
14	Flores Huaman Rene	15969360	Mirador de Naña Mz A Lt 10	[Firma]
15	Aquimeres Morales Cristobal	15969359		[Firma]



Municipalidad Distrital de Lurigancho
Chosica

"PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS 2014"

CAPACITACIÓN DE RECICLADORES

ASISTENCIA

TEMA: GESTIÓN Y MANEJO RESIDUOS SÓLIDOS
12 MODULO

EXPOSITOR: Ing. Victor Humberto ESPETA

FECHA: 22 DE JUNIO 2014

LUGAR: BIBLIOTECA MUNICIPAL

N°	APELLIDOS Y NOMBRE	D.N.I	DIRECCIÓN	FIRMA
01	JULCARINA DE LA CRUZ, MARTHA	07655972	COMITE 36 HZ 39 L6 AV. J. VELASCO. ZORZA N. PIERRE	<i>[Signature]</i>
02	DE LA CRUZ FLORES, EULOGIA	07653168	AV. J. SANTOS CHOCANO HZ 51 L13-304 ANTONIO	<i>[Signature]</i>
03	DAVILA AYLOS, NEOFITA SEBASTIANA	07675082	B. CONCORDIA HZ 44 L6 SAN ANTONIO PEDREGAL ALTO	<i>[Signature]</i>
04	ALVAREZ OLISPE, HILARIA	07649230	AV. J. SANTOS CH. HZ 8 L7 SAN ANTONIO PEDREGAL ALTO	<i>[Signature]</i>
05	GODOY RAMA, EUSEBIO	07661126	AV. T. APARU HZ 33 L7 SAN ANTONIO PEDREGAL ALTO	<i>[Signature]</i>
06	LIMA OLISPE, FLORA BEATRIZ	09761468	CALLE LOS CAMPANILAS LOTE 36 STR. BARRA	<i>[Signature]</i>
07	RIVERA CARRASCO, MARISOL	07653847	AL. PEDREGAL 772 TRINCHERA	<i>[Signature]</i>
08	GARCIA TOLENTINO, ELVIRA	07524989	HZN LOTE 18 ASOC. HUANCAYO CARAPONGO	<i>[Signature]</i>
09	GARCIA TOLENTINO, ELSA	22755771	HZN LOTE 18 ASOC. HUANCAYO-CARAPONGO	<i>[Signature]</i>
10	YARANGA RODRIGO, ASUNCIONA	48372923	HZ L 2 A PARCELA 1 TULIPANES 2ª ETAPA CARAPONGO	<i>[Signature]</i>
11	LAURA DE JUSTINIANO, DOROTEA	23564401	HZ E L 8 EL OLIVAR ASOC HUANCAYO	<i>[Signature]</i>
12	JUSTINIANO LAURA, ROSALINDA	23392436	CALLE E HZ E LOTE 6 EL OLIVAR CARAPONGO	<i>[Signature]</i>
13	FLORES HUAMAN, RENEE	15969360	CALLE MIRADOR HZ A L10. ASOC. MIRADOR NANA V. SAUCE	<i>[Signature]</i>
14	CRISTOBAL NORALES, ARQUIMEDES	15939659	CALLE MIRADOR HZ A L10 ASOC. MIRADOR NANA V. SAUCE.	<i>[Signature]</i>
15	CRISTOBAL FLORES, MERCEDES F.	46617494	EL MIRADOR HZ A L10 ASOC. LOS TALLEDES V. SAUCE NANA	<i>[Signature]</i>



Municipalidad Distrital de Lurigancho
Chosica

"PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS 2014"

CAPACITACIÓN DE RECICLADORES

ASISTENCIA

TEMA: *GESTIÓN Y MANEJO RESIDUOS SÓLIDOS*
1º MODULO

EXPOSITOR: *Ing. VICTOR HUAMANI ESPETA*

FECHA: *22 DE JULIO 2014*

LUGAR: *BIBLIOTECA MUNICIPAL*

N°	APELLIDOS Y NOMBRE	D.N.I	DIRECCIÓN	FIRMA
16	CURI GUTIERREZ, JUAN.	07676097	CALLE LAS CASAPARIAS 126 SIERRA LINDA CHOSICA	<i>[Firma]</i>
17	BORRIENTOS BARRIAL, BASILISA	07683349	CALLE LAS CASAPARIAS 126. SIERRA LINDA CHOSICA.	<i>[Firma]</i>
18	SALGUEDO VILLARDEC, FRANCISCA	07653450	M. BELGRANO 699. TRINCHERA.	<i>[Firma]</i>
19	TELLO, ROSA MARIA.	10171041	MZF 65 SECTOR B BOSQUE CONCEPCIÓN S.A. PEDREGAL	<i>[Firma]</i>
20	LEON TORRES, MELBA	07671272	AV. SUCRE 01 BILBAO COMITE 46 4º ZONA W. DIOROLA	<i>[Firma]</i>
21	CARBAJAL ATUNCAR, RAÚL	21792074	M. BELGAR, 772 TRINCHERA.	<i>[Firma]</i>
22	LOISPE BEJARANO, MARÍA JESUS.	07666922	AV. J. GALVEZ MZ 17 N 15 S. ANTONIO PEDREGAL	<i>[Firma]</i>
23	BUIBUIA ROJAS, FRANCISCO	21137813	MZ BL 20 ASOC. BRISAS CARAPONGO	<i>[Firma]</i>
24	DESCARAUZ BERROSHI, EVAS CASPAR	07685852	CALLE 7 JUNIO 190. PEDREGAL BAJO.	<i>[Firma]</i>
25	JULCA SAAVEDRA, JOSE.	06960550	PASEO AL 7 CALLE JACARANDAS BOSQUE CONCEPCIÓN S.A. PEDREGAL	<i>[Firma]</i>
26	EBENO'S, HUAMANI CUEVA	07672924	MZF 65 SECTOR B S.A. PEDREGAL	<i>[Firma]</i>

IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO
- CHOSICA



REGISTRO DE ASISTENCIA

CAPACITACIÓN DE REICLADORES

TEMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EXPOSITOR: ING. ROCIO QUISPE BARTOLO
FECHA: 30-06-2015 LUGAR: CASA DE LA MUJER

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	DIRECCIÓN	FIRMA
01	JORGE JULCA SAAVEDRA	06960550	CL. SACARANDRES CL.A-LT.A4.7.	
02	EULAS G. ASCARUZ BERROSDI	076 858 52	JR. 7 DE JUNIO 190-192. P. BASO-CHOSICA	
03	ROSALINA JUSTINIANO LAURA.	2339 2436	ASOC. CAMPO SOL M2. R-LT. 21.	
04	DOROTEA LAURA DE JUSTINIANO	23564401	ASOC. CAMPO SOL M2. J-LT. 17.	
05	JACRIELINE JUSTINIANO LAURA	74918923	A.A.HH. NICOLAS DEPIEROLA -M2. 44-LT.10	
06	FLORA B. LIMA QUISPE	09761468	URB. SANTA MARIA -CL. AMAPOLA. N° 25.	
07	RENZE P. FLORES HUSMAN	15969360	VILLA LOS SAUCES M2.E-LT.14 -ÑAÑA	
08	MERCEDES F. CRISTOBAL FLORES	46617494	VILLA LOS SAUCES M2. E-LT. 13-ÑAÑA	
09	ARQUIMEDES. CRISTOBAL MORALES	15969359	VILLA LOS SAUCES M2.E-LT.14. ÑAÑA	
10	EULOGIA. DELA CRUZ FLORES	07653168	AV. JOSÉ S. CHOCANO M2. 51-LT.13. CMT.30.	
11	FRANCISCO QUIBWA ROJAS	21137813	A. A. HIJOS DE CARAPONGO-CHOSICA LOS SAUCES M2. C-LT.3.	
12	ELVIRA GARCIA TOLENTINO	07524989	ASOC. HUANCAYO N°155 - CARAPONGO.	
13	MELBA LEON TORRES	07671272	A.A.HH. NICOLAS DEPIEROLA. M2. 9J-LT. B-6 CMT. 40 - 4ta. ZONA.	
14	ELVIRA GARCIA TOLENTINO	07524989	AXC. VIV. RURAL PECUARIA. P.A. HUANCAYO M2. N-LT. 16-A.	
15	HILARIA. ALVAREZ QUISPE DE COILA	07649230	SAN ANTONIO DE PEDREGAL M2.8-LT. 7.	



IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO
- CHOSICA



REGISTRO DE ASISTENCIA

CAPACITACIÓN DE REICLADORES

TEMA: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EXPOSITOR: ING. ROCIO QUISPE BARTOLO
FECHA: 30-06-2015 LUGAR: CASA DE LA MUJER

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	DIRECCIÓN	FIRMA
16	ROSA MARIA TELLO.	10171041	SAN ANTONIO DE PEDREGAL. Mz. D1-Lt. 8 P.J. SECTOR BOSQUE DE LA CONCORDIA.	
17	ELSA GARCIA TOLENTINO	22755917	ASOC. VIV. RURAL PECUARIA P.A. HUANKAYO Mz. N-Lt. 16	
18	ASUNCIÓN YARRANGA RODRIGO.	48372923.	Mz. L - Lt. 2 A. PARCELA 1. TULIPANES 2da. ETAPA - CARAPONGO - CHOSICA.	
19	MARITZA JULCARIMA DE LA CRUZ.	07655972.	AA-HH. NICOLAS DE PIÉROLA. Mz. 39-Lt. 5.	
20	NEOFITA SEBASTIANA DAVILA AYLAS.	07675082.	SAN ANTONIO DE PEDREGAL - CHOSICA CH. BOSQUE CONCORDIA Mz. A - Lt. 7.	
21	BANITZA ELENA POMACAJA BAUTISTA.	16146418	ASX. HUANKAYO Mz. D - CARAPONGO.	
22	MARIA J. QUISPE BESARANO.	07666922.	SAN ANTONIO PEDREGAL ALTO Mz. 30-Lt. 5.	
23	EUSEBIO GODOY RAMA.	07661126.	SAN ANTONIO PEDREGAL ALTO Mz. 33-Lt. 7	
24	CARMEN TITO CESPEDES DE MAMANI.	07658988	SIERRA LIMEÑA VISTA ALEGRE 288	
25	EBENCIA FELICITAS HUAMANI CUEVA	07672924.	.CH. BOSQUE CONCORDIA. Mz. F-Lt. 5. S.A.P.	
26	OSCAR CHACON MENDOZA.	08950271.	S. A - PEDREGAL N° 155.	
27	BENJAMIN AMADEO GUARDIA SANDOVAL	03823688.	PSJ. 5 - 181 - CHOSICA.	
28	FRANCISCA SALGUEDO VILLARROEL DE CHACCHI.	07653450	PSJ. TUPAC AMARU N° 130 - CHOSICA.	
29	FELISA JULIA CALDAS VEGA DE ANAYA.	07685288	SAN ANTONIO PEDREGAL AV. TUPAC AMARU Mz. 37-Lt. 11	



Anexo N°13. Costos de la implementación

Cuadro N°53. Inversión Inicial

RUBRO	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total
A) TANGIBLE				S/. 162,941.00
MATERIALES DE OFICINA Y CAMPO				S/. 160,500.00
Computadora e Impresora	Und.	2	S/.2,000.00	S/. 4,000.00
Escritorio	Und.	5	S/. 200.00	S/. 1,000.00
Sillas	Und.	10	S/. 50.00	S/. 500.00
Implemento de triciclo para la recolección	Und.	10	S/. 500.00	S/. 5,000.00
Bolsa de Polietileno Biodegradable de 120 Litros	Millar	250	S/. 600.00	S/. 150,000.00
ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS				S/. 2,441.00
Materiales				S/. 846.00
Adquisición de bolsas de polietileno de color verde 80 litros	Ciento	8	S/. 15.00	S/. 120.00
Adquisición bolsas de polietileno de color negro 80 litros	Ciento	8	S/. 10.00	S/. 80.00
Adquisición wincha de 05 metros	Und.	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Adquisición de cilindro de metal de 200 litros de capacidad	Und.	1	S/. 50.00	S/. 50.00
Adquisición de tableros de madera	Und.	9	S/. 4.00	S/. 36.00
Adquisición de stickers para las viviendas	Ciento	1	S/. 150.00	S/. 150.00
Adquisición de tripticos informativos	Ciento	1	S/. 200.00	S/. 200.00
Adquisición de materiales de oficina	Ciento	1	S/. 200.00	S/. 200.00
Equipos				S/. 700.00
Adquisición de balanza de plataforma electrónica con peso mínimo de 50 kg.	Und.	1	S/. 700.00	S/. 700.00
Herramientas				S/. 25.00
Adquisición de escobas	Und.	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Adquisición de recogedor	Und.	1	S/. 5.00	S/. 5.00
Equipos de Protección Personal para los operarios del servicio de recolección y segregación.				S/. 340.00
Adquisición de guantes de cuero pulido	Par.	10	S/. 5.00	S/. 50.00
Adquisición de botas de seguridad	Par.	2	S/.100.00	S/. 200.00
Adquisición de mascarilla para polvo desechable	Und.	20	S/. 2.00	S/. 40.00
Adquisición de mascarilla con filtro respirador	Und.	2	S/. 20.00	S/. 40.00
Adquisición de jabones carbólico	Und.	20	S/. 0.50	S/. 10.00
Insumos de primeros auxilios				S/. 50.00
Adquisición de Botiquin (Kit básico)	Und.	1	S/. 50.00	S/. 50.00
Movilidad				S/. 480.00
Adquisición de combustible para el Vehículo recolector de las muestras de estrato bajo y medio.	Galones	20	S/. 12.00	S/. 240.00
Adquisición de combustible para la moto furgoneta recolector de muestras de estrato alto	Galones	20	S/. 12.00	S/. 240.00
INTANGIBLE				S/. 13,000.00

IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO - CHOSICA

PROGRAMA DE SEGREGACIÓN Y RECOLECCIÓN SELECTIVA				S/. 13,000.00
Tramite documentario				S/. 13,000.00
Aprobación y Publicación de la Ordenanza que aprueba la Implementación del Programa de Segregación.	Unid.	1	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00
Aprobación y Publicación de la Ordenanza que aprueba la Formalización de recicladores	Unid.	1	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00
Reuniones con Juntas Vecinales con las Urbanizaciones, Asociaciones y AA.HH	Unid.	100	S/. 100.00	S/. 10,000.00
Licencias	Unid.	1	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00
CAPITAL DE TRABAJO				S/. 194,388.60
PROGRAMA DE SEGREGACIÓN Y RECOLECCIÓN SELECTIVA				S/. 163,888.60
Equipo de Trabajo				S/. 156,000.00
Especialistas en Manejo de Residuos Sólidos I	Persona	1	S/. 24,000.00	S/. 24,000.00
Especialistas en Manejo de Residuos Sólidos II	Persona	1	S/. 24,000.00	S/. 24,000.00
Promotores Ambientales	Persona	9	S/. 12,000.00	S/. 108,000.00
Vestuario, accesorios y prendas				S/. 4,888.60
Adquisición de casacas reversibles drill bordado color plomo	Und.	10	S/. 72.50	S/. 725.00
Adquisición de chaleco drill color plomo claro	Und.	10	S/. 47.50	S/. 475.00
Adquisición de gorros plomos drill tipo jocker	Und.	42	S/. 13.50	S/. 567.00
Adquisición de polos plomo, pique con cuello	Und.	42	S/. 29.80	S/. 1,251.60
Adquisición de mascarilla de la tela para particulares no toxicas	Und.	100	S/. 5.80	S/. 580.00
Adquisición de guantes, palma liza y cortos fibra tratada	Pares	100	S/. 12.90	S/. 1,290.00
Publicidad				S/. 3,000.00
Banner	Und.	30	S/. 40.00	S/. 1,200.00
Portabaner	Und.	6	S/. 300.00	S/. 1,800.00
SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL				S/. 30,500.00
Material de campo				S/. 30,500.00
Trípticos Informativos	Millares	20	S/. 200.00	S/. 4,000.00
Fólderes	Millares	20	S/. 500.00	S/. 10,000.00
Calendario	Millares	20	S/. 600.00	S/. 12,000.00
Lapiceros ecológicos	Millares	20	S/. 200.00	S/. 4,000.00
Cámara fotográfica	Und.	1	S/. 500.00	S/. 500.00
TOTAL				S/. 370,329.60

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°54. Costos de operación y administrativos

Descripción de la actividad	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total
COSTOS DE OPERACIÓN				236,688.60
Personal de Operación	Persona	6	S/. 12,000.00	S/. 72,000.00
Vestuario, accesorios y prendas				S/. 4,888.60
Adquisición de casacas reversibles drill bordado color plomo	Und.	10	S/ 72.50	S/. 725.00
Adquisición de chaleco drill color plomo claro	Und.	10	S/. 47.50	S/. 475.00
Adquisición de gorros plomos drill tipo jocker	Und.	42	S/. 13.50	S/. 567.00
Adquisición de polos plomo, pique con cuello	Und.	42	S/. 29.80	S/. 1,251.60
Adquisición de mascarilla de la tela para particulares no toxicas	Und.	100	S/. 5.80	S/. 580.00
Adquisición de guantes, palma liza y cortos fibra tratada	Pares	100	S/. 12.90	S/. 1,290.00
Material de campo				S/. 155,800.00
Alquiler de Movilidad	Und.	1	S/. 64,000.00	S/. 64,000.00
Bolsa de Polietileno Biodegradable de 90 Litros	Millar	300	S/. 300.00	S/. 90,000.00
Stickres fosforescentes (para la identificación de viviendas)	Millar	12	S/. 150.00	S/. 1,800.00
Material de campo				S/. 4,000.00
Trípticos Informativos	Millares	20	S/. 200.00	S/. 4,000.00
COSTOS ADMINISTRATIVOS				S/. 50,000.00
Especialistas en Manejo de Residuos Sólidos I	Persona	1	S/. 24,000.00	S/. 24,000.00
Especialistas en Manejo de Residuos Sólidos II	Persona	1	S/. 24,000.00	S/. 24,000.00
Gastos administrativos				S/. 2,000.00
TOTAL				S/. 286,688.60

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°55. Flujo de caja

FLUJO DE CAJA											
AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
Venta del material reciclado		S/. 120,310.43	S/. 276,562.28	S/. 294,112.99	S/. 441,169.49	S/. 514,697.73	S/. 588,225.98	S/. 661,754.23	S/. 735,282.48	S/. 735,282.48	S/. 735,282.48
TOTAL DE INGRESOS	S/. 0.00	S/. 120,310.43	S/. 276,562.28	S/. 294,112.99	S/. 441,169.49	S/. 514,697.73	S/. 588,225.98	S/. 661,754.23	S/. 735,282.48	S/. 735,282.48	S/. 735,282.48
EGRESOS											
Costos de Inversión	S/. 370,329.60										
Costos de operación		S/. 236,688.60	S/. 236,688.60	S/. 236,688.60	S/. 236,688.60	S/. 236,688.60	S/. 236,688.60	S/. 236,688.60	S/. 236,688.60	S/. 236,688.60	S/. 236,688.60
Costos de Administración		S/. 50,000.00	S/. 50,000.00	S/. 50,000.00	S/. 50,000.00	S/. 50,000.00	S/. 50,000.00	S/. 50,000.00	S/. 50,000.00	S/. 50,000.00	S/. 50,000.00
TOTAL DE EGRESOS	S/. 370,329.60	S/. 286,688.60	S/. 286,688.60	S/. 286,688.60	S/. 286,688.60	S/. 286,688.60	S/. 286,688.60	S/. 286,688.60	S/. 286,688.60	S/. 286,688.60	S/. 286,688.60
FLUJO DE CAJA	-S/. 370,329.60	-S/. 166,378.18	-S/. 10,126.32	S/. 7,424.39	S/. 154,480.89	S/. 228,009.13	S/. 301,537.38	S/. 375,065.63	S/. 448,593.88	S/. 448,593.88	S/. 448,593.88

Fuente: Elaboración Propia

❖ **Evaluación económica**

Para la evaluación económica se utilizó los siguientes indicadores: Valor Actual Neto (VAN), Periodo de Recuperado, Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Relación Beneficio Costo (B/C).

Cuadro N°56. Indicadores Económicos

VAN	S/. 394,306.74
Periodo Recuperado	3 años
TIR	24%
B/C	2.06

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°14. Mapas de las características generales del área del estudio



Anexo N°15. Planos de Recolección Selectivas

