



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

# **SEXTO INFORME NACIONAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA GESTIÓN DEL ÁMBITO MUNICIPAL Y NO MUNICIPAL 2013**

Lima, diciembre de 2014



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

**Créditos Institucionales**

Dr. Manuel Pulgar-Vidal Otálora  
Ministro del Ambiente  
Ministerio del Ambiente - MINAM

**Directora General de Calidad Ambiental**

Dra. Delia Morales Cuti

**Coordinador del Área de Gestión en Residuos Sólidos**

Ing. Javier Hernández Campanella

**Revisado por**

Secretaria Técnica del Comité Editorial de la Dirección de Investigación e Información Ambiental

**Elaborado por**

Evaluación y Gestión Ambiental - Evagam S. A. C.

Ministerio del Ambiente  
Av. Javier Prado Oeste 1440, San Isidro  
Lima, Perú  
<http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/residuos>



## INTRODUCCIÓN

A través del presente informe se muestran los resultados de la gestión y manejo de residuos sólidos del ámbito municipal y no municipal del año 2013. Aquí se pueden observar los resultados de la generación per cápita y nacional de residuos sólidos, aspectos técnicos operativos de los servicios de limpieza pública, la oferta y la demanda de servicios de residuos sólidos, así como el avance del país respecto a las metas propuestas para gestión de residuos sólidos al año 2021.

En el primer capítulo se presenta un resumen ejecutivo, que muestra una visión rápida de los resultados de los aspectos más relevantes del informe, acercándonos pronto a las conclusiones y recomendaciones plasmadas en el citado documento.

En el segundo capítulo aspectos generales, se han descrito los antecedentes, el marco normativo al año 2013, una línea de tiempo de los principales acontecimientos que están marcando el contexto de los residuos sólidos en el Perú y los principios y lineamientos de política ambiental en residuos sólidos.

El tercer capítulo, de la metodología, sirve para describir los procedimientos realizados en la recopilación, validación y procesamiento de la información, así como los métodos de estimación utilizados en el presente informe.

El cuarto capítulo aborda los residuos municipales y el quinto capítulo, los residuos no municipales; en estos se presentan los resultados de generación, la situación de las operaciones de manejo, el análisis de la demanda y de la oferta de servicios, la determinación del nivel de reaprovechamiento y el análisis de la evolución de la educación ambiental referido a residuos.

Se ha incluido una relación de diferentes anexos que detallan aspectos técnicos operativos del manejo de residuos y un glosario de términos para facilitar la comprensión del documento.

Esperamos que los resultados y conclusiones expresados en este informe anual sean utilizados por los distintos actores del subsector residuos sólidos y los tomadores de decisiones del ámbito local, regional y nacional.

Con la publicación del presente informe se reconoce la colaboración de todos los actores y operadores de residuos sólidos, así como la importancia de informar oportunamente los resultados sobre la gestión de residuos sólidos, cuyo rol es clave en la contribución de la planificación, gestión, manejo y el desarrollo de proyecciones para la inversión pública y privada en el subsector residuos sólidos de nuestro país.



## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	
<b>1. ASPECTOS GENERALES</b>	<b>15</b>
1.1 Antecedentes	15
1.2 Marco normativo	22
1.2.1. Regulación de residuos sólidos de de la gestión del ámbito municipal	27
1.2.2 Regulación de residuos sólidos del ámbito no municipal emitido en el año 2013	27
1.3 Contexto de los residuos sólidos en el Perú	28
1.4 Principios y lineamientos de Política Ambiental en residuos sólidos	29
<b>2. METODOLOGÍA</b>	<b>31</b>
<b>3. RESIDUOS SOLIDOS DE LA GESTIÓN DEL ÁMBITO MUNICIPAL 2013</b>	<b>33</b>
3.1 Determinación de la generación de residuos sólidos en el país	33
3.1.1 Generación per cápita (GPC)	33
3.1.2 Composición de residuos peligrosos y no peligrosos según reaprovechamiento.	36
3.1.3 Generación nacional de residuos sólidos municipales	41
3.2 Descripción de la situación de operaciones o procesos del sistema de manejo de residuos sólidos municipales.	43
3.2.1 Análisis de los aspectos técnicos operativos	43
3.2.1.1 Barrido y almacenamiento de residuos	43
Personal de barrido	45
Rendimiento de personal de barrido	45
3.2.1.2 Recolección	46
3.2.1.3 Transferencia	53
3.2.1.4 Tratamiento	54
3.2.1.5 Disposición final	55
3.2.2 Análisis de los aspectos administrativos	58
3.2.3 Análisis de los aspectos de planificación y normativos	60
3.2.4 Análisis de los aspectos financieros	65
3.2.5 Inversión pública en residuos sólidos del ámbito municipal	73
3.3 Análisis de la demanda y oferta de los servicios de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal.	76
3.3.1 Demanda estimada de servicios de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal	76
3.3.2 Oferta estimada de servicios de residuos sólidos municipales	77
3.3.3 Precios de referencia de servicios de residuos sólidos municipales	81
3.4 Determinación del nivel de reaprovechamiento de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal	83
3.4.1 Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos	83
3.4.1 Residuos domiciliarios segregados en la fuente	85
3.4.2 Residuos comerciales segregados en la fuente	86
3.4.3 Empresas comercializadoras de residuos	88



3.4.4 Importación de residuos	92
3.4.5 Exportación de residuos	95
3.5 Análisis de la evolución de la educación ambiental referida a residuos sólidos municipales	99
3.5.1 Acciones de capacitación a personal de municipios	99
3.5.2 Acciones de capacitación a público usuario del servicio de limpieza pública	104
3.5.3 Capacitaciones realizadas por el Ministerio del Ambiente	107
<b>4. RESIDUOS SOLIDOS DE LA GESTIÓN DEL ÁMBITO NO MUNICIPAL AÑO 2013</b>	<b>108</b>
4.1 Generación de residuos sólidos	108
4.1.1 Total de residuos sólidos de la gestión del ámbito no municipal informados según subsector	108
4.1.2 Composición porcentual de residuos no peligrosos según subsector	111
4.1.3 Composición porcentual de residuos peligrosos según subsector	112
4.2 descripción de la situación de operaciones o procesos del sistema de manejo de residuos sólidos del ámbito de la gestión no municipal	115
4.2.1 Análisis de los aspectos técnicos operativos	115
4.2.1.1 Comercialización de residuos sólidos de la gestión del ámbito no municipal según subsector	115
4.2.1.2 Recolección, tratamiento y disposición final de residuos del ámbito de la gestión no municipal	117
4.3 Análisis de la demanda y oferta de los servicios de residuos sólidos de la gestión del ámbito no municipal	122
4.3.1 Demanda adjudicada de servicios de residuos sólidos no municipales	122
4.3.2 Cantidad de empresas que ofertan servicios de residuos sólidos no municipales	124
4.3.3 Precios de referencia de servicios de residuos sólidos no municipales	127
4.4 Análisis de la evolución de la educación ambiental referida a residuos sólidos no municipales	130
4.4.1 Acciones de entidades públicas y privadas en capacitación en gestión y/o manejo de residuos sólidos del ámbito no municipal	130
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>131</b>
5.2 Recomendaciones	135
Glosario	136

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico n.º 1. Generación per cápita domiciliaria, año 2010-2013.	36
Gráfico n.º 2. Composición física de residuos sólidos - Porcentaje (%)	38
Gráfico n.º 3. Composición de Residuos según región natural.	40
Gráfico n.º 4. Total de residuos sólidos generados, según región.	42
Gráfico n.º 5. Generación de residuos sólidos municipales, año 2010-2013	43
Gráfico n.º 6. Municipalidades que brindan el servicio de recolección de residuos sólidos.	48
Gráfico n.º 7. Frecuencia de recolección de residuos municipales - Porcentaje (%)	50
Gráfico n.º 8. Municipalidades que realizan servicio de transferencia.	53
Gráfico n.º 9. Municipalidades que realizan servicio de tratamiento de residuos.	55
Gráfico n.º 10. Rellenos sanitarios en operación.	57
Gráfico n.º 11. Tipo de administración del servicio de limpieza pública a nivel nacional.	58
Gráfico n.º 12. Tipo de administración del servicio de limpieza pública, año 2010-2013.	59
Gráfico n.º 13. Servicios que brindan las municipalidades a nivel nacional.	59
Gráfico n.º 14. Municipalidades provinciales que cuentan con PIGARS.	61



Gráfico n.º 15. Municipalidades distritales que cuentan con PMRS, según región.....	62
Gráfico n.º 16. Municipalidades que cuentan con PSFRS-RS, según región 2013.....	64
Gráfico n.º 17. Gasto en limpieza pública (millones de soles), año 2008-2013.....	66
Gráfico n.º 18. Gasto per cápita en limpieza pública, según región.....	67
Gráfico n.º 19. Principales fuentes de financiamiento del servicio de limpieza pública, año 2008-2013.....	68
Gráfico n.º 20. Detalle del financiamiento de limpieza pública con recursos determinados, año 2008-2013..	69
Gráfico n.º 21. Gasto vs. recaudación per cápita por servicio de limpieza pública.....	70
Gráfico n.º 22. Gasto vs. ingreso en limpieza pública, año 2009-2013.....	71
Gráfico n.º 23. Déficit de recaudación de limpieza pública, según región.....	72
Gráfico n.º 24. Monto proyectado de inversión en PIPs de residuos sólidos viables, según región (millones de nuevos soles).....	75
Gráfico n.º 25. Oferta vs. demanda del servicio de barrido.....	79
Gráfico n.º 26. Oferta vs. demanda del servicio de recolección y transporte de residuos.....	80
Gráfico n.º 27. Oferta vs. demanda del servicio de transferencia de residuos.....	80
Gráfico n.º 28. Oferta vs. demanda del servicio de disposición final de residuos.....	81
Gráfico n.º 29. Monto de servicios de residuos sólidos, contratados por el estado.....	83
Gráfico n.º 30. Residuos segregados en la fuente (millones de t/año).....	84
Gráfico n.º 31. Residuos segregados en la fuente (millones de t/año).....	86
Gráfico n.º 32. Residuos generados y residuos segregados por el comercio interno, según grupo de actividad (t/año).....	87
Gráfico n.º 33. Residuos segregados en fuente por el comercio interno, año 2009-2013.....	88
Gráfico n.º 34. Número de EC-RS municipales, según región.....	90
Gráfico n.º 35. EC-RS Municipales con registro vigente.....	91
Gráfico n.º 36. Oferta de empresas comercializadoras de residuos sólidos EC-RS.....	91
Gráfico n.º 37. Principales residuos Importados, año 2013.....	93
Gráfico n.º 38. Diez principales países de procedencia de los residuos importados, año 2013.....	95
Gráfico n.º 39. Principales residuos exportados, año 2013.....	97
Gráfico n.º 40. Diez principales países destino de la exportación de residuos, año 2013.....	99
Gráfico n.º 41. Municipalidades que realizan actividades de fortalecimiento de capacidades, según región.....	101
Gráfico n.º 42. Municipalidades que realizan actividades de capacitación, año 2009-2013.....	103
Gráfico n.º 43. Municipalidades que realizaron sensibilización y educación al público usuario, según región.....	105
Gráfico n.º 44. Porcentaje de municipalidades que realizan actividades de sensibilización, según año gestión 2009-2013.....	107
Gráfico n.º 45. Generación declarada de residuos sólidos no municipales 2013.....	109
Gráfico n.º 46. Composición de la generación de residuos sólidos no municipales no peligrosos, según subsector.....	110
Gráfico n.º 47. Composición de la generación de residuos sólidos no municipales peligrosos, según subsector.....	110
Gráfico n.º 48. Composición de residuos sólidos no peligrosos, subsector industria manufacturera.....	111
Gráfico n.º 49. Composición de residuos sólidos no peligrosos, subsector pesquería.....	111
Gráfico n.º 50. Composición de residuos sólidos no peligrosos, subsector agricultura.....	112
Gráfico n.º 51. Composición de residuos sólidos peligrosos, subsector industria manufacturera.....	112
Gráfico n.º 52. Composición de residuos sólidos peligrosos, subsector pesquería y acuícola.....	113
Gráfico n.º 53. Composición de residuos sólidos peligrosos, subsector agricultura.....	114
Gráfico n.º 54. Composición de residuos del hospital de emergencias pediátricas.....	114
Gráfico n.º 55. Composición de residuos hospital de apoyo Bagua.....	115



Gráfico n.º 56. Rellenos de seguridad en operación.....	121
Gráfico n.º 57. Demanda adjudicada de servicios de residuos sólidos no municipales según subsector 2013 (millones de soles).....	122
Gráfico n.º 58. Demanda adjudicada de servicios de residuos sólidos No Municipales según tipo de residuos.....	123
Gráfico n.º 59. Demanda adjudicada de servicios de residuos sólidos No Municipales, según tipo de residuos (millones de soles).....	123
Gráfico n.º 60. Empresas con capacidad de recolección y transporte de residuos sólidos no municipales no peligrosos, según región.....	126
Gráfico n.º 61. Empresas con capacidad de recolección y transporte de residuos Sólidos NO Municipales Peligrosos.....	127

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro n.º 1. Normas de residuos sólidos del ámbito municipal emitidos en el año 2013.....	27
Cuadro n.º 2. Normas de residuos sólidos del ámbito no municipal emitido en el año 2013.....	27
Cuadro n.º 3. Generación per cápita domiciliaria 2013, según región.....	34
Cuadro n.º 4. GPC domiciliaria según región, año 2010-2013.....	35
Cuadro n.º 5. Composición física de residuos sólidos.....	36
Cuadro n.º 6. Composición física de residuos, según región.....	38
Cuadro n.º 7. Composición física de residuos sólidos, según región.....	39
Cuadro n.º 8. Estimación de la cantidad de residuos sólidos domiciliarios generados.....	41
Cuadro n.º 9. Generación de residuos sólidos municipales, según año.....	42
Cuadro n.º 10. Cantidad de residuos sólidos del servicio de barrido, año 2013.....	44
Cuadro n.º 11. Cantidad de personal de barrido de calles, según región.....	45
Cuadro n.º 12. Rendimiento de personal de barrido de calles.....	45
Cuadro n.º 13. Proyección de municipalidades que realizaron recolección de residuos.....	46
Cuadro n.º 13.1. Cantidad reportada de residuos no recolectados por ausencia de servicio de recolección.....	46
Cuadro n.º 13.2. Cantidad proyectada de residuos no recolectados por ausencia de servicios de recolección.....	46
Cuadro n.º 14. Cantidad de residuos sólidos recolectados por semana.....	50
Cuadro n.º 15. Frecuencia de recolección de residuos sólidos municipales, 2013.....	50
Cuadro n.º 16. Cobertura promedio de recolección de residuos sólidos 2013.....	51
Cuadro n.º 17. Habitantes atendidos por vehículo compactador, según región.....	52
Cuadro n.º 18. Cantidad de residuos sólidos transferidos.....	53
Cuadro n.º 19. Municipalidades que realizan servicio de tratamiento de residuos.....	54
Cuadro n.º 20. Municipalidades que realizan servicio de disposición final de residuos sólidos.....	56
Cuadro n.º 21. Disposición final de residuos sólidos municipales según operadores de servicio.....	56
Cuadro n.º 22. Tipo de administración de servicios de residuos sólidos.....	58
Cuadro n.º 23. Municipalidades provinciales que cuentan con PIGARS.....	60
Cuadro n.º 24. Municipales distritales que cuentan con PMRS.....	61
Cuadro n.º 25. Estudios de caracterización de residuos municipales, según región.....	63
Cuadro n.º 26. Gastos en el servicio de limpieza pública, según región.....	65
Cuadro n.º 27. Gasto per cápita del servicio de limpieza pública, según región.....	66
Cuadro n.º 28. Fuentes de financiamiento del servicio de limpieza pública, año 2008-2013.....	68
Cuadro n.º 29. Recaudación del servicio de limpieza pública por habitante.....	69



Cuadro n.º 30. Gasto vs recaudación del servicio de limpieza pública, año 2012-2013. ....	71
Cuadro n.º 31. Déficit per cápita de recaudación del servicio de limpieza pública, según región. ....	71
Cuadro n.º 32. Déficit de recaudación del servicio de limpieza pública, según región. ....	73
Cuadro n.º 33. Proyectos SNIP en residuos sólidos, elaborados y viables. ....	73
Cuadro n.º 34. Monto de inversión proyectados según PIPs formulados y viables. ....	74
Cuadro n.º 35. Distribución de la inversión proyectada en residuos sólidos, según región. ....	74
Cuadro n.º 36. Demanda proyectada de servicios de residuos sólidos según región. ....	76
Cuadro n.º 37. Oferta de servicios de residuos sólidos municipales, según región. ....	77
Cuadro n.º 38. Oferta vs demanda de servicios de residuos sólidos. ....	78
Cuadro n.º 39. Déficit de la oferta de servicios de residuos sólidos. ....	79
Cuadro n.º 40. Precios referenciales de servicios de residuos sólidos municipales adjudicados ....	81
Cuadro n.º 41. Monto adjudicado de servicios de residuos sólidos, según región. ....	82
Cuadro n.º 42. Cumplimiento de meta del PSFRS, según región. ....	84
Cuadro n.º 43. Residuos domiciliarios segregados en la fuente. ....	85
Cuadro n.º 44. Total de residuos reciclables del comercio interno. ....	87
Cuadro n.º 45. EC-RS municipal vigentes vs nuevas a nivel regional. ....	88
Cuadro n.º 46. EC-RS vigentes vs EC-R nuevas, año 2009-2013. ....	91
Cuadro n.º 47. Principales residuos importados, año 2013. ....	92
Cuadro n.º 48. Importación de residuos según país de origen, año 2013. ....	94
Cuadro n.º 49. Exportación de residuos, año 2013. ....	96
Cuadro n.º 50. Exportación a países del mundo, año 2013. ....	98
Cuadro n.º 51. Educación ambiental y fortalecimiento de capacidades por región. ....	99
Cuadro n.º 52. Horas de capacitación realizadas al personal de limpieza pública. ....	101
Cuadro n.º 53. Municipales que realizan actividades de capacitación, año 2009-2013. ....	102
Cuadro n.º 54. Población beneficiada con actividades de sensibilización ambiental y fortalecimiento de capacidades. ....	104
Cuadro n.º 55. Población sensibilizada en manejo de residuos, según región. ....	105
Cuadro n.º 56. Municipales que realizaron sensibilización a la población. ....	106
Cuadro n.º 57. Generación de residuos del ámbito no municipal según subsector y año. ....	108
Cuadro n.º 58. Residuos peligrosos y no peligrosos, según subsectores. ....	109
Cuadro n.º 59. Comercializadoras de residuos en el subsector industria manufacturera. ....	115
Cuadro n.º 60. Comercializadoras de residuos en el subsector pesquero y acuícola. ....	116
Cuadro n.º 61. Comercializadoras de residuos en el subsector agricultura. ....	117
Cuadro n.º 62. Principales empresas que vendieron servicios de residuos sólidos en el subsector industria manufacturera, año 2010-2013. ....	117
Cuadro n.º 63. Principales empresas que vendieron servicios de residuos sólidos en el subsector pesquero y acuícola, año 2010-2013. ....	118
Cuadro n.º 64. Principales Empresas que vendieron servicios de residuos sólidos en el subsector agricultura, año 2010-2013. ....	119
Cuadro n.º 65. Disposición final de residuos no municipales, según operadores de servicios. ....	120
Cuadro n.º 66. Cantidad de empresas que ofertaron servicios de residuos sólidos no municipales, según región. ....	124
Cuadro n.º 67. Precios de referencia de servicios de residuos sólidos no municipales. ....	127
Cuadro n.º 68. Cursos en gestión y manejo de residuos sólidos no municipales, año 2013. ....	130



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



## RESUMEN EJECUTIVO

### RESIDUOS SÓLIDOS DE LA GESTIÓN DEL ÁMBITO MUNICIPAL

#### Flujo de la gestión 2013

La generación de residuos sólidos del ámbito municipal durante el 2013, considerando exclusivamente el ámbito urbano del país llegó a 18 533t/día; de ello, la recolección y transporte convencional con fines de disposición final alcanzaron en promedio el 87,5 % (16 216 t/día). De estos, solo 7 656 t/día de residuos fueron dispuestos en un relleno sanitario autorizado, mientras que 8 545 t/día terminaron en botaderos municipales y 300,3 t/día en otros destinos no especificados, vinculados principalmente a centros poblados urbanos sin servicio de recolección de residuos sólidos.

Por el camino de la recolección selectiva con fines de reaprovechamiento, los distritos que cuentan con pilas operativas de compostaje, segregaron y trataron 63 t/día de residuos sólidos, mientras que la segregación en la fuente principalmente de materiales reciclables alcanzó 304 t/día, y se estima que a través del reciclaje informal se maneja aproximadamente 1 649,7 t/día.

#### Participación en información

Durante el año 2013, las municipalidades que cumplieron con reportar en el Sistema de Información para la Gestión de los Residuos Sólidos - Sigersol fueron 666, lo que representa el 36,31 % de los distritos en el ámbito nacional.

#### Generación

La Generación Per Cápita (GPC) para el año 2013 tuvo un valor 0,56 kg/hab./día en el ámbito nacional. Los valores representativos para la costa, sierra y selva son 0,588, 0,513 y 0,553 kg/hab./día respectivamente; se observa que para todos los casos la GPC muestra una tendencia de disminución de sus valores con respecto al año 2012.

La generación anual de residuos urbanos en el año 2013 sumó aproximadamente 6,8 millones de toneladas, de las cuales el 73 % corresponde a residuos sólidos domiciliarios y el 27 % restante a los residuos no domiciliarios. La región que generó mayor cantidad de residuos domiciliarios el 2013 fue Lima, con un total de 5 684 t/día, lo que representa el 42 % de los residuos domiciliarios generados en el ámbito nacional.

Del total de residuos municipales generados durante el año 2013, el 41,4 % (2,8 millones de toneladas) fueron dispuestos en un relleno sanitario.

La composición física de los residuos sólidos mostró una predominancia de los residuos orgánicos con el 50,43 % y los materiales con evidente potencial de reciclaje representaron un 23,7 % (plástico, papel, cartón, metales y vidrio).

La generación domiciliaria de residuos se ha venido incrementando desde el año 2009 hacia el 2013, pasando de 4,2 a cerca de 5,0 millones de toneladas por año; este incremento guarda relación directa con el incremento del PBI per cápita nacional, que también ha tenido un crecimiento ascendente pasando de 16 200 a 18 900 soles/hab./año.



## Segregación

Un total de 370 distritos, conformado por 3 664 842 hab., participaron en la ejecución del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en su jurisdicción, llegando a segregar hasta 304 t/día de residuos reaprovechables.

## Comercialización

El 2013, un total de 364 empresas tuvieron capacidad de comercialización formal de residuos sólidos, de las cuales 68 fueron empresas nuevas respecto al año 2012.

## Recolección de residuos

El 2013 del total de las municipalidades que brinda servicios de limpieza pública en su jurisdicción, el 57 % declara que realizan la recolección de residuos de manera diaria, el 36 % declara que la frecuencia de recolección es de 2 a 3 veces por semana y un 7 % señala que la recolección lo realiza con una frecuencia semanal. Así mismo se destaca que un 6 % de municipalidades que informaron a través del Sigersol indicaron no ejecutar el servicio de recolección domiciliaria de residuos municipales.

La administración del servicio de limpieza pública en el año 2013 fue realizada de manera directa en el 92,7 % de municipios, de manera mixta, por el 5,9 % de municipios y solo el 1,4 % fue realizada en forma tercerizada a través de las Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) inscritas en el registro que administra el sector salud.

## Disposición final

El 75 % de los distritos que informan a través del Sigersol declara haber realizado la disposición final de residuos sólidos en un botadero, el 19 % en un relleno sanitario y el 6 % no especifica el lugar de destino final.

En el 2013 se estimó que 2 044 060 t de residuos domiciliarios fueron dispuestos en rellenos sanitarios, mientras que en total los municipales fueron 2 800 082 t.

Fueron 59 los distritos que realizaron una disposición final de residuos autorizada, de los cuales 43 distritos son de la provincia de Lima Metropolitana, 05 distritos son de la provincia constitucional del Callao, 5 distritos de la provincia de Maynas, 01 distrito de la provincia de Loreto, 01 distrito de la provincia de Tarma, 01 distrito de la provincia de Concepción, 01 distrito de la provincia de Huaraz, 01 distrito de la provincia de Carhuaz y 01 distrito de la provincia de Cajamarca.

## Planificación de la gestión 2013

Los PIGARS de nivel provincial tuvieron un incremento en su ejecución del 21 % respecto al año 2012 y llegando a alcanzar un total de 149 municipalidades provinciales, lo que representa el 76,4 % de provincias a nivel nacional para el año 2013. Los planes de manejo aprobados y vigentes de nivel distrital fueron 398.

Un total de 572 municipalidades ejecutaron y/o contaron con un estudio de caracterización de residuos sólidos vigente, lo que equivale al 31 % del total de distritos.



Un total de 296 municipalidades ejecutaron Programas de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos, representando un alcance de 16 % del total de distritos del país.

### **Capacitación y sensibilización**

El 24,9 % de las municipalidades realizaron actividades de capacitación a su personal, con un total de 20 258 horas. El 28,7 % de municipalidades realizaron actividades de sensibilización a una población de 4 454 380 hab., lo que representa al 14,6 % de la población total.

### **Cumplimiento de meta para la mejora de la gestión y modernización municipal**

El Ministerio de Economía y Finanzas - MEF, a través del Ministerio del Ambiente en el marco del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal 2013, promovió la ejecución del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en las municipalidades Tipo A y B, del total de ellas (249), solo 211 municipalidades cumplieron con las metas<sup>1</sup> establecidas de implementación del precitado programa, Mientras que otras 321 municipalidades cumplieron con la meta 45 referida a la implementación de la disposición final segura de los residuos sólidos.

### **Gastos y recaudación en limpieza pública**

El gasto en limpieza pública de los municipios del país durante el año 2013 fue de 930 millones de soles, observándose un incremento del 11 % respecto al año anterior, sin embargo la recaudación solo fue de 440 millones, lo cual representa el 47,3 % del gasto realizado en los servicios de limpieza pública.

El gasto per cápita del servicio de limpieza pública en la región del Callao es la más alta del país, con 89,8 soles/hab./año, sin embargo la recaudación fue de 33,5 soles/hab./año, generándose un déficit de recaudación del 62,7 %.

Al año 2013 se mantuvieron viables 179 proyectos de inversión pública en temas de mejora de servicios e infraestructuras de residuos sólidos, por un monto de inversión de 294 millones de soles.

### **Contexto de Perú respecto al PBI y la GPC**

La generación per cápita (GPC) de residuos sólidos y el PBI per cápita de Perú respecto a países europeos y sudamericanos, muestra dos aspectos relevantes, primero la relación directamente proporcional entre ambos parámetros con algunas excepciones y la menor proporción de nuestra GPC respecto a los países europeos y sudamericanos.

### **RESIDUOS SÓLIDOS DE LA GESTIÓN DEL ÁMBITO NO MUNICIPAL**

La generación de residuos sólidos de la gestión del ámbito no municipal en el año 2013 y para fines del presente informe abarcó exclusivamente la información reportada por los subsectores de industria manufacturera, pesquería y acuicultura, agricultura y salud, todos los demás subsectores productivos y de servicios no presentaron información de gestión o manejo de residuos, las precitadas entidades declararon que el año 2013 se

<sup>1</sup> Metas 6 y 16: implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos en un 12 % y 10 % de las viviendas urbanas en el distrito, Tipo A (40) y Tipo B (209) según corresponda - Decreto Supremo n.º 02-2013-EF.



generó 1,03 millones de toneladas de residuos, de ellos el subsector que más residuos generó fue la industria manufacturera que alcanzó el 80 % de los residuos declarados. La variación más significativa respecto a los años anteriores ocurrió en el subsector agricultura, toda vez que para el año 2013 reporta una generación de 0,7 % de lo reportado en el año 2011.

La generación de residuos sólidos peligrosos no municipales en el año 2013 llegó a 0,1 millones de toneladas, lo cual representa el 10 % del total no municipal, mientras que la generación de residuos sólidos no municipales no peligrosos sumó 1.04 millones de toneladas (90 %), de ellos los residuos peligrosos del subsector agricultura fueron los mayoritarios alcanzando el 64 %. Cabe precisar que el 100 % de los residuos declarados del sector salud fueron peligrosos o biocontaminados.

### **Subsector Salud**

Un total de 548 establecimientos de salud declararon la generación de 12 755 t de residuos sólidos biocontaminados. Los estudios de caracterización del Hospital de Emergencias Pediátricas señalan una generación de 55,3 t/año y una GPC de 3,36 kg/cama/día, en tanto el estudio del Hospital de Apoyo Bagua señala una generación promedio de 33,1 t/año y GPC de 1,09 kg/cama/día.

El 4.9 % de los residuos generados recibió tratamiento por tecnología de autoclave, el 85.4 % de los residuos biocontaminados fueron dispuestos en la celda de seguridad del relleno de Zapallal y el 9,4 % restante fue dispuesto en la celda de seguridad del relleno Huaycoloro.

En el año 2013 la Dirección General de salud Ambiental - Digesa, otorgó Registros de EPS-RS<sup>2</sup> registró 17 infraestructuras de tratamiento y disposición final de residuos sólidos para el ámbito municipal y no municipal, autorizó la importación de 24 000 t y la exportación de 1 100 t de residuos sólidos.

### **Subsector Industria**

Un total de 700 empresas del subsector industria realizaron la declaración anual de gestión y manejo de residuos sólidos, asimismo presentaron 700 planes de manejo de residuos sólidos, 500 empresas presentaron manifiesto de manejo de residuos peligrosos, 57 empresas presentaron plan RAEE, de los cuales 34 fueron aprobados.

La generación declarada en el año 2013 fue de 823 543 t de residuos, de los cuales el 91,7 % corresponde a residuos no peligrosos y el 8,3 % corresponde a residuos peligrosos.

Del total de empresas declarantes, 430 reportaron la generación de 754 941 t de residuos no peligrosos, con una composición promedio de metal y chatarra del 56,8 %; otros lodos no peligrosos, EPP, polvo, mermas, otros NE con el 18,1 %; desmonte (9,2 %); papel-cartón (4,3 %); materia orgánica (3,3 %); madera, parihuela y follaje (2,7 %); plástico (2 %); residuos comunes (1,7 %); vidrio (0,9 %); textiles-algodón (0,53 %), y caucho, cuero y jebe (0,51 %).

Se reportó la generación de 68 602 t de residuos sólidos peligrosos, cuya composición fue escorias (38,4 %); hilachas-textiles (21,8 %); residuos químicos (15,3 %); otros residuos no especificados (7,7 %); envases contaminados (6,2 %); lodos contaminados

<sup>2</sup> EPS-RS: Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos.



(5,5 %); aceites de uso industrial 1,8 %; varios residuos contaminados: hollín, RAEE, filtros, material médico, borra industrial (3,2 %); cartuchos de tinta tóner 0,03 %; baterías y/o pilas en desuso 0,03 %, y fluorescentes 0,03 %.

Los residuos no peligrosos que se reaprovechan son la madera, el vidrio, el plástico, la masa de harina, los metales y la chatarra. El método que se aplica es la reutilización en un proceso productivo de otras empresas, mientras que los residuos peligrosos que se reaprovechan son los aceites usados, envases contaminados, cartuchos de tinta, trapos contaminados con hidrocarburos, RAEE y residuos explosivos, siendo las técnicas de reaprovechamiento utilizadas la destrucción por explosión, refinación, tratamiento fisicoquímico, devolución al proveedor, volatilización de hidrocarburos y reutilización. No se precisa datos cuantitativos. Ocho (08) fueron las principales empresas EPS-RS que vendieron servicios de residuos sólidos en el subsector y once (11) las principales EC-RS con quienes comercializaron residuos.

### Subsector Pesca

De un total de 405 empresas registradas en el subsector Pesca (273 industriales y 132 acuícolas de gran escala) de este total 253 empresas (176 industriales y 77 acuícola) declararon una generación de 114 673 t/año.

Del total de residuos declarados en el año 2013 99,29 % (113 858 t) fueron residuos no peligrosos y el 0,71 % (815 t) corresponden a residuos peligrosos la composición de los residuos no peligrosos es: residuos hidrobiológicos 91,75 %, residuos de metales y latas 6,65 %, materia orgánica de comedores 0,84 %, residuos de papel y cartón 0,29 %, residuos de madera 0,23 %, residuos plásticos 0,21 %, residuos de vidrio 0,03 %.

La composición de los residuos peligrosos es: aceites y grasas 15,2 %, residuos oleosos 11,7 %, tierra contaminada 11,1 %, material contaminado S/E 11,6 %, agua contaminada 9,0 %, trapos contaminados 5,1 %, borra de aceite 4,2 %, fibra de vidrio 3,4 %, residuos de laboratorio 3,3 %, envases contaminados 3,1 %, baterías 2,8 %, asbesto 2,1 %, filtros 1,6 %, material refractario 0,9 %, EPP contaminado 0,5 %, restos de soda cáustica 0,4 %, metal contaminado 0,4 %, plásticos contaminados 0,3 % fluorescentes 0,2 %.

Se declaró el reaprovechamiento de 95 636.67 t de residuos hidrobiológicos (IN) los que fueron procesados en plantas de harina residual o de reaprovechamiento de descartes y residuos hidrobiológicos. Además 9,42 t de sacos de polipropileno fueron utilizados para el refuerzo de los estanques de cultivo y construcción de escaleras en el ámbito de las empresas acuícolas de mayor escala.

### Subsector Minería

Se presentó información de predicción de generación y de composición de residuos teniendo como fuente el Sistema de Evaluación Ambiental en Línea - SEAL, el mismo que en el año 2013 acopio 332 registros de información de residuos correspondiente a 158 certificaciones ambientales (112 certificaciones ambientales fueron otorgadas para las actividades de exploración), el 32 % de la información registrada se refiere a la generación de residuos peligrosos y el otro 68 % a la generación de residuos no peligrosos.

La predicción de generación de residuo sólidos para el 2013 según el SEAL es 11,156 t/año, de los cuales el 86,6 % corresponde a residuos no peligrosos y 13,4 % a residuos peligrosos.



La predicción de composición de residuos de la exploración minera que se presentó fue la siguiente: Mezclas y emulsiones de aceites 34,43 %, residuos de papel y cartón 22,51 %, residuos orgánicos 21,08 %, residuos agroalimentarios 8,14 %, cubiertas neumáticas 3,4 %, otros desperdicios inorgánicos 2,54 %, corcho y madera 2,52 %, plástico 1,83 %, vidrio 0,73 %, residuos de acumuladores 0,68 %, aceite mineral 0,68 %, carbón inactivado 0,68 %, otros varios 0,78 %

### **Subsector Agricultura**

El número de empresas registradas en el sector al 2013 fue 292, de estas 57 empresas presentaron declaración anual de residuos, 57 presentaron plan de manejo de residuos y 16 empresas presentaron manifiestos de manejo de residuos sólidos peligrosos.

Se declaró la generación de 77 681 t/año de los cuales 69,15 % (53 717 t) corresponden a residuos no peligrosos y 30,85 % (23 964 t) a residuos sólidos peligrosos

La composición de los residuos no peligrosos fue: materia orgánica 66,55 %, residuos plásticos 1,03 %, residuos de papel y cartón 0,52 %, Vidrio 0,03 %, residuos de metal y latas 0,10 %, otros como, papel higiénico, tierra, piedras, arcilla, aserrín y madera 31,78 %.

La composición de los residuos peligrosos fue: envases de productos químicos 12,31 %, cartuchos de tinta 0,012 %, aceite 80,85 %, focos y fluorescentes 0,032 %, envases contaminados 0,137 %, baterías 0,2355 % y el material contaminado no especificado, más residuo biocontaminado y borras 6,429 %

Las principales empresas que prestaron servicios de recolección de residuos sólidos en el 2013 fueron 23, estas transportaron 170 632 t de residuos no peligrosos así mismo 14 empresas fueron los principales operadores de transporte de residuos peligrosos quienes transportaron 16 566 t, siete (07) fueron las principales empresas comercializadoras de residuos sólidos, siendo las compras declaradas de residuos en una cantidad de 2 658 t.

## **1. ASPECTOS GENERALES**

### **1.1 Antecedentes**

#### **Primer Informe 2007**

Se trabajó sobre los resultados del cuestionario 2007-Conam, que alcanzó a 63 provincias (3 049 448 hab.) representando el 14,7 de la población urbana del país y el 23,8 % de la población urbana de las provincias encuestadas y cubiertas por el cuestionario. La generación per cápita de residuos sólidos municipales en el Perú, fue 0,711 kg/hab./día.

Se expresó la composición de residuos según la fuente de generación, de origen domiciliario 68 %, 13 % de mercados, 5 % de la construcción, 2 % por residuos de parques y jardines (malezas), 2 % por residuos de establecimientos de atención de salud, 1 % del barrido de las vías públicas y el 9 % restante de diferente origen como establecimientos comerciales, hoteles, oficinas administrativas, ente otros.

A nivel nacional la cobertura promedio de recolección de residuos sólidos del ámbito municipal fue del 70,62 %.



205 empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos (EPSRS) estuvieron vigentes en el 2007 de las cuales 71 fueron nuevas, 445 empresas comercializadoras de residuos sólidos (EC-RS) vigentes en el 2007, de las cuales 159 fueron nuevas. Las (EPS-RS) registradas estuvieron distribuidas en 15 regiones, concentrándose el 62 % en la región Lima y el 13 % en el Callao. Según los servicios de residuos sólidos que prestaron, de las 250 EPS-RS registradas, el 52,2 % solo ofertaron servicios de recolección y transporte, el 23,2 % ofertó servicios de barrido, recolección y transporte, el 8,8 % ofertó servicios de recolección, transporte y tratamiento, mientras que el 12,8 % restante ofertó desde servicio de barrido hasta la disposición final.

La cobertura de disposición final de residuos sólidos en rellenos sanitarios autorizados en Lima Metropolitana fue 92,6 %, sin embargo a nivel nacional apenas alcanzó el 26,1 %, la tarifa por la disposición final fue de 12,5 nuevos soles/t en el 2007.

De las 195 municipalidades provincias a nivel nacional, el 26 % (51) conto con un Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS) aprobado, el 5 % (09) lo tenía en proceso de elaboración, mientras que la gran mayoría 69 % (135) no contaba con este instrumento.

A nivel nacional el 70,43 % (1 291) de los distritos podía manejar la recolección y transporte de sus residuos sólidos municipales con vehículos alternativos como moto furgón o similar, para el 18,77 % (344) era suficiente contar con un triciclo u otro vehículo similar y solo en el 10,8 % (198) de los distritos del Perú necesariamente requirieron de camiones recolectores de residuos para la atención eficiente del servicio.

El 71 % (1 356) de los distritos requerían de micro rellenos sanitarios manuales, el 20 % (391) de rellenos sanitarios manuales, mientras que el 5 % (96) requería de rellenos sanitarios semimecanizados y solo el 4 % (83) de los distritos del Perú rellenos sanitarios mecanizados.

### **Segundo Informe 2008**

El 10,85 % (199) de municipalidades contaba con una población menor a 1 000 hab., el 43,15 % (791) entre 1 000 y 5 000 hab. y el 31,91 % (585) estaban en el rango de 5 000 a 20 000 hab., vale decir el 85,91 % (1 575) de municipalidades debieron contar con servicios de recolección con tecnología alternativa por el volumen que manejan y disposición final con micro rellenos sanitarios y rellenos sanitarios manuales.

La generación total de residuos sólidos municipales fue de 23 720,65 t/día, 711 619,53 t/mes y 8 658 037,72 t/año.

De los residuos municipales generados, en promedio a nivel nacional el 55,14 % fue materia orgánica, y el 25,93 % fueron residuos reaprovechables (papel, cartón, plástico, metal, vidrio, entre otros).

Solo el 18,93 % de los residuos generados debió ir a rellenos sanitarios, por ende se debe implementar programas de segregación en la fuente y recolección selectiva con la inclusión económica social de los recicladores, así como plantas de tratamiento para obtener compost y/o humus, es urgente e importante para disminuir los impactos en el ambiente y la salud pública y por ende ayudar a disminuir los efectos del cambio climático.

El 7,8 % (143) de las municipalidades debieron contar con rellenos sanitarios semimecanizados y la recolección debió realizarse o con motofurgonetas acondicionadas o tecnología mixta. El 6,29 % (115) de las municipalidades que representan el 56,91 % de la población, debieron contar con rellenos sanitarios convencionales, además en la jurisdicción de estas municipalidades existieron zonas que requirieron un sistema de



recolección con tecnología apropiada, dado que la convencional no puede brindar el servicio por haber vías que impiden el ingreso de vehículos convencionales.

Otro problema en el país es que además del alto índice de morosidad existente, existe un alto porcentaje de Municipalidades que no realizan la cobranza por este concepto, pese a brindar el servicio, esto debido a que muchas autoridades pensaban que si cobran ya no podrían ser reelegidos.

### Tercer Informe 2009

346 fueron los distritos analizados, representando un 18,8 % de la totalidad de 1 834 distritos. Del total de municipios analizados, 246 municipios reportan la gestión de sus residuos sólidos municipales a través de Sigersol, representando el 13,4 % de los municipios a nivel nacional.

La GPC de residuos domiciliarios, para el año 2009 y al 29,6 % de la población nacional fue 0,532 kg/hab./día. El indicador de generación per-cápita de residuos municipales fue de 0,798 kg/hab./día en el año 2009, habiéndose incrementado en 0,198 kg/hab./día en el último año (la GPC en el año 2008 fue de 0,600 kg/hab./día). La generación de residuos domésticos en el Perú 29 132 013 hab. Ascendió a 15 506 t/día y la municipal a 23 260 t/día, habiéndose elevado en 6 717 t (la generación en el año 2008 fue de 16 543 t).

De la composición de residuos sólidos se concluyó que el porcentaje de materia orgánica fue 60 %, de residuos inorgánicos reaprovechables es de 22 %, quedando un 18 % de residuos no reaprovechables, es decir solamente el 18 % de los residuos debió ir a un relleno sanitario.

Los indicadores de cobertura de barrido están en el rango del 1 % al 95 %, pero cabe destacar que para calcular estos porcentajes solo se analizó la información disponible a través del Sigersol.

La cobertura del servicio de recolección de los residuos municipales fue 93,25 % considerando solamente el 44,75 % de la población nacional, del restante 55,25 % no se tuvo información.

La cantidad de empresas comercializadoras de residuos, pasó de 305 en el 2008 a 438 en el 2009 además de tener mayor presencia a nivel nacional, dejando de estar centralizadas solamente en Lima. Esto generó a su vez un incremento en la cantidad de residuos que son reaprovechados.

A nivel nacional, 88 (45,1 %) municipalidades contaron con un plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos - Pigars al año 2009, de los cuales 74 corresponden a municipios provinciales, careciendo 121 provincias de dicho plan.

El 20,7 % del total de los distritos contaba con servicio de recolección con equipamiento convencional (vehículos compactadores, camiones volquete o baranda), el 3,16 % del total de los distritos, cuenta con equipamiento no convencional (uso de mulas, caballos, triciclos, entre otros).

Se contaba con 04 infraestructuras de disposición final, 01 estación de transferencia y un relleno de seguridad para residuos municipales e industriales para la ciudad de Lima. Totalizando 08 a nivel nacional.

El porcentaje de morosidad en el pago de tributos fue bastante alto, llegando en algunos casos hasta el 100 % de morosidad, esto aunado a la gran cantidad de municipios que no efectúan el cobro por este concepto, limita la disponibilidad de recursos para realizar un eficiente servicio de limpieza pública. Muchos municipios requieren apoyo del Ministerio de Economía y Finanzas.



Se contaba con 256 proyectos de perfil en mejoramiento de la gestión integral de los residuos sólidos con una inversión de S/. 470 000,00 nuevos soles, lo cual se deduce que la inversión en este tema es insuficiente a comparación de los S/. 22 985 230,00 de proyectos de saneamiento y medio ambiente. En el año 2009 se dio la viabilidad a 77 PIP, mientras que en el año 2008 la obtuvieron 79 PIP.

#### Cuarto Informe 2010

El 13,7 % de los distritos del país informaron oportunamente la gestión de los residuos sólidos municipales en el año 2010.

La economía del Perú no dejó de crecer en el 2010, la variación porcentual real del PBI fue de 8,8 % publicada por INEI, así mismo el PBI per cápita fue 7 132,7 el 2010. La generación per cápita - GPC de residuos domiciliarios creció 5,9 % entre el 2010 y el 2011, estimándose la generación de residuos del ámbito municipal en 6 millones de toneladas para los años 2010, precisando que estos valores incluyeron exclusivamente los territorios urbanos del país.

Los restos orgánicos provenientes de cocina y de alimentos fue el componente principal con el 50,19 %, el segundo componente en importancia fueron los residuos plásticos con el 8,07 %, el componente reaprovechable de los residuos sólidos suma 79,6 % incluyendo los residuos orgánicos y los residuos peligrosos de origen domiciliario fueron 7,9 %.

Los municipios informaron que la segregaron en fuente 43 742 t en el año 2010. Todos los establecimientos de comercio como supermercados realizaron segregación en la fuente y comercializaron los residuos reciclables, se estimó 46 463 t los residuos generados por los supermercados, de los cuales 19 307 t fueron residuos reaprovechables destinados al mercado de reciclaje.

La cantidad informada de residuos sólidos recolectados por los servicios de barrido en el año 2010 fue de 2,37 millones de toneladas o 3,5 t/10000hab./año. La ocupación de personal de limpieza pública, según los datos registrados fue de 53 trabajadores de barrido/100 000 hab. El rendimiento de barrido de calles fue 1,55 km/barredor/día.

Según lo informado en el año 2010, el 6,1 % de los distritos no realizó servicio de recolección y transporte de residuos sólidos municipales, en tal sentido se estima que en 111 distritos del Perú en el año 2010 no se realizó servicios de recolección y transporte de residuos sólidos. La frecuencia predominante de recolección de residuos sólidos municipales fue diaria en el 66 % de los casos en el 2010 siendo la recolección semanal la que fue usada en forma menos frecuente alcanzando porcentajes de 3,4 %. La cobertura de los servicios de recolección en promedio fue 78,5 %.

La transferencia de residuos sólidos municipales según los municipios informantes en el año 2010 fue 2 855 t Lima es la región que ha manejado el 59,4 % del mercado de transferencia en el año 2010.

La disposición final de residuos sólidos del ámbito municipal en los rellenos sanitarios autorizados ha sido 2,57 millones de toneladas en el año 2010, lo cual representa el 42,6 % de los residuos municipales generados. Lima metropolitana ha dispuesto 2,06 millones de toneladas de residuos sólidos municipales lo ha representado el 34,2 % del total de residuos sólidos municipales generados.

La ejecución de Pigars, mejoró hasta alcanzar niveles de cobertura del 39 % del total de provincias al finalizar el año 2010, así mismo se ha contado con 213 estudios de



caracterización de residuos sólidos válidos al 2010 y se ha emitido dos (02) dispositivos regulatorios en el año 2010.

La relación de habitantes por camión compactador fue de 21 656 hab./camión compactador, habiéndose reportado 760 vehículos compactadores en el año 2010, considerando 251 municipios informantes.

El gasto total de los gobiernos locales en servicios de limpieza pública el año 2010 fue de 707,7 millones de nuevos soles. El costo promedio de los servicios de limpieza pública según lo informado por los municipios fue de 29,91 soles/hab./año, mientras que el gasto per cápita considerando la información del MEF fue 24,02 soles/hab./año. En tanto la recaudación fue en el orden de 12,18 nuevos soles/hab./año, lo que acreditó un déficit de recaudación del servicio de limpieza pública de 49,3 %.

El análisis de las operaciones administrativas señaló que el 82,2 % de la administración fue directa de los servicios de limpieza pública en el año 2010 y la administración mixta de los servicios de limpieza pública es 9,5 %

Se autorizó la importación de 0,77 millones de toneladas de residuos. Se importó residuos por un valor FOB de 124,9 millones de dólares USA, el principal residuo importado fue “Demás desperdicios y desechos de Hierro o acero” por un valor FOB de 110,2 millones de dólares USA en el año 2010. Otros residuos frecuentemente importados fueron: “Desechos de papel y cartón crudo o corrugado” (2,4 millones dólares USA para los años 2010), “Desechos de pilas, baterías o acumuladores eléctricos” (8,2 millones de dólares USA para los años 2010), entre otros. En el año 2010 Perú autorizó la exportación de 3,22 millones de toneladas de residuos sólidos y se exportó residuos por un valor FOB de 71,51 millones de dólares americanos. La mayor exportación del 2010 considerando el valor FOB fue de los desechos de cobre con 38,7 millones de dólares americanos.

El Perú como país, tiene como meta al año 2021 según el Plan Nacional de Acción Ambiental - PLANAA, disponer en forma adecuada el 100 % los residuos del ámbito municipal no reutilizables y reciclar el 100 % de los reutilizables, la meta al 2012 es reciclar el 30 % de lo reutilizable y disponer en forma adecuada el 50 % de los residuos del ámbito municipal no reutilizables. El avance de los distritos que han declarado información fue de 10,4 % al 2010. La meta al 2012 de disposición final adecuada de residuos sólidos del ámbito municipal señala que el 50 % de los residuos sólidos no reutilizables deben ser dispuestos adecuadamente, para el año 2010 el valor alcanzado fue de 42,7 %.

#### **Cuarto Informe 2011**

El 10,7 % de los distritos del país informaron sobre la gestión de los residuos sólidos municipales en el año 2011.

El PBI creció 6,9 % publicada por el INEI, así mismo el PBI per cápita creció 5,7 % alcanzando 7 539.8 nuevos soles, la generación per cápita - GPC de residuos domiciliarios creció 5,9 % entre el 2010 y 2011, estimándose la generación de residuos del ámbito municipal en 7,2 millones de toneladas para el año 2011, precisando que estos valores incluyeron exclusivamente los ámbitos urbanos del país.

Los restos orgánicos provenientes de cocina y de alimentos fueron el componente principal con 48,9 %, el 2011 el segundo componente en importancia fue los residuos plásticos con 9,48 % en el año 2011, por otro lado el componente reaprovechable de los residuos sólidos alcanzó 82,0 % incluyendo los residuos orgánicos y los residuos peligrosos de origen domiciliario que fueron 6,6 %.



165 municipales distritales segregaron 85 108 t, el destino de los residuos segregados fue entregado a recicladores (30,3 %), la comercialización directa (27,9 %), la comercialización a través de subasta (7,9 %), el relleno sanitario o botadero (7,9 %) plantas reaprovechables (5,5 %), donaciones a instituciones (1,2 %) y (24,2 %) no informó sobre el destino. Los supermercados realizaron segregación en fuente y comercializaron los residuos reciclables, se generaron 44 714 t de residuos comerciales procedentes de los supermercados, de los cuales 18 580 t fueron reaprovechables destinados al mercado de reciclaje.

La cantidad informada de residuos sólidos recolectados por los servicios barrido en el año 2011 fue de 1,13 millones de toneladas ó 2,0 t/10 000hab/año. La ocupación de personal de limpieza pública, según los datos registrados fue de 55 trabajadores de barrido/100 000 hab. El rendimiento de barrido de calles fue 1,43 km/barredor/día.

Según lo informado en el año 2011, el 10,3 % de los distritos no realizó servicio de recolección y transporte de residuos sólidos municipales, en tal sentido se estimó que 188 distritos del Perú en el año 2011 no realizaron servicios de recolección y transporte de residuos sólidos. La frecuencia predominante de recolección de residuos sólidos municipales fue diaria en el 63 % de los casos siendo la recolección semanal la que se usa en forma menos frecuente alcanzando porcentajes de 4,2 %. La cobertura de los servicios de recolección en promedio fueron 73,2 %.

La transferencia de residuos sólidos municipales según los municipios informantes decreció a 2 455 t/año en el 2011 Lima fue la región que manejo el 75,2 % del mercado de transferencia en ese año.

La disposición final de residuos sólidos del ámbito municipal en los rellenos sanitarios autorizados fue 2,74 millones de toneladas para 2011, lo cual represento el 38,0 % de los residuos municipales generados. Lima Metropolitana dispuso 2,20 millones de toneladas de residuos sólidos municipales lo ha que representado el 30,5 % del total de residuos sólidos municipales generados.

La ejecución de PIGARS, alcanzó niveles de cobertura del 44,6 % del total de provincias al finalizar el año 2011, así mismo se contó con 131 estudios de caracterización de residuos sólidos válidos y se emitió noventa y cuatro (94) dispositivos regulatorios en el 2011 predominando la aprobación de programas de manejo de residuos sólidos - PMRS y la aprobación de programas de segregación en la fuente - PSF.

La relación de habitantes por camión compactador fue de 21 408 hab./camión compactador, habiéndose reportado 613 vehículos para el 2011 considerando 196 municipios informantes.

El gasto total de los gobiernos locales en servicios de limpieza pública fue de 801,4 millones de nuevos soles en el año 2011, el costo promedio de los servicios de limpieza pública según lo informado por municipios fue de 29,91 soles/hab./año en el 2011, en tanto el gasto per-cápita considerando la información del MEF varió hacia 26,90 soles/hab./año. En tanto la recaudación ha estado en el orden de 13,39 nuevos soles/hab./año, lo que acreditó un déficit de recaudación del servicio de limpieza pública de 50,23 % para el año 2011.

El análisis de las operaciones administrativas señala que el año 2011, el 75.2 % de la administración mixta de los servicios de limpieza pública fue 13,1 %.

Se importó residuos por un valor FOB de 67,35 millones de dólares USA, el principal residuo importado fue "los demás desperdicios y desechos de hierro o acero" otros residuos frecuentemente importados fueron: "desechos de papel y cartón crudo o corrugado" (3,2 millones dólares USA para los años 2011), "desechos de pilas, baterías o acumuladores eléctricos" (1,3 millones de dólares USA para los años 2011), entre otros.



El año 2011 el FOB de los residuos más exportados fue 69,46 millones de dólares americanos.

El avance de segregación en fuente de los distritos que declararon información, fue del 13,8 % para el año 2011. La meta de disposición final adecuada de residuos sólidos del ámbito municipal para el año 2011 alcanzó el 37,6 %.

### Quinto Informe 2012

El año 2012, 664 distritos (24,5 %) del total a nivel nacional reportaron información al Sigersol, la GPC nacional fue 0,583 kg/habitante/día, de ello, la GPC de la costa fue 0,597 kg/hab./día, de la sierra 0,527 kg/hab./día y de 0,599 kg/hab./día para la selva.

La estimación de la generación de residuos sólidos para la costa fue de 8 865 626,71 kg/día, para la sierra 2 516 711,78 kg/día y para la selva 1 354 680,24 kg/día, respectivamente. El porcentaje promedio de generación de residuos sólidos no domiciliarios respecto al total de residuos de los distritos que realizaron su evaluación fue del 27 %.

La composición de los residuos sólidos a nivel nacional fue de 50,9 % para materia orgánica, 10,1 % para plásticos, el 8,5 % para residuos peligrosos, 7,1 % para materia inerte, 4,9 % para residuos o definidos, 4,8 % para papel, 3,4 % para madera y restos de jardín, 3,3 % para cartón, 3,25 % para vidrio, 2,8 % para metales, 1,85 % para telas y textiles, 1,6 % para cuero, caucho y jebe, 0,8 % para huesos, 0,6 % para tetrapack, 0,4 % para aparatos electrónicos.

Se determinó 57 308 t de residuos sólidos segregados. La demanda potencial de residuos municipales reaprovechables orgánicos e inorgánicos proyectada con la tasa de crecimiento poblacional calculada para el 2012 hasta el 2021 tiene una tendencia de crecimiento, es decir se estimó una demanda de 5 669 442,00 t de residuos reaprovechables en el 2012 y se estimó que para el año 2021 se generará 6 615 669,00 t. Los supermercados incrementaron la generación de residuos reaprovechables a un total de 33 348 t/año para el año 2012.

La cantidad de residuos sólidos barridos por cada 10 000 habitantes fue de 3,7 t anuales, es decir cada habitante generó 0,37 kg de residuos sólidos en la vía pública durante el año 2012. Según el Sigersol, existieron 74 personas que se encargan del servicio de barrido de la vía pública por cada 100 000 habitantes a nivel nacional.

El 92 % de distritos que reportaron al Sigersol, realizaron el recojo de los residuos de sus distritos y 8 % no realizó el recojo de sus residuos domiciliarios, recolectándose 121 715 t de residuos a nivel nacional. El 51 % de distritos realizó una recolección diaria, el 33 % realizó una recolección de 2 o 3 veces por semana, el 9 % recoge semanalmente, y el 7 % no realiza el servicio. En el año 2012 se alcanzó el 85,7 % de cobertura promedio de recolección de residuos en área urbana, siendo la Provincia Constitucional del Callao la que cuenta con una cobertura de 95,6 %.

En el ámbito municipal las EC-RS vigentes pasaron de 278 a 303 en el periodo 2011-2012 a nivel nacional, las EC-RS nuevas fueron de 45 en el 2011 y 98 para el 2012 a nivel nacional.

Se han dispuesto en botaderos y/o rellenos sanitarios 8 990 748,1 t de residuos durante el año 2012, haciendo un promedio de 985,3 t/día. En Lima se han dispuesto 3 421 590 t de residuos en las instalaciones de disposición final.

331 distritos (18 %) contaron con Plan de Manejo de Residuos Sólidos - PMRS. 123 provincias (66 %) contaron con Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PIGARS.



316 Distritos (17,2 %) pertenecieron al Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos - PSFRS.

El gasto municipal en limpieza pública según el Ministerio de Economía y Finanzas - MEF fue de 601,8 millones de nuevos soles, que represento el 2,71 % del gasto total del gobierno local, el costo promedio del servicio de limpieza pública fue de 19,97 nuevos soles/hab. La fuente de financiamiento principal del servicio de limpieza pública de los municipios fue el Recurso Determinado a través del Foncomun con un 74,46 % en el año 2012.

El ingreso municipal en limpieza pública fue 209,3 millones de soles representando el 0,8 % de los ingresos totales a nivel nacional. El ingreso promedio según MEF fue de 6,95 nuevos soles/hab., el nivel de morosidad fue 65,22 %.

El Fondo de Promoción a la Inversión Pública Regional y Local (Foniprel) financió a 16 municipalidades para estudios de pre inversión de residuos sólidos equivalente a 5 millones de soles. El total de proyectos de inversión pública declarados viables para el año 2012 fue 171 estudios, por un monto de inversión de S/. 294,65 millones de nuevos soles. Considerando la distribución geográfica de proyectos de inversión pública en residuos sólidos según regiones naturales (costa, sierra y selva), el mayor beneficiado fue la región sierra con 139 estudios que suma una proyección de inversión de 234,8 millones de nuevos soles.

En cuanto al cumplimiento de la meta PLANAA para el año 2012, se avanzó significativamente para alcanzar la meta, logrando un 7,1 % de avance, sin embargo se debe promover a los municipios la búsqueda de este objetivo.

De los 664 distritos que reportaron al Sigersol, 371 (55,9 %) realizaron capacitación a su personal, con un promedio de 0,72 horas de capacitación a cada personal. 448 municipios realizaron acciones de capacitación al público usuario del servicio de limpieza pública.

En el año 2012 el Ministerio del Ambiente a través del proyecto STEM MINAM - USAID capacitó a 24 funcionarios municipales, 12 asesores técnicos de residuos sólidos y 7 asesores SNIP haciendo un total de 43 participantes del "Diplomado de Formulación de Perfiles de Proyectos de Inversión Pública en Residuos Sólidos como parte del Programa PAT - SNIP".

## **1.2 Marco Normativo**

### **Marco legal en el ámbito nacional**

#### **Código Penal (D. L. n.° 635-1991)**

El Código Penal persigue concretar los postulados de la moderna política criminal, sentando la premisa que el Derecho Penal es la garantía para la viabilidad posible en un ordenamiento social y democrático de derecho.

#### **Ley que modifica diversos artículos del Código Penal y de la Ley General del Ambiente (Ley n.° 29263-2008)**

La Ley n.° 292633 modifica el Título XIII del Código Penal peruano, que sanciona con penas mucho más duras los delitos ambientales. Como las mencionadas en el artículo 306 sobre incumplimiento de las normas relativas al manejo de residuos sólidos, es decir de aquellos 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. Y el artículo 307 sobre tráfico ilegal de residuos peligrosos, es decir de aquellos que ingrese ilegalmente al territorio nacional, use, emplee, coloque, traslade o disponga sin la debida autorización, residuos o desechos tóxicos o peligrosos



para el ambiente, resultantes de un proceso de producción, extracción, transformación, utilización o consumo. Estos serán reprimidos con pena privativa de libertad.

### **Constitución Política del Perú (1993)**

Resalta entre los derechos esenciales de la persona humana, el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida. El marco general de la política ambiental en el Perú se rige por el artículo 67, en el cual el Estado determina la política nacional ambiental y promueve el uso sostenible de sus recursos naturales. Por otro lado el artículo 2 inciso 22 expresa que toda persona tiene derecho a la paz, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

### **Ley General de Salud (Ley n.º 26842-1997)**

Establece en el artículo 96 que en la importación, fabricación, almacenamiento, transporte, comercio, manejo y disposición de sustancias y productos peligrosos deben tomarse todas las medidas y precauciones de acuerdo con la reglamentación correspondiente. El artículo 99 menciona que el proceso de producción donde se manipulen sustancias y productos peligrosos debe ser sometidos a tratamiento y disposición y no deben ser vertidos directamente a las fuentes, cursos o reservorios de agua, al suelo o al aire. El artículo 104 prohíbe que toda persona natural o jurídica, descargue 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. El artículo 107 menciona que la disposición de residuos sólidos queda sujeta a las disposiciones que dicta la Autoridad de Salud competente, la misma que vigilará su cumplimiento.

### **Ley General de Residuos Sólidos (Ley n.º 27314-2000)**

Tiene el objetivo de asegurar que la gestión y el manejo de los residuos sólidos sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana. En el capítulo III de la Ley General de Residuos Sólidos, se presentan las obligaciones municipales, en lo que respecta a la gestión de los residuos sólidos, tanto a nivel provincial, donde en el Artículo 9º responsabiliza a las municipalidades provinciales de 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. Y en el artículo 10 responsabiliza a las municipalidades distritales por la prestación de los servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos indicados en el artículo anterior y de la limpieza de vías, espacios y monumentos públicos en su jurisdicción. Los residuos sólidos en su totalidad deberán ser conducidos directamente a la planta de tratamiento, transferencia o al lugar de disposición final autorizado por la municipalidad provincial, estando obligados los municipios distritales al pago de los derechos correspondientes.

### **Modificatoria de la Ley de Residuos Sólidos (D. L. n.º 1065-2008)**

La Ley de Residuos sólidos se modificó con el fin de promover el desarrollo de la infraestructura de los residuos sólidos, para atender la demanda creciente de la población y del propio sector privado que constituye una fuente importante de generación de residuos, producto de las actividades económicas que realizan las empresas del país. Complementariamente en los Artículos 40º, 41º, 46º y 49º del Decreto Legislativo n.º 1065 se mencionan los derechos, obligaciones, tasas intangibles y competencia para sancionar, de la sociedad civil, asimismo se precisan los mecanismos de la participación ciudadana.

### **Reglamento de Ley General de Residuos Sólidos (D. S. n.º 057-2004-PCM)**



El Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, fue formulado con el fin de asegurar que la gestión y el manejo de los residuos sólidos, sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana. En el artículo 6 responsabiliza a la Dirección General de Salud Ambiental-Digesa del Ministerio de Salud y a las Direcciones de Salud (DISA) o las Direcciones Regionales de Salud, según corresponda para los aspectos de gestión de residuos. En el artículo 7 define las responsabilidades de la autoridad sectorial competente, que está obligada a exigir el cumplimiento de la ley, el reglamento y sus demás normas. En el artículo 8 la municipalidad, tanto provincial como distrital, es responsable por la gestión y manejo de los residuos de origen domiciliario, comercial y de aquellos similares a éstos originados por otras actividades.

#### **Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (Ley n.º 27446-2001)**

La ley tiene por finalidad la creación del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión. En el inciso b del artículo 5 establece la protección de la calidad ambiental, tanto del aire, del agua, del suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y los residuos sólidos, líquidos y emisiones gaseosas y radiactivas.

#### **Reglamento de Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (D. S. n.º 019-2009-MINAM)**

El citado reglamento tiene por objeto lograr la efectiva identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de proyectos de inversión, así como de políticas, planes y programas públicos, a través del establecimiento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA. En el anexo II, responsabiliza al Ministerio de Salud como la autoridad competente respecto a los proyectos de instalaciones de comercialización de residuos sólidos, infraestructura de transferencia para residuos sólidos del ámbito municipal, infraestructura de tratamiento para residuos sólidos del ámbito municipal y no municipal, infraestructura de disposición final para residuos sólidos del ámbito municipal y no municipal, hospitales y establecimientos de atención de salud, cementerios y crematorios.

#### **Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley n.º 28245-2004)**

La Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental - SNGA, tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al Ministerio del Ambiente, y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.

#### **Reglamento de Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (D. S. n.º 008-2005-PCM)**

Regula el funcionamiento del Sistema Nacional de Gestión Ambiental - SNGA, el que se constituye sobre la base de las instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, organismos públicos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional, regional y local que ejerzan competencias, atribuciones y funciones en materia de ambiente y recursos naturales. Los Sistemas Regionales y Locales de Gestión Ambiental forman parte integrante del SNGA, el cual cuenta con la participación del sector privado y la sociedad civil. Establece que las municipalidades en el marco de la autonomía reconocida por ley y sin perjuicio de las responsabilidades que corresponden



al Alcalde, promoverán, mediante el Concejo Municipal la identificación o creación de instancias de coordinación y concertación ambiental dentro del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

### **Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (Ley n.º 28256-2004)**

Ley que tiene por objeto regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad. Están comprendidos en los alcances de la presente Ley, la producción, almacenamiento, embalaje, transporte y rutas de tránsito, manipulación, utilización, reutilización, tratamiento, reciclaje y disposición final. Define las competencias del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y las obligaciones del Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Salud Ambiental - Digesa.

### **Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (D. S. n.º 021-2008-MTC)**

Tiene por objeto establecer las normas y procedimientos que regulan las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos, así como el régimen de contingencia para situaciones de emergencia, con la finalidad de minimizar los riesgos y prevenir daños a la salud humana, al medio ambiente y/o a la propiedad.

### **Ley General del Ambiente (Ley n.º 28611-2005)**

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. En el artículo 67 establecen entre otras responsabilidades que las autoridades públicas de nivel nacional, sectorial, regional y local deben priorizar medidas de saneamiento básico que incluyan la construcción y administración de infraestructura apropiada para la gestión y manejo de los residuos sólidos en las zonas urbanas y rurales. En el inciso 1 del artículo 119 establece que la responsabilidad de la gestión de los residuos sólidos de origen doméstico, comercial o que siendo de origen distinto presenten características similares a aquellos, son de los gobiernos locales.

### **Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente (D. L. n.º 1013-2008-MINAM)**

Mediante el cual se crea el Ministerio del Ambiente, como organismo del poder ejecutivo establece su ámbito de competencia, sectorial y regula su estructura orgánica y sus funciones. 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.

### **Política Nacional del Ambiente (D. S. n.º 012-2009-MINAM)**

La política ha sido formulada sobre la base del análisis de la situación ambiental del país, tomando en cuenta las políticas implícitas y lineamientos que sustentaron la elaboración de planes y estrategias nacionales en materias como diversidad biológica, bosques, cambio climático, residuos sólidos, saneamiento, sustancias químicas, entre otros.



Así mismo, incluye los resultados del proceso de consulta pública descentralizado efectuado por el Ministerio del Ambiente.

### **Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, (D. S. n.º 001-2012-MINAM)**

El cual establece un conjunto de derechos y obligaciones para la adecuada gestión y manejo ambiental de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) a través de las diferentes etapas de manejo: generación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, reaprovechamiento y disposición final, involucrando a los diferentes actores en el manejo responsable, a fin de prevenir, controlar, mitigar y evitar daños a la salud de las personas y al ambiente.

Asimismo establece las responsabilidades de los actores involucrados en el manejo de los RAEE y que los productores de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE), para que conjuntamente con las municipalidades, los operadores de RAEE y consumidores o usuarios de AAE, asuman algunas etapas de este manejo, como parte de un sistema de responsabilidad compartida, diferenciada y con un manejo integral de los residuos sólidos, que comprenda la responsabilidad extendida del productor (REP), y cuyo funcionamiento como sistema se regula a través del presente Reglamento.

### **Ley por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial (Ley n.º 1549 - 2012)**

Establece en el artículo 1 que la educación ambiental debe ser entendida, como un proceso dinámico y participativo, orientado a la formación de personas críticas y reflexivas, con capacidades para comprender las problemáticas ambientales de sus contextos (locales, regionales y nacionales). Al igual que para participar activamente en la construcción de apuestas integrales (técnicas, políticas, pedagógicas y otras), que apunten a la transformación de su realidad, en función del propósito de construcción de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas. Y en el Artículo 3º orienta la ley a fortalecer la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental, desde sus propósitos de instalación efectiva en el desarrollo territorial; a partir de la consolidación de estrategias y mecanismos de mayor impacto, en los ámbitos locales y nacionales, en materia de sostenibilidad del tema, en los escenarios intra, interinstitucionales e intersectoriales, del desarrollo nacional. Esto, en el marco de la construcción de una cultura ambiental para el país.

### **Reglamento de Manejo de los Residuos Sólidos del Sector Agrario (D. S. n.º 016-2012-AG)**

El objeto principal de este reglamento es regular la gestión y manejo de los residuos sólidos generados en el Sector Agrario, en forma sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de prevención y minimización de riesgos ambientales, así como la protección de la salud y el bienestar de la persona humana, contribuyendo al desarrollo sostenible del país. Los objetivos específicos son:

- a. Asegurar el cumplimiento de las disposiciones legales para el manejo de residuos sólidos con la finalidad de prevenir riesgos sanitarios, proteger la calidad ambiental, la salud y bienestar de las personas, estableciendo las acciones necesarias para dar un adecuado tratamiento técnico a los residuos de las actividades de competencia del Sector Agrario.
- b. Regular la minimización de residuos, segregación en la fuente, reaprovechamiento, valorización, almacenamiento, recolección, comercialización, transporte, tratamiento, transferencia y disposición final de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos derivados de las actividades agropecuarias y agroindustriales.



- c. Promover, regular e incentivar la participación de la inversión privada en las diversas etapas de la gestión de los residuos sólidos, promoviendo, en particular, el reaprovechamiento ecoeficiente de los recursos que puedan ser generados a partir de los residuos sólidos no peligrosos agropecuarios y agroindustriales.

### 1.2.1. Regulación de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal

En el cuadro que se presenta a continuación se muestra las normas emitidas durante el año 2013 respecto a la regulación de residuos sólidos del ámbito municipal.

**Cuadro n.º 1. Normas de residuos sólidos del ámbito municipal emitidos en el año 2013**

N.º de la regulación	Nombre y/o contenido	Fecha de publicación
<b>Resolución Directoral n.º 007-2013- EF/63.01</b>	Aprueba el Anexo CME 22, que son los contenidos mínimos específicos para estudios de pre inversión a nivel de perfil para PIP de recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos (léase botaderos)	31.10.2013
	Aprueba la “ <b>Guía de Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Inversión Pública de Servicios de Limpieza Pública</b> , a nivel de perfil”	

Elaboración propia.

Fuente: Diario oficial El Peruano.

### 1.2.2 Regulación de residuos sólidos del ámbito no municipal emitido en el año 2013

En el cuadro que se presenta a continuación se muestra las normas emitidas durante el año 2013 respecto a la regulación de residuos sólidos del ámbito no municipal.

**Cuadro n.º 2. Normas de residuos sólidos del ámbito no municipal emitido en el año 2013**

N.º de la regulación	Nombre y/o contenido	Fecha de publicación
<b>DECRETO SUPREMO n.º003-2013- VIVIENDA</b>	Aprueban reglamento para la gestión y manejo de los residuos de las actividades de la construcción y demolición.	08.02.2013
<b>DECRETO SUPREMO n.º 002-2013- MINAM</b>	Aprueban <b>Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo</b>  Caracterización de sitios contaminados: se define los parámetros a determinar de forma cualitativa y cuantitativa de los contaminantes químicos o biológicos presentes, provenientes de materiales o residuos peligrosos, para estimar la magnitud y tipo de riesgos que conlleva dicha contaminación.	25.03.2013

Elaboración propia.

Fuente: Diario oficial El Peruano



### ***1.3 Contexto de los residuos sólidos en el Perú***

En el presente capítulo se presenta la línea de tiempo o descripción cronológica de acciones políticas, históricas, económicas y/o culturales significativas en la gestión de los residuos sólidos en el Perú.

- El 25.10.1995, se celebra el primer contrato de concesión de servicio de limpieza pública de Lima, entre la Municipalidad Metropolitana de Lima y el Consorcio VEGA UPACA, actualmente Innova Ambiental S. A., por un periodo de 10 años.
- El 31.05.2005, la Municipalidad de Ica otorgó a la empresa Diestra S. A. C, la concesión del servicio de limpieza pública de la ciudad por 15 años.
- El 26.06.2008, se inaugura el relleno sanitario y planta de tratamiento de residuos de Cajamarca.
- El 17.11.2008, tras estallar el conflicto socio-ambiental en Lastay, Huancayo, por inicio de la construcción de la infraestructura de disposición final y tratamiento de residuos sólidos en Lastay, resulta 1 muerto y 60 heridos, así como vehículos e infraestructura afectada. Suspendiéndose la construcción del relleno sanitario.
- En febrero de 2010, Osinerming otorga la buena pro para suministrar energía eléctrica a través de la Central Térmica de Biomasa de Huaycoloro.
- El 5.08.2010, se interrumpe vías de acceso por conflicto socio-ambiental por funcionamiento de relleno sanitario Yuncachahuayco en Urubamba, Cusco que termina con su clausura.
- El 29.09.2011, la Municipalidad Metropolitana de Lima clausuró en forma definitiva el relleno sanitario de Ancón, ubicado en el kilómetro 45,5 de la Panamericana Norte, por contaminación ambiental en la zona, el cual venía siendo operado por la empresa CASREN E. I. R. L.
- El 28.10.2011, se inicia operaciones de la primera planta de energía eléctrica renovable Central Térmica de Biomasa de Huaycoloro, en marco del Suministro de Energía Eléctrica con Recursos Energéticos Renovables (RER) al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).
- En junio del 2012, se publica el D. S. n.º 001-2012-MINAM, a través del cual se aprueba el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- En julio del 2012, se aprueba la Norma Técnica de Salud de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, mediante Resolución Ministerial n.º 544-2012-MINSA.
- En julio del 2012, se aprueba la ley por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial, donde la Gestión Integral de Residuos Sólidos se incorpora a los currículos de los establecimientos educativos.
- En noviembre del 2012, Befesa S. A. inauguró el segundo vaso en el relleno de seguridad, con la finalidad de ampliar la capacidad operativa para la disposición final de los residuos industriales y peligrosos.
- En el 2012, se inaugura el proyecto de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), del relleno sanitario Modelo del Callao, para la mitigación del cambio climático y reducción de gases de efecto invernadero.



- En noviembre del 2012, se aprueba el Reglamento de Manejo de los Residuos Sólidos del Sector Agrario mediante Decreto Supremo n.º 016-2012-AG.
- El 01.06.13 se publica la primera guía del programa de capacitación a recicladores, elaborado por el INTE de la Universidad Católica del Perú.
- EL 10.06.13, la Digesa sanciona a la Empresa Global Servicio Integral Médica S.A. con la suspensión del Registro por encontrarse responsable de la eliminación de los desechos sólidos biocontaminados procedentes del Hospital Hipólito Unanue que aparecieron en la ribera del río Chillón.

#### ***1.4 Principios y lineamientos de Política Ambiental en residuos sólidos***

Los principios de la Política Nacional del Ambiente se sustentan en los contenidos en la Ley General del Ambiente:

**Principio de sostenibilidad:** la gestión del ambiente y de sus componentes, así como el ejercicio y la protección de los derechos que establece la presente Ley, se sustentan en la integración equilibrada de los aspectos sociales, ambientales y económicos del desarrollo nacional, así como en la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones.

**Principio de prevención:** la gestión ambiental tiene como objetivos prioritarios prevenir, vigilar y evitar la degradación ambiental. Cuando no sea posible eliminar las causas que la generan, se adoptan las medidas de mitigación, recuperación, restauración o eventual compensación, que correspondan.

**Principio precautorio:** cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza absoluta no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces y eficientes para impedir la degradación del ambiente.

**Principio de internalización de costos:** toda persona natural o jurídica, pública o privada, debe asumir el costo de los riesgos o daños que genere sobre el ambiente. El costo de las acciones de prevención, vigilancia, restauración, rehabilitación, reparación y la eventual compensación, relacionadas con la protección del ambiente y de sus componentes de los impactos negativos de las actividades humanas debe ser asumido por los causantes de dichos impactos.

**Principio de responsabilidad ambiental:** el causante de la degradación del ambiente y de sus componentes, sea una persona natural o jurídica, pública o privada, está obligado a adoptar inexcusablemente las medidas para su restauración, rehabilitación o reparación según corresponda o, cuando lo anterior no fuera posible, a compensar en términos ambientales los daños generados, sin perjuicio de otras responsabilidades administrativas, civiles o penales a que hubiera lugar.

**Principio de equidad:** el diseño y la aplicación de las políticas públicas ambientales deben contribuir a erradicar la pobreza y reducir las inequidades sociales y económicas existentes; y al desarrollo económico sostenible de las poblaciones menos favorecidas. En tal sentido, el Estado podrá adoptar, entre otras, políticas o programas de acción afirmativa, entendida como el conjunto coherente de medidas de carácter temporal dirigidas a corregir la situación de los miembros del grupo al que están destinadas, en un aspecto o varios de su vida social o económica, a fin de alcanzar la equidad efectiva.



**Principio de gobernanza ambiental:** el diseño y aplicación de las políticas públicas ambientales se rigen por el principio de gobernanza ambiental, que conduce a la armonización de las políticas, instituciones, normas, procedimientos, herramientas e información de manera tal que sea posible la participación efectiva e integrada de los actores públicos y privados, en la toma de decisiones, manejo de conflictos y construcción de consensos, sobre la base de responsabilidades claramente definidas, seguridad jurídica y transparencia.

**Principio de transectorialidad:** el carácter transectorial de la gestión ambiental implica que la actuación de las autoridades públicas con competencias ambientales debe ser coordinada y articulada a nivel nacional, sectorial, regional y local, con el objetivo de asegurar el desarrollo de acciones integradas, armónicas y sinérgicas para optimizar sus resultados.

**Principio de análisis costo-beneficio:** las acciones públicas deben considerar el análisis entre los recursos a invertir y los retornos sociales, ambientales y económicos esperados.

**Principio de competitividad:** las acciones públicas en materia ambiental deben contribuir a mejorar la competitividad del país en el marco del desarrollo socioeconómico y la protección del interés público.

**Principio de gestión por resultados:** las acciones públicas deben orientarse a una gestión por resultados e incluir mecanismos de incentivo y sanción para asegurar el adecuado cumplimiento de los resultados esperados.

**Principio de seguridad jurídica:** las acciones públicas deben sustentarse en normas y criterios claros, coherentes y consistentes en el tiempo, a fin de asegurar la predictibilidad, confianza y gradualismo de la gestión pública en materia ambiental.

**Principio de mejora continua:** la sostenibilidad ambiental es un objetivo de largo plazo que debe alcanzarse a través de esfuerzos progresivos, dinámicos y permanentes, que generen mejoras incrementales.

**Principio de cooperación público-privada:** debe propiciarse la conjunción de esfuerzos entre las acciones públicas y las del sector privado, incluyendo a la sociedad civil, a fin de consolidar objetivos comunes y compartir responsabilidades en la gestión ambiental.

La Política Nacional del Ambiente es de cumplimiento obligatorio en los niveles del gobierno nacional, regional y local, se estructura en base a cuatro ejes temáticos esenciales de la gestión ambiental, el eje de política 2 es de gestión integral de calidad ambiental, donde los residuos sólidos tienen lineamientos de política específicos como:

- Fortalecer la gestión de los gobiernos regionales y locales en materia de residuos sólidos de ámbito municipal, priorizando su aprovechamiento.
- Impulsar medidas para mejorar la recaudación de los arbitrios de limpieza y la sostenibilidad financiera de los servicios de residuos sólidos municipales.
- Impulsar campañas nacionales de educación y sensibilización ambiental para mejorar las conductas respecto del arrojamiento 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.
- 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.
- Desarrollar y promover la adopción de modelos de gestión apropiada de residuos sólidos adaptadas a las condiciones de los centros poblados.
  - Promover la formalización de los segregadores y recicladores y otros actores que participan en el manejo de los residuos sólidos.
  - Promover el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos por las municipalidades en el ámbito de su competencia, coordinando acciones con las autoridades sectoriales correspondientes.
  - Asegurar el uso adecuado de infraestructura, instalaciones y prácticas de manejo de los residuos sólidos no municipales, por sus generadores.
  - Promover la minimización en la generación de residuos y el efectivo manejo y disposición final segregada de los residuos sólidos peligrosos, mediante instalaciones y sistemas adecuados a sus características particulares de peligrosidad.

## 2. METODOLOGÍA

El presente informe se desarrolló considerando las recomendaciones del Ministerio del Ambiente y siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

### a. Fuentes de información

Información revisada y analizada con respecto a los residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal 2013, los cuales se obtuvieron de las siguientes fuentes:

- Ministerio del Ambiente-MINAM (Sigersol): datos reportados por 666 municipalidades provinciales y distritales, a través del Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (Sigersol), con corte al mes de octubre del 2014.
- Ministerio de Economía y Finanzas-MEF (portal de transparencia económica): reportes de gastos e ingresos por regiones del servicio de limpieza pública del 2013.
- Ministerio de Economía y Finanzas-MEF (banco de proyectos SNIP): proyectos de inversión pública en residuos sólidos correspondiente al año 2013.
- Ministerio de Economía y Finanzas-MEF-MINAM: plan de incentivo a la mejora de la gestión y modernización municipal 2013.
- OSCE (Seace): registro de datos de adjudicaciones de servicios de residuos sólidos municipales 2013.
- PRODUCE: información anual sectorial referida a los residuos comerciales segregados en fuente.
- MINSA (Digesa): registro de empresas comercializadoras de residuos sólidos "EC-RS", en el período 2013.
- SUNAT: Datos reportados de importación y exportación de residuos sólidos, en el año 2013.

Información revisada y analizada con respecto a los residuos sólidos no municipales 2013, los cuales provienen de las siguientes fuentes:

- MINAM: información reportada como informe anual sectorial de gestión de residuos sólidos no municipales 2013 de los subsectores de Industria Manufacturera, Pesquería y Acuicultura, Agricultura y Salud.



- OSCE (Seace): registro de datos de adjudicaciones de servicios de residuos sólidos no municipales 2013.
- MINSA (Digesa): registro de empresas comercializadoras y prestadoras de servicios de residuos sólidos no municipales 2013.
- EVAGAM S. A. C: reporte de instituciones de capacitación profesional en manejo de residuos sólidos.

Recopilación, procesamiento, análisis estadísticos e interpretación de información.

### **Paso 1. Integración de base de datos**

La integración de base de datos para el presente informe, se realizó en función a la información reportada en el Sigersol, los mismos que fueron proporcionados por el Ministerio del Ambiente. De ellos se consolidó un registro de 666 municipalidades que contienen información referida a la generación y composición física de los residuos sólidos y a los servicios de barrido, recolección, transferencia, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales.

Para el caso de la estimación de la generación per cápita de residuos sólidos, se consideró una población de 24 162 040 hab., valor que se obtuvo de la suma de las proyecciones urbanas a nivel distrital proyectadas según la tasa de crecimiento intercensal urbano de los Censos de 1993 y 2007, así como los reportes del Sigersol de solo 528 municipalidades que incluyen los resultados de 232 estudios de caracterización de residuos municipales, toda vez que los reportes de los 138 municipalidades restantes presentaron inconsistencias en los valores reportados.

La estimación de la generación de residuos sólidos a nivel distrital obtenido mediante estudio de caracterización, se plasma directamente sobre el distrito que le corresponde, pero para aquellos distritos dentro de la provincia que no contaban con datos del estudios de caracterización, se consideró el valor del distrito que presentaba la mencionada información, con lo cual se obtuvo un valor promedio a nivel de país y según región.

La generación per cápita de los residuos municipales, consideró la relación obtenida en el año 2012, es decir la generación no domiciliaria como el 27 % de la generación municipal y la generación domiciliaria como el 73 %.

La información referida a los aspectos financieros, se estructuró a partir de la base de datos del Ministerio de Economía y Finanzas, mediante la cual se registra los gastos e ingresos del servicio de limpieza pública durante el año 2013, según región.

Del Banco de Proyectos del MEF, se revisó 264 Proyectos de Inversión Pública - PIP en residuos sólidos, a fin de lograr el análisis de la mencionada información según distribución por región y presentando la información detallada con respecto al estado del proyecto y los montos referenciales.

Con respecto a la generación de los residuos sólidos reaprovechables del ámbito municipal, se ha constituido un registro 249 municipalidades que participaron del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos, en cumplimiento al Plan de Incentivo a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal 2013. Conjuntamente con la base de datos del Sigersol, se determinó el porcentaje de residuos sólidos municipales reaprovechables a nivel nacional.



Asimismo se consideró la base de datos de la Dirección General de Salud Ambiental (Digesa), respecto al registro de empresas comercializadoras de residuos sólidos, distribuidos a nivel nacional.

Para determinar la información de los precios de referencia, respecto a los servicios de residuos sólidos municipales, se realizó un registro de los procesos adjudicados a través del Sistema Electrónico de Contratación del Estado - Seace, durante el año 2013 y según región.

Finalmente se realizó un registro de datos presentados como información anual sectorial de gestión de residuos sólidos no municipales de cuatro (04) subsectores: Industria Manufacturera, Pesquería y Acuicultura, Agricultura y Salud.

## **Paso 2. Procesamiento de datos**

Los resultados del procesamiento de datos con respecto a los residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal, fueron comparados con los indicadores descritos en la Publicación de la OPS/Cepis - 2001 "Indicadores para el Gerenciamiento del Servicio de Limpieza Pública", con la finalidad de comparar los datos obtenidos. Para realizar la estimación de la población en el año 2013, se usó la información de población total distrital según el Censo 2007 - INEI.

Con respecto a los resultados obtenidos, en relación a los residuos sólidos de la gestión del ámbito no municipal, se realizó una comparación con los resultados obtenidos en los informes nacionales anteriores. Asimismo, se obtuvo un valor referencial de los servicios de residuos sólidos a partir del procesamiento de las adjudicaciones realizadas a través del Seace.

## **Paso 3. Interpretación de resultados**

Los resultados obtenidos a partir del procesamiento de datos, se compararon con los valores obtenidos en los informes nacionales de residuos sólidos de la gestión 2010, 2011 y 2012.

### **3. RESIDUOS SÓLIDOS DE LA GESTIÓN DEL ÁMBITO MUNICIPAL 2013**

#### ***3.1 Determinación de la generación de residuos sólidos del ámbito urbano en el país***

##### ***3.1.1 Generación per cápita (GPC)***

La información respecto a los valores de generación per cápita (GPC) de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal, ha sido analizada considerando el valor promedio ponderado de la región según año de reporte. El valor promedio país en función a los municipios declarantes y la información integrada para el año 2013 fue de 0,56 kg/hab./día.



La GPC regional promedio más alta para el año 2013 se dio en la región Ucayali con 0,660 kg/hab./día. La GPC más baja fue en la región Moquegua en el año 2013 con 0,391 kg/hab./día. El indicador desarrollado por la CEPIS/OPS/OMS<sup>3</sup> es de 0,35-0,75 kg/hab./día, sin embargo cabe mencionar que los GPC se encuentran dentro del intervalo mencionado.

Se presenta un cuadro general de la generación per-cápita (GPC) según región, año 2013, acompañado de un gráfico estadístico que facilita su interpretación.

**Cuadro n.º 3. Generación per cápita domiciliaria 2013, según región**

Región	Población urbana 2013 (hab.)	Generación de residuos 2013 (kg/día)	GPC residuos 2013 (kg/hab./día)
Amazonas	203 597	106 286	0,522
Áncash	727 57	397 345	0,546
Apurímac	223 269	129 033	0,578
Arequipa	1 192 139	581 062	0,487
Ayacucho	444 737	230 68	0,519
Cajamarca	542 885	291 413	0,537
Callao	1 065 838	698 717	0,656
Cusco	755 563	451 474	0,598
Huancavelica	176 268	86 69	0,492
Huánuco	397 173	196 999	0,496
Ica	741 45	388 763	0,524
Junín	939 876	478 785	0,509
La Libertad	1 444 172	780 558	0,540
Lambayeque	959 775	490 205	0,511
Lima	9 614 115	5 684 258	0,591
Loreto	624 214	345 127	0,553
Madre de Dios	108 112	48 176	0,446
Moquegua	155 426	60 741	0,391
Pasco	206 618	88 573	0,429
Piura	1 385 306	811 543	0,586
Puno	797 231	374 372	0,470
San Martín	569 624	312 272	0,548
Tacna	284 697	140 065	0,492
Tumbes	206 177	94 306	0,457
Ucayali	396 209	261 571	0,660
<b>Total</b>	<b>24 162 040</b>	<b>13 529 015</b>	<b>0,56</b>

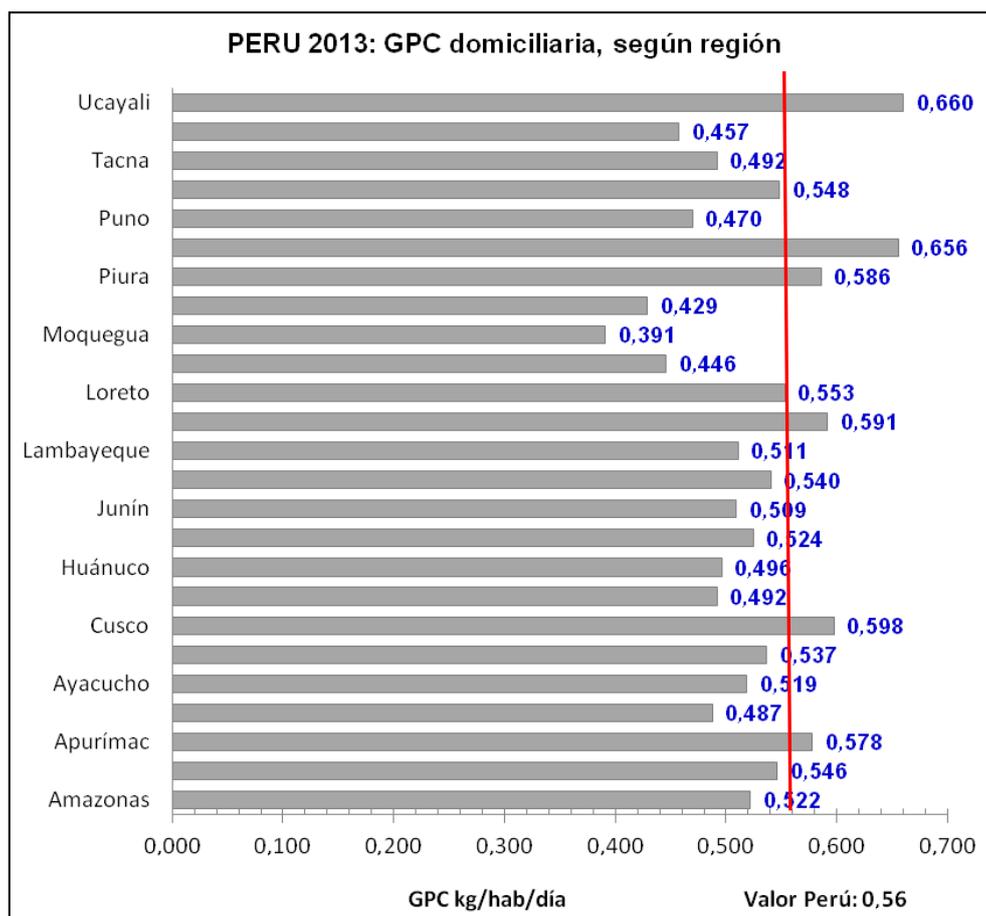
Elaboración propia.

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

<sup>3</sup> OPS /Cepis-2002. Indicadores para el Gerenciamiento del Servicio de Limpieza Pública.



Gráfico n.º 1. GPC domiciliaria 2013, según región (kg/hab./día)



Elaboración propia

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014

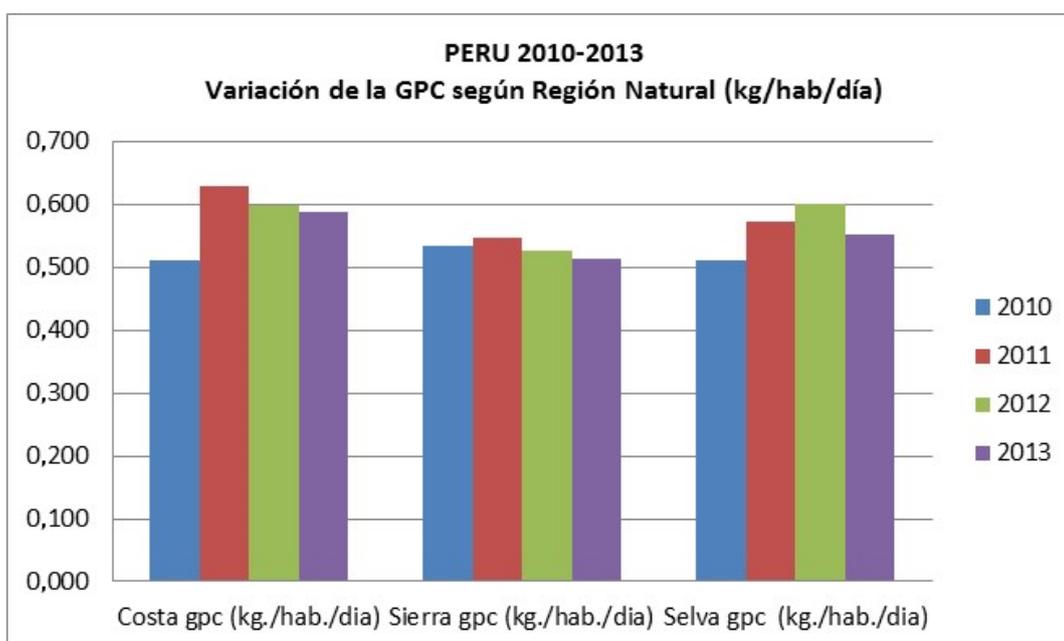
Considerando la generación per-cápita de residuos sólidos según región natural, se determinó que en el año 2012 la población de la selva tuvo un GPC de 0,599 kg/hab./día. Los valores GPC de la costa y sierra fueron 0,597 kg/hab./día y 0,527 kg/hab./día respectivamente. Mientras que en el año 2013, la GPC de los distritos de la selva disminuyó a 0,553 kg/hab./día. En la costa y la sierra disminuyó a 0,588 y 0,513 kg/hab./día respectivamente, como se puede ver en el cuadro siguiente.

Cuadro n.º 4. GPC domiciliaria según región, año 2010-2013

Año	Costa GPC (Kg/hab./día)	Sierra GPC (Kg/hab./día)	Selva GPC (Kg/hab./día)
2010	0,511	0,533	0,510
2011	0,628	0,547	0,573
2012	0,597	0,527	0,599
2013	0,588	0,513	0,553

Elaboración propia

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

**Gráfico n.º 1. Generación per cápita domiciliaria, año 2010-2013**


Elaboración propia

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014. Informes nacionales de residuos sólidos 2010, 2011 y 2012.

### 3.1.2 Composición de residuos peligrosos y no peligrosos según reaprovechamiento

Los residuos sólidos peligrosos incluidos en los residuos domiciliarios, tales como pilas, restos de servicios higiénicos, papel higiénico, pañales, focos, residuos de pintura, residuos de medicamento, entre otros, a nivel del país para el año 2013 fue de 7,9 %.

En el 2013, el 27,88 % de los residuos sólidos estaba compuesto por residuos no peligrosos que podían ser reutilizados (fibra dura vegetal, restos orgánicos de cocina, huesos, restos de jardín, diversos papeles, plásticos –botellas, bolsas, envases–, vidrios, latas, metales, madera, telas, entre otros), de los cuales el 50,43 % eran restos orgánicos de cocina y preparación de alimentos.

El siguiente cuadro presenta la composición porcentual de los residuos municipales considerando las características de reaprovechamiento y la peligrosidad según región y según año.

**Cuadro n.º 5. Composición física de residuos sólidos**

Región	Residuos domiciliarios peligrosos no reaprovechables	Restos orgánicos de cocina y preparación de alimentos	Residuos no peligrosos reaprovechables	Residuos no peligrosos no reaprovechables
	(%)	(%)	(%)	(%)
Amazonas	5,7	60,23	27,64	6,12
Áncash	6,82	52,99	27,94	10,6
Apurímac	10,53	45,19	32,49	12,58



Arequipa	11,67	45,48	30,05	10,69
Ayacucho	6,07	47,3	28,09	16,73
Cajamarca	6,01	56,61	25,74	9,46
Callao	10,29	51,58	29,59	6,69
Cusco	6,15	44,84	33,49	13,07
Huancavelica	6,92	42,58	26,77	23,06
Huánuco	5,35	49,75	29,53	14,71
Ica	10,05	48,42	25,03	22,05
Junín	9,68	49,82	25,52	15,55
La Libertad	7,05	52,18	22,59	16,23
Lambayeque	8,81	51,64	24,8	15,85
Lima	9,7	48,88	30,0	12,19
Loreto	2,56	70,19	20,24	5,28
Madre de Dios	5,58	48,14	36,93	6,94
Moquegua	10,87	51,64	27,75	9,74
Pasco	10,54	48,68	23,22	16,93
Piura	5,9	39,92	34,59	18,01
Puno	8,44	35,22	31,81	26,19
San Martín	2,6	70,46	18,55	7,78
Tacna	14,85	39,13	37,21	14,3
Tumbes	11,57	41,27	29,35	17,26
Ucayali	3,86	68,54	18,05	8,22
Promedio	7,9	50,43	27,88	13,45

Elaboración propia

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre 2014.

En el año 2013 los residuos sólidos estuvieron compuestos por restos orgánicos de cocina y alimentos en un 50,43 %, éstos constituyen los principales residuos generados por los domicilios, seguidos por los residuos no peligrosos reaprovechables que constituyen el 27,88 %.

Según región natural, se puede ver que en la sierra, la cantidad de restos orgánicos, consecuentemente los residuos no peligrosos reaprovechables fueron en valor porcentual de 46,81 % y 26,49 % respectivamente. Estas cantidades fueron superiores a la región de la costa que tuvo un 44,07 % (residuos orgánicos) y un 25,23 % (residuos no peligrosos reaprovechables) y en la región de la selva que tuvo un 43,7 % (residuos orgánicos) y un 24,29 % (Residuos no peligrosos reaprovechables).

A continuación se representa en el cuadro según las tres regiones naturales del Perú según reaprovechamiento.

**Cuadro n.º 6. Composición física de residuos urbanos, según región**

Región	Residuos domiciliarios peligrosos no reaprovechables (%)	Restos orgánicos de cocina y preparación de alimentos (%)	Residuos no peligrosos reaprovechables (%)	Residuos no peligrosos no reaprovechables (%)
Costa	7,07	44,07	25,23	12,67
Sierra	10,28	46,81	26,49	13,87
Selva	9,20	43,47	24,29	12,31

Elaboración propia

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre 2014.

**Gráfico n.º 2. Composición física de residuos sólidos, porcentaje (%)**


Elaboración propia

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.



Cuadro n.º 7. Composición física de residuos sólidos urbanos, según región

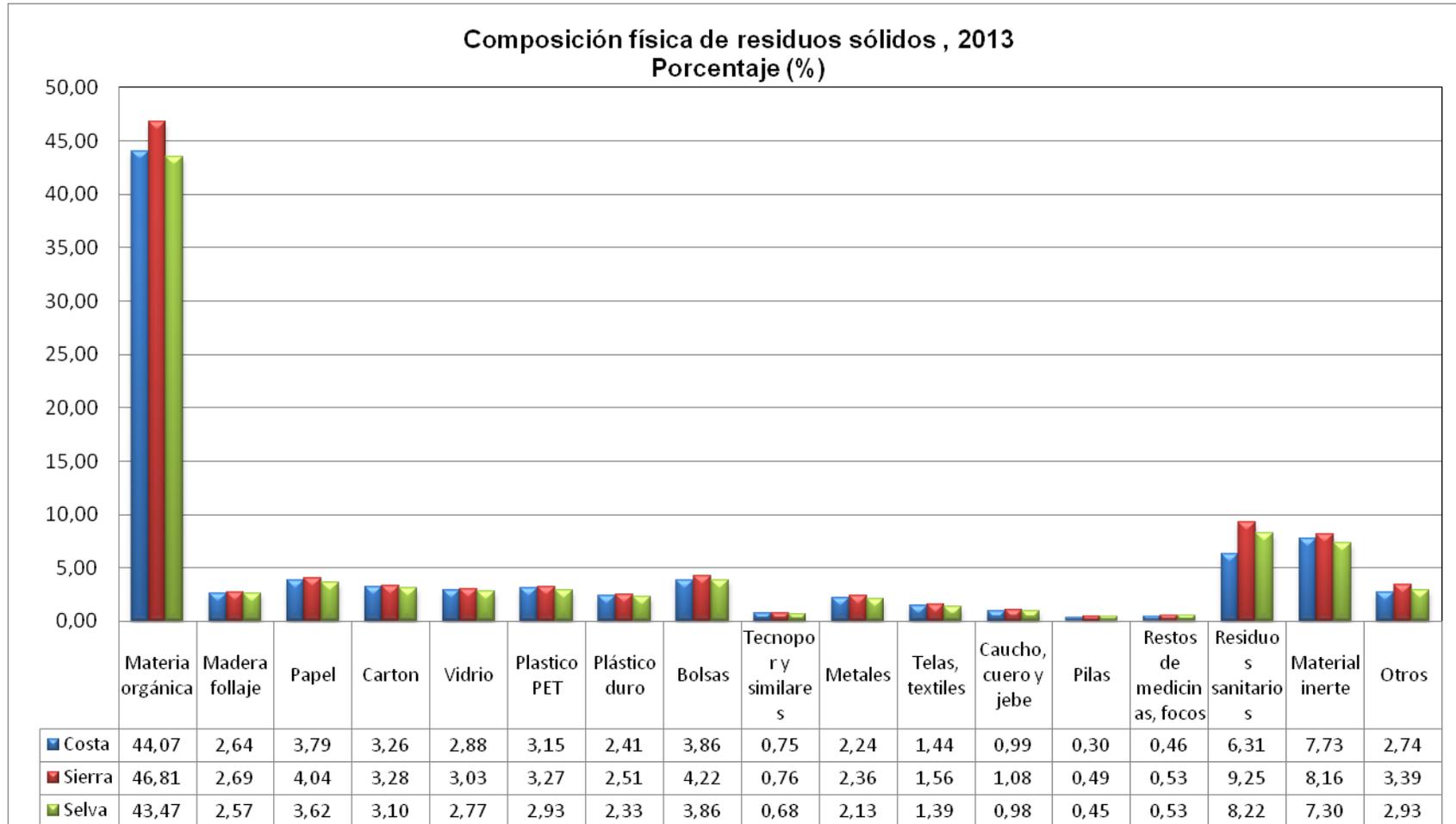
Tipo de residuos	Porcentaje ( %)		
	Costa	Sierra	Selva
Materia orgánica	44,07	46,81	43,47
Madera follaje	2,64	2,69	2,57
Papel	3,79	4,04	3,62
Cartón	3,26	3,28	3,10
Vidrio	2,88	3,03	2,77
Plástico PET	3,15	3,27	2,93
Plástico duro	2,41	2,51	2,33
Bolsas	3,86	4,22	3,86
Tecnopor y similares	0,75	0,76	0,68
Metales	2,24	2,36	2,13
Telas, textiles	1,44	1,56	1,39
Caucho, cuero y jebe	0,99	1,08	0,98
Pilas	0,30	0,49	0,45
Restos de medicinas, focos	0,46	0,53	0,53
Residuos sanitarios	6,31	9,25	8,22
Material inerte	7,73	8,16	7,30
Otros	2,74	3,39	2,93

Elaboración propia

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.



Gráfico n.º 3. Composición de residuos según región natural



Elaboración propia

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.



### 3.1.3 Generación nacional de residuos sólidos urbanos municipales

Considerando la generación per-cápita promedio determinada en el capítulo 4.1 se ha estimado la cantidad total de residuos sólidos domiciliarios generados en el año 2013 según región y a nivel del país.

Considerando la población urbana proyectada y el promedio de GPC de cada región, se estimó que en el año 2013 se generó 4 938 000 toneladas de residuos de origen domiciliario. De la cantidad total de residuos generados a nivel nacional, en la región Lima se dio la mayor generación con el 42,02 %. La región que sigue es la región de Piura con 5,99 %. El tercer lugar lo ocupa la región de La Libertad con 5,77 %. Estos datos se presentan en el gráfico siguiente:

Cuadro n.º 8. Estimación de la cantidad de residuos sólidos domiciliarios generados

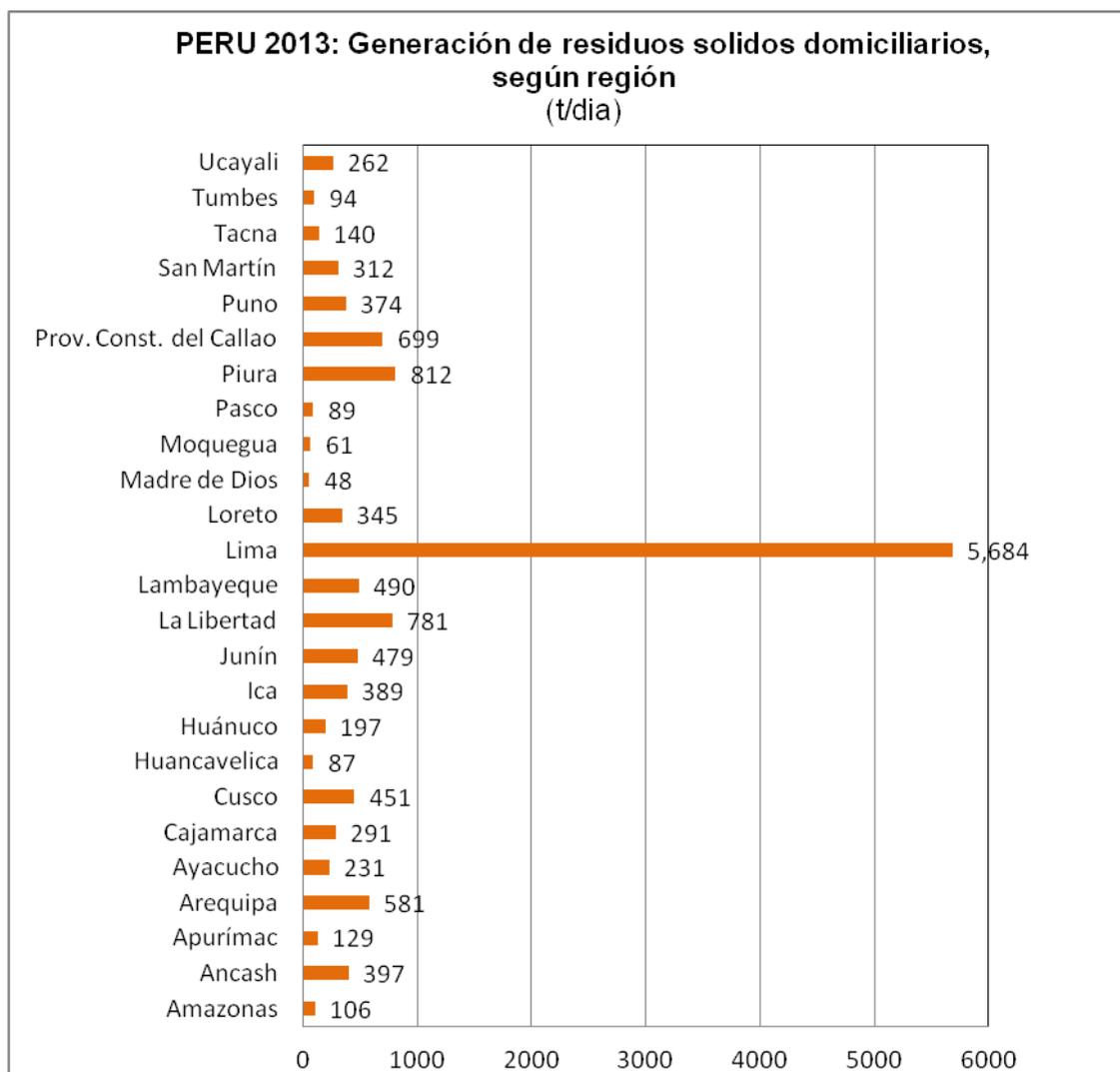
Región	Población urbana 2013 (hab.)	GPC residuos 2013 (kg/hab./día)	Generación de residuos 2013 (Mt/año)
Amazonas	203 597	0,522	0,039
Áncash	727 57	0,546	0,145
Apurímac	223 269	0,578	0,047
Arequipa	1 192 139	0,487	0,212
Ayacucho	444 737	0,519	0,084
Cajamarca	542 885	0,537	0,106
Callao	1 065 838	0,656	0,255
Cusco	755 563	0,598	0,165
Huancavelica	176 268	0,492	0,032
Huánuco	397 173	0,496	0,072
Ica	741 45	0,524	0,142
Junín	939 876	0,509	0,175
La Libertad	1 444 172	0,540	0,285
Lambayeque	959 775	0,511	0,179
Lima	9 614 115	0,591	2,075
Loreto	624 214	0,553	0,126
Madre de Dios	108 112	0,446	0,018
Moquegua	155 426	0,391	0,022
Pasco	206 618	0,429	0,032
Piura	1 385 306	0,586	0,296
Puno	797 231	0,470	0,137
San Martín	569 624	0,548	0,114
Tacna	284 697	0,492	0,051
Tumbes	206 177	0,457	0,034
Ucayali	396 209	0,660	0,095
<b>Total</b>	<b>24 162 041</b>		<b>4,938</b>

Elaboración propia

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.



Gráfico n.º 4. Total de residuos sólidos generados, según región



Elaboración propia

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

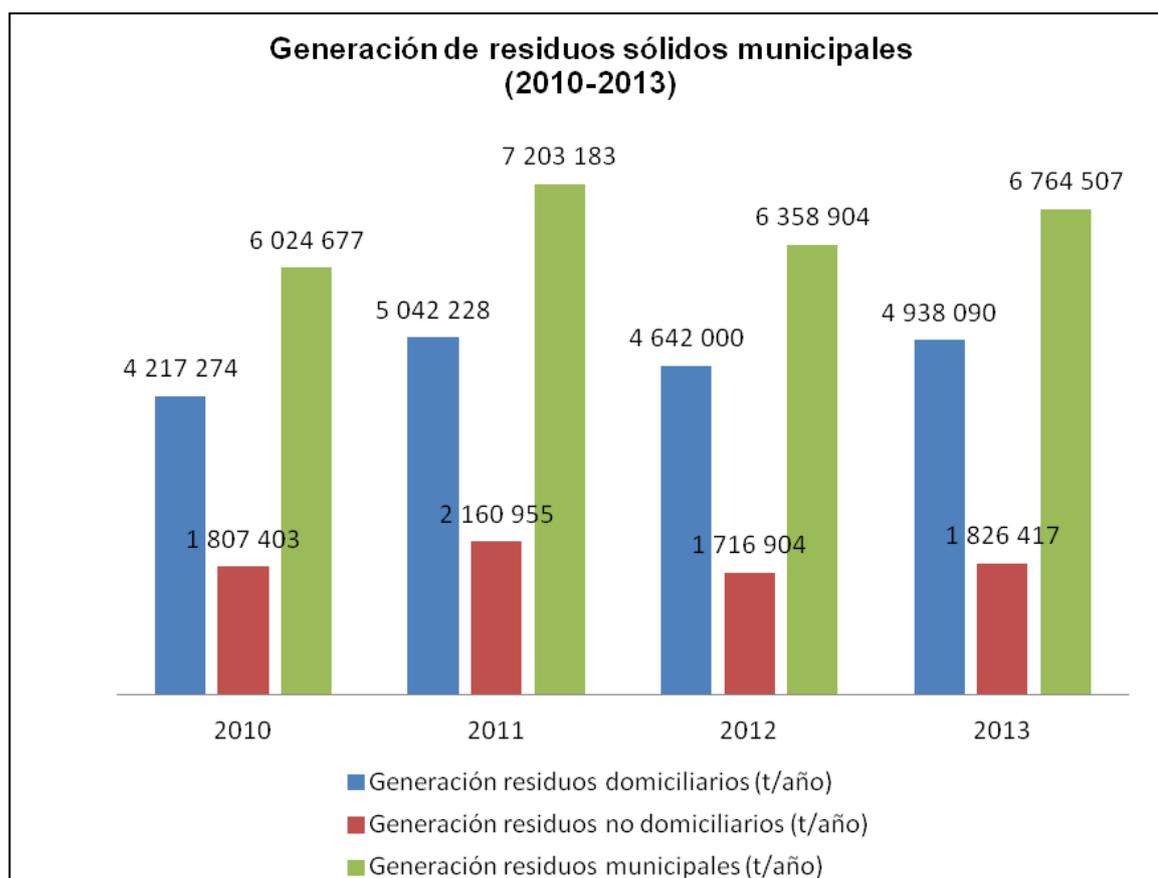
Cuadro n.º 9. Generación de residuos sólidos urbanos municipales, según año

Año	Generación residuos domiciliarios (t/año)	Generación residuos no domiciliarios (t/año)	Generación residuos municipales (t/año)
2008	4 590 138	1 697 722	6 287 860
2009	4 239 293	1 567 958	5 807 251
2010	4 217 274	1 807 403	6 024 677
2011	5 042 228	2 160 955	7 203 183
2012	4 642 000	1 716 904	6 358 904
2013	4 938 090	1 826 417	6 764 507

Elaboración propia

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

Gráfico n.º 5. Generación de residuos sólidos municipales, año 2010-2013



Elaboración propia

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014  
Informes nacionales de residuos sólidos 2010, 2011 y 2012.

### ***3.2 Generación de residuos sólidos del ámbito rural en el país***

Los residuos del ámbito rural, para ser estimados requieren de un indicador de generación de residuos, principalmente respecto a las denominadas poblaciones dispersas, sobre los resultados de esta caracterización en cantidad y composición se podrá plantear iniciativas viables y sostenibles para la gestión y manejo de los residuos.

En tanto ocurra esto, todas las recomendaciones serán principalmente para el manejo de manera individual donde la educación del niño será clave para modificar el comportamiento o la actitud de los pobladores respecto a su responsabilidad con los residuos que genera.

### ***3.3 Descripción de la situación de operaciones o procesos del sistema de manejo de residuos sólidos municipales***

#### ***3.2.1 Análisis de los aspectos técnicos operativos***

##### ***3.2.1.1 Barrido y almacenamiento de residuos***



Cuadro n.º 10. Cantidad de residuos sólidos del servicio de barrido, año 2013

Región	Población atendida (hab.)	Cantidad de residuos sólidos barridos		Cantidad de residuos barridos por 10000 habitantes (t/10 000 hab.)
		(t/día)	(t/año)	
Amazonas	203 597	45,87	16 742,55	2,3
Áncash	727 570	156,57	57 148,05	2,2
Apurímac	223 269	27,86	10 168,90	1,2
Arequipa	1 192 139	324,55	118 460,75	2,7
Ayacucho	444 737	40,71	14 859,15	0,9
Cajamarca	542 885	66,86	24 403,90	1,2
Callao	1 065 838	654,30	238 819,50	6,1
Cusco	755 563	435,91	159 107,15	5,8
Huancavelica	176 268	35,30	12 884,50	2,0
Huánuco	397 173	83,76	30 572,40	2,1
Ica	741 450	181,97	66 419,05	2,5
Junín	939 876	126,00	45 990,00	1,3
La libertad	1 444 172	441,37	161 100,05	3,1
Lambayeque	959 775	265,92	97 060,80	2,8
Lima	9 614 115	3 421,45	1 248 829,25	3,6
Loreto	624 214	100,90	36 828,50	1,6
Madre de dios	108 112	63,48	23 170,20	5,9
Moquegua	155 426	15,81	5 770,65	1,0
Pasco	206 618	34,25	12 501,25	1,7
Piura	1 385 306	184,83	67 462,95	1,3
Puno	797 231	541,71	197 724,15	6,8
San Martín	569 624	374,44	136 670,60	6,6
Tacna	284 697	36,04	13 154,60	1,3
Tumbes	206 177	71,05	25 933,25	3,4
Ucayali	396 209	5,89	2 149,85	0,1
<b>Total/promedio</b>	<b>24 162 040</b>	<b>7 736,80</b>	<b>2 823 932,00</b>	<b>3,2</b>

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.



## Personal de Barrido

Cuadro n.º 11. Cantidad de personal de barrido de calles, según región

Región	Personal operativo para barrido	Barredor/1000 hab.
Amazonas	357	2,0
Áncash	481	0,7
Apurímac	112	0,6
Arequipa	694	0,6
Ayacucho	212	0,6
Cajamarca	701	1,4
Callao	1 118	1,1
Cusco	819	1,2
Huancavelica	163	1,2
Huánuco	158	0,5
Ica	575	0,9
Junín	467	0,6
La libertad	836	0,6
Lambayeque	625	0,7
Lima	4 346	0,5
Loreto	395	0,8
Madre de dios	42	0,5
Moquegua	142	1,0
Pasco	188	1,1
Piura	1 769	1,5
Puno	571	0,8
San Martín	114	0,2
Tacna	206	0,7
Tumbes	736	4,2
Ucayali	204	0,6
<b>Total/promedio</b>	<b>16 031</b>	<b>1,0</b>

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

## Rendimiento de Personal de Barrido

Cuadro n.º 12. Rendimiento de personal de barrido de calles

Región	Año 2013 Rendimiento (km/barredor/día)
Amazonas	1,3
Áncash	4,2
Apurímac	1,8
Arequipa	2,2
Ayacucho	2,0



Región	Año 2013 Rendimiento (km/barredor/día)
Cajamarca	0,7
Callao	2,3
Cusco	1,0
Huancavelica	1,3
Huánuco	1,4
Ica	1,0
Junín	2,9
La libertad	1,1
Lambayeque	0,8
Lima	2,8
Loreto	1,0
Madre de dios	0,8
Moquegua	1,1
Pasco	1,8
Piura	1,0
Puno	1,6
San Martín	1,3
Tacna	3,5
Tumbes	0,6
Ucayali	0,9
<b>Total/promedio</b>	<b>1,6</b>

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

### 3.2.1.2 Recolección

#### Cuadro n.º 13. Proyección de municipalidades que realizaron recolección de residuos

Municipalidades distritales que realizaron recolección de residuos domiciliarios, según Sigersol		
Total de informantes Sigersol	Realizaron recolección de residuos municipales	No realizaron recolección de residuos municipales
666	621	45
<b>100 %</b>	<b>93,24 %</b>	<b>6,76 %</b>

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.



La cantidad de residuos sólidos domiciliarios no recolectados según los Centros Poblados que reportaron no contar con servicio de recolección de residuos, suma 108,9 t/día y se ha proyectado en 300,3 t/día para todo el país, como se muestra en los cuadros siguientes:

**Cuadro n.º 13.1. Cantidad reportada de residuos no recolectados por ausencia de servicio de recolección**

Distrito	Región natural	Población Total 2013	Población Urbana 2013 (a)	Recolección	GPC (b)	Cantidad de residuos domiciliarios no recolectados t/día ©
ACCHA	Sierra	3 878	1 237	NO	0,51	0,6
CACHICADAN	Sierra	7 704	2 337	NO	0,49	1,1
CARAPO	Sierra	2 534	3 512	NO	0,37	1,3
CHIQUIAN	Sierra	3 802	3 683	NO	0,49	1,8
CHUQUIBAMBA	Sierra	3 447	2 896	NO	0,49	1,4
COASA	Sierra	15 015	8 219	NO	0,49	4,0
COLCHA	Sierra	1 210	1 239	NO	0,51	0,6
CORONGO	Sierra	1 596	1 188	NO	0,51	0,6
CRISTO NOS VALGA	Costa	3 776	2 506	NO	0,49	1,2
CUSIPATA	Sierra	4 858	1 211	NO	0,51	0,6
HUASTA	Sierra	2 555	2 432	NO	0,49	1,2
HUAYLLAY GRANDE	Sierra	2 159	1 704	NO	0,51	0,9
LA HUACA	Costa	11 583	10 206	NO	0,48	4,9
LAGUNAS	Sierra	10 160	7 093	NO	0,49	3,5
LLOCHEGUA	Selva	13 579	7 305	NO	0,49	3,6
LOS MOROCHUCOS	Sierra	8 167	4 892	NO	0,49	2,4
LUCANAS	Sierra	4 023	3 099	NO	0,40	1,2
MACUSANI	Sierra	12 746	10 600	NO	0,49	5,2
MAQUIA	Selva	8 402	3 767	NO	0,49	1,8
MOHO	Sierra	16 187	6 558	NO	0,49	3,2
MOLINOS	Sierra	1 643	1 279	NO	0,51	0,6
ÑAHUIMPUQUIO	Sierra	1 989	1 699	NO	0,51	0,9
OLLEROS	Sierra	2 339	1 303	NO	0,31	0,4
PACCHO	Sierra	2 187	1 251	NO	0,51	0,6
PACHANGARA	Sierra	3 434	2 480	NO	0,49	1,2
PIMENTEL	Costa	41 487	39 118	NO	0,54	21,1
PUNTA NEGRA	Costa	7 215	7 559	NO	0,49	3,7
PUTINA	Sierra	25 270	19 204	NO	0,49	9,4
SAMANCO	Costa	4 535	3 311	NO	0,49	1,6
SAN ANTÓN	Sierra	9 866	4 440	NO	0,34	1,5
SAN DAMIÁN	Sierra	1 275	1 000	NO	0,51	0,5
SAN NICOLAS	Sierra	5 276	3 865	NO	0,49	1,9
SANTA ANA DE TUSI	Sierra	21 541	9 822	NO	0,28	2,8
SARAYACU	Selva	16 595	18 162	NO	0,49	8,9



Distrito	Región natural	Población Total 2013	Población Urbana 2013 (a)	Recolección	GPC (b)	Cantidad de residuos domiciliarios no recolectados t/día ©
SAUCE	Selva	14 472	11 157	NO	0,49	5,5
TAPUC	Sierra	4 294	3 883	NO	0,49	1,9
TINYAHUARCO	Sierra	6 256	6 236	NO	0,31	1,9
TOTOS	Sierra	3 799	2 046	NO	0,49	1,0
URACA	Costa	7 270	3 043	NO	0,05	0,2
YANQUE	Sierra	2 196	2 373	NO	0,49	1,2
YAULI	Sierra	1 442	1 434	NO	0,49	0,7
<b>TOTAL REPORTADO</b>						<b>108,9</b>

Fuente: Extracto de la Base Sigersol 2013 - Corte de información a octubre de 2014.

### Especificaciones

Se realizó la estimación de la cantidad de residuos domiciliarios no recolectados por los Centros Poblados que reportaron al Sigersol 2013 "no contar con servicio de recolección de residuos". Corte a octubre de 2014, según la siguiente fórmula © =(a) X (b)

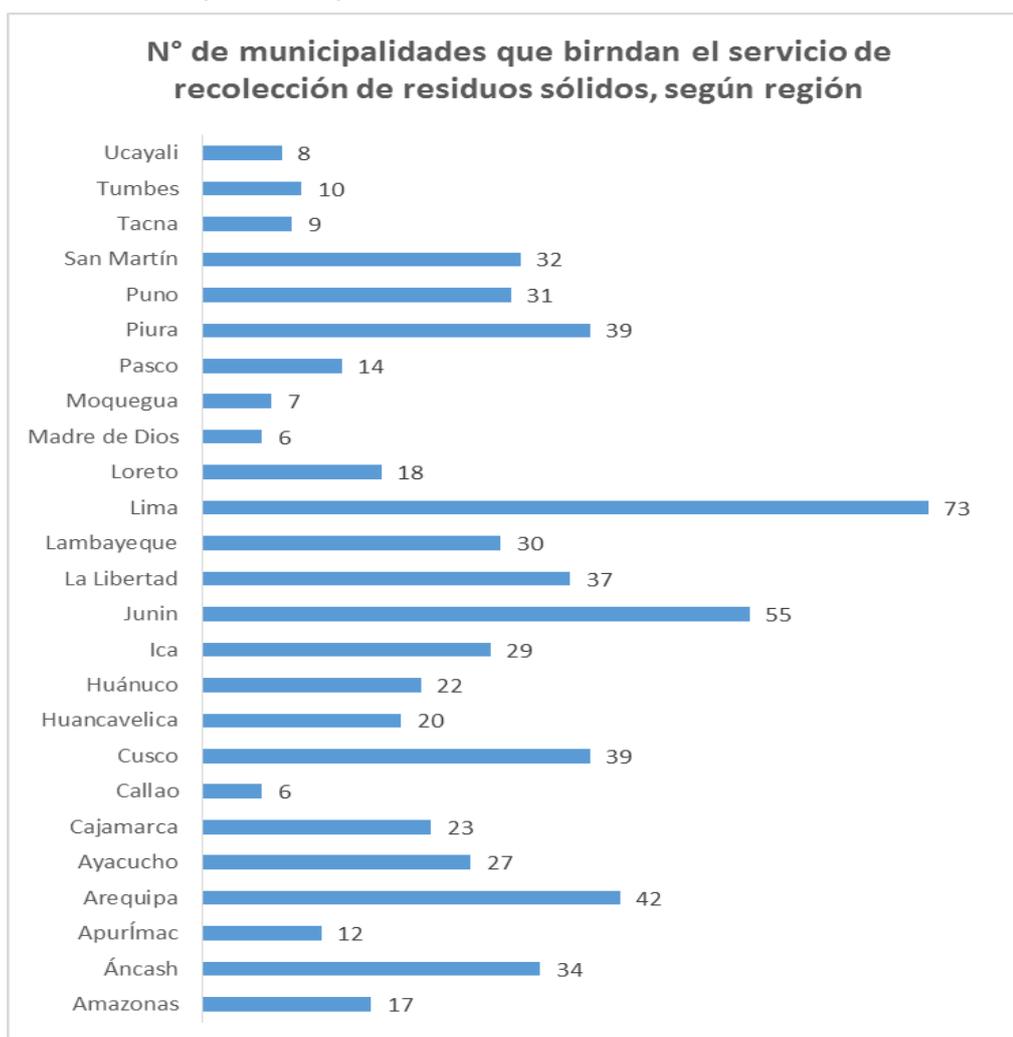
**Cuadro n.º 13.2: Cantidad proyectada de residuos no recolectados por ausencia de servicios de recolección**

Tipo de población	N.º distritos que reportan sin servicio de recolección (a)	Cantidad de residuos domiciliarios que no se recolectan t/día (b)	Cantidad de residuos generados por distritos que reportaron al Sigersol t/día ©	Porcentaje de cantidad de residuos que no se recolecta % (d)	Generación domiciliaria a Total t/día (e)	PERU 2013; Cantidad de residuos domiciliarios que no se recolectan t/día (f)	PERU 2013; Cantidad de residuos municipales que no se recolectan t/día (g)
Población Urbana menor a 5000 Costa	3	3,0	48	6,27	119	7,5	10,3
Población Urbana menor a 5000 Sierra	24	26,3	136	19,28	633	122,0	167,1
Población Urbana menor a 5000 Selva	1	1,8	50	3,71	177	6,6	9,0
Población Urbana Mayor a 5000 Costa	3	29,7	8 844	0,34	9 202	30,9	42,4
Población Urbana Mayor a 5000 Sierra	7	30,0	1 946	1,54	2 136	33,0	45,2
Población Urbana Mayor a 5000 Selva	3	18,0	1 174	1,53	1 263	19,3	26,5
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>108,9</b>	<b>12 198</b>	<b>0,89</b>	<b>13 529</b>	<b>219,2</b>	<b>300,3</b>

Elaboración propia

**Especificaciones:**

- (a) Según reporte Sigersol corte a octubre de 2014.
- (b) Según Cuadro n.º 13.1 agrupando según tipo de población.
- (c) Considera la suma de la generación de cada distrito que reportó al Sigersol, según el cálculo de la matriz Base GPC 2013.
- (d) Calcula la relación porcentual entre la cantidad de residuos domiciliarios que no se recolectan por ausencia de servicio y la cantidad que generan los centros poblados que reportó al Sigersol, según tipo de población, mediante la fórmula = (b) / (c) \* 100
- (e) Calcula la generación domiciliaria según tipo de población según la fórmula = SUMAR.SI.CONJUNTO('BASE GPC 2013'!W\$4:W\$1837,'BASE GPC 2013'!N\$4:N\$1837,"Costa",'BASE GPC 2013'!L\$4:L\$1837,"<=5000")/1000
- (f) Calcula la cantidad de residuos que no se recolecta según tipo de población según fórmula = (e) X (d)/100
- (g) Estima la cantidad de residuos municipales que no se recolectan en centros poblados sin servicio de recolección según tipo de población, según fórmula = (f) + (f) x 27/73
- (h)

**Gráfico n.º 6. Municipalidades que brindan el servicio de recolección de residuos sólidos**

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.



Cuadro n.º 14. Cantidad de residuos sólidos recolectados por semana

Región	Residuos recolectados 2013 (t/semana)
Amazonas	746
Áncash	2 789
Apurímac	906
Arequipa	4 079
Ayacucho	1 619
Cajamarca	2 045
Callo	4 904
Cusco	3 169
Huancavelica	608
Huánuco	1 383
Ica	2 729
Junín	3 361
La libertad	5 479
Lambayeque	3 441
Lima	39 899
Loreto	2 423
Madre de dios	338
Moquegua	426
Pasco	622
Piura	5 696
Puno	2 628
San Martín	2 192
Tacna	983
Tumbes	662
Ucayali	1 836
Total	94 963

Elaboración propia

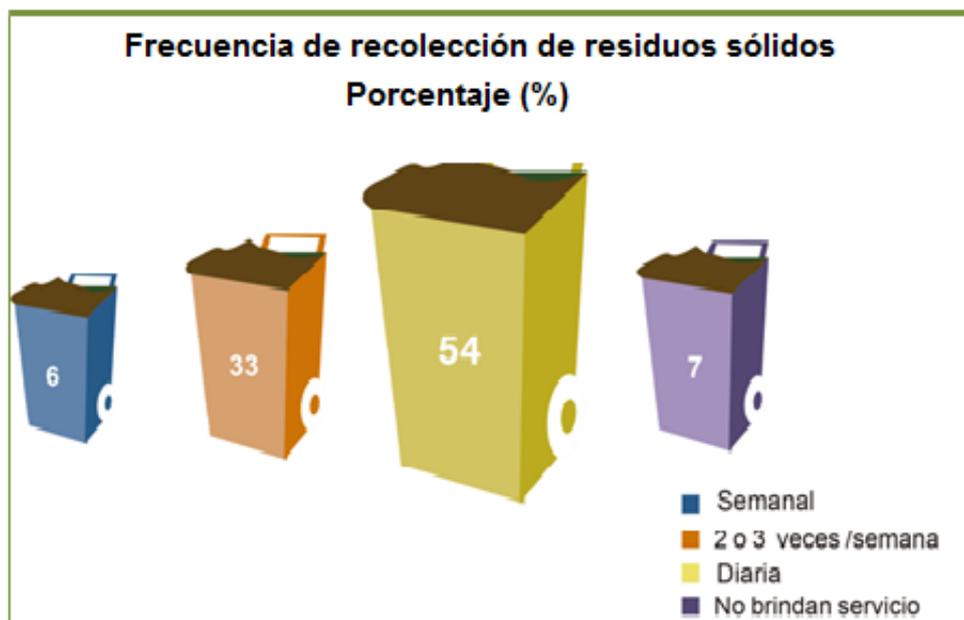
Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

Cuadro n.º 15. Frecuencia de recolección de residuos sólidos municipales, 2013

Frecuencia	N.º de distritos	% de distritos
Diaria	359	54
Dos o tres veces a la semana	220	33
Semanal	46	7
Sin servicio	41	6

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

**Gráfico n.º 7. Frecuencia de recolección de residuos municipales-porcentaje ( %)**


Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

**Cuadro n.º 16. Cobertura promedio de recolección de residuos sólidos 2013**

Región	Cobertura promedio de recolección porcentaje ( %)
Amazonas	87,3
Áncash	89,8
Apurímac	84,0
Arequipa	91,1
Ayacucho	83,0
Cajamarca	89,9
Callao	95,5
Cusco	92,1
Huancavelica	79,1
Huánuco	81,8
Ica	89,6
Junín	83,0
La Libertad	89,1
Lambayeque	88,7
Lima	93,6
Loreto	75,4
Madre de Dios	76,7
Moquegua	94,3
Pasco	84,2
Piura	87,9
Puno	86,2
San Martín	80,1



Región	Cobertura promedio de recolección porcentaje (%)
Tacna	97,8
Tumbes	84,5
Ucayali	83,6
Total/Promedio	86,7

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

#### Cuadro n.º 17. Habitantes atendidos por vehículo compactador, según región

Región	Población atendida (hab.)	N.º de vehículos compactadoras	Habitantes/ compactador
Amazonas	177 726	8	22 216
Áncash	653 270	50	13 065
Apurímac	187 459	16	11 716
Arequipa	1 086 202	102	10 649
Ayacucho	369 060	17	21 709
Cajamarca	487 888	33	14 784
Callao	1 018 230	45	22 627
Cusco	696 183	55	12 658
Huancavelica	139 486	12	11 624
Huánuco	324 736	16	20 296
Ica	664 199	41	16 200
Junín	779 948	45	17 332
La Libertad	1 286 160	52	24 734
Lambayeque	851 313	36	23 648
Lima	9 000 763	430	20 932
Loreto	470 390	8	58 799
Madre de Dios	82 886	10	8 289
Moquegua	146 545	11	13 322
Pasco	173 903	14	12 422
Piura	1 217 829	48	25 371
Puno	687 390	35	19 640
San Martín	456 493	23	19 848
Tacna	278 371	17	16 375
Tumbes	174 219	17	10 248
Ucayali	331 250	19	17 434
Total	21 741 900	1 160	18 638

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.



3.2.1.3 Transferencia

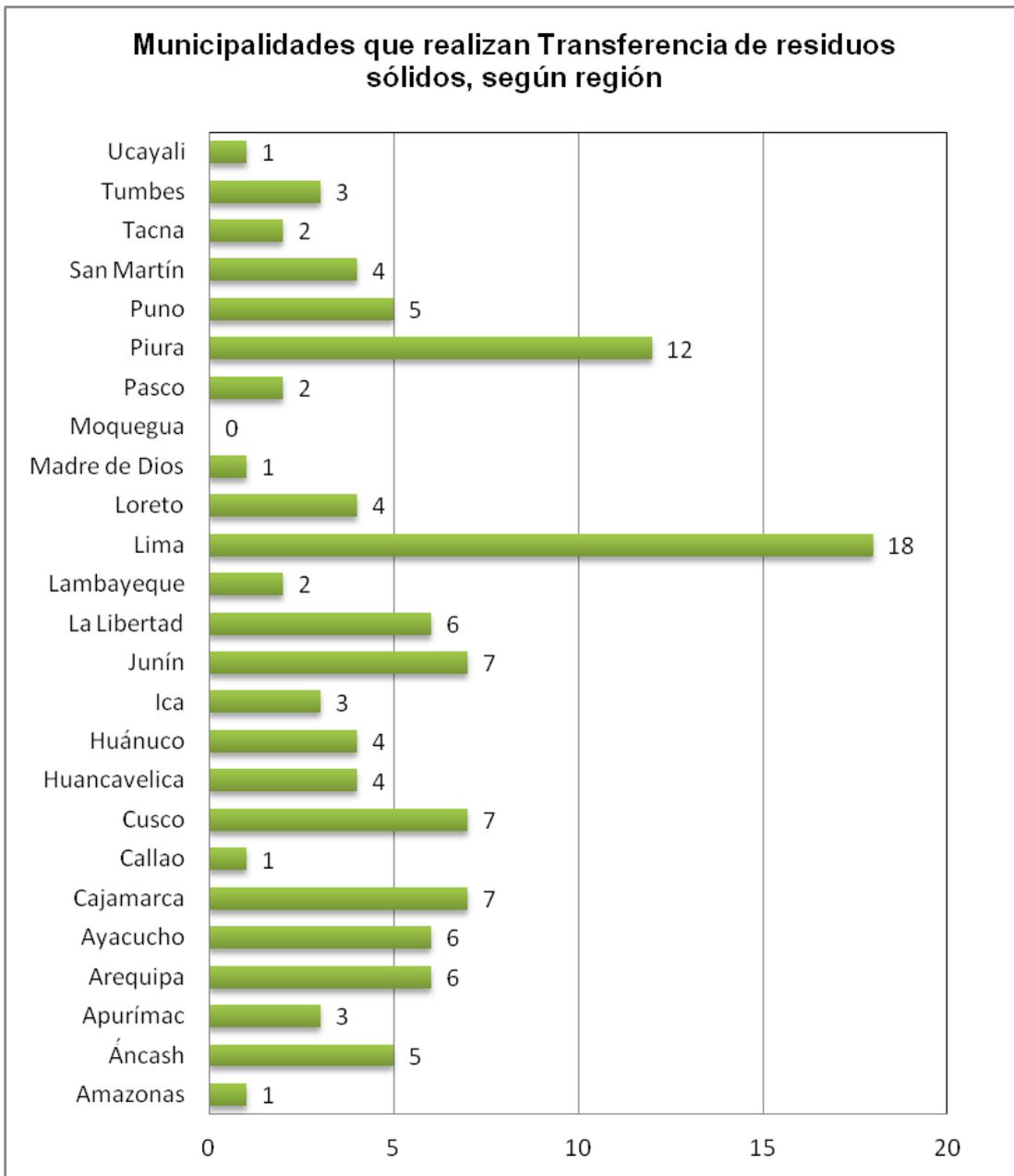
Cuadro n.º 18. Cantidad de residuos sólidos transferidos

Región	Oferta de transferencia (t/día)
Junín	59,3
Lima	610,6
Total	673,8

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

Gráfico n.º 8. Municipalidades que realizan servicio de transferencia



Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.



## 3.2.1.4 Tratamiento

Cuadro n.º 19. Municipalidades que realizan servicio de tratamiento de residuos

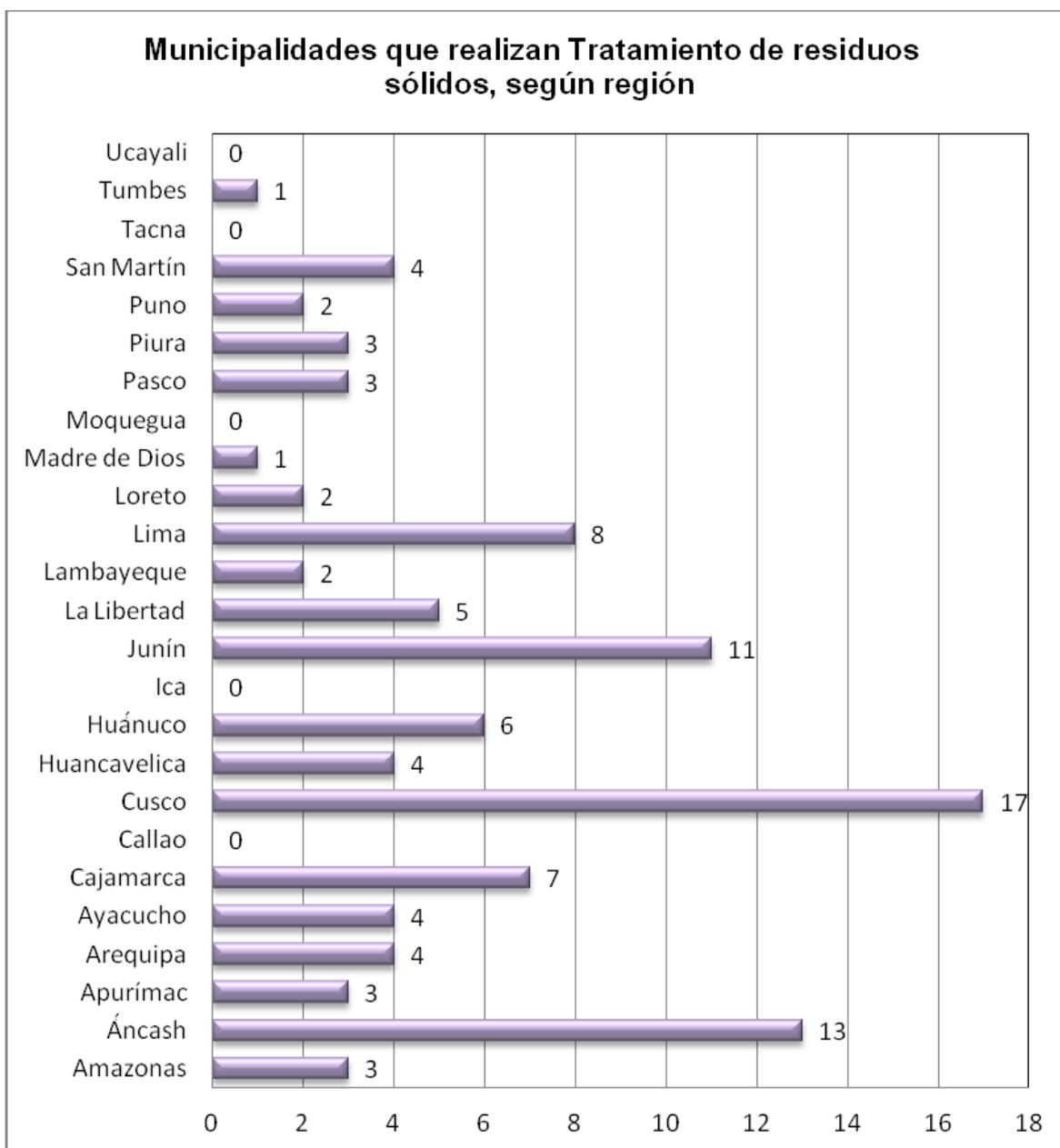
REGIÓN	N.º Municipalidades que reportaron al Sigersol	N.º Municipalidades que declaran el servicio de Tratamiento	Porcentaje (%)
Amazonas	18	3	16,7
Áncash	38	13	34,2
Apurímac	12	3	25,0
Arequipa	44	4	9,1
Ayacucho	30	4	13,3
Cajamarca	23	7	30,4
Callao	6	0	-
Cusco	42	17	40,5
Huancavelica	20	4	20,0
Huánuco	22	6	27,3
Ica	29	0	-
Junín	56	11	19,6
La Libertad	38	5	13,2
Lambayeque	31	2	6,5
Lima	77	8	10,4
Loreto	18	2	11,1
Madre de Dios	6	1	16,7
Moquegua	7	0	-
Pasco	16	3	18,8
Piura	41	3	7,3
Puno	33	2	6,1
San Martín	32	4	12,5
Tacna	9	0	-
Tumbes	10	1	10,0
Ucayali	8	0	-
<b>Total</b>	<b>666</b>	<b>103</b>	<b>15,5</b>

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.



Gráfico n.º 9. Municipalidades que realizan servicio de tratamiento de residuos



Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

### 3.2.1.5 Disposición final de residuos sólidos domiciliarios y municipales

Considerando las ciudades donde funcionan o reciben servicios de disposición final de residuos sólidos debidamente autorizados, así como la cobertura de los servicios de recolección, se ha estimado que la cantidad de residuos sólidos domiciliarios y municipales dispuestos anualmente suman cantidades cercanas a los 2,0 y 2,8 millones de toneladas respectivamente, lo cual se muestra en el siguiente cuadro.



Cuadro n.º 20. Distritos donde se realizan servicio de disposición final de residuos sólidos.

CIUDADES CON DISPOSICION FINAL FORMAL	Generación de residuos domiciliarios t/año	% de recolección	Disposición final de residuos domiciliarios (t/año)	Disposición final de residuos no domiciliarios (t/año)	Disposición final de residuos municipales (t/año)	%
LIMA METROPOLITANA (43 distritos)	1 912 732	87,5	1 672 884	<b>618 738</b>	<b>2 291 622</b>	82,00
Provincia Constitucional Del Callao (Bellavista, Carmen de la Legua, sCallao, Ventanilla, La Perla y La Punta)	255 032	95,5	243 640	<b>90 114</b>	<b>333 754</b>	11,94
Ciudad De Iquitos (Belén, Iquitos, Punchana y San Juan Bautista)	79 856	75,5	60 291	<b>22 300</b>	<b>82 591</b>	2,96
Ciudad de Nauta	180	80,0	144	<b>53</b>	<b>197</b>	0,01
Ciudad e Tarma	14 021	90,0	12 619	<b>4 667</b>	<b>17 287</b>	0,62
Ciudad de Concepción	2 819	90,0	2 537	<b>938</b>	<b>3 476</b>	0,12
Ciudad de Independencia	10 439	100,0	10 439	<b>3 861</b>	<b>14 300</b>	0,51
Ciudad de Carhuaz	2 019	100,0	2 019	<b>747</b>	<b>2 766</b>	0,10
Ciudad de Cajamarca	37 338	95,0	35 471	<b>13 119</b>	<b>48 590</b>	1,74
<b>TOTAL 2013</b>			<b>2 040 045</b>	<b>754 537</b>	<b>2 794 582</b>	100,00

Fuente: Elaboración Propia.

De los cerca de 2,8 millones de toneladas de residuos que se deben haber dispuesto en rellenos sanitarios el año 2013, solo 932 478 toneladas llegaron a ser reportados ante las autoridades competentes y el MINAM. El detalle se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro n.º 21. Disposición final de residuos sólidos municipales según operadores de servicio.

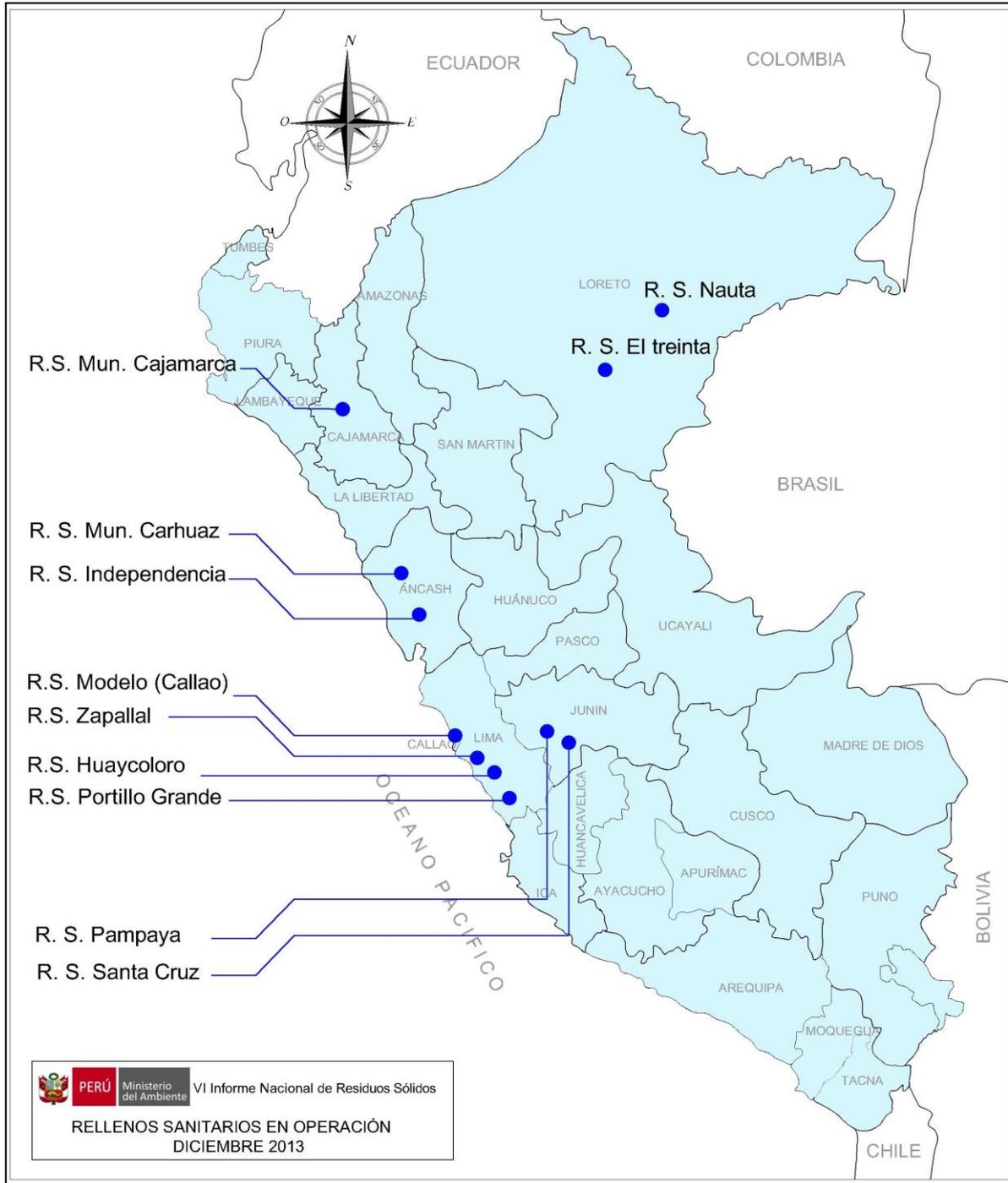
Operador del servicio	Nombre de la infraestructura	Ubicación	t/año
<b>Innova Ambiental S.A.</b>	R.S Portillo Grande	Lurín-Lima-Lima	633 056
<b>Innova Ambiental S.A.</b>	R.S Zapallal	Carabaylo-Lima-Lima	189 327
<b>Municipalidad Provincial de Carhuaz</b>	R.S. Carhuaz	Carhuaz-Carhuaz-Áncash	401
<b>Municipalidad Provincial de Cajamarca</b>	Planta de tratamiento y disposición final de residuos sólidos	Cajamarca-Cajamarca-Cajamarca	48 072
<b>Municipalidad Distrital de Independencia</b>	Planta De Tratamiento Y Relleno Sanitario	Independencia-Huaraz-Áncash	61 134
<b>Total</b>			<b>931 991</b>

Elaboración propia

Fuente: Reporte simplificado de operadores de infraestructura de disposición final periodo 2013.



Gráfico n.º 10. Rellenos sanitarios en operación



Elaboración propia.

Fuente: Reporte simplificado de operadores de infraestructuras de disposición final periodo 2013.



### 3.2.2 Análisis de los aspectos administrativos

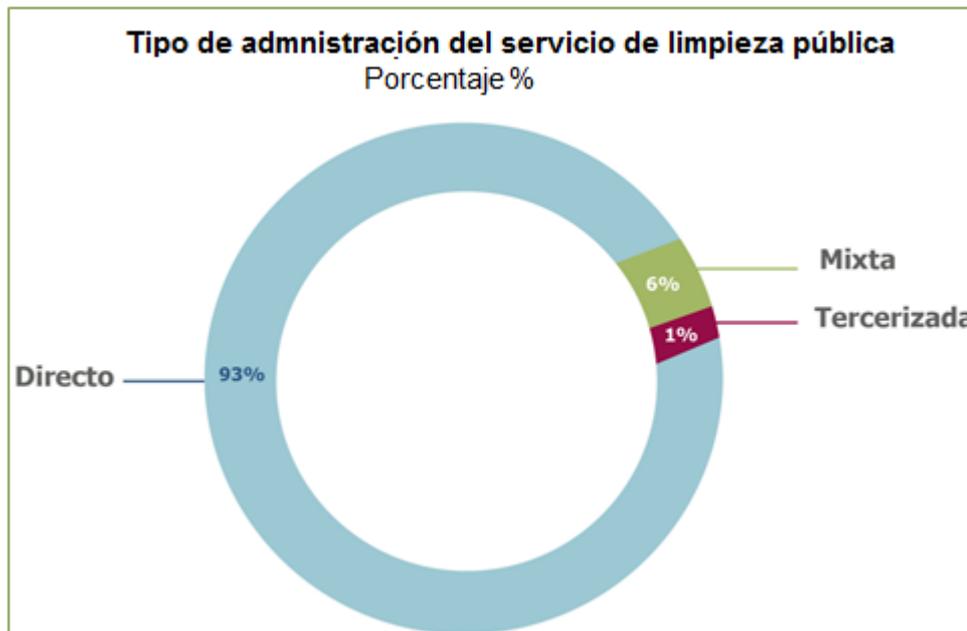
Cuadro n.º 22. Tipo de administración de servicios de residuos sólidos.

N.º de distritos	Distritos con administración directa	Distritos con administración tercerizada	Distritos con administración mixta
640	593	9	38
100 %	92,66 %	1,41 %	5,94 %

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigerol hasta el mes de octubre de 2014.

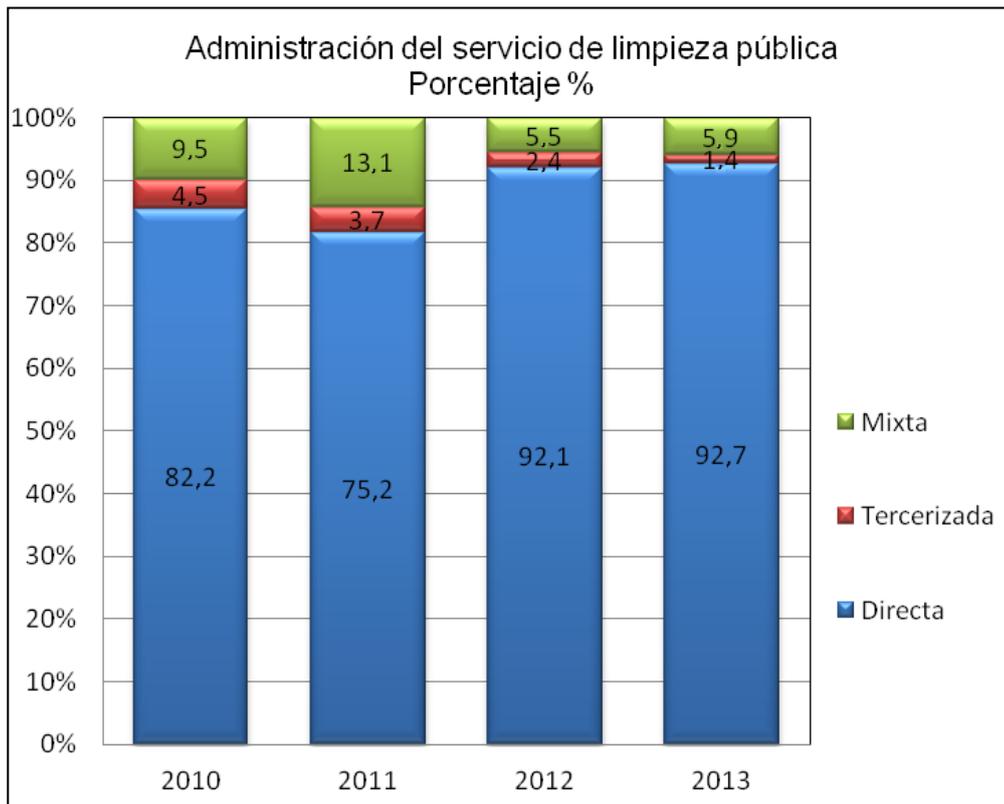
Gráfico n.º 11. Tipo de administración del servicio de limpieza pública a nivel nacional



Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigerosol hasta el mes de octubre de 2014.

Gráfico n.º 12. Tipo de Administración del servicio de limpieza pública año 2010-2013



Elaboración propia  
Fuente: Información reportada al Sigerol hasta el mes de octubre de 2014.

Gráfico n.º 13. Servicios que brindan las municipalidades a nivel nacional



Elaboración propia  
Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.



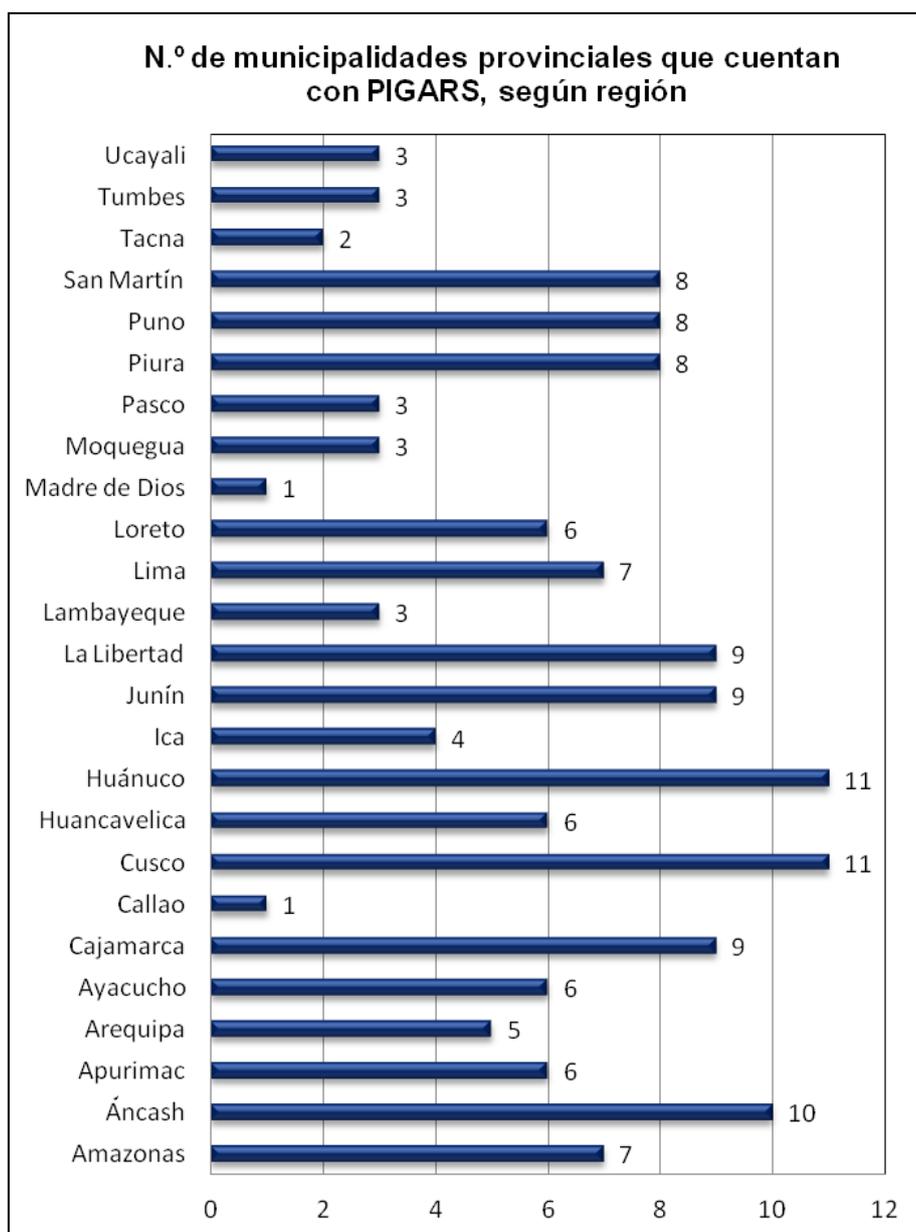
### 3.2.3 Análisis de los aspectos de planificación y normativos

Cuadro n.º 23. Municipalidades provinciales que cuentan con PIGARS

Región	N.º de provincias	N.º de municipalidades provinciales que cuentan con PIGARS	% de Provincias
Amazonas	7	7	3,6
Áncash	20	10	5,1
Apurímac	7	6	3,1
Arequipa	8	5	2,6
Ayacucho	11	6	3,1
Cajamarca	13	9	4,6
Callao	1	1	0,5
Cusco	13	11	5,6
Huancavelica	7	6	3,1
Huánuco	11	11	5,6
Ica	5	4	2,1
Junín	9	9	4,6
La Libertad	12	9	4,6
Lambayeque	3	3	1,5
Lima	10	7	3,6
Loreto	7	6	3,1
Madre de Dios	3	1	0,5
Moquegua	3	3	1,5
Pasco	3	3	1,5
Piura	8	8	4,1
Puno	13	8	4,1
San Martín	10	8	4,1
Tacna	4	2	1,0
Tumbes	3	3	1,5
Ucayali	4	3	1,5
Total	195	149	76,4

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

**Gráfico n.º 14. Municipalidades provinciales que cuentan con Pigars**


Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigerol hasta el mes de octubre 2014.

**Cuadro n.º 24. Municipales distritales que cuentan con PMRS**

Región	N.º de distritos que cuentan con PMRS
Amazonas	8
Áncash	14
Apurímac	4
Arequipa	31
Ayacucho	15
Cajamarca	9
Callao	5
Cusco	19
Huancavelica	6
Huánuco	10
Ica	24

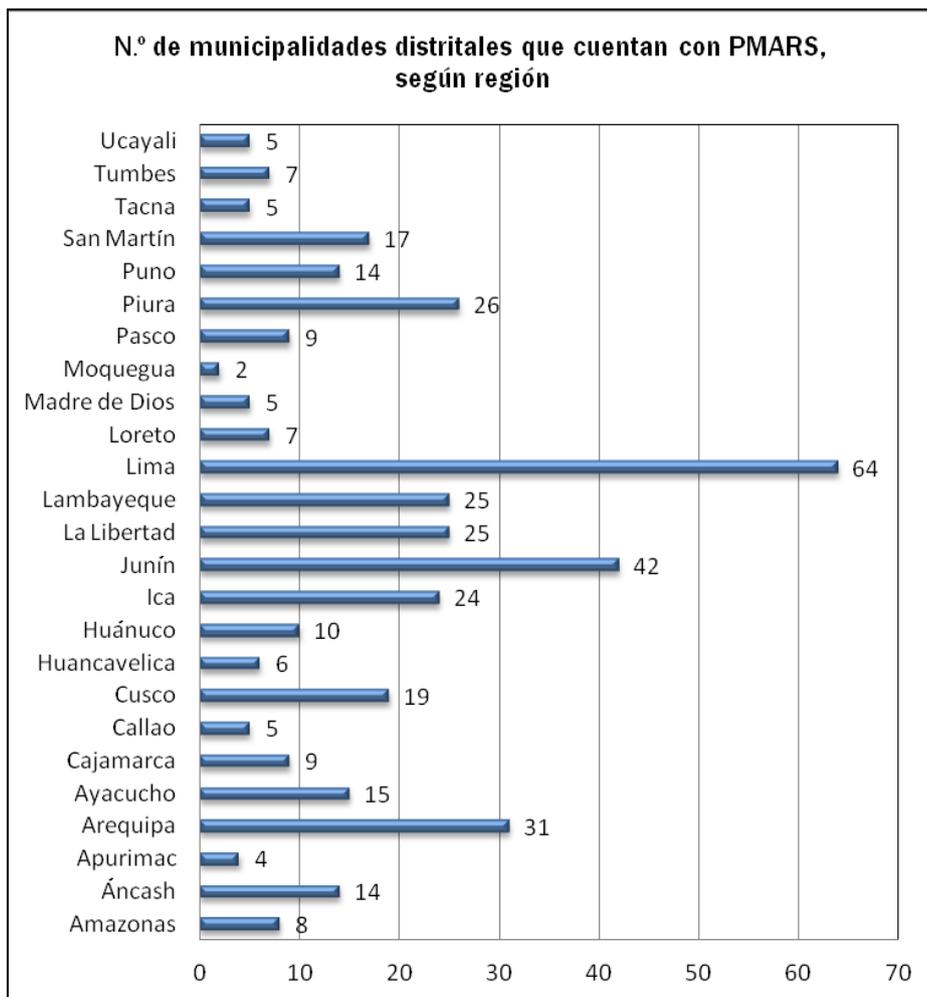


Región	N.º de distritos que cuentan con PMRS
Junín	42
La Libertad	25
Lambayeque	25
Lima	64
Loreto	7
Madre de Dios	5
Moquegua	2
Pasco	9
Piura	26
Puno	14
San Martín	17
Tacna	5
Tumbes	7
Ucayali	5
<b>Total</b>	<b>398</b>

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre 2014.

Gráfico n.º 15. Municipalidades distritales que cuentan con PMRS según región



Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.



Cuadro n.º 25. Estudios de caracterización de residuos municipales según región

Región	N.º de municipalidades	N.º estudios de caracterización residuos	N.º de programas de segregación en la fuente
Amazonas	84	16	5
Áncash	166	25	12
Apurímac	80	9	5
Arequipa	109	38	20
Ayacucho	115	24	9
Cajamarca	127	22	11
Callao	7	6	6
Cusco	108	34	17
Huancavelica	96	12	5
Huánuco	76	21	8
Ica	43	29	25
Junín	123	51	23
La Libertad	83	35	18
Lambayeque	38	29	11
Lima	171	70	58
Loreto	54	15	7
Madre de Dios	11	6	3
Moquegua	20	6	3
Pasco	28	13	4
Piura	65	36	20
Puno	109	24	6
San Martín	77	27	8
Tacna	27	6	4
Tumbes	13	10	4
Ucayali	15	8	4
<b>Total</b>	<b>1845</b>	<b>572</b>	<b>296</b>

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.



Gráfico n.º 16. Municipalidades que cuentan con PSFRS-RS según región 2013



Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.



### 3.2.4 Análisis de los aspectos financieros

Cuadro n.º 26. Gastos en el servicio de limpieza pública según región

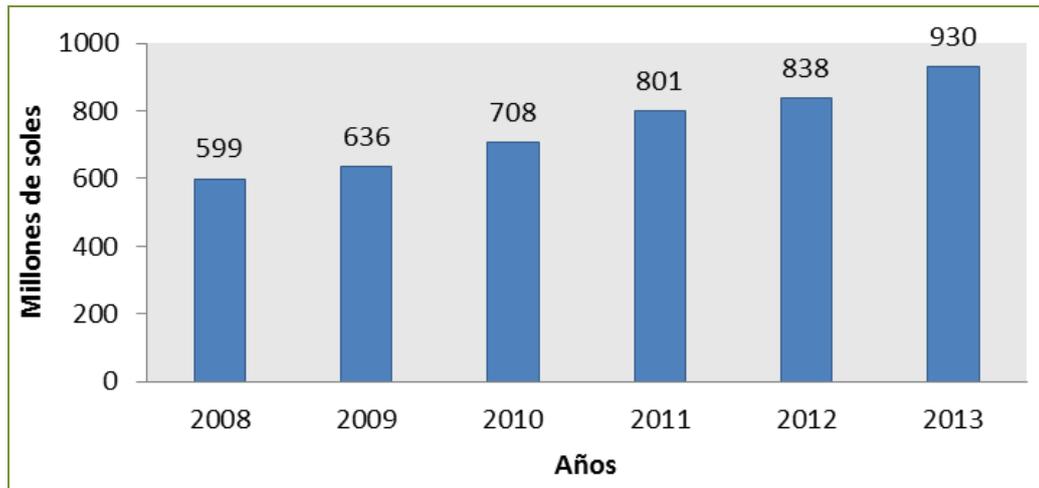
Región	Gasto limpieza pública 2013 Soles (S/.)
Amazonas	2 593 963
Áncash	14 729 696
Apurímac	3 069 320
Arequipa	34 797 505
Ayacucho	7 773 215
Cajamarca	12 514 557
Callao	95 726 040
Cusco	31 547 430
Huancavelica	4 535 248
Huánuco	10 188 067
Ica	27 582 858
Junín	29 134 189
La Libertad	25 014 542
Lambayeque	49 913 741
Lima	444 715 385
Loreto	23 899 464
Madre de Dios	8 715 472
Moquegua	2 801 833
Pasco	6 769 607
Piura	49 844 969
Puno	16 778 070
San Martín	7 510 497
Tacna	5 260 109
Tumbes	7 290 980
Ucayali	7 780 004
Total	930 486 761

Elaboración propia

Fuente: Portal de transparencia del ministerio de economía y finanzas-MEF.



Gráfico n.º 17. Gasto en limpieza pública (millones de soles) año 2008-2013



Elaboración propia

Fuente: Portal de transparencia del ministerio de economía y finanzas-MEF.

## Costo del servicio de limpieza pública por habitante

Cuadro n.º 27. Gasto per cápita del servicio de limpieza pública según región

Región	Gasto limpieza pública 2013 soles (S/.)	Población urbana 2013 (hab.)	Gasto per cápita (soles/hab./año)
Amazonas	2 593 963	203 597	12,7
Áncash	14 729 696	727 570	20,2
Apurímac	3 069 320	223 269	13,7
Arequipa	34 797 505	1 192 139	29,2
Ayacucho	7 773 215	444 737	17,5
Cajamarca	12 514 557	542 885	23,1
Callao	95 726 040	1 065 838	89,8
Cusco	31 547 430	755 563	41,8
Huancavelica	4 535 248	176 268	25,7
Huánuco	10 188 067	397 173	25,7
Ica	27 582 858	741 450	37,2
Junín	29 134 189	939 876	31,0
La Libertad	25 014 542	1 444 172	17,3
Lambayeque	49 913 741	959 775	52,0
Lima	444 715 385	9 614 115	46,3
Loreto	23 899 464	624 214	38,3
Madre de Dios	8 715 472	108 112	80,6
Moquegua	2 801 833	155 426	18,0
Pasco	6 769 607	206 618	32,8
Piura	49 844 969	1 385 306	36,0
Puno	16 778 070	797 231	21,0
San Martín	7 510 497	569 624	13,2



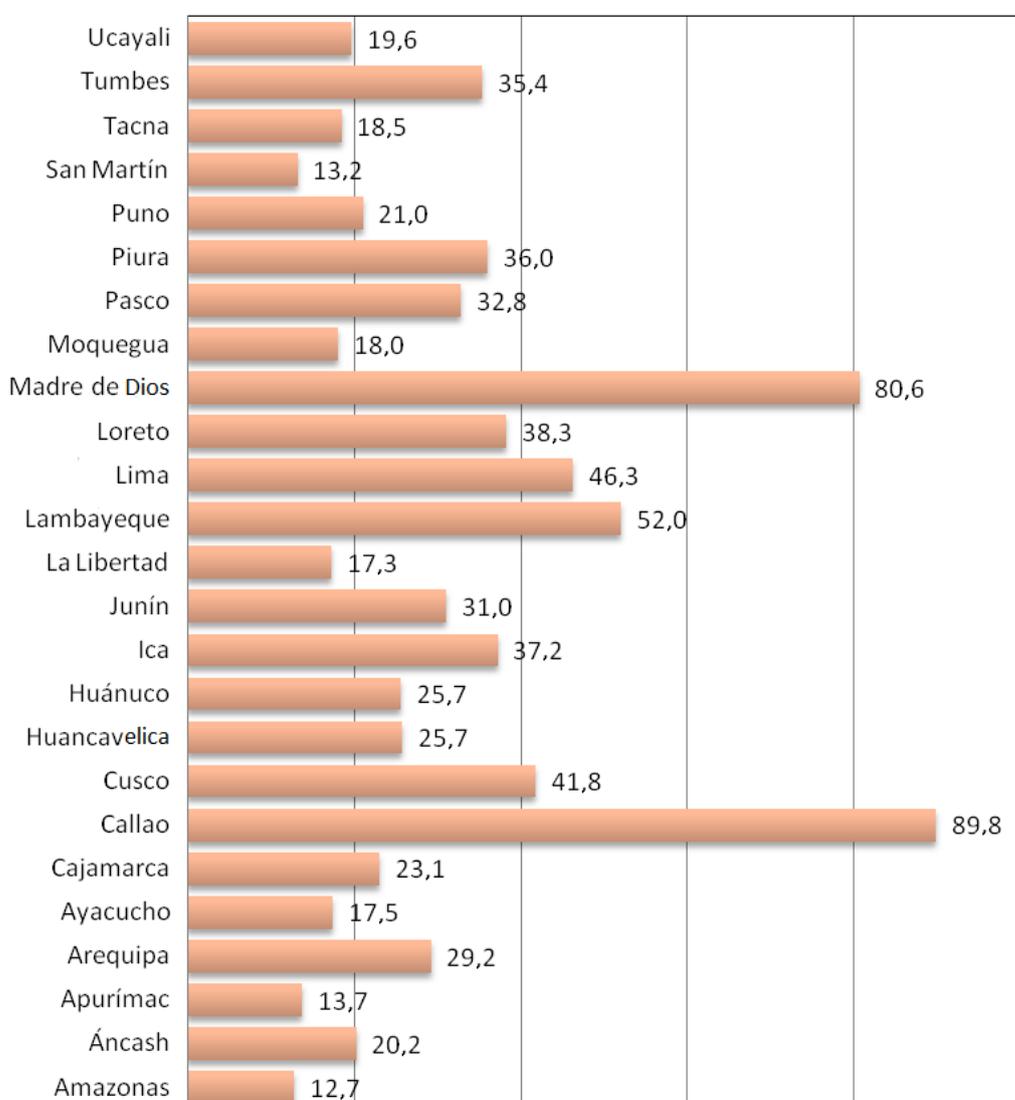
Región	Gasto limpieza pública 2013 soles (S/.)	Población urbana 2013 (hab.)	Gasto per cápita (soles/hab./año)
Tacna	5 260 109	284 697	18,5
Tumbes	7 290 980	206 177	35,4
Ucayali	7 780 004	396 209	19,6
Total	930 486 761	24 162 041	38,5

Elaboración propia

Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas-MEF.  
Población según la censo 2007-INEI.

### Gráfico n.º 18. Gasto per cápita en limpieza pública según región

#### PERU: Gasto per cápita del servicio de limpieza pública Según Regiones Año 2013 (soles/hab./año)



Elaboración propia

Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas-MEF.  
Población según la censo 2007-INEI.



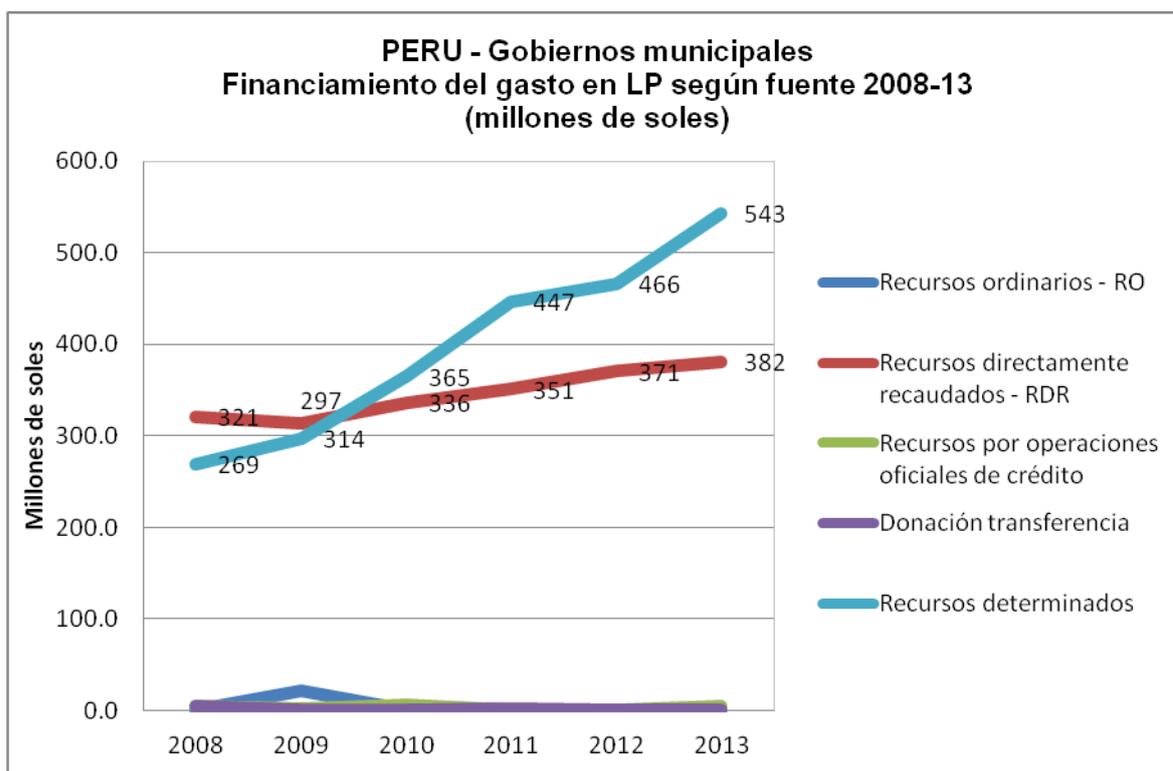
Cuadro n.º 28. Fuentes de financiamiento del servicio de limpieza pública año 2008-2013

Año	Recursos ordinarios - RO	Recursos directamente recaudados - RDR	Recursos por operaciones oficiales de crédito	Donación transferencia	Recursos determinados	FONCOMUN	Impuestos municipales	Canon y sobrecanon, regalías, rentas de aduanas y participaciones
(Millones de soles)								
2008	0,1	321,0	4,6	4,1	269,2	156,0	76,2	37,1
2009	22,0	313,8	1,9	0,4	297,3	160,7	105,2	31,4
2010	0,0	336,2	5,7	0,8	364,9	158,7	100,3	105,9
2011	0,4	350,8	0,8	1,9	446,5	187,8	129,2	129,6
2012	0,0	370,8	0,0	0,9	466,3	189,1	137,5	139,7
2013	0,0	381,6	4,9	0,7	543,3	252,3	180,5	110,5

Elaboración propia

Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas – MEF.

Gráfico n.º 19. Principales fuentes de financiamiento del servicio de limpieza pública, año 2008-2013

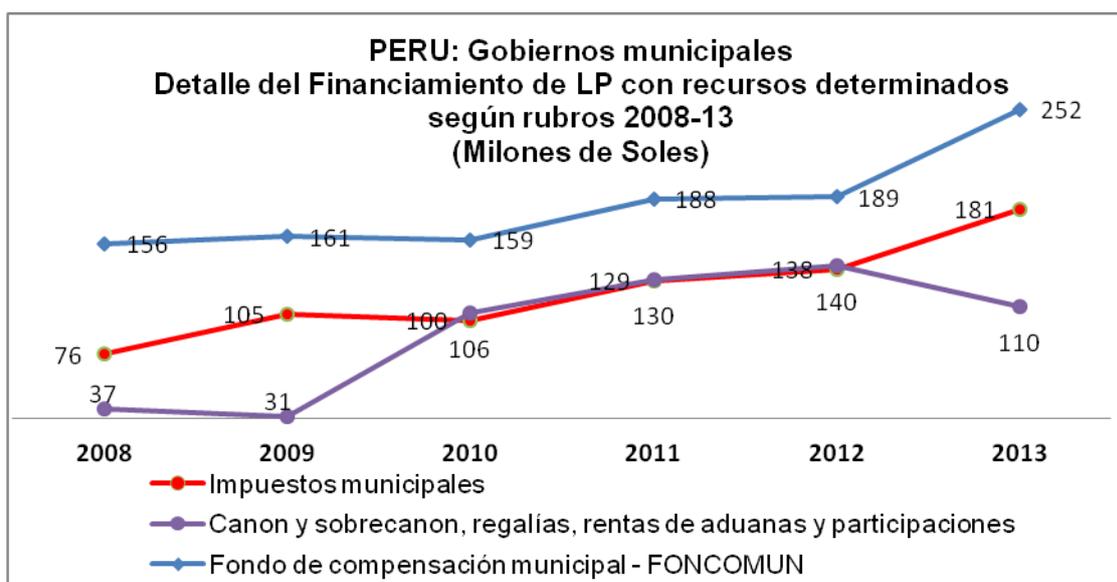


Elaboración propia

Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas-MEF.



Gráfico n.º 20. Detalle del financiamiento de limpieza pública con recursos determinados, año 2008-2013



Elaboración propia

Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas-MEF.

### Ingreso municipal por servicio de limpieza pública

Cuadro n.º 29. Recaudación del servicio de limpieza pública por habitante

Región	Población urbana 2013 (hab.)	Ingresos por prestación de LP 2013 Soles (S/.)	Ingresos promedio por habitante (S/. /hab./año)
Amazonas	203 597	718 403	3,52
Áncash	727 570	11 516 939	15,82
Apurímac	223 269	372 192	1,66
Arequipa	1 192 139	10 835 072	9,00
Ayacucho	444 737	2 217 812	4,98
Cajamarca	542 885	3 920 293	7,22
Callao	1 065 838	35 734 540	33,52
Cusco	755 563	3 850 421	5,09
Huancavelica	176 268	295 421	1,67
Huánuco	397 173	1 829 160	4,60
Ica	741 450	4 243 682	5,72
Junín	939 876	9 029 626	9,60
La Libertad	1 444 172	17 701 201	12,25
Lambayeque	959 775	13 924 508	14,50
Lima	9 614 115	290 752 808	30,24
Loreto	624 214	3 030 060	4,85
Madre de Dios	108 112	1 538 057	14,22
Moquegua	155 426	2 263 193	14,56
Pasco	206 618	528 675	2,55
Piura	1 385 306	11 670 999	8,42



Región	Población urbana 2013 (hab.)	Ingresos por prestación de LP 2013 Soles (S/.)	Ingresos promedio por habitante (S./hab./año)
Puno	797 231	3 418 094	4,28
San Martín	569 624	2 990 092	5,24
Tacna	284 697	2 645 593	9,29
Tumbes	206 177	1 325 079	6,42
Ucayali	396 209	3 439 053	8,67
Total	24 162 040	439 790 973	9,51

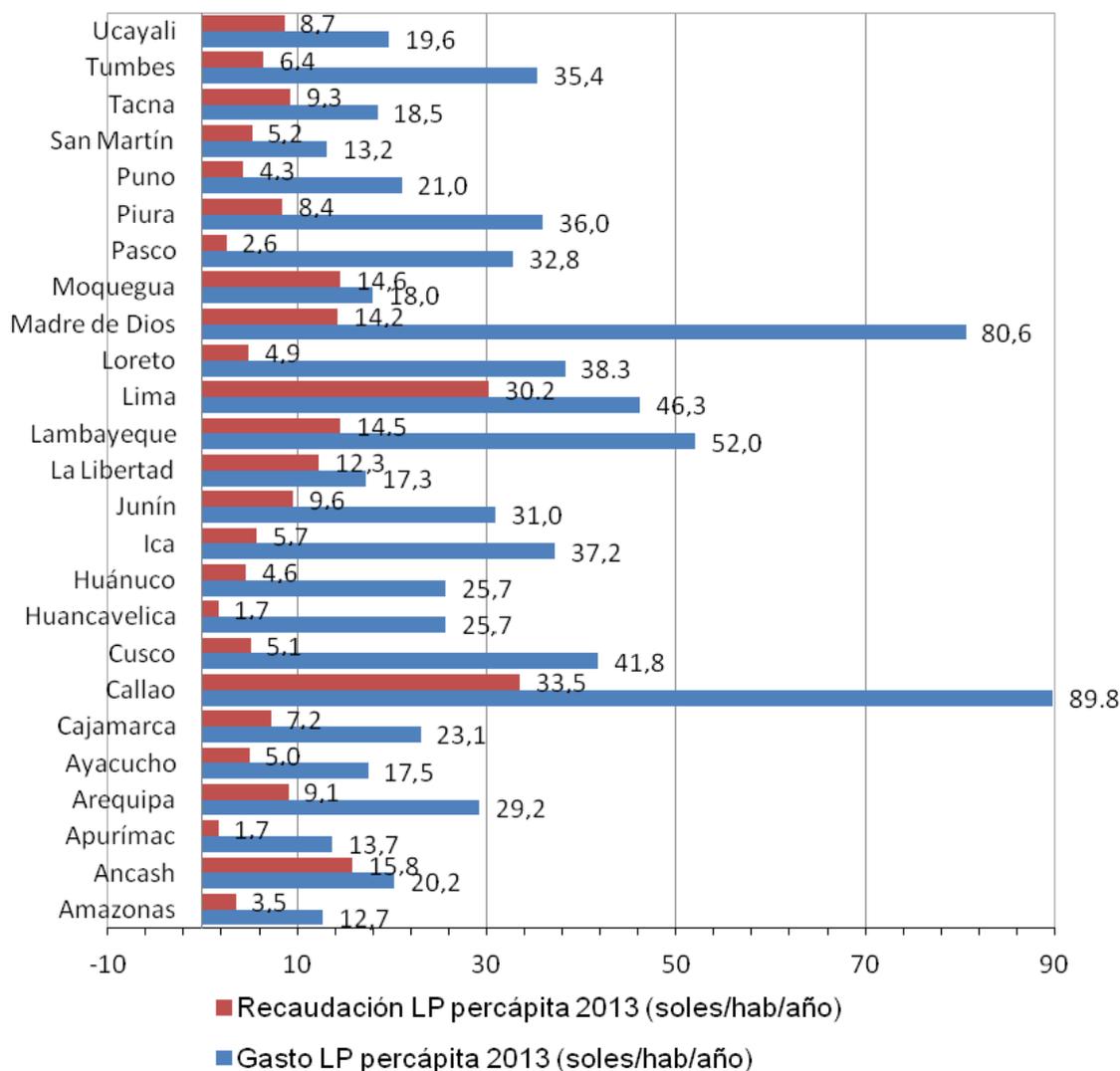
Elaboración propia

Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas-MEF.

Población según la censo 2007-INEI.

Gráfico n.º 21. Gasto vs recaudación per cápita por servicio de limpieza pública

### Gasto Vs. Recaudación LP 2013 (soles/hab./año)



Elaboración propia



Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas-MEF.  
Población según la censo 2007-INEI.

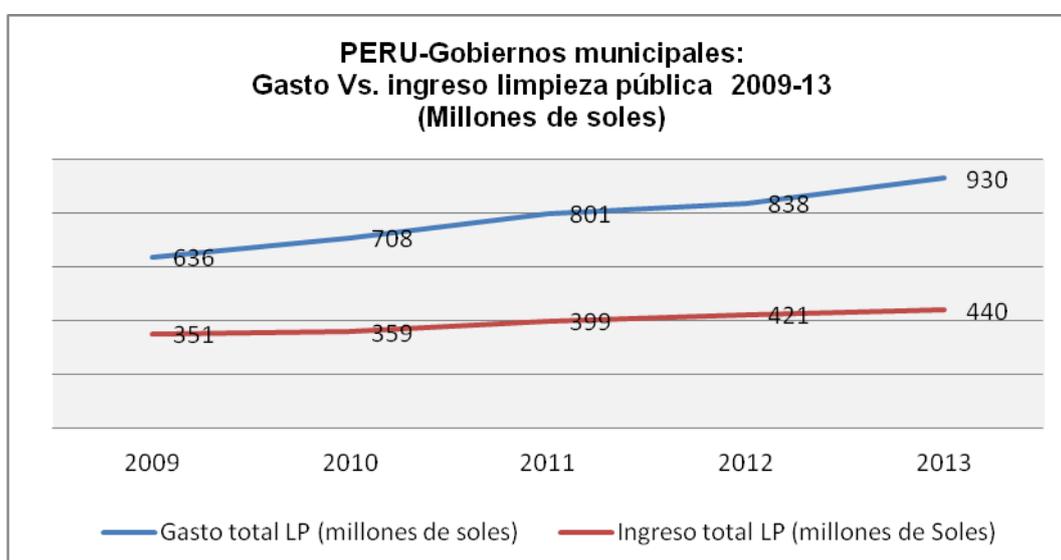
### Cuadro n.º 30. Gasto vs. recaudación del servicio de limpieza pública año 2012-2013

Descripción	Año 2012	Año 2013
<b>Gasto total en servicios de limpieza pública (millones de soles)</b>	838,01	930,49
<b>Recaudación total (ingresos) de los servicios de limpieza pública (millones de soles)</b>	421,43	439,79

Elaboración propia

Fuente: Portal de transparencia del ministerio de economía y finanzas-MEF.

### Gráfico n.º 22. Gasto vs ingreso en limpieza pública año 2009-2013



Elaboración propia

Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas-MEF.

### Cuadro n.º 31. Déficit per cápita de recaudación del servicio de limpieza pública según región

Región	Déficit de recaudación (%)	Déficit de recaudación per cápita (soles/hab./año)
Amazonas	72,3	-9,2
Áncash	21,8	-4,4
Apurímac	87,9	-12,1
Arequipa	68,9	-20,1
Ayacucho	71,5	-12,5
Cajamarca	68,7	-15,8
Callao	62,7	-56,3
Cusco	87,8	-36,7
Huancavelica	93,5	-24,1
Huánuco	82,1	-21,1
Ica	84,6	-31,5
Junín	69,0	-21,4

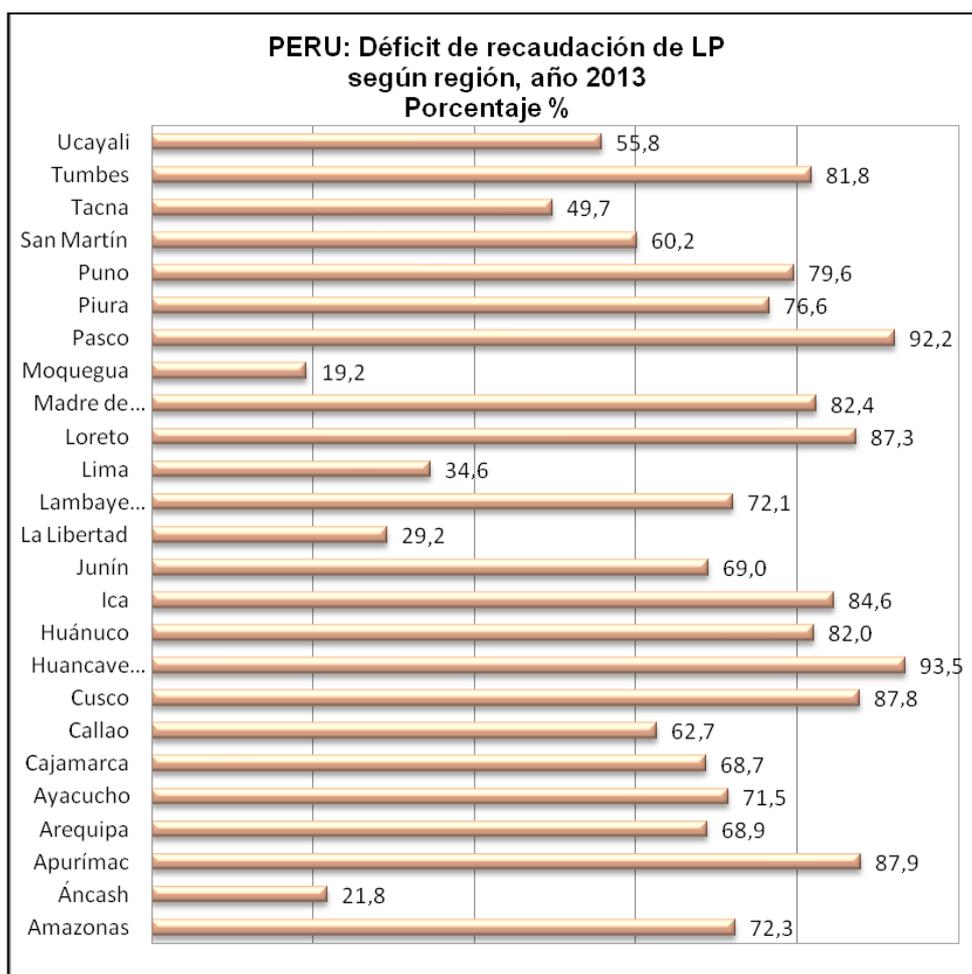


Región	Déficit de recaudación (%)	Déficit de recaudación per cápita (soles/hab./año)
La Libertad	29,2	-5,1
Lambayeque	72,1	-37,5
Lima	34,6	-16,0
Loreto	87,3	-33,4
Madre de Dios	82,4	-66,4
Moquegua	19,2	-3,5
Pasco	92,2	-30,2
Piura	76,6	-27,6
Puno	79,6	-16,8
San Martín	60,2	-7,9
Tacna	49,7	-9,2
Tumbes	81,8	-28,9
Ucayali	55,8	-11,0
Promedio	52,7	-20,3

Elaboración propia

Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas-MEF.

**Gráfico n.º 23. Déficit de recaudación de limpieza pública según región**



Elaboración propia

Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas-MEF.



Cuadro n.º 32: Déficit de recaudación del servicio de limpieza pública según región.

Región	Población Urbana 2013 (hab.)	Gasto Limpieza Pública 2013 soles (S/.)	Recaudación por prestación de LP 2013 soles (S/.)	Déficit de recaudación soles ( %)
Amazonas	203 597	2 593 963	718 403	72,30
Áncash	727 570	14 729 696	11 516 939	21,81
Apurímac	223 269	3 069 320	372 192	87,87
Arequipa	1 192 139	34 797 505	10 835 072	68,86
Ayacucho	444 737	7 773 215	2 217 812	71,47
Cajamarca	542 885	12 514 557	3 920 293	68,67
Callao	1 065 838	95 726 040	35 734 540	62,67
Cusco	755 563	31 547 430	3 850 421	87,79
Huancavelica	176 268	4 535 248	295 421	93,49
Huánuco	397 173	10 188 067	1 829 160	82,05
Ica	741 450	27 582 858	4 243 682	84,61
Junín	939 876	29 134 189	9 029 626	69,01
La Libertad	1 444 172	25 014 542	17 701 201	29,24
Lambayeque	959 775	49 913 741	13 924 508	72,10
Lima	9 614 115	444 715 385	290 752 808	34,62
Loreto	624 214	23 899 464	3 030 060	87,32
Madre de Dios	108 112	8 715 472	1 538 057	82,35
Moquegua	155 426	2 801 833	2 263 193	19,22
Pasco	206 618	6 769 607	528 675	92,19
Piura	1 385 306	49 844 969	11 670 999	76,59
Puno	797 231	16 778 070	3 418 094	79,63
San Martín	569 624	7 510 497	2 990 092	60,19
Tacna	284 697	5 260 109	2 645 593	49,70
Tumbes	206 177	7 290 980	1 325 079	81,83
Ucayali	396 209	7 780 004	3 439 053	55,80
Total	24 162 041	930 486 761	439 790 973	52,74

Elaboración propia Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre 2014.  
Portal de transparencia del ministerio de economía y finanzas-MEF.

### 3.2.5 Inversión Pública en Residuos Sólidos del Ámbito Municipal

Conforme la información publicada por el banco de proyectos SNIP, la inversión pública proyectada en Gestión y manejo de residuos, señala que al finalizar el año 2013, el país contó con 264 proyectos de inversión pública (PIP) en temas de mejora de servicios e infraestructuras de residuos sólidos por un monto total de 727,8 millones de nuevos soles, de los cuales el 92 % (244 PIP) se encontraban en situación de declarados viables, con una proyección de inversión de **657,7 millones de Nuevos soles**, debiéndose precisar que solo en el año 2013, se declaró viable 228 PIP, con un monto proyectado de inversión de 578,2 millones de soles.

**Cuadro n.º 33. Proyectos SNIP en residuos sólidos, elaborados y viables**

Descripción	Cantidad
Total de PIP en Residuos sólidos al 2013	264
Total de PIP en RRSS viables al 2013	244
Total de PIP en RRSS-Declarados Viables en el año 2013	228
Total de PIP en RRSS- Presentados el 2013 y Declarado Viables en el 2013	174

Elaboración propia Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas-MEF. Banco de proyectos SNIP.

**Cuadro n.º 34. Monto de inversión proyectados según PIP viables al 2013**

Descripción	Nuevos soles
Monto de Inversión proyectado en PIP al 2013	727 842 775
Monto de Inversión declarado viables al año 2013 (2007-13)	657 763 134
Monto de Inversión declarado viable en el año 2013	578 225 732
Monto de Inversión Formulado y declarado viable en el año 2013	342 067 653

Elaboración propia Fuente: Portal de transparencia del ministerio de economía y finanzas-MEF. Banco de proyectos SNIP.

**Cuadro n.º 35. Distribución de la inversión proyectada en residuos sólidos según región**

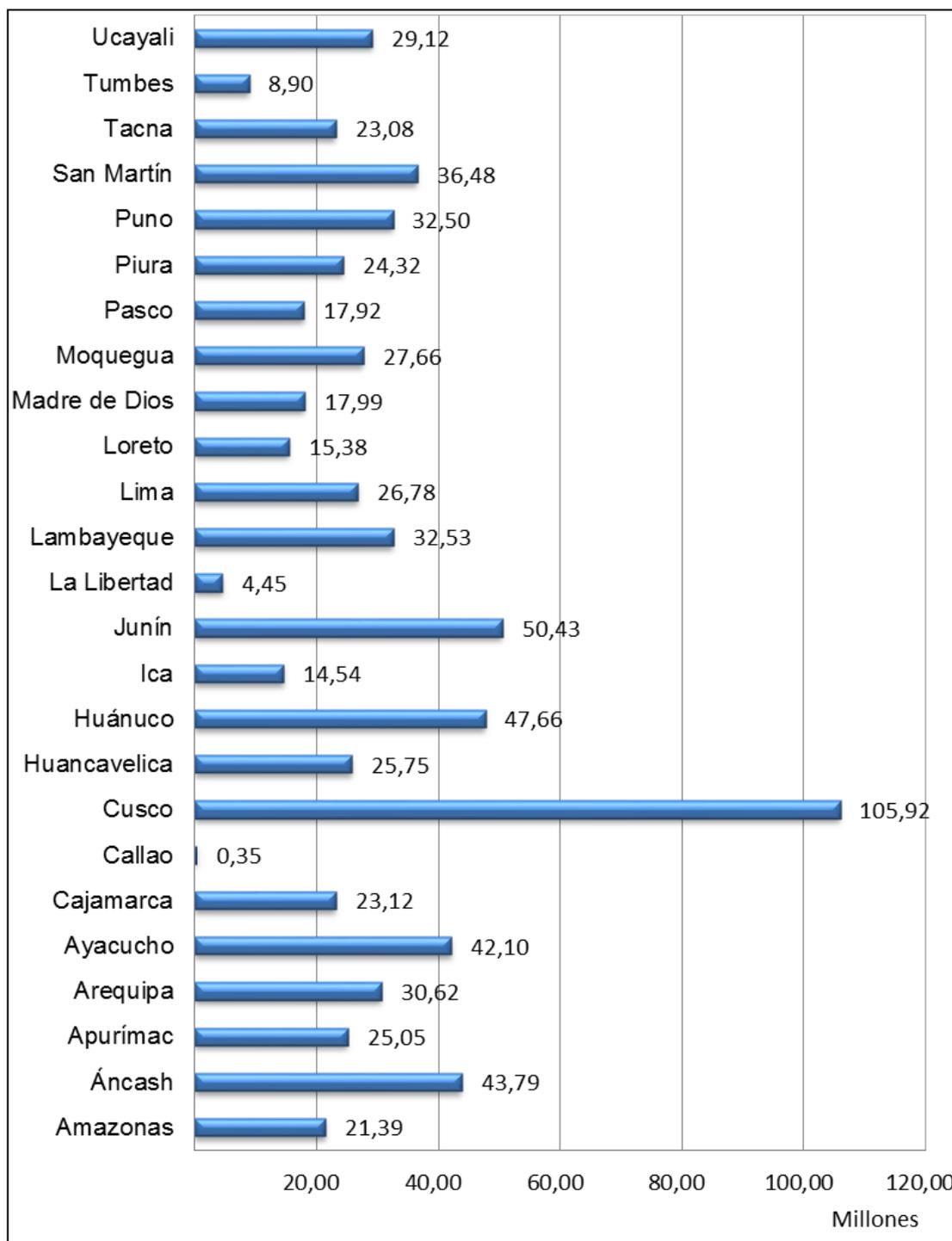
Región	Cantidad de PIP Viables (n.º)	Monto de inversión Viable al año 2013 soles (S/.)	Porcentaje (%)
Amazonas	14	21 393 860	2,94
Áncash	26	43 793 977	6,02
Apurímac	11	25 050 677	3,44
Arequipa	11	30 617 267	4,21
Ayacucho	26	42 103 099	5,78
Cajamarca	7	23 117 320	3,18
Callao	1	354 739	0,05
Cusco	20	105 916 862	14,55
Huancavelica	16	25 750 311	3,54
Huánuco	13	47 660 125	6,55
Ica	3	14 537 211	2,00
Junín	23	50 433 447	6,93
La Libertad	3	4 453 964	0,61
Lambayeque	4	32 529 725	4,47
Lima	22	26 777 113	3,68
Loreto	8	15 384 038	2,11
Madre de Dios	5	17 986 711	2,47
Moquegua	3	27 659 872	3,80
Pasco	11	17 922 166	2,46
Piura	5	24 315 770	3,34
Puno	10	32 502 740	4,47
San Martín	13	36 477 156	5,01
Tacna	2	23 084 944	3,17



Tumbes	3	8 901 081	1,22
Ucayali	4	29 118 600	4,00
Total	264	7 247 842 775	100,00

Elaboración propia Fuente: Portal de transparencia del ministerio de economía y finanzas-MEF. Banco de proyectos SNIP.

**Gráfico n.º 24. Monto proyectado de inversión en PIP de residuos sólidos viables según región (millones de nuevos soles)**



Elaboración propia Fuente: Portal de transparencia del ministerio de economía y finanzas-MEF. Banco de proyectos SNIP.



### 3.3 ANALISIS DE LA DEMANDA Y OFERTA DE LOS SERVICIOS DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA GESTIÓN DEL ÁMBITO MUNICIPAL

#### 3.3.1 Demanda estimada de servicios de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal

En función de la información de Sigersol 2013, se estimó<sup>4</sup> que la demanda nacional de servicios de barrido de calles y plazas, para el año 2013 fue 12 081 trabajadores a nivel nacional.

La demanda de recolección de residuos sólidos municipales, se estimó<sup>5</sup> en 4,47 millones de toneladas para el año 2013.

La demanda de servicio de transferencia<sup>6</sup> de residuos sólidos municipales fue de 0,25 millones de toneladas para el año 2013.

Se ha estimado<sup>7</sup> que la demanda del servicio de disposición final de residuos sólidos municipales fue de 4,36 millones de toneladas para el año 2013.

En el siguiente cuadro se muestra el comportamiento de la demanda de servicios de residuos sólidos municipales a nivel regional.

Cuadro n.º 36. Demanda proyectada de servicios de residuos sólidos según región

Región	Indicador de Barrido	Cobertura de Recolección Convencional y selectiva	Demanda de Trabajadores de Barrido	Demanda Recolección Domiciliaria de RRSS Para DF (5)	Demanda de recolección selectiva	Demanda de Transferencia (6)	% No reaprovechable (**)	Demanda de Disposición final(7)
	(Barredor/1000 hab) <sup>(*)</sup>	(%)	(Nº)	(t/año)	(t/año)	(t/año)	(%)	(t/año)
AMAZONAS	0,50	100	102	37 094	1 700	0	11,82	37 295
ÁNCASH	0,50	100	364	131 756	13 275	0	17,43	134 069
APURIMAC	0,50	100	112	44 140	2 957	0	23,11	44 823
AREQUIPA	0,50	100	596	194 484	17 604	0	22,35	198 419
AYACUCHO	0,50	100	222	79 077	5 121	0	22,79	80 245
CAJAMARCA	0,50	100	271	100 621	5 744	0	15,47	101 510
CUSCO	0,50	100	378	153 510	11 278	1426	16,98	155 424
HUANCAVELICA	0,50	100	88	30 867	775	0	19,22	31 016
HUÁNUCO	0,50	100	199	67 232	4 672	0	29,99	68 633
ICA	0,50	100	371	125 908	15 991	0	20,06	129 115
JUNÍN	0,50	100	470	163 880	10 876	21 654	32,10	167 371
LA LIBERTAD	0,50	100	722	259 455	25 448	0	25,23	265 875
LAMBAYEQUE	0,50	100	480	160 712	18 213	0	23,29	164 953
LIMA	0,50	100	4 807	1 835 800	238 954	222 867	24,66	1 894 732
LORETO	0,50	100	312	116 501	9 471	0	21,90	118 574
MADRE DE DIOS	0,50	100	54	16 362	1 222	0	7,84	16 458

<sup>4</sup> Se ha optado por usar el indicador de referencia de CEPIS/OPS como el adecuado para definir la demanda de personal de barrido, toda vez que no se cuenta con información suficiente de la longitud de vías y superficies de calles y plazas para el país.

<sup>5</sup> La demanda de recolección de residuos sólidos Municipales, considera la generación domiciliaria calculada a través del uso de la GPC promedio regional y la cobertura de recolección.

<sup>6</sup> Considera la generación de la población urbana en los distritos donde se ubican plantas de transferencia de residuos sólidos.

<sup>7</sup> La estimación considera la disposición final de los residuos recolectados para disposición final más la cantidad de residuos no reaprovechables de los participantes del PSF-RS.



MOQUEGUA	0,50	100	78	20 318	1 853	0	12,52	20 550
PASCO	0,50	100	103	31 250	1 079	0	20,60	31 473
PIURA	0,50	100	693	270 100	26 113	0	27,48	277 275
CALLAO	0,50	100	533	227 435	27 597	0	23,91	234 034
PUNO	0,50	100	399	128 104	8 542	0	34,63	131 062
SAN MARTÍN	0,50	100	285	108 269	5 710	0	10,38	108 862
TACNA	0,50	100	142	46 193	4 931	0	29,15	47 630
TUMBES	0,50	100	103	32 284	2 138	0	28,83	32 900
UCAYALI	0,50	100	198	87 577	7 896	0	12,08	88 531
<b>Total/Promedio</b>	<b>0.500</b>	<b>100</b>	<b>12 081</b>	<b>4 468 929</b>	<b>469 161</b>	<b>245 946</b>		<b>4 580 830</b>

Elaboración propia

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

### 3.3.2 Oferta estimada de servicios de residuos sólidos Municipales en el correo se hace algunas consultas sobre los datos de oferta y demanda.

Para el caso de cantidades de trabajadores, la oferta nacional de servicios de barrido de calles y plazas públicas fue de 16 031 trabajadores en el año 2013.

La oferta nacional de servicios de recolección y transporte de residuos sólidos municipales se estimó en 4,1 millones de toneladas para el año 2013.

La oferta nacional del servicio de transferencia de residuos sólidos municipales fue cercano a los 0,3 millones de toneladas de residuos para el año 2013.

La oferta nacional del servicio de disposición final de residuos sólidos municipales fue de 2 millones de toneladas para los residuos domiciliarios y 2,8 para los residuos municipales el año 2013.

En el siguiente cuadro se muestra la oferta de servicios de residuos sólidos municipales durante el año 2013.

Cuadro n.º 37. Oferta de servicios de residuos sólidos domiciliarios según región

Región	Población urbana proyectada (hab)	Población urbana OFERTA PSF-RS (hab)	GPC 2010 (kg/hab./día)	Cobertura promedio de Recolección 2013 ( %)	Oferta de Trabajadores de Barrido (N.º)	Oferta de Recolección de RRSS (t/año)	Oferta de recolección selectiva (t/año)	Oferta de Trans-ferencia (t/año)	Oferta de Disposición final(t/año)
AMAZONAS	203 597	8 924	0,522	87	357	32 380	1 700	0	0
ÁNCASH	727 570	66 596	0,546	90	481	118 301	13 275	0	12 458
APURIMAC	223 269	5 934	0,578	84	112	38 492	1 252	0	0
AREQUIPA	1 192 139	97 290	0,487	91	694	177 470	17 308	0	0
AYACUCHO	444 737	27 048	0,519	83	212	65 622	5 121	0	0
CAJAMARCA	542 885	29 319	0,537	90	701	90 428	5 744	0	35 471
CUSCO	755 563	41 074	0,598	92	819	143 583	8 958	1 426	0
HUANCAVELICA	176 268	3 276	0,492	79	163	24 574	588	0	0
HUÁNUCO	397 173	25 809	0,496	82	158	54 970	4 672	0	0
ICA	741 450	60 616	0,524	90	575	116 722	11 601	0	0
JUNÍN	939 876	54 205	0,509	83	467	136 657	10 079	21 654	15 157



LA LIBERTAD	1 444 172	121 950	0,540	89	836	232 306	24 058	0	0
LAMBAYEQUE	959 775	64 912	0,511	89	625	147 971	12 101	0	0
LIMA	9 614 115	873 749	0,591	94	4 346	1 765 863	188 558	222 867	<b>1 672 884</b>
LORETO	624 214	44 323	0,553	75	395	88 188	8 945	0	<b>60 435</b>
MADRE DE DIOS	108 112	7 514	0,446	77	42	12 544	1 222	0	0
MOQUEGUA	155 426	12 613	0,391	94	142	19 207	1 799	0	0
PASCO	206 618	6 895	0,429	84	188	26 302	1 079	0	0
PIURA	1 385 306	112 543	0,586	88	1 769	239 247	24 064	0	0
CALLAO	1 065 838	114 966	0,656	96	1 118	217 360	27 509	0	<b>243 640</b>
PUNO	797 231	36 342	0,470	86	571	112 448	6 229	0	0
SAN MARTÍN	569 624	28 538	0,548	80	114	86 766	5 710	0	0
TACNA	284 697	23 422	0,492	98	206	45 875	4 206	0	0
TUMBES	206 177	12 804	0,457	85	736	27 280	2 138	0	0
UCAYALI	396 209	20 128	0,660	84	204	75 766	4 850	0	0
<b>Total/Promedio</b>	<b>24 162 040</b>	<b>1 900 792</b>	<b>0,525</b>	<b>87</b>	<b>16 031</b>	<b>4 096 323</b>	<b>392 767</b>	<b>245 946</b>	<b>2 040 045</b>

Elaboración propia

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre 2014.

La evaluación del déficit de oferta de servicios de residuos sólidos, mostró como resultado que en promedio no se tiene déficit de personal de barrido de calles a nivel nacional por el contrario la tendencia señala que existiría un excedente del orden de 33 % en el año 2013. El servicio de recolección y transporte de residuos sólidos municipales, presenta un déficit en la demanda del orden de 8,3 % para el año 2013. Los servicios de transferencia de residuos sólidos municipales para el año 2013 no presentaron un déficit en la oferta del servicio y La disposición final de residuos sólidos municipales, para el año 2013 presentó un déficit del orden del 50 %, tal como se muestra en los siguientes cuadros.

**Cuadro n.º 38. Oferta vs. demanda de servicios de residuos sólidos**

Servicio de barrido (N.º trabajadores)		Servicio de recolección (t/año)		Servicio de transferencia (t/año)		Servicio de disposición final (t/año)	
Oferta	Demanda	Oferta	Demanda	Oferta	Demanda	Oferta	Demanda
16 031	12 081	4 096 323	4 468 929	245 946	245 946	2 164 350	4 363 732

Elaboración propia

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014



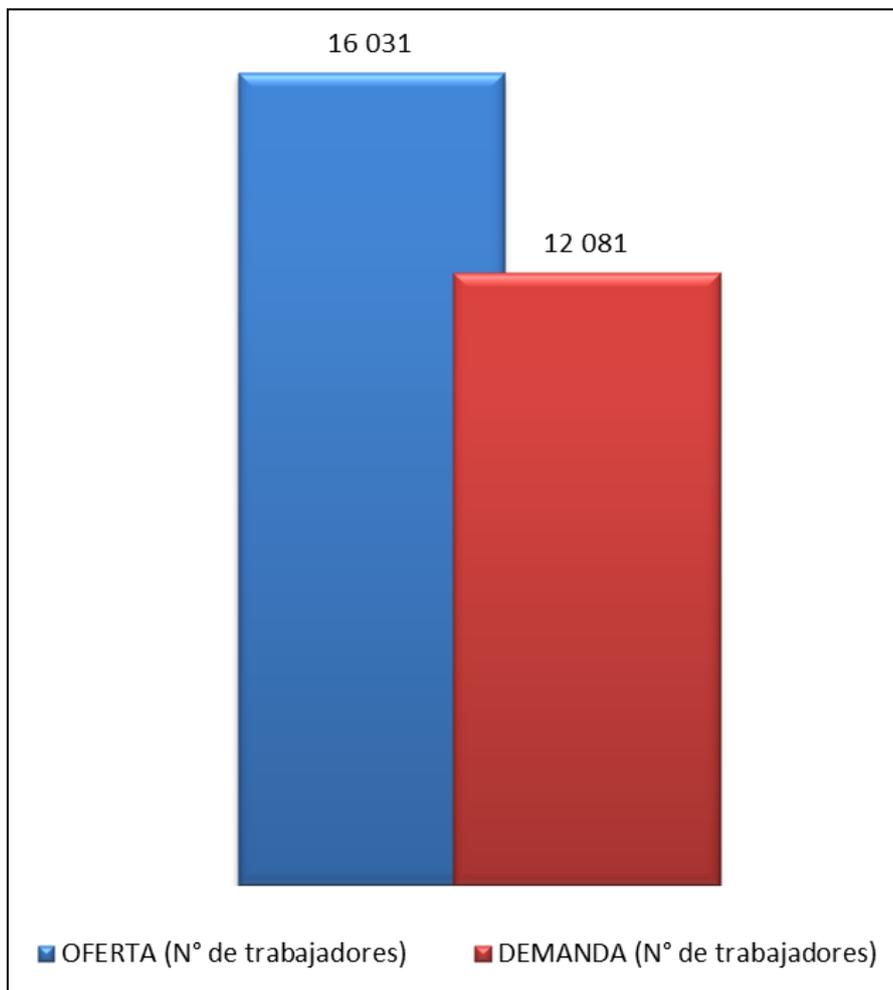
Cuadro n.º 39. Déficit de la oferta de servicios de residuos sólidos

Déficit de la oferta de barrido (t/año)	Déficit de la oferta de barrido (%)	Déficit de la oferta de recolección (t/año)	Déficit de la oferta de Recolección (%)	Déficit de la oferta de Transferencia (t/año)	Déficit de la oferta de transferencia (%)	Déficit de la oferta de disposición Final (t/año)	Déficit de oferta de disposición final (%)
-3 950	-33	372 606	8	0	0	2 199 382	50

Elaboración propia

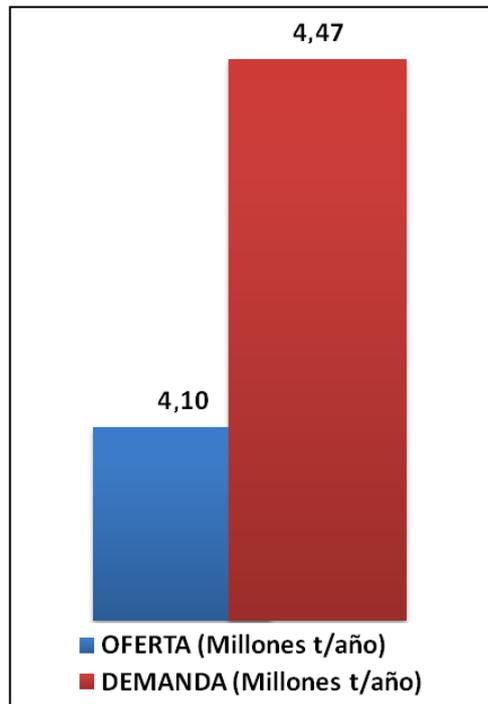
Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

Gráfico n.º 25. Oferta vs demanda del servicio de barrido

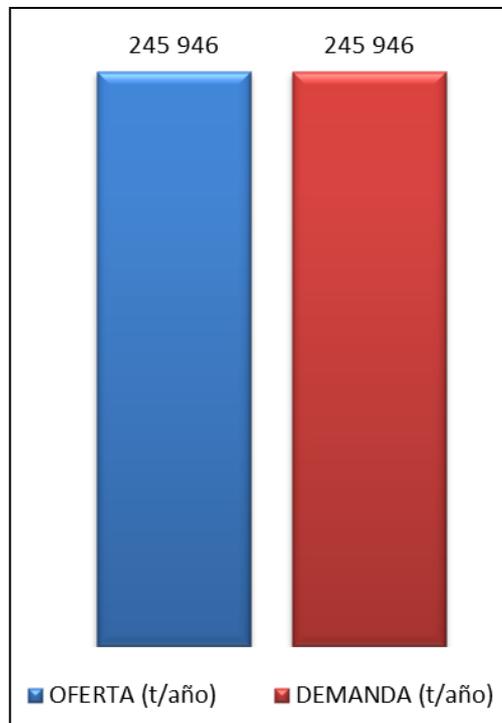


Elaboración propia

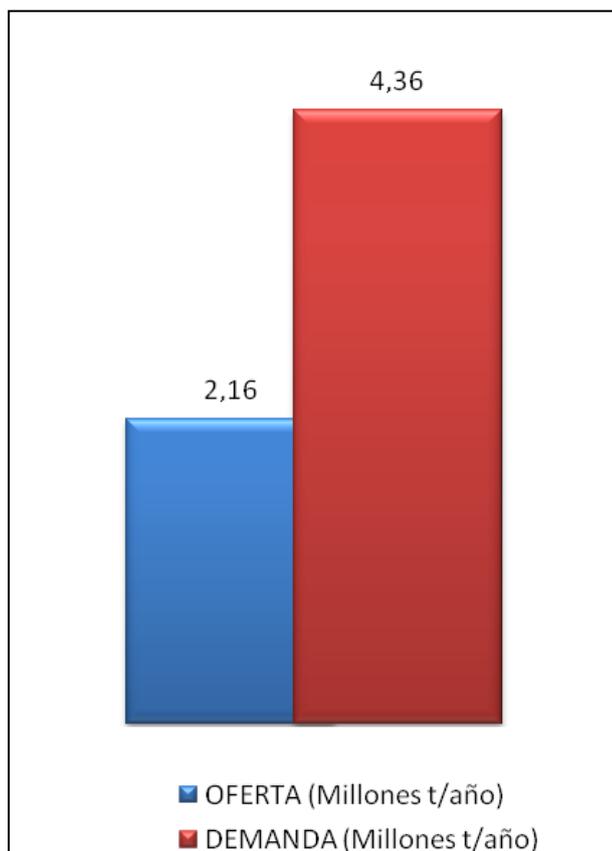
Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

**Gráfico n.º 26. Oferta vs demanda del servicio de recolección y transporte de residuos**

Elaboración propia  
Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre 2014

**Gráfico n.º 27. Oferta vs demanda del servicio de transferencia de residuos**

Elaboración propia  
Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

**Gráfico n.º 28. Oferta vs demanda del servicio de disposición final de residuos**


Elaboración propia

Fuente: Estudios de caracterización de residuos sólidos reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014

### 3.3.3 Precios de referencia de servicios de residuos sólidos municipales

En el siguiente cuadro se muestra precios de referencia de servicios de residuos sólidos para el ámbito municipal, obtenidos de las adjudicaciones realizadas en el OSCE para el año 2013.

**Cuadro n.º 40: Precios referenciales de servicios de residuos sólidos municipales adjudicados**

Descripción	Especificaciones	Unidad de medida	Precio Unitario (S/.)	Fuente
Servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos	Ate, Lima	tonelada	106	CP Procedimiento clásico. 3-2013/CE/MDA
Servicio de limpieza, recojo y disposición final de residuos sólidos	Requena, Loreto	tonelada	41,2	CP Procedimiento clásico. 1-2013/CE-RR.SS/MPR



Descripción	Especificaciones	Unidad de medida	Precio Unitario (S/.)	Fuente
Mantenimiento de relleno sanitario sistema de limpieza y transporte de residuos sólidos	Espinar, Cusco	Global	38 000	AMC Procedimiento clásico .288-2013/AMC
Servicio de recojo, transporte y eliminación de residuos sólidos	Lurigancho, Lima	tonelada	99,4	AMC Procedimiento clásico .5-2013/CE-MCPSMH

Elaboración propia

Fuente: Organismo supervisor de las contrataciones del estado – OSCE.

Sistema electrónico de contratación del estado – SEACE.

En el año 2013, se han realizado 56 adjudicaciones de servicios de residuos sólidos a nivel nacional, las cuales fueron efectuadas por el OSCE.

Con respecto a las adjudicaciones de servicios de residuos sólidos municipales para el año 2013, la región Lima representa el 71 % a nivel nacional, realizando 40 procesos de adjudicación, y representando un valor referencial de 212 millones de soles, en el siguiente cuadro se muestra las adjudicaciones realizadas según región.

**Cuadro n.º 41: Monto adjudicado de servicios de residuos sólidos según región.**

Región	N.º de adjudicaciones	Porcentaje ( % ) de adjudicaciones	Monto de adjudicaciones soles (S/.)
Amazonas	1	2	150 000,00
Ayacucho	1	2	42 000,00
Callao	6	11	60 599 849,30
Cusco	1	2	38 000,00
Lambayeque	1	2	38 500,00
Lima	40	71	212 878 135,22
Loreto	5	9	12 460 276,56
Piura	1	2	28 320,00
Total	56	100	286 235 080,08

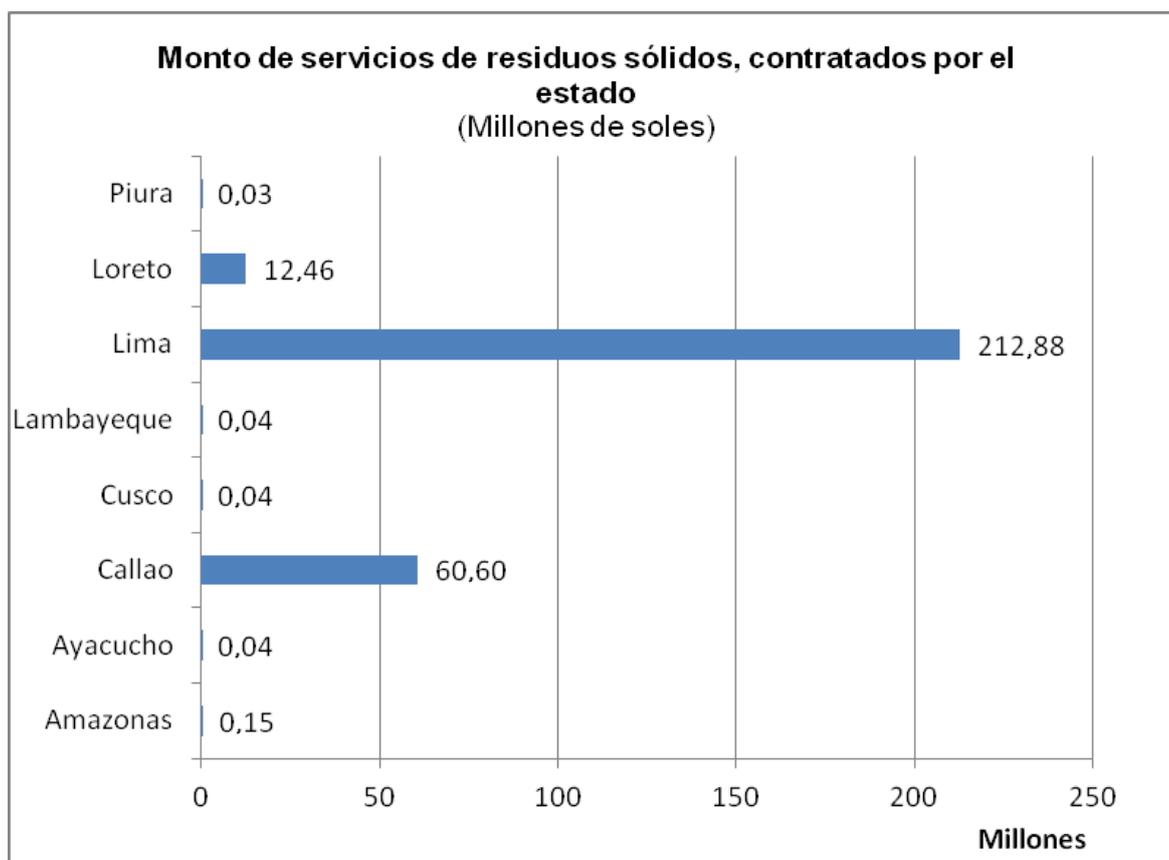
Elaboración propia

Fuente: Organismo supervisor de las contrataciones del Estado-OSCE.

Sistema electrónico de contratación del Estado-Seace.



Gráfico n.º 29. Monto de servicios de residuos sólidos contratados por el Estado



Elaboración propia

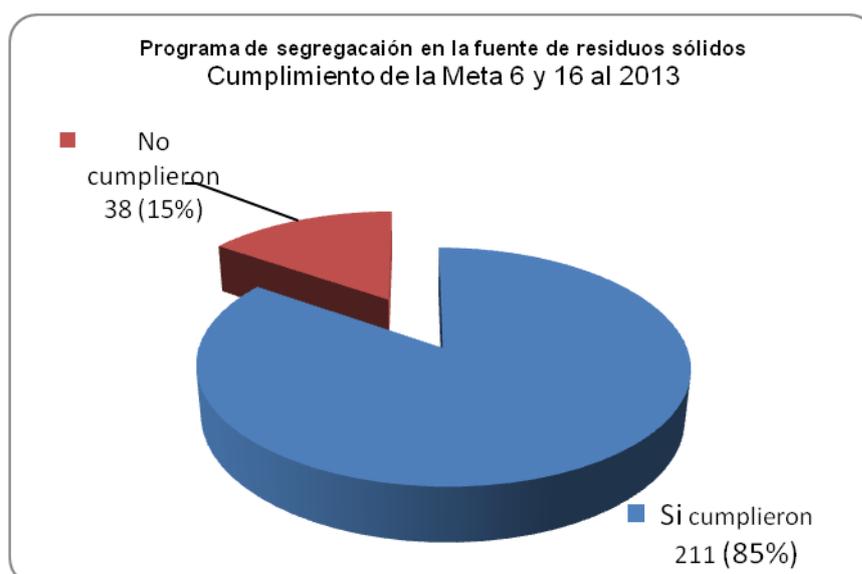
Fuente: Organismo supervisor de las contrataciones del estado-OSCE.  
Sistema electrónico de contratación del estado-SEACE.

### **3.4 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA GESTIÓN DEL ÁMBITO MUNICIPAL**

#### **3.4.1 Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos**

El Ministerio de Economía y Finanzas-MEF a través del Ministerio del Ambiente en el marco del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal 2013, promovió la ejecución del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en las municipalidades Tipo A y B, del total de ellas (249), solo 211 municipalidades cumplieron con las metas<sup>8</sup> establecidas de implementación del precitado programa.

<sup>8</sup> Metas 6 y 16: implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos en un 12 % y 10 % de las viviendas urbanas en el distrito, Tipo A (40) y Tipo B (209) según corresponda - Decreto Supremo n.º 02-2013-EF.

**Gráfico n.º 30. Residuos segregados en la fuente (millones de t/año)**


Elaboración propia

 Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas-Cumplimientos de Meta 2013<sup>9</sup>
**Cuadro n.º 42. Cumplimiento de meta del PSFRS según región**

Región	Tipo de Municipalidades		Total (CPA + CPB)	Meta 6 y 16	
	CPA	CPB		Cumplen	No cumplen
Amazonas	0	3	3	3	0
Áncash	0	8	8	8	0
Apurímac	0	5	5	3	2
Arequipa	1	18	19	18	1
Ayacucho	0	5	5	5	0
Cajamarca	0	3	3	3	0
Callao	1	5	6	5	1
Cusco	0	8	8	7	1
Huancavelica	0	2	2	1	1
Huánuco	0	5	5	5	0
Ica	0	23	23	19	4
Junín	0	19	19	16	3
La Libertad	1	17	18	17	1
Lambayeque	1	11	12	11	1
Lima	35	24	59	44	15
Loreto	0	6	6	5	1
Madre de Dios	0	1	1	1	0
Moquegua	0	4	4	3	1
Pasco	0	3	3	3	0
Piura	0	17	17	15	2

<sup>9</sup>: Resolución Directoral n.º 018-2013-EF / Resolución Directoral n.º 019-2013-EF / adicionales / Resolución Directoral n.º 006-2014-EF / Resolución Directoral n.º 010-2014-EF / adicionales.



Región	Tipo de Municipalidades		Total (CPA + CPB)	Meta 6 y 16	
	CPA	CPB		Cumplen	No cumplen
Puno	0	5	5	4	1
San Martín	0	7	7	7	0
Tacna	1	5	6	4	2
Tumbes	0	2	2	2	0
Ucayali	0	3	3	2	1
Total	40	209	249	211	38

Elaboración propia

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas-Cumplimientos de Meta 2013<sup>10</sup>

### 3.4.1 Residuos domiciliarios segregados en la fuente

La determinación de la generación de los residuos sólidos reaprovechables en el periodo 2013, tuvo como fuente los Programas de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva (PSF-RS), desarrollados en el marco del Plan de Incentivo a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal 2013.

De ello se estimó que 392 767 t, de residuos fueron recuperados en la fuente, equivalente al 8 % de los residuos domiciliarios generados. De los resultados se observa que las regiones con mayor cantidad de residuos segregados en la fuente fueron Lima, Callao y Piura, lo cual se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro n.º 43. Residuos domiciliarios segregados en la fuente**

Región	Población que participo en el PSF-RS	Cantidad de Residuos Generados	Cantidad de residuos segregados en fuente	
			t/mes	t/año
Amazonas	8 924	38 794,34	141,71	1 700
Áncash	66 596	145 030,75	1 106,24	13 275
Apurímac	5 934	47 097,00	104,32	1 252
Arequipa	97 29	212 087,62	1 442,37	17 308
Ayacucho	27 048	84 198,21	426,73	5 121
Cajamarca	29 319	106 365,74	478,70	5 744
Cusco	41 074	164 787,83	746,52	8 958
Huancavelica	3 276	31 641,87	49,01	588
Huánuco	25 809	71 904,52	389,37	4 672
Ica	60 616	141 898,64	966,72	11 601
Junín	54 205	174 756,64	839,89	10 079
La libertad	121 95	284 903,66	2 004,83	24 058
Lambayeque	64 912	178 924,92	1 008,43	12 101
Lima	873 749	2'074 754,30	15 713,14	188 558
Loreto	44 323	125 971,20	745,40	8 945
Madre de Dios	7 514	17 584,34	101,85	1 222
Moquegua	12 613	22 170,50	149,93	1 799

<sup>10</sup>: Resolución Directoral n.º 018-2013-EF / Resolución Directoral n.º 019-2013-EF / adicionales/ Resolución Directoral n.º 006-2014-EF / Resolución Directoral n.º 010-2014-EF / adicionales.

Región	Población que participo en el PSF-RS	Cantidad de Residuos Generados	Cantidad de residuos segregados en fuente	
			t/mes	t/año
Pasco	6 895	32 329,11	89,90	1 079
Piura	112 543	296 213,12	2 005,37	24 064
Callao	114 966	255 031,88	2 292,41	27 509
Puno	36 342	136 645,94	519,09	6 229
SAN Martín	28 538	113 979,15	475,86	5 710
Tacna	23 422	51 123,87	350,50	4 206
Tumbes	12 804	34 421,70	178,14	2 138
Ucayali	20 128	95 473,58	404,19	4 850
<b>Total</b>	<b>1 900 790</b>	<b>4 938 090,43</b>	<b>32 730,62</b>	<b>392 766</b>

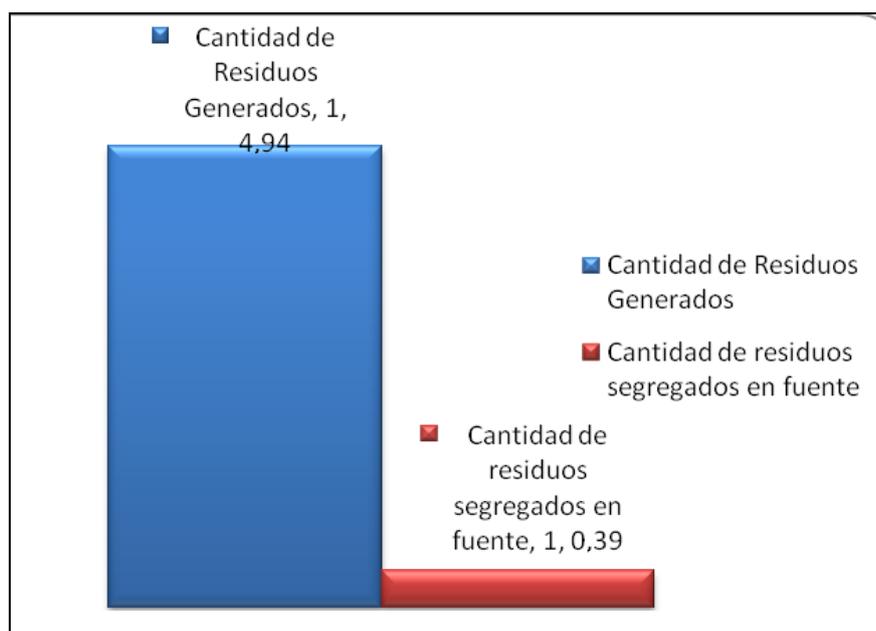
0Elaboración propia

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas-Cumplimiento de Meta 2013.

Programas de segregación en la fuente, Ministerio del ambiente-MINAM.

En el año 2013, se logró recolectar 0,39 millones de toneladas de residuos sólidos reaprovechables, valor que representó el 7,9 % del total de residuos generados en nuestro país.

**Gráfico n.º 31: Residuos segregados en la fuente (millones de t/año)**



Elaboración propia

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas-Cumplimientos de Meta 2013.

### 3.4.2 Residuos comerciales segregados en la fuente

Se cuenta con la información de los establecimientos de comercio asociado a las actividades de supermercados, tiendas por departamento, cadenas de librerías, establecimientos de equipamiento para hogar y establecimientos de farmacias y boticas, correspondientes al año 2013.

Estos establecimientos realizaron la segregación en la fuente y comercializaron los residuos reciclables, en una cantidad estimada de 26 691 t al año, valor que representa el 41,52 % del total de residuos generados, tal como se muestra en el siguiente cuadro.



Cuadro n.º 44. Total de residuos reciclables del comercio interno

Descripción	Venta (millones de soles)	N.º establecimientos	Indicador total de residuos (kg/establecimiento/día)	Indicador total de residuos (t/millón de ventas)	Total de residuos (t/año)	Indicador de reaprovechamiento (%)	Total de residuos reciclables (t/año)
CIUU 471 Supermercados y tiendas por departamento	16 347	311	198,3	1,38	22 510	41,52	9 346
CIUU 4761 Cadenas de librerías y útiles de escritorios	582	110	8,04	0,55	323	41,52	134
CIUU 475 Equipamiento para la casa en almacén especializado	6 580	502	198,3	5,52	36 335	41,52	15 086
CIUU 4772 Farmacias y boticas	5 159	1 744	8,04	0,99	5 118	41,52	2 125
Total					64 285	41,52	26 691

Elaboración propia

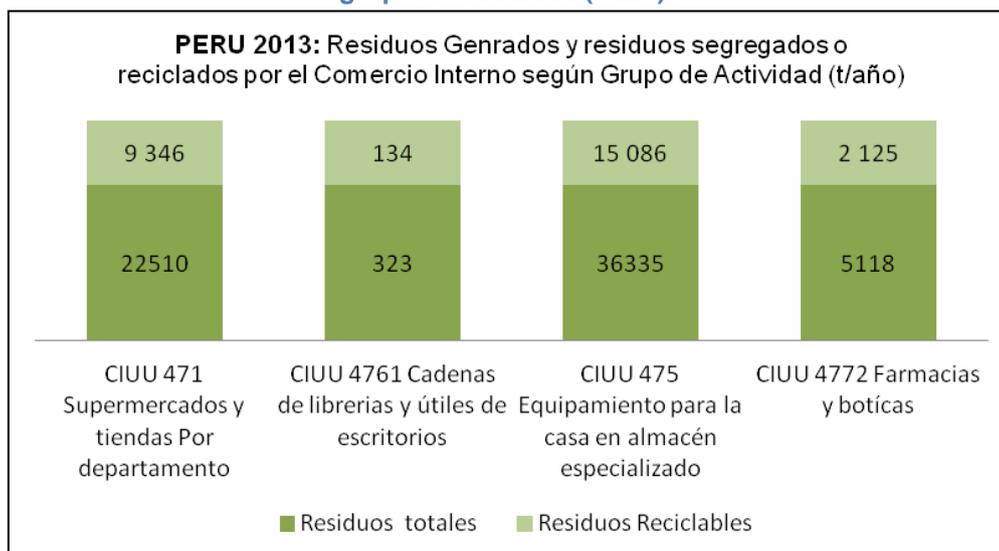
Fuente: Anuario estadístico industrial Mipyme y comercio interior.

Reporte web: Número de tiendas por actividad del sector comercio interno: Enero a diciembre 2013-2014.

Informe técnico, estudios para la determinación del pesaje de residuos sólidos, barrido de calles, mantenimiento de parques y jardines públicos y serenazgo, correspondiente al ejercicio 2013 en el cercado de Lima.

Indicador de reaprovechamiento según IV Informe nacional de residuos sólidos municipales y no municipales.

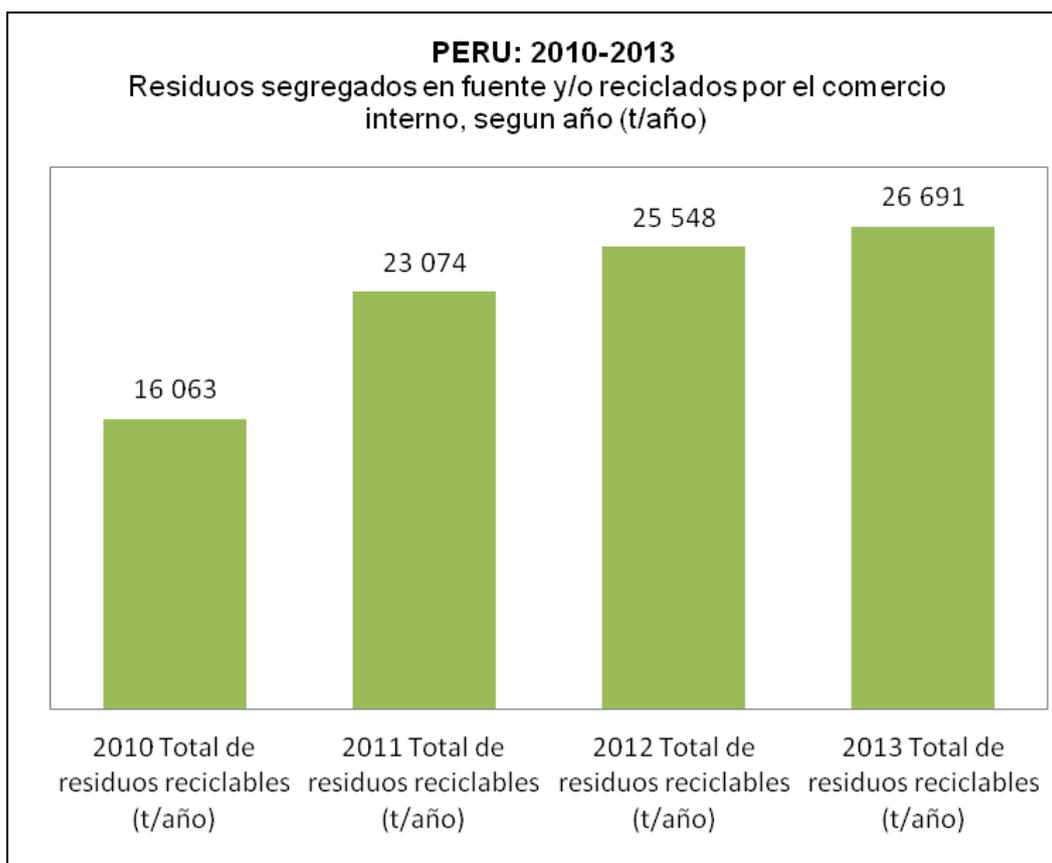
Gráfico n.º 32. Residuos generados y residuos segregados por el comercio interno según grupo de actividad (t/año)



Elaboración propia

Fuente: Anuario estadístico industrial Mipyme y comercio interior.

Informe técnico, estudios para la determinación del pesaje de residuos sólidos de vivienda y comercio, Municipalidad de San Isidro, junio de 2013.

**Gráfico n.º 33. Residuos segregados en fuente por el comercio interno año 2010-2013**


Elaboración propia

Fuente: Anuario estadístico industrial Mipyme y comercio interior.

Informe técnico, estudios para la determinación del pesaje de residuos sólidos de vivienda y comercio, Municipalidad de San Isidro, Julio 2013.

Programas de segregación en la fuente, Ministerio del Ambiente-MINAM.

#### 4.4.3 Empresas comercializadoras de residuos

El Registro de Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS), que es administrado por la Digesa<sup>11</sup> del MINSA, durante el año 2013 muestra que la región Lima es la que alberga la mayor cantidad de empresas, con un total de 225 empresas entre las vigentes al 2013 y las que se incorporaron en ese año.

En el siguiente cuadro se muestra la distribución de empresas según región a nivel nacional.

**Cuadro n.º 45. EC-RS municipal vigentes vs nuevas a nivel regional**

Región	EC-RS municipal vigentes al			Nuevas EC-RS municipal	
	31/12/2011	2012	2013	Año 2012	Año 2013
Amazonas	0	0	0	0	0
Áncash	5	9	9	4	0
Apurímac	0	1	2	1	1
Arequipa	8	13	19	5	6
Ayacucho	0	1	2	1	1

<sup>11</sup> Dirección General de Salud Ambiental



Región	EC-RS municipal vigentes al			Nuevas EC-RS municipal	
	31/12/2011	2012	2013	Año 2012	Año 2013
Cajamarca	4	7	11	3	4
Callao	24	42	51	18	9
Cusco	3	4	4	1	0
Huancavelica	0	3	4	3	1
Huánuco	0	0	0	0	0
Ica	3	4	4	1	0
Junín	3	7	8	4	1
La Libertad	2	13	19	11	6
Lambayeque	3	7	7	4	0
Lima	101	161	193	60	32
Loreto	3	4	4	1	0
Madre de Dios	0	1	1	1	0
Moquegua	2	3	4	1	1
Pasco	1	0	0	0	0
Piura	8	8	10	0	2
Puno	1	1	2	0	1
San Martín	0	0	2	0	2
Tacna	3	4	5	1	1
Tumbes	0	1	1	1	0
Ucayali	0	2	2	2	0
<b>Total/Promedio</b>	<b>174</b>	<b>296</b>	<b>364</b>	<b>123</b>	<b>68</b>

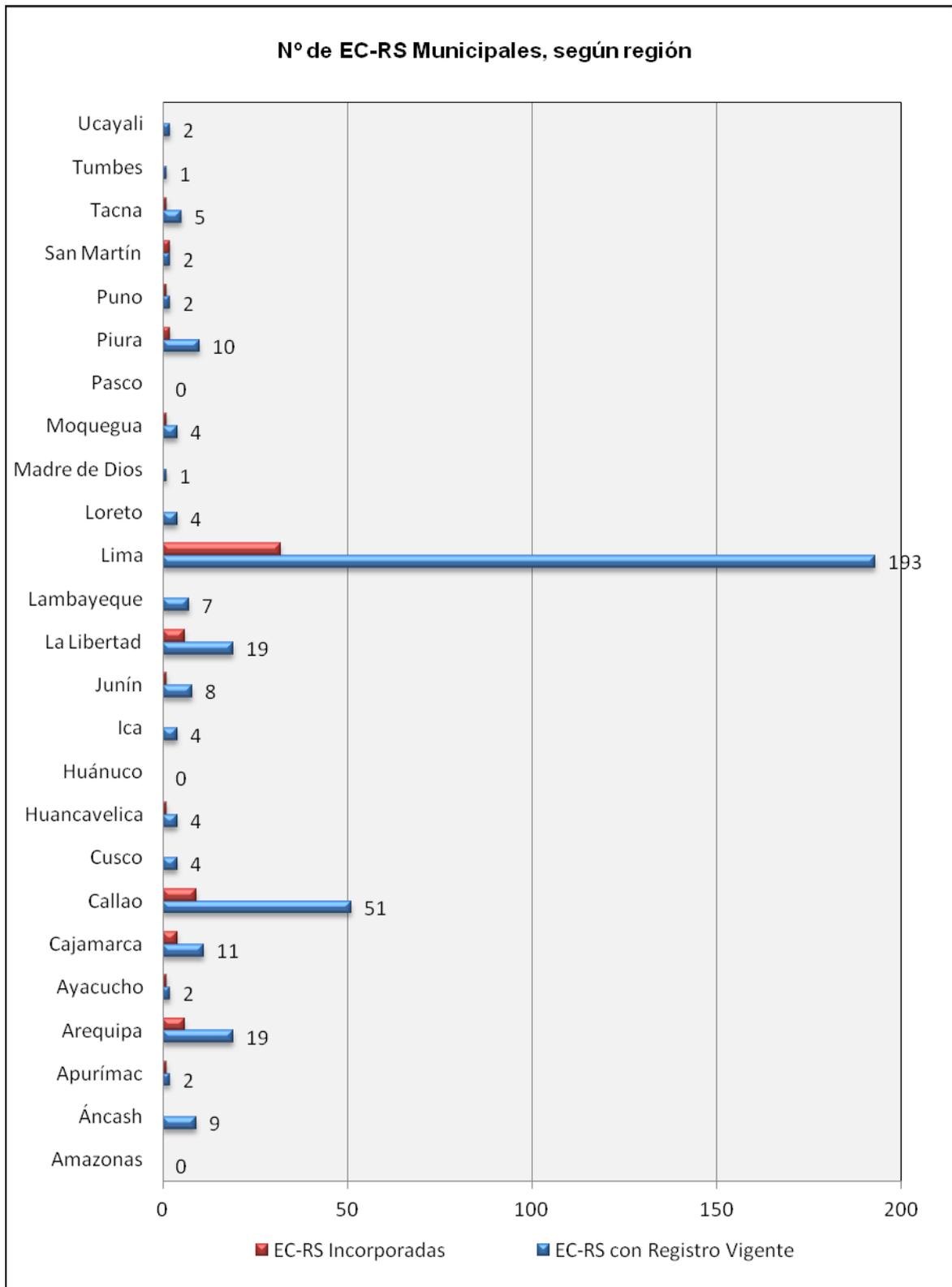
Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre 2014.

Información reportada al Sigersol, año 2009-2012.



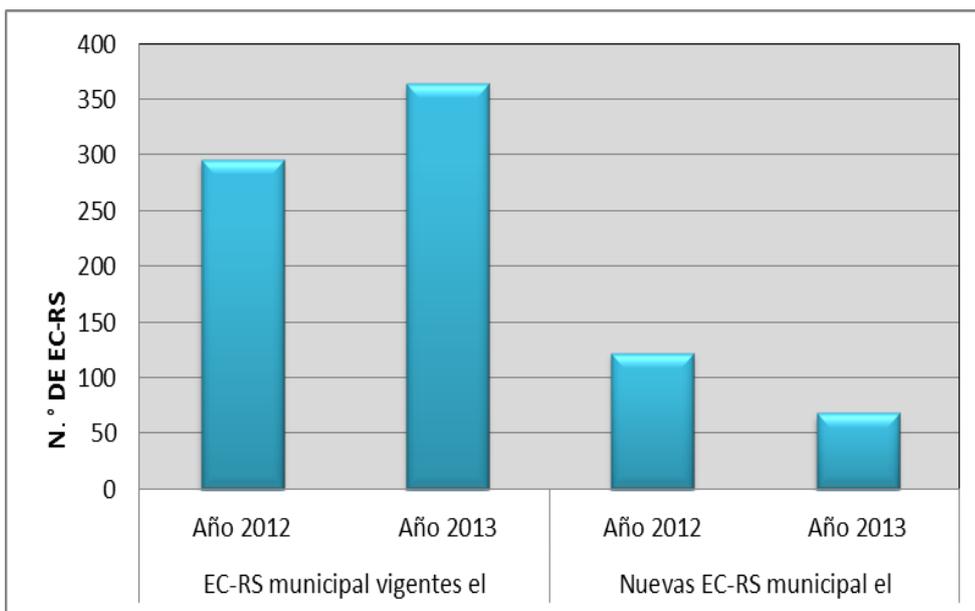
Gráfico n.º 34. Número de EC-RS municipales según región



Elaboración propia  
Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - Digesa.



Gráfico n.º 35. EC-RS municipales con registro vigente



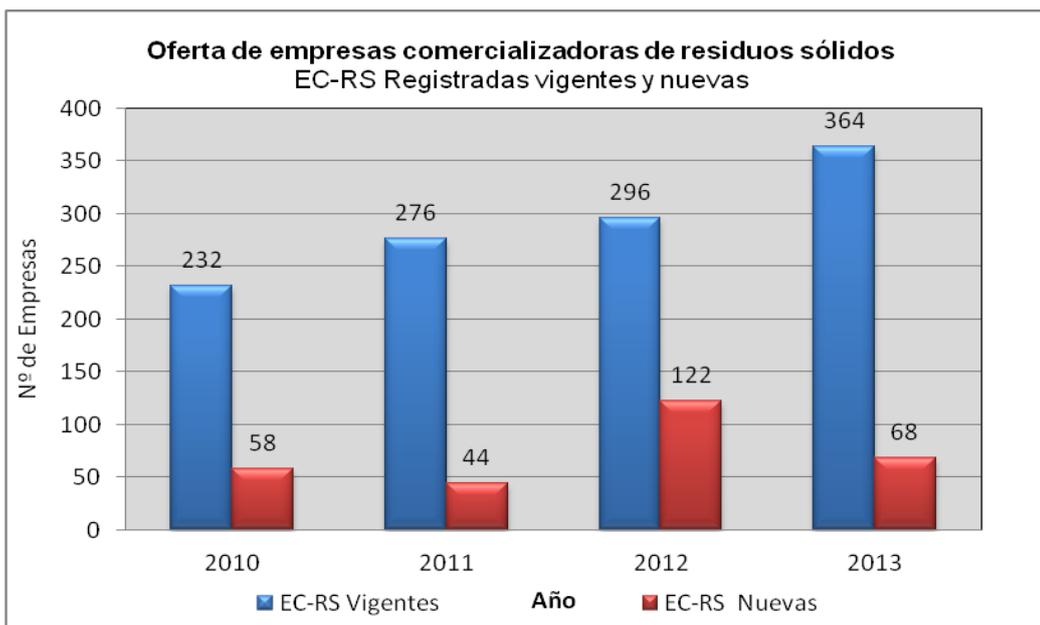
Elaboración propia  
Fuente: Dirección General de Salud Ambiental -Digesa.

Cuadro n.º 46. EC-RS vigentes vs EC-R nuevas año 2009-2013

	2009	2010	2011	2012	2013
EC-RS VIGENTES	174	232	276	296	364
EC-RS NUEVAS		58	44	122	68

Elaboración propia  
Fuente: Dirección general de salud ambiental - Digesa.

Gráfico n.º 36. Oferta de empresas comercializadoras de residuos sólidos EC-R



Elaboración propia  
Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - Digesa.  
Informe nacional de residuos sólidos año 2009-2012.



#### 4.4.4 Importación de residuos

En el año 2013, se importó residuos con un valor FOB de 653 millones de dólares americanos, siendo el residuo más importado “Residuos de tortas además residuos sólidos de la extracción de aceite de soja (Soya)”, seguida de “Residuos de Hierro o Acero”, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro n.º 47. Principales residuos importados, año 2013**

Descripción	Importación 2013 \$ USA FOB	%	% Acumulado
Tortas y demás residuos sólidos de la extracción de aceite de soja (soya) incl. molidos.	492 140 051	75,3	75,3
Los demás desperdicios y desechos de hierro o acero.	143 315 945	21,9	97,2
Desperdicios o desechos de otros papeles o cartones obtén .principal. de pasta química.	5 731 329	0,9	98,1
desperdicios o desechos de papel o cartón kraft crudos o de papel o cartón corrugado	2 580 575	0,4	98,5
Tortas y demás residuos sólidos de la extracción de grasas o aceites de girasol.	2 281 500	0,3	98,8
Desperdicios y desechos de cobre.	1 782 978	0,3	99,1
Desechos recortes y desperdicios de los demás plásticos.	1 603 463	0,2	99,4
Residuos de la industria del almidón y residuos similares.	700 871	0,1	99,5
Las demás materias vegetales y desperdicios vegetales residuos y subproductos incluso en pellets de los tipos utilizados en la alimentación de los animales no expresados ni comprendidos en otra parte.	618 768	0,1	99,6
Cenizas y residuos (esc. los de la siderurgia) que contengan principalmente cinc.	617 597	0,1	99,7
Desperdicios y desechos de pilas baterías de pilas o acumuladores eléctricos; pilas.	464 470	0,1	99,7
Desechos desperdicios y recortes de caucho sin endurecer incluso en polvo o granulo.	355 755	0,1	99,8

Elaboración propia

Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria - Sunat.



Gráfico n.º 37. Principales residuos importados, año 2013



Elaboración propia

Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria-SUNAT.

La importación de los residuos sólidos en el año 2013, fue en primer orden los provenientes de Bolivia, representando el 63,03 % a nivel nacional. El mismo que alcanzó un valor FOB de 276 millones de dólares americanos.

En segundo orden se encuentra los residuos importados de Estados Unidos, con el 36,04 %, el cual alcanzó un valor FOB de 158 millones de dólares americanos.

Los valores FOB de los países que importan residuos a nuestro país, se detalla en el siguiente cuadro.



Cuadro n.º 48. Importación de residuos según país de origen año 2013

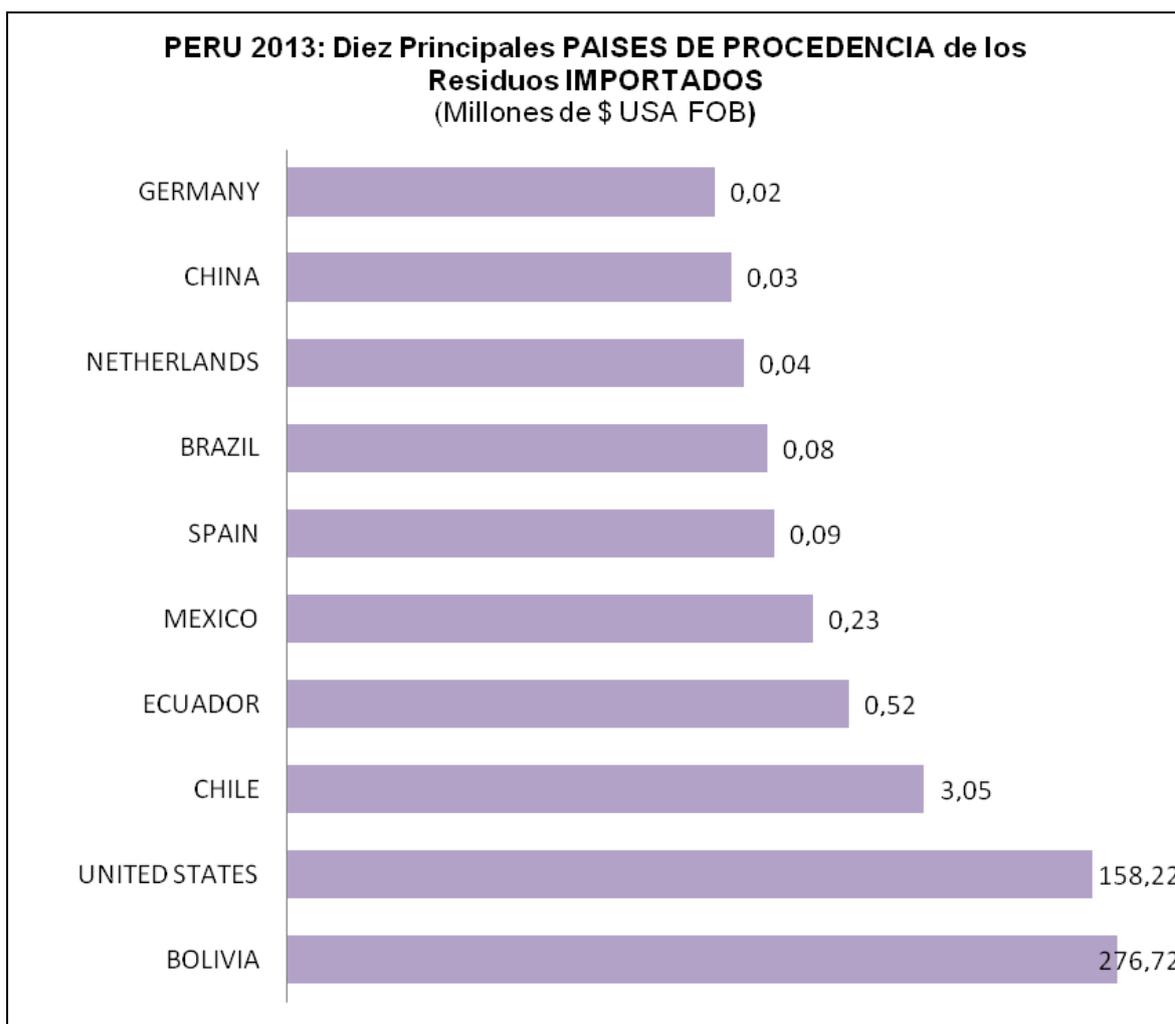
País de origen	Importación \$ USA FOB	%	% Acumulado
BOLIVIA	276 718 420	63,03	63,03
UNITED STATES	158 220 798	36,04	99,07
CHILE	3 049 924	0,69	99,77
ECUADOR	519 025	0,12	99,89
MÉXICO	226 430	0,05	99,94
SPAIN	90 782	0,02	99,96
BRAZIL	77 687	0,02	99,98
NETHERLANDS	44 403	0,01	99,99
CHINA	33 543	0,01	99,99
GERMANY	22 649	0,01	100,00
TAIWAN, PROVINCE OF CHINA	2 397	0,00	100,00
AUSTRALIA	1 331	0,00	100,00
FRANCE	839	0,00	100,00
INDIA	92	0,00	100,00
JAPAN	72	0,00	100,00
BELGIUM	3	0,00	100,00
KOREA, REPUBLIC OF	0	0,00	100,00
GREECE	0	0,00	100,00
HONG KONG	0	0,00	100,00
PANAMA	0	0,00	100,00
BULGARIA	0	0,00	100,00
INDONESIA	0	0,00	100,00
THAILAND	0	0,00	100,00
NEW ZEALAND	0	0,00	100,00
ARUBA	0	0,00	100,00
<b>Total</b>	<b>439 008 397</b>	<b>100,00</b>	

Elaboración propia

Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria - Sunat.



Gráfico n.º 38. Diez principales países de procedencia de los residuos importados año 2013



Elaboración propia

Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria-SUNAT.

### 3.4.5 Exportación de residuos

Durante el año 2013 el Perú llegó a realizar la exportación de residuos sólidos, con un valor de FOB de 57 millones de dólares americanos, siendo los residuos de mayor exportación los “Desechos de Cobre” y “Desechos de Aluminio”, con 36 y 8 millones de dólares americanos respectivamente.



Cuadro n.º 49. Exportación de residuos año 2013

Descripción	Exportación \$ USA FOB	%	% Acumulado
Desperdicios y desechos, de cobre.	36 126 097	63,2	63,2
Desperdicios y desechos, de aluminio.	8 753 002	15,3	78,5
Salvados, moyuelos y demás residuos del cernido, molienda u otros tratam. de trigo.	4 338 038	7,6	86,1
Desperdicios o desechos de papel o cartón kraft crudos o d' papel o cartón corrugado.	3 100 225	5,4	91,5
Desperdicios y desechos de acero inoxidable.	2 500 755	4,4	95,9
Las demás materias vegetales y desperdicios vegetales, residuos y subproductos incluso en pellets, de los tipos utilizados en la alimentación de los animales, no expresados ni comprendidos en otra parte.	416 166	0,7	96,6
Tortas y demás residuos sólidos de la extracción de grasas o aceites de algodón.	281 250	0,5	97,1
Desechos, recortes y desperdicios de polímeros de estireno.	276 112	0,5	97,6
Demás tortas y residuos sólidos de la extracción de grasas o aceites vegetales.	262 505	0,5	98
Desechos, recortes y desperdicios de los demás plásticos.	260 257	0,5	98,5
Los demás desperdicios y desechos de hierro o acero.	217 492	0,4	98,9
Desperdicios y desechos, de cinc.	159 230	0,3	99,1
Desperdicios o desechos de papel o cartón obten. principal. a partir d' pasta mecánica.	142 248	0,2	99,4
Cascara películas y demás residuos de cacao.	140 949	0,2	99,6
Desperdicios y desechos, de hierro o acero estañados.	55 567	0,1	99,7
Cenizas y residuos (excepto de siderurgia) que contengan principalmente cobre.	50 238	0,1	99,8
Desperdicios o desechos de otros papeles o cartones obten.principal. d' pasta química.	45 083	0,1	99,9
Desechos, desperdicios y recortes de caucho sin endurecer, incluso en polvo o granulo.	25 208	0,04	99,9
Caucho endurecido (por ej. ebonita) en cualquier forma, inclu. desechos y desperdicios.	16 605	0,03	100
Cabezas, colas, patas y demás trozos desechos y recortes, sin ensamblar.	15 680	0,03	100
pasta de fibras obtenidas de papel o cartón reciclados (desperdicios y desechos)	401	0,001	100
Demás desperdicios y desechos de papel o cartón sin clasificar.	140	0,0002	100
Demás cenizas y residuos (excepto los de la siderurgia)	25	0,00004	100
Los demás desechos de aceites.	6	0,00001	100

Elaboración propia

Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria - Sunat.



Gráfico n.º 39. Principales residuos exportados año 2013



Elaboración propia  
Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria - Sunat.

El 46,85 % de los residuos sólidos en el año 2013, fueron exportados hacia China seguido de Corea y Ecuador. Presentando este primero un valor FOB de 26 millones de dólares americanos.



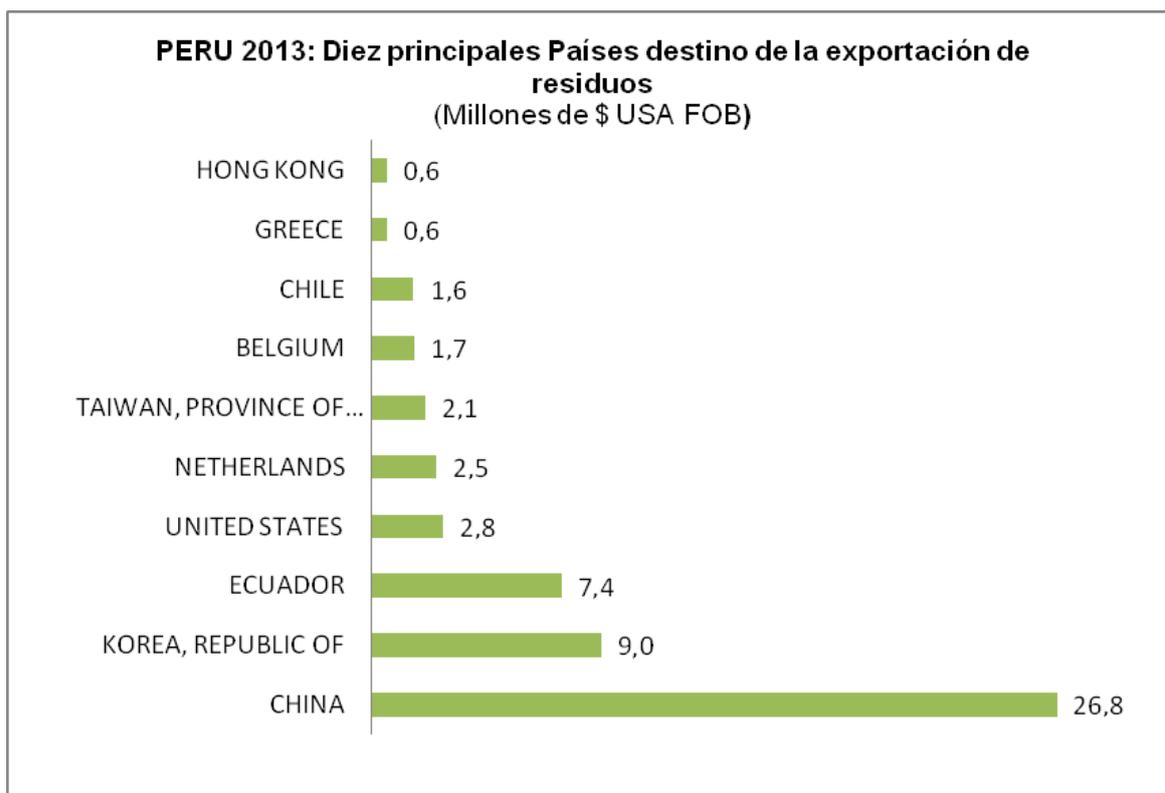
Cuadro n.º 50. Exportación a países del mundo año 2013

País destino	Exportación \$ USA FOB	%	% Acumulado
CHINA	26 788 841	46,85	46,85
KOREA REPUBLIC OF	8 979 647	15,70	62,55
ECUADOR	7 427 861	12,99	75,54
UNITED STATES	2 772 179	4,85	80,39
NETHERLANDS	2 513 279	4,40	84,78
TAIWAN PROVINCE OF CHINA	2 085 034	3,65	88,43
BELGIUM	1 683 517	2,94	91,37
CHILE	1 640 657	2,87	94,24
GREECE	616 170	1,08	95,32
HONG KONG	611 245	1,07	96,39
INDIA	366 451	0,64	97,03
BRAZIL	322 132	0,56	97,59
MEXICO	289 289	0,51	98,10
PANAMA	239 142	0,42	98,52
JAPAN	210 060	0,37	98,88
SPAIN	136 748	0,24	99,12
BULGARIA	124 000	0,22	99,34
INDONESIA	110 366	0,19	99,53
AUSTRALIA	77 500	0,14	99,67
THAILAND	50 238	0,09	99,76
BOLIVIA	47 695	0,08	99,84
FRANCE	45 631	0,08	99,92
GERMANY	37 338	0,07	99,99
NEW ZEALAND	8 233	0,01	100,00
ARUBA	25	0,00	100,00
Total	57 183 277	100	

Elaboración propia  
Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria - Sunat.



Gráfico n.º 40. Diez principales países destino de la exportación de residuos año 2013



Elaboración propia

Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria-SUNAT.

### 3.5 ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL REFERIDA A RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES.

#### 3.5.1 Acciones de capacitación a personal de municipios

El año 2013 a nivel nacional, el 25 % de las municipalidades distritales realizaron acciones de capacitación al personal de limpieza pública, siendo las regiones con mayor porcentaje Callao y Tumbes, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro n.º 51. Educación ambiental y fortalecimiento de capacidades por región

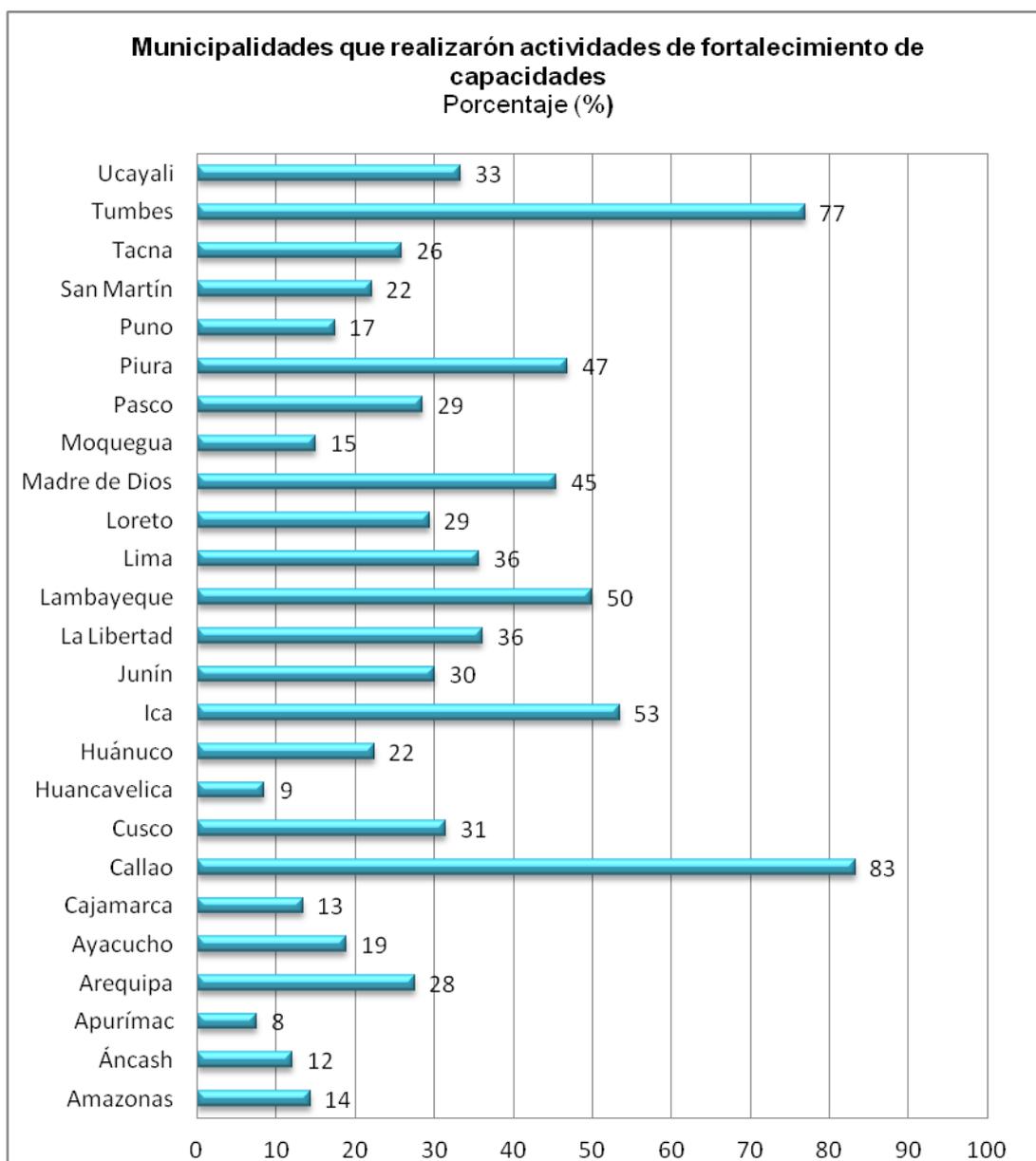
Región	Educación Ambiental y Fortalecimiento de Capacidades			
	TOTAL	Capacitación		
		N.º de Distritos	%	N.º de Horas Efectivas
Amazonas	84	12	14	340
Áncash	166	20	12	913
Apurímac	80	6	8	210
Arequipa	109	30	28	407
Ayacucho	111	21	19	516
Cajamarca	127	17	13	707
Callao	6	5	83	80
Cusco	108	34	31	1 413



Región	Educación Ambiental y Fortalecimiento de Capacidades			
	TOTAL	Capacitación		
		N.º de Distritos	%	N.º de Horas Efectivas
Huancavelica	94	8	9	298
Huánuco	76	17	22	314
Ica	43	23	53	941
Junín	123	37	30	4 366
La Libertad	83	30	36	1 232
Lambayeque	38	19	50	591
Lima	171	61	36	3 791
Loreto	51	15	29	1 086
Madre de Dios	11	5	45	118
Moquegua	20	3	15	88
Pasco	28	8	29	128
Piura	64	30	47	862
Puno	109	19	17	739
San Martín	77	17	22	487
Tacna	27	7	26	211
Tumbes	13	10	77	238
Ucayali	15	5	33	182
Total	1 834	459	25	20 258

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

**Gráfico n.º 41. Municipalidades que realizan actividades de fortalecimiento de capacidades, según región**

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre 2014.

A nivel país, en el año 2013 se han brindado 20 258 horas de capacitación al personal de limpieza pública, representando un estimado de 2,98 horas/personal en promedio a nivel nacional.

**Cuadro n.º 52. Horas de capacitación realizadas al personal de limpieza pública**

Región	Horas de capacitación	N.º de personal	Horas/personal
Amazonas	340	357	0,95
Áncash	913	481	1,90
Apurímac	210	112	1,88



Región	Horas de capacitación	N.º de personal	Horas/personal
Arequipa	407	694	0,59
Ayacucho	516	212	2,43
Cajamarca	707	701	1,01
Callao	80	1 118	0,07
Cusco	1 413	819	8,67
Huancavelica	298	163	1,89
Huánuco	314	158	0,55
Ica	941	575	2,01
Junín	4 366	467	5,22
La Libertad	1 232	836	1,97
Lambayeque	591	625	0,14
Lima	3 791	4 346	9,60
Loreto	1 086	395	25,86
Madre de Dios	118	42	0,83
Moquegua	88	142	0,47
Pasco	128	188	0,07
Piura	862	1 769	0,49
Puno	739	571	1,29
San Martín	487	114	4,27
Tacna	211	206	1,02
Tumbes	238	736	0,32
Ucayali	182	204	0,89
Total	20 258	16 031	2,98

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre 2014.

Las acciones de capacitación al personal de limpieza realizadas en el año 2013 tienen un incremento del 5 % con respecto al 2012, valores que se muestran en el siguiente cuadro.

**Cuadro n.º 53. Municipalidades que realizan actividades de capacitación año 2009-2013**

Región	N.º municipalidades que realizaron capacitación				
	2009	2010	2011	2012	2013
Amazonas	2	1	3	10	12
Áncash	10	7	7	16	20
Apurímac	5	2	0	7	6
Arequipa	2	10	3	21	30
Ayacucho		3	5	19	21
Cajamarca	6	3	1	16	17
Callao	2	5	5	6	5
Cusco	9	9	3	30	34
Huancavelica	6	4	1	8	8
Huánuco	0	4	2	12	17



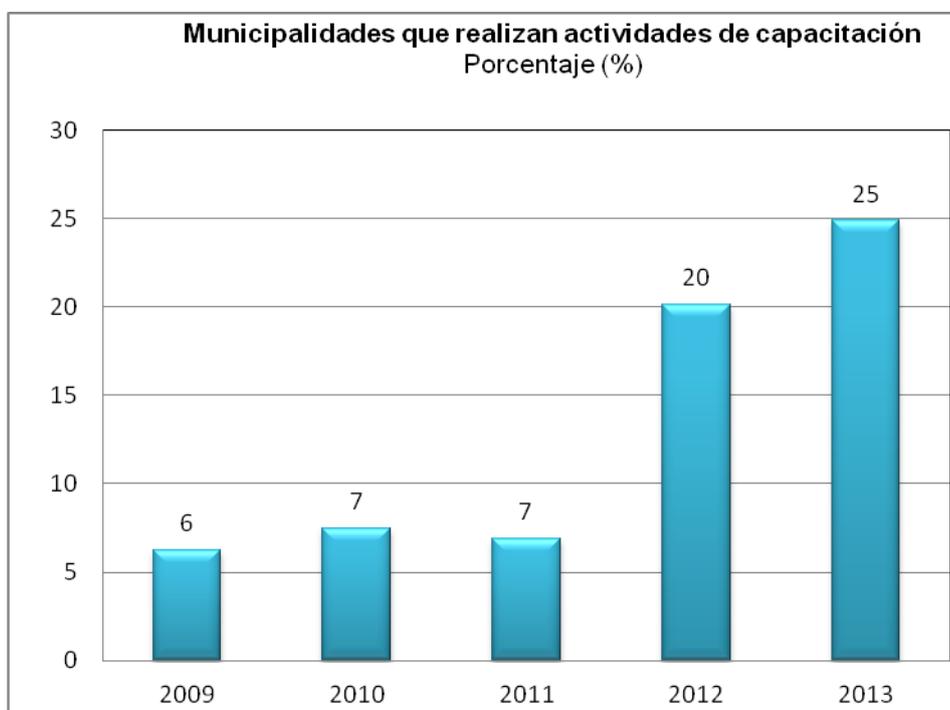
Región	N.º municipalidades que realizaron capacitación				
	2009	2010	2011	2012	2013
Ica	4	8	9	16	23
Junín	17	12	11	32	37
La Libertad	5	4	7	21	30
Lambayeque	3	6	7	17	19
Lima	13	30	32	52	61
Loreto	1	4	3	6	15
Madre de Dios	1	1	1	2	5
Moquegua	2	2	2	6	3
Pasco	7	3	2	8	8
Piura	7	4	6	19	30
Puno	4	4	3	15	19
San Martín	6	5	5	15	17
Tacna	3	3	5	6	7
Tumbes	0	2	2	8	10
Ucayali	0	2	2	3	5
<b>Total</b>	<b>115</b>	<b>138</b>	<b>127</b>	<b>371</b>	<b>459</b>
Porcentaje (%)	6	7	7	20	25

Elaboración propia

Fuente: Información 2013, reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

Información reportada al Sigersol, año 2009-2012.

**Gráfico n.º 42. Municipalidades que realizan actividades de capacitación año 2009-2013**



Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

Información reportada al Sigersol año 2009-2012.



### 3.5.2 Acciones de capacitación a público usuario del servicio de limpieza pública.

Las acciones de sensibilización y educación a la población en el manejo de residuos sólidos el 2013 se ejecutó en el 29 % de los distritos que reportaron información al Sigersol.

**Cuadro n.º 54. Población beneficiada con actividades de sensibilización ambiental y fortalecimiento de capacidades**

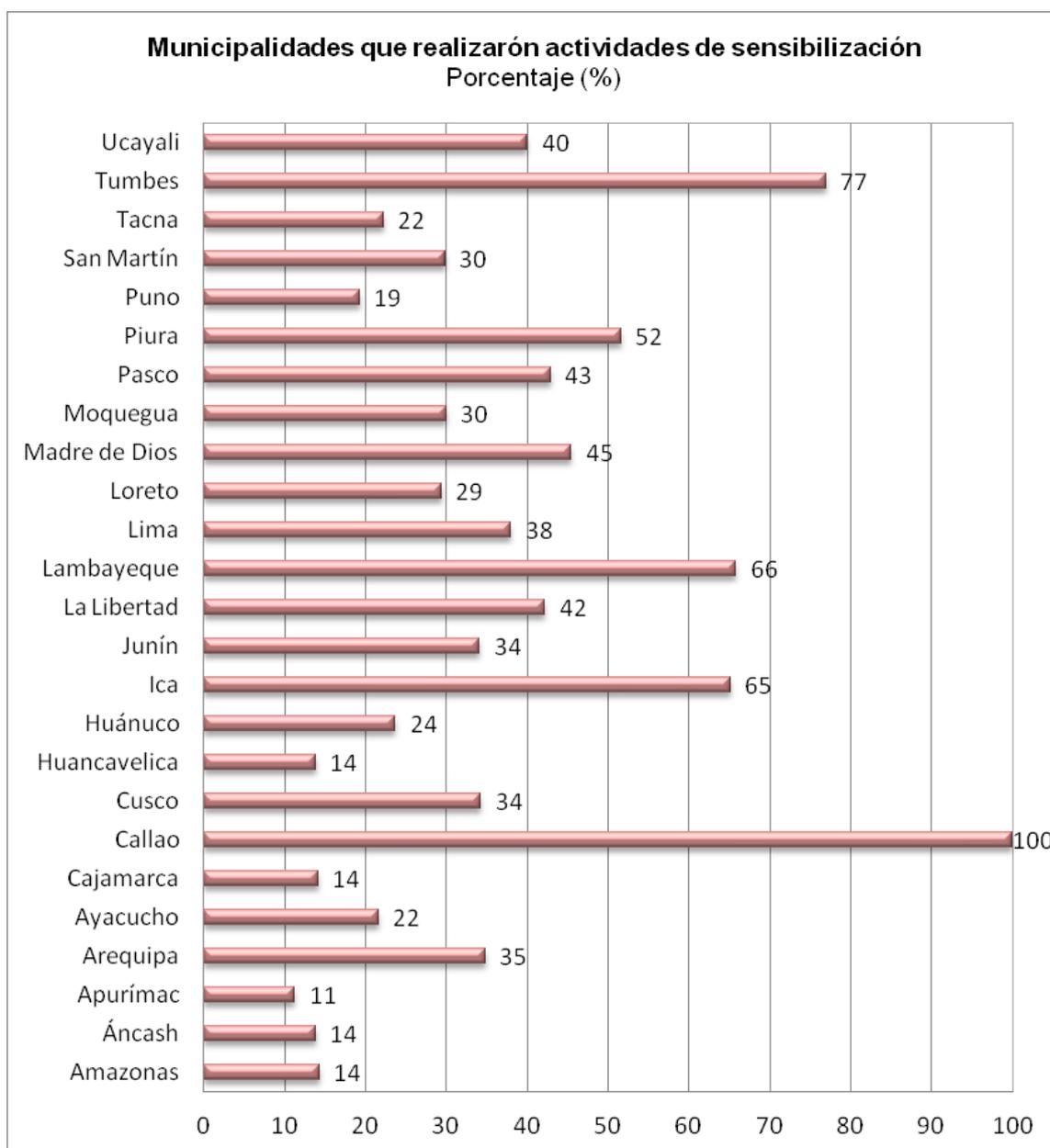
Región	Total	Educación Ambiental y Fortalecimiento de Capacidades		
		N.º de Distritos	Porcentaje (%)	N.º de Población Beneficiadas
Amazonas	84	12	14	37 112
Áncash	166	23	14	100 073
Apurímac	80	9	11	55 813
Arequipa	109	38	35	281 177
Ayacucho	111	24	22	76 507
Cajamarca	127	18	14	147 539
Callao	6	6	100	199 874
Cusco	108	37	34	232 636
Huancavelica	94	13	14	16 461
Huánuco	76	18	24	63 432
Ica	43	28	65	135 956
Junín	123	42	34	225 344
La Libertad	83	35	42	241 703
Lambayeque	38	25	66	222 091
Lima	171	65	38	1 231 376
Loreto	51	15	29	185 480
Madre de Dios	11	5	45	24 800
Moquegua	20	6	30	109 181
Pasco	28	12	43	19 911
Piura	64	33	52	424 994
Puno	109	21	19	195 034
San Martín	77	23	30	97 025
Tacna	27	6	22	60 726
Tumbes	13	10	77	23 575
Ucayali	15	6	40	46 560
<b>Total</b>	<b>1 834</b>	<b>530</b>	<b>29</b>	<b>4 454 380</b>

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.



Gráfico n.º 43. Municipalidades que realizaron sensibilización y educación al público usuario según región



Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre 2014.

El 18,44 % de la población urbana del país fue sensibilizada en el manejo de residuos sólidos a través de las municipalidades, este valor solo considera la información reportada a través del Sigersol 2013.

Cuadro n.º 55. Población sensibilizada en manejo de residuos según región

Región	Población total	% de población sensibilizada
Amazonas	203 597	18,23
Áncash	727 570	13,75
Apurímac	223 269	25,00



Región	Población total	% de población sensibilizada
Arequipa	1 192 139	23,59
Ayacucho	444 737	17,20
Cajamarca	542 885	27,18
Callao	1 065 837	18,75
Cusco	755 563	30,79
Huancavelica	176 268	9,34
Huánuco	397 173	15,97
Ica	741 450	18,34
Junín	939 876	23,98
La Libertad	1 444 172	16,74
Lambayeque	959 775	23,14
Lima	9 614 115	12,81
Loreto	624 214	29,71
Madre de Dios	108 112	22,94
Moquegua	155 426	70,25
Pasco	206 618	9,64
Piura	1 385 306	30,68
Puno	797 231	24,46
San Martín	569 624	17,03
Tacna	284 697	21,33
Tumbes	206 177	11,43
Ucayali	3 962 089	1,18
Total	24 162 041	18,44

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

#### Cuadro n.º 56. Municipales que realizaron sensibilización a la población

Región	N.º de Municipalidades	Sensibilización				
		2009	2010	2011	2012	2013
Amazonas	84	3	2	3	12	12
Áncash	166	9	4	5	17	23
Apurímac	80	5	0	1	9	9
Arequipa	109		11	7	29	38
Ayacucho	115	3	4	5	21	24
Cajamarca	127	3	3	1	12	18
Callao	7	2	4	6	6	6
Cusco	108	10	9	3	37	37
Huancavelica	96	7	4	1	10	13
Huánuco	76	2	5	2	13	18
Ica	43	4	5	13	20	28
Junín	123	20	11	11	41	42
La Libertad	83	8	7	7	27	35
Lambayeque	38	3	4	7	22	25
Lima	171	16	35	38	62	65
Loreto	54	1	4	3	12	15
Madre de Dios	11	1	1	1	3	5



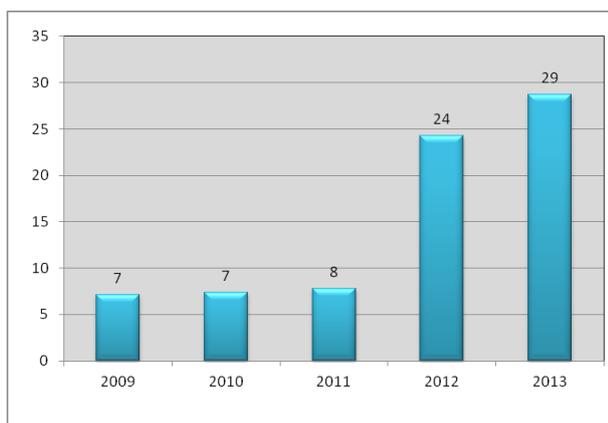
Región	N.º de Municipalidades	Sensibilización				
		2009	2010	2011	2012	2013
Moquegua	20	1	2	2	5	6
Pasco	28	10	3	3	8	12
Piura	65	10	5	8	29	33
Puno	109	5	2	2	17	21
San Martín	77	5	5	7	19	23
Tacna	27	3	3	5	6	6
Tumbes	13	1	1	1	6	10
Ucayali	15	0	2	2	5	6
<b>Total</b>		132	136	144	448	530
		7 %	7 %	8 %	24 %	29 %

Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre 2014.

Información reportada al Sigersol, año 2009-2012.

**Gráfico n.º 44. Porcentaje de municipalidades que realizan actividades de sensibilización según año Gestión 2009-2013**



Elaboración propia

Fuente: Información reportada al Sigersol hasta el mes de octubre de 2014.

### 3.5.3 Capacitaciones realizadas por el ministerio del Ambiente

#### ✓ **Curso Virtual de residuos sólidos municipales.**

Durante el año 2013, el Ministerio del Ambiente a través de la Dirección General de Calidad Ambiental ha desarrollado el VI y VII Curso Virtual de Residuos Sólidos Municipales obteniendo los siguientes resultados:

- 56 funcionarios capacitados en el VI Curso virtual de RRSS Municipales; y
- 48 funcionarios capacitados en el VII Curso virtual de RRSS Municipales.

#### ✓ **Proyecto STEM MINAM - USAID**

En el año 2013, se concluyó satisfactoriamente el Diplomado para la formulación de proyectos de inversión pública en residuos sólidos municipales dictado por la Universidad Nacional Agraria la Molina con el asesoramiento del Ministerio del Ambiente.



## 4. RESIDUOS SÓLIDOS DE LA GESTIÓN DEL ÁMBITO NO MUNICIPAL AÑO 2013

### 4.1 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

#### 4.1.1 Total de residuos sólidos de la gestión del ámbito no municipal informados según subsector.

La generación de residuos sólidos del ámbito de la gestión no municipal en el año 2013 y para fines del presente informe abarca exclusivamente la información reportada por los subsectores de industria manufacturera, pesquería y acuicultura, agricultura y salud, todos los demás subsectores productivos y de servicios no presentaron información de gestión o manejo de residuos, en el 2013 se declaró la generación de 1,03 millones de toneladas, siendo el subsector que más residuos declaró, la industria manufacturera que alcanzó el 80 % de los residuos generados. La variación más significativa respecto a los años anteriores ocurrió en el subsector agricultura que el presente año reporta el 0.7 % de lo reportado en el 2011.

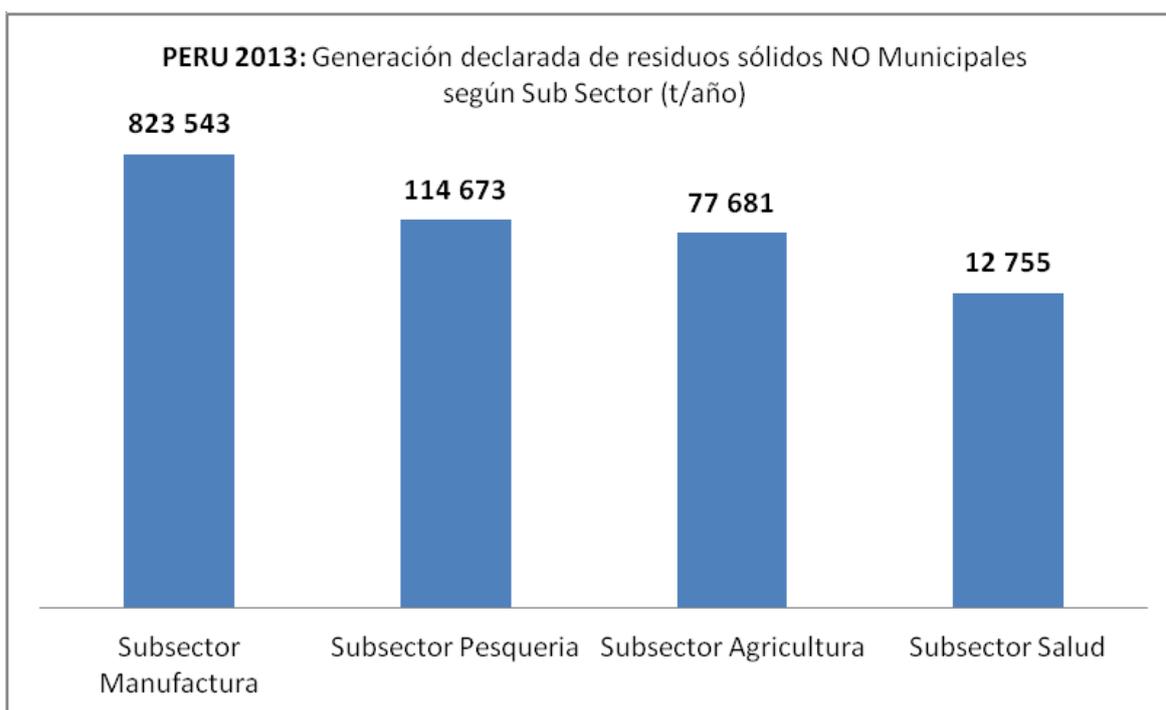
Cuadro n.º 57. Generación de residuos del ámbito no municipal según subsector y año

Subsector/año	2010	2011	2012	2013
Subsector Manufactura (t/año)	8 912	3 634	2 792	823 543
Subsector Pesquería (t/año)	112 116	30 205	41 034	114 673
Subsector Energía e Hidrocarburos (t/año)	0	519 676	0	0
Subsector Transportes (t/año)			1 288	
Subsector Comunicaciones (t/año)	688	3 217	3 622	0
Subsector Agricultura (t/año)	51 336	889 902	10 765 456	77 681
Subsector Minería (t/año)	0	116 857	0	0
Subsector Salud (t/año)	0	43 015	58 524	12 755
Subsector Vivienda y Saneamiento (t/año)	0	0	166 182	0
Total (t/año)	173 052	1 606 506	11 038 897	1 028 652

Elaboración propia

Fuente: Información de subsectores 2013.

IV y V Informe nacional de residuos sólidos del ámbito municipal y no municipal.

**Gráfico n.º 45. Generación declarada de residuos sólidos no municipales 2013**


Elaboración propia

Fuente: Información de subsectores 2013.

IV y V Informe nacional de residuos sólidos del ámbito municipal y no municipal.

La generación de residuos sólidos peligrosos del ámbito de la gestión no municipal en el 2013, alcanzó 0,1 millón de t (10 %), en tanto la generación de residuos no peligrosos sumó 1,04 millones de t (90 %), los residuos peligrosos del subsector agricultura fueron los mayoritarios alcanzando el 64 % de la generación total de los peligrosos. Cabe precisar que en el sector salud el 100 % de los residuos declarados tuvieron calidad de peligroso o biocontaminado.

**Cuadro n.º 58. Residuos peligrosos y no peligrosos según subsectores**

Generación declarada 2013	N.º empresas o establecimientos que declararon	Total (t/año)	Total no peligrosos (t/año)	No peligrosos (%)	Total peligrosos (t/año)	Peligrosos (%)
Subsector Manufactura	700	823 543	754 941	92,00	68 602	8,00
Subsector Pesca	253	114 673	113 858	99,00	815	1,00
Subsector Energía e Hidrocarburos	0	0	0	0	0	0
Subsector Comunicaciones	0	0	0	0	0	0
Subsector Agricultura	57	77 681	53 717	69,00	23 964	31,00
Subsector Minería	332	11 156	9 662	87,00	1 494	13,00
Subsector Salud	548	12 755	0	0	12 755	100,00
Subsector Vivienda y Saneamiento	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1 89</b>	<b>1 039 808</b>	<b>932 178</b>	<b>90,00</b>	<b>107 63</b>	<b>10,00</b>

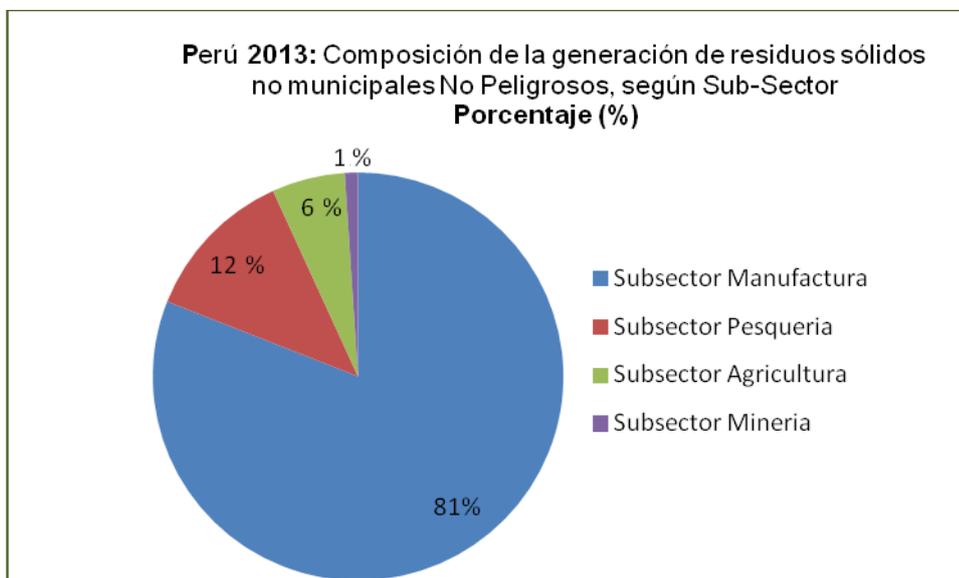
Elaboración propia

Fuente: Información de subsectores 2013.

IV y V Informe nacional de residuos sólidos del ámbito municipal y no municipal.

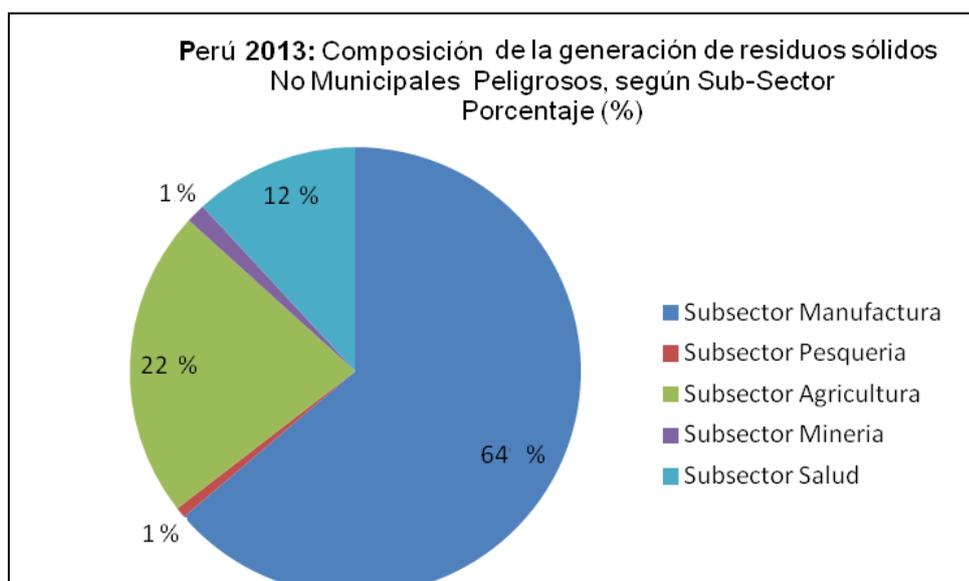
Los residuos no municipales no peligrosos fueron generados en su mayor porcentaje por las empresas del subsector Industria Manufactura (81 %), le siguen en importancia el subsector Pesquería (12 %) y el subsector Agricultura (6 %).

**Gráfico n.º 46. Composición de la generación de residuos sólidos no municipales no peligrosos según subsector**



Elaboración propia  
Fuente: Información de subsectores 2013.

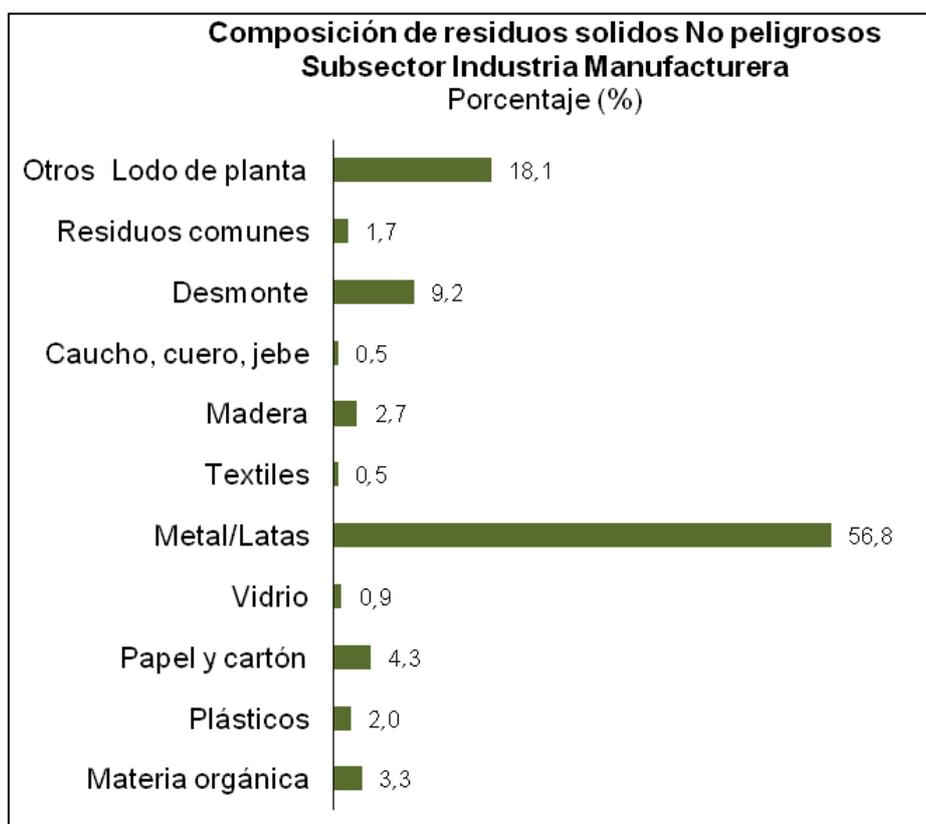
**Gráfico n.º 47. Composición de la generación de residuos sólidos no municipales peligrosos según subsector**



Elaboración propia  
Fuente: Información de subsectores 2013.

#### 4.1.2 Composición porcentual de residuos no peligrosos según subsector

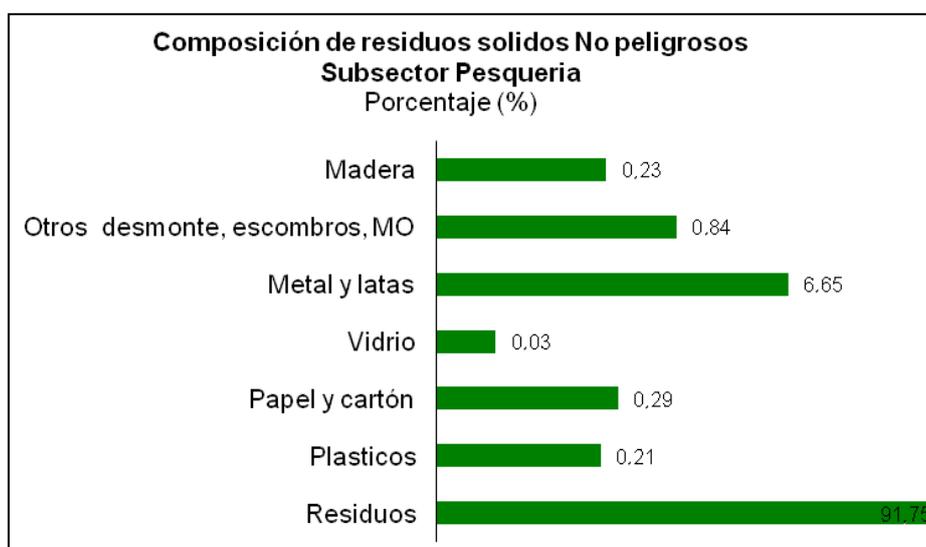
Gráfico n.º 48. Composición de residuos sólidos no peligrosos, subsector Industria manufacturera



Elaboración propia

Fuente: Información anual sectorial de gestión de residuos sólidos No Municipales subsector Industria manufacturera 2013.

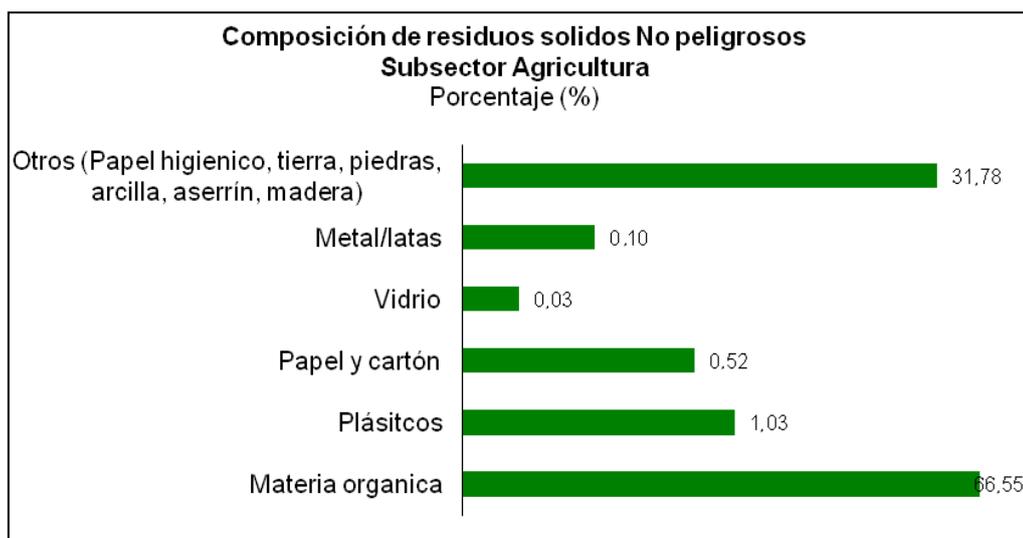
Gráfico n.º 49. Composición de residuos sólidos no peligrosos, subsector Pesquería



Elaboración propia

Fuente: Información anual sectorial de gestión de residuos sólidos No Municipales, subsector Pesquería y Acuícola 2013.

Gráfico n.º 50. Composición de residuos sólidos no peligrosos, subsector Agricultura



Elaboración propia

Fuente: Información anual sectorial de gestión de residuos sólidos no municipales, subsector Agricultura 2013.

#### 4.1.3 Composición porcentual de residuos peligrosos según subsector

Gráfico n.º 51. Composición de residuos sólidos peligrosos, subsector Industria manufacturera



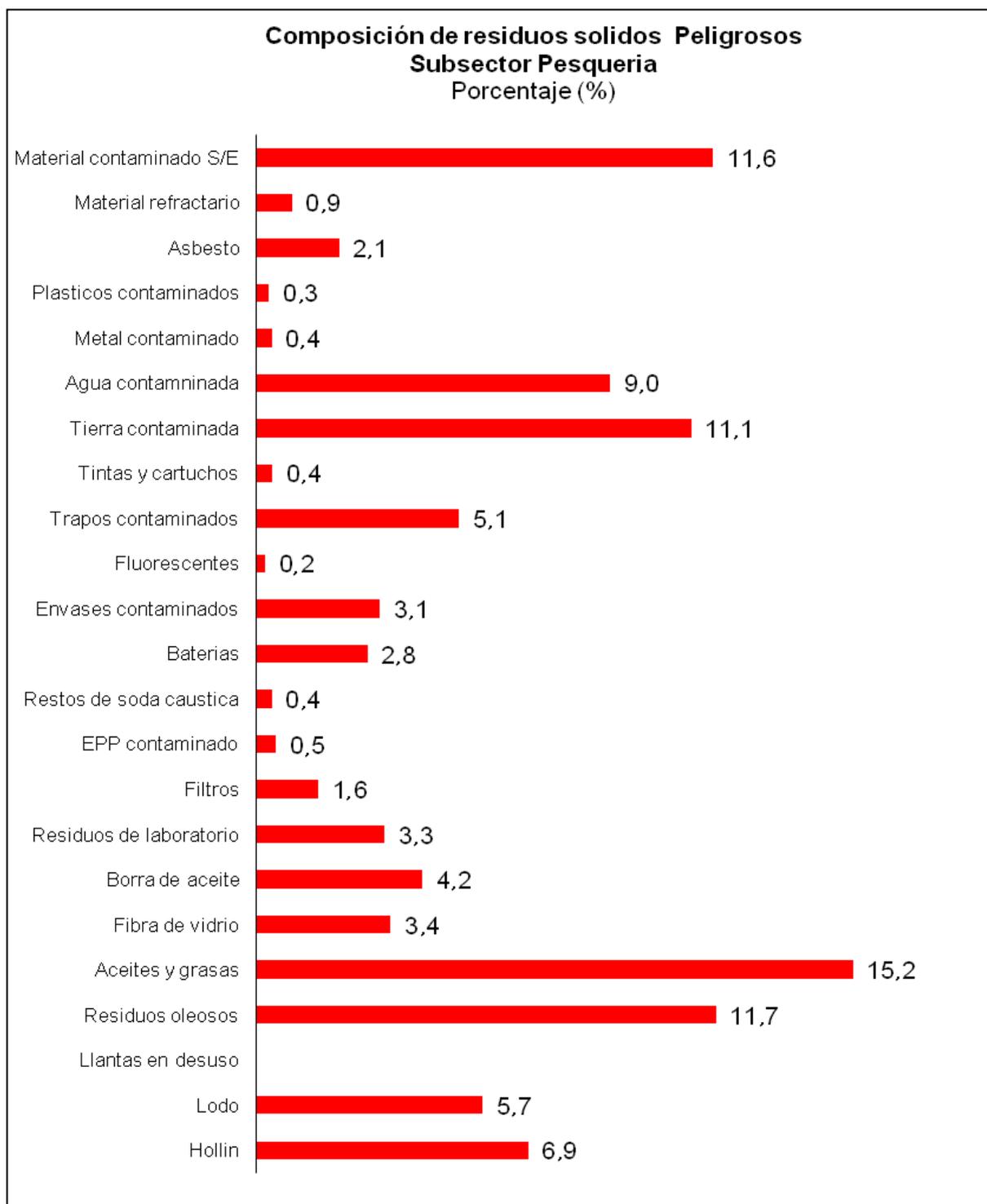
Elaboración propia

Fuente: Información anual sectorial de gestión de residuos sólidos No Municipales subsector Industria manufacturera 2013.

Los residuos de aceites y grasas con el 15,2 % de la generación, han sido los residuos peligrosos más generados por las empresas del subsector pesquería y acuicultura en el año 2013.



Gráfico N.º 52. Composición de residuos sólidos peligrosos subsector Pesquería y Acuícola

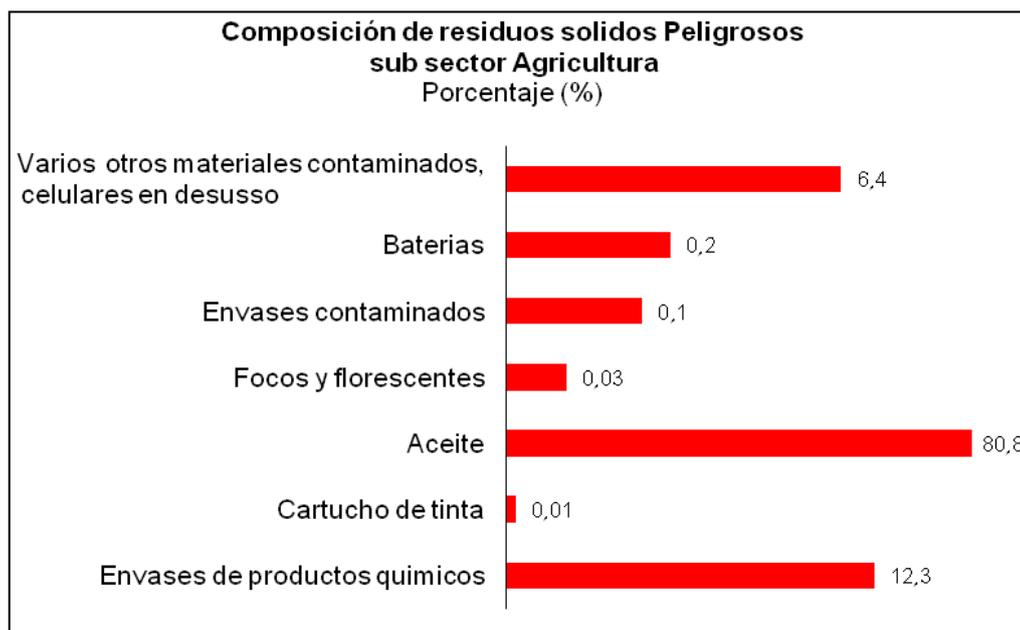


Elaboración propia

Fuente: Información anual sectorial de gestión de residuos sólidos no municipales, subsector Pesquero y Acuícola 2013.

En el 2013, los residuos peligrosos que más se produjeron en el subsector agricultura, fueron los residuos de aceite mineral con el 80,8 %.

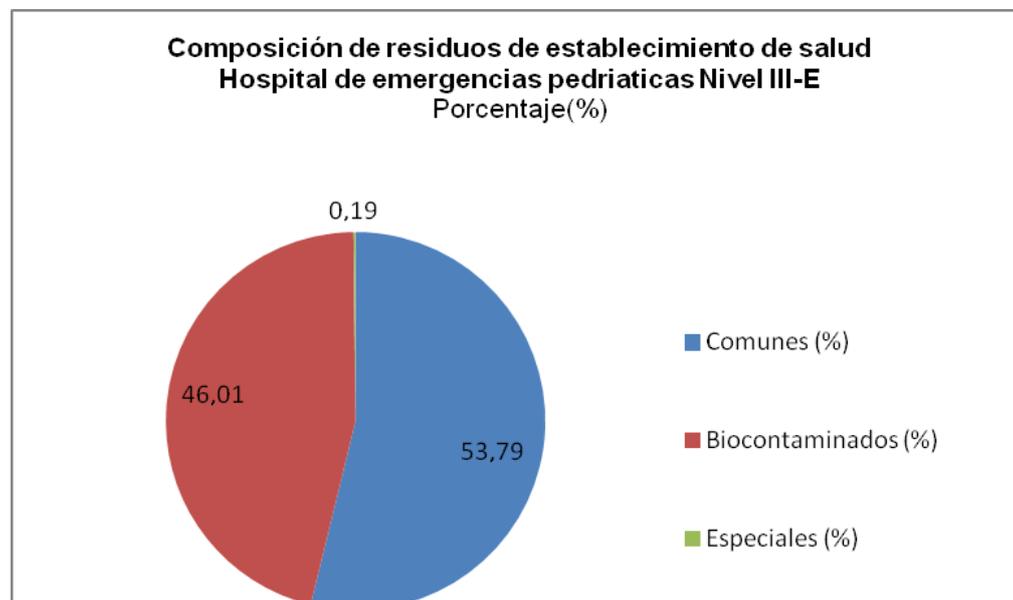
Gráfico n.º 53. Composición de residuos sólidos peligrosos, subsector Agricultura



Elaboración propia

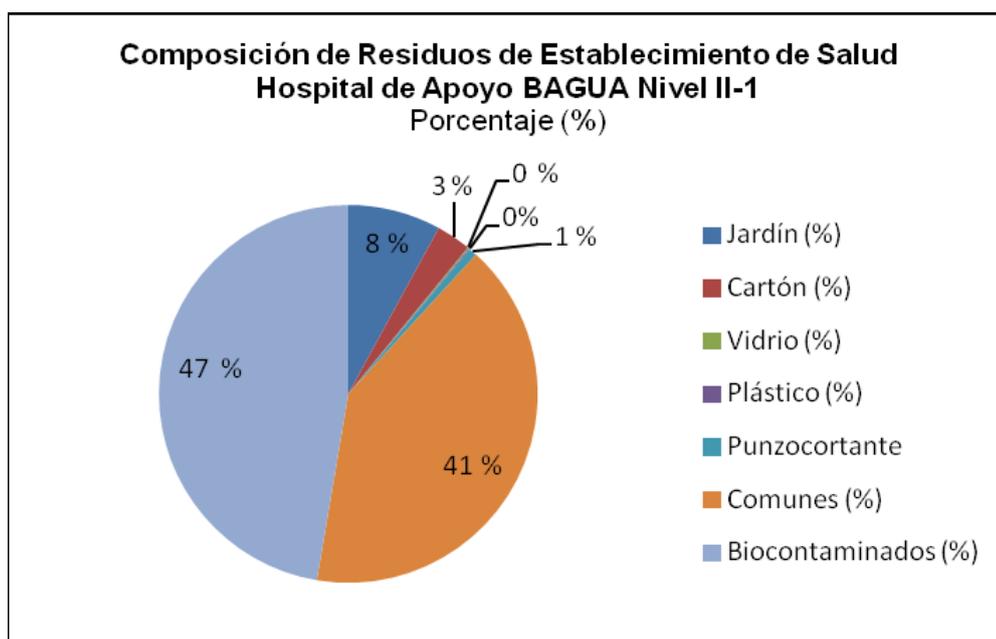
Fuente: Información anual sectorial de gestión de residuos sólidos No Municipales subsector Pesquero y Acuícola 2013.

Gráfico n.º 54. Composición de residuos del hospital de emergencias pediátricas



Elaboración propia

Fuente: Información anual sectorial de gestión de residuos sólidos no municipales, subsector Salud 2013.

**Gráfico n.º 55. Composición de residuos hospital de apoyo Bagua**


Elaboración propia

Fuente: Información anual sectorial de gestión de residuos sólidos no municipales, subsector Salud 2013.

## 4.2 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE OPERACIONES O PROCESOS DEL SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL ÁMBITO DE LA GESTIÓN NO MUNICIPAL

### 4.2.1 Análisis de los aspectos técnicos operativos

#### 4.2.1.1 Comercialización de residuos sólidos de la gestión del ámbito no municipal según sub-sector

La comercialización de residuos reaprovechables es una práctica cada vez más frecuente de las empresas del ámbito no municipal, en el subsector Industria manufacturera han pasado de 5 (2010) a 10 (año 2013) el número de empresas principales que comercializan con el subsector.

**Cuadro n.º 59. Comercializadoras de residuos en el subsector Industria manufacturera**

Principales EC-RS que comercializaron residuos con el subsector Industria manufacturera	2010	2011	2012	2013
Ecompasa	X			
Ancro S. R. L.			X	X
Cilsa				X
Corporacion Ferrent S. R. L.			X	
Kimberly Clark Peru S. R. L.	X			
Empresa de Protección Ambiental S. A. C. - Epa S. A. C.				X
Benvenuto's Waste Colection E. I. R. L.	X			
Recicladora Peruana S. A.	X			
Praxis Ecology S. A. C.		X		



Principales EC-RS que comercializaron residuos con el subsector Industria manufacturera	2010	2011	2012	2013
Edimax Bust E. I. R. L.	X			
Servicios Brunner E. I. R. L.				X
Ecology y Tecnología Ambiental S. A.		X		
Cireplast S. R. L.		X		
Accesorios y Partes Industriales - Apari S. A. C.			X	X
Marei S. A. C.		X	X	
Rym Fumymser S. R. L.				X
San Jorge Transportes e Inversiones S. A. C.				X
Transporte S&R S. R. L.			X	X
WR Ingenieros E. I. R. L.			X	X
Trupal S. A.		X		X
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

Elaboración propia

Fuente: Información anual sectorial de gestión de residuos sólidos no municipales, subsector Industria manufacturera 2013.

#### Cuadro n.º 60. Comercializadoras de residuos en el subsector Pesquero y Acuícola

Principales EC-RS que comercializaron residuos con el subsector Pesquería	2010	2011	2012	2013
Elemental Fishing E. I. R. L.		X		X
Ers Chimbote S. A. C.			X	
Fibras Secundarias Uziel E. I. R. L.		X		X
Marte E. I. R. L.	X			
WR Ingenieros S. A.	X			X
Joscana S. A. C.			X	X
Inversiones Mjm S. C. R. L.			X	X
Inversiones Ernestor E. I. R. L.			X	
Marei S. A.			X	X
Ers Chimbote S. A. C.				X
Empresa Siderurgica del Perú S. A.			X	
Cor y Mel S. C. R. L.				X
Arpe E. I. R. L.				X
Representaciones Generales Luna S. A. C.			X	
Representaciones Samy S. R. L.				X
Aranxa S. A. C.			X	X
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>11</b>

Elaboración propia

Fuente: Información anual sectorial de gestión de residuos sólidos no municipales, subsector Pesquero y Acuícola 2013.



Cuadro n.º 61. Comercializadoras de residuos en el subsector Agricultura

Principales EC-RS que comercializaron residuos con el subsector Agricultura	2010	2011	2012	2013
Comercializadora y Prestadora de Servicios Maguni				X
Campo Limpio S. A.			X	
Agricultura y Servicios S. R. L.			X	
Bienes y Servicios Acuario E. I. R. L.			X	
Consortio Reciclador Del Norte				X
Pantoja E. I. R. L.			X	
Cuc S. A. C.			X	X
Comercial Remapri			X	
Empresa de Servicios Diversos Miguel Ángel E. I. R. L.				X
Comercializadora S&P E. I. R. L.			X	
Inversiones Mjm S. C. R. L.			X	X
Inquilima S. R. L.			X	
Multiservicios Cordova				X
Min Trujillo E. I. R. L.			X	
Relima Ambiental S. A.				X
Real Bust S. R. L.			X	
WR Ingenieros E. I. R. L.	X			
Papelera Panamericana S. A.	X			
Recicladora Paita S. A. C.			X	
V De V Asociado	X	X		
Eco Mundo E. I. R. L.		X	X	
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>7</b>

Elaboración propia

Fuente: Información anual sectorial de gestión de residuos sólidos No Municipales subsector Pesquero y Acuícola 2013.

#### 4.2.1.2 Recolección, tratamiento y disposición final de residuos del ámbito de la gestión no municipal.

Las operaciones de recolección, transporte, tratamiento y disposición final se efectuaron en el 2013, como en años anteriores a través de empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos (EPS-RS). El incremento a 10 empresas principales en el manejo de los residuos del subsector, se asocia con el incremento del número de empresas declarantes comparado con años anteriores.

Cuadro n.º 62. Principales Empresas que Vendieron servicios de residuos sólidos en el subsector industria manufacturera año 2010-2013

Principales EPS-RS que vendieron servicios de residuos sólidos al subsector Industria manufacturera	2010	2011	2012	2013
Ingemedios S. A. C.	X		X	
Relimpio Expres S. R. L.	X			
San Jorge Transportes e Inversiones S. A. C.	X	X		
Green Care del Perú S. A.	X			
Praxis Ecology S. A. C.			X	X



Principales EPS-RS que vendieron servicios de residuos sólidos al subsector Industria manufacturera	2010	2011	2012	2013
Relima Ambiental S. A.		X	X	X
Ancro S. A.	X		X	X
Ecompasa S. R. L.				X
Envak S. A. C.				X
Jac Soluciones Ambientales S. R. L.		X		X
Servicios Brunner E. I. R. L.			X	
Clb Tecnologica S. A. C.				X
Befesa Perú S. A.		X	X	
Petramás S. A. C.			X	X
WR Ingenieros E. I. R. L.			X	X
Ulloa S. A. C.				X
Transporte S&R S. R. L.		X		
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>10</b>

Elaboración propia

Fuente: Información anual sectorial de gestión de residuos sólidos No Municipales subsector Industria manufacturera 2013.

Las empresas del subsector Pesquería durante el 2013 contrataron los servicios de residuos sólidos de ocho (08) empresas, el nivel de contratación de EPS-RS fue similar al 2012 y el 50 % de las empresas contratadas en el 2013 también vendieron sus servicios el año 2012.

**Cuadro n.º 63. Principales empresas que vendieron servicios de residuos sólidos en el subsector Pesquero y Acuícola año 2010-2013**

Principales EPS-RS que vendieron servicios de residuos sólidos al subsector Pesquero y Acuícola	2010	2011	2012	2013
Etriah E. I. R. L.		X		
Antival S. A. C.				X
Arpe E. I. R. L.			X	X
WR Ingenieros E. I. R. L.			X	X
Servicios Brunner E. I. R. L.			X	
Green Care del Perú S. A.		X	X	X
Joscana S. A. C.		X	X	X
Promas S. R. L.			X	
Relima Ambiental S. A.				X
Servicios de Relleno Sanitario Beraca E. I. R. L.				X
Befesa Perú S. A.				X
Marei S. A. C.		X		
Tower & Tower S. A.			X	X
Ulloa S. A.		X	X	X
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

Elaboración propia

Fuente: Información anual sectorial de gestión de residuos sólidos no municipales, subsector Pesquero y Acuícola 2013.



Según el reporte al MINAM, 23 empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos (EPS-RS) fueron las que en el año 2013 vendieron servicios a las empresas del subsector agricultura, el nivel de contratación de EPS-RS fue superior 64 % respecto al año 2012 y en el 83 % de los casos son nuevos contratos respecto al año anterior.

**Cuadro n.º 64. Principales Empresas que vendieron servicios de residuos sólidos en el subsector agricultura año 2010-2013**

Principales EPS-RS que vendieron servicios de Residuos sólidos al subsector Agricultura	2010	2011	2012	2013
Apari S. A. C.			X	X
Ackor Perú S. A.			X	X
Ampco Perú S. A. C.				X
Ancro S. R. L.				X
Befesa Perú S. A.			X	
Comercializadora Janina E. I. R. L.				X
Comercializadora S&P E. I. R. L.				X
Corporación de Servicios Integrales Lessamex S. A. C.				X
Diamire S. R. L.				X
Empresa de Residuos Sólidos Chimbote S. A. C.				X
Ecorecicla Perú S. A. C.			X	
Ecovive S. A. C.			X	
Gestión de Servicios Ambientales S. A. C.				X
Inquilima S. R. L.				X
Inversiones Merma E. I. R. L.				X
Jai Plast S. R. L.	X			X
North Pacific S. A. C.				X
Ingemedios			X	
Pantoja E. I. R. L.	X			X
WR Ingenieros E. I. R. L.	X	X		X
Promas S. R. L.	X			X
Recicladora Paíta S. A. C.				X
Relima Ambiental S. A. C.	X		X	
Satisac E. I. R. L.			X	X
V de V Asociados S. A. C.	X	X	X	X
Quimssa S. R. L.		X		
Tecnisan E. I. R. L.				X
Cor & Mel S. C. R. L.			X	
Transporte y Servicios Generales Lara E. I. R. L.			X	
Teconec S. A. C.		X	X	
Cuc S. A. C.		X		
Cilsa		X	X	
Ulloa S. A. C.				X
Vida Verde S. A. C.				X
Eco Mundo E. I. R. L.		X		
Petramás S. A. C.		X	X	
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>23</b>

Fuente: Información anual sectorial de gestión de residuos sólidos No Municipales subsector Agricultura 2013.



En el periodo 2013, nueve (09) empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos (EPS-RS) brindaron servicios de disposición final y/o tratamiento de residuos de la gestión del ámbito no municipal, de ellos ocho (08) proporcionaron información respecto a la disposición final de 368 870 t de residuos entre peligrosos y no peligrosos.

**Cuadro n.º 65. Disposición final de residuos no municipales según Operadores de Servicios**

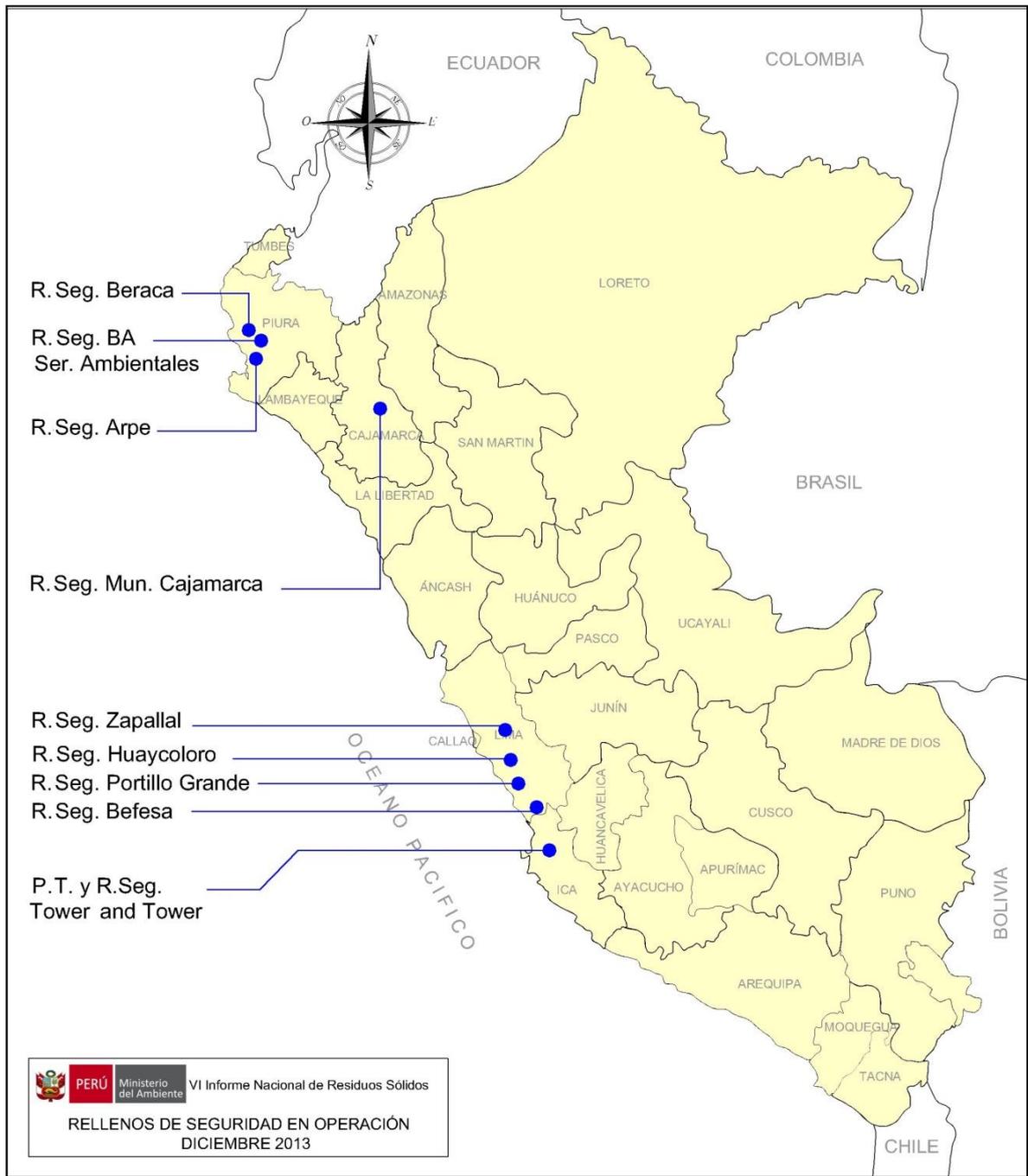
N.º	Operador del servicio	Nombre de la infraestructura	Ubicación	Tipo	T/año
1	Innova Ambiental S. A.	R. S. Portillo Grande	Lurín, Lima, Lima	No peligroso	88 472
		R. S. Zapallal	Carabayllo, Lima, Lima	No peligroso	116 863
		R. S. Portillo Grande	Lurín, Lima, Lima	Peligroso	39 441
		R. S. Zapallal	Carabayllo, Lima, Lima	Peligroso	17 571
2	Arpe E. I. R. L.	Infraestructura de tratamiento	Negritos, Talara, Piura	No peligroso	850
		Infraestructura de tratamiento	Negritos, Talara, Piura	Peligroso	10 135
3	Tower And Tower S. A.	Planta de tratamiento y relleno de seguridad huatiquimer, ica	Quebrada Cruz De Lázaro, Sector Lomas Huatiana, CHINCHA ALTA, CHINCHA, ICA	Peligroso	476
4	B. A. Servicios Ambientales SAC	Planta de tratamiento y relleno de seguridad talara	Pariñas, Talara, Piura	Peligroso	572
5	Wr Ingenieros E. I R. L.	Planta de tratamiento de aceites residuales	Puente Piedra, Lima, Lima	Peligroso	2,132
6	Municipalidad Provincial de Cajamarca	Planta de tratamiento y disposición final de residuos sólidos	Cajamarca, Cajamarca, Cajamarca	Peligroso	12,953
7	Befesa Perú S. A.	Infraestructura de tratamiento y relleno de seguridad	Chilca, Cañete, Lima	Peligroso	79,379
8	Servicio Y Relleno Sanitario Beraca S. A. C.	Infraestructura de tratamiento	Talara, Talara, Piura	Peligroso	26
				<b>TOTAL =</b>	<b>368 870</b>

Elaboración propia.

Fuente: Reporte Simplificado de Operadores de Plantas y Rellenos Sanitarios.



Gráfico n.º 56. Rellenos de seguridad en operación



Elaboración propia.

Fuente: Reporte Simplificado de Operadores de infraestructura de disposición final, periodo 2013.



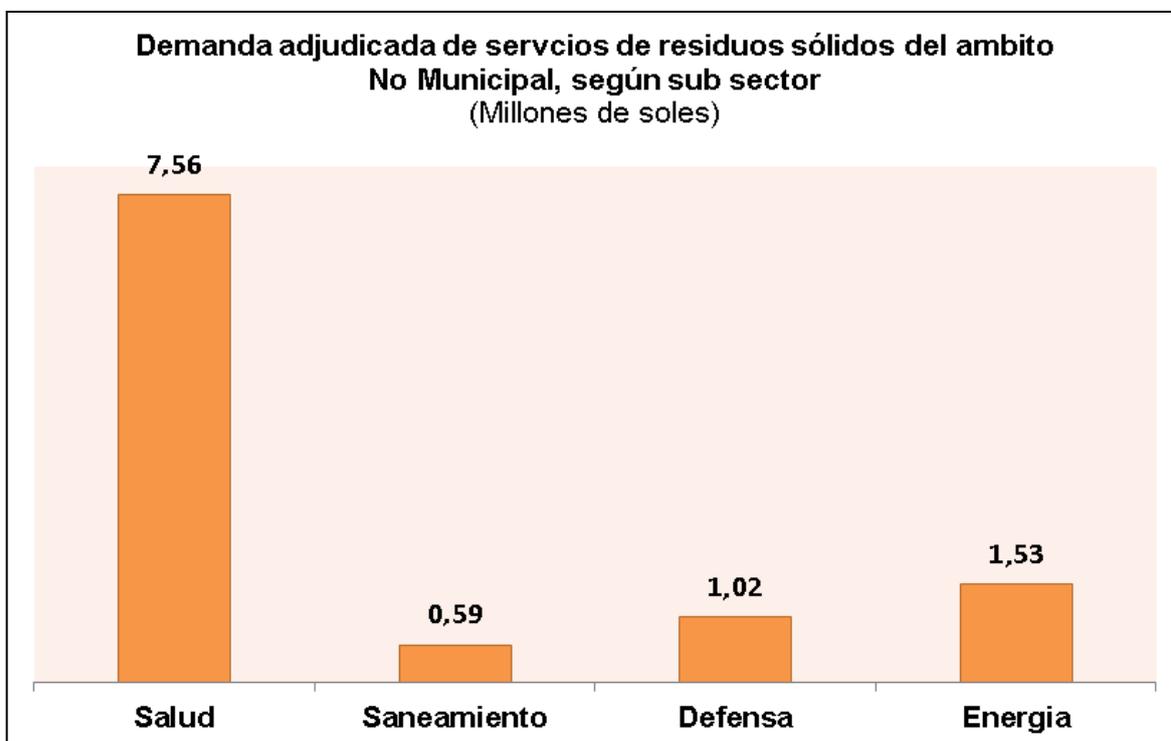
### 4.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA Y OFERTA DE LOS SERVICIOS DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA GESTIÓN DEL ÁMBITO NO MUNICIPAL.

#### 4.3.1 Demanda adjudicada de servicios de residuos sólidos no municipales

La denominada “demanda adjudicada de servicios de residuos sólidos no municipales”, se refiere exclusivamente a las contrataciones de servicios de residuos sólidos no municipales que ha ejecutado las instituciones y empresas del estado peruano a nivel nacional durante el año 2013. Esta información debe tomarse como indicador parcial del comportamiento del mercado de servicios de residuos sólidos.

En general las instituciones y organismos del estado peruano contrataron servicios de residuos sólidos de la gestión del ámbito no municipal por un valor de 10,7 millones de soles, las instituciones y organismos del subsector salud del estado, fueron las que demandaron el 71 % del valor de los servicios adjudicados.

Gráfico n.º 57. Demanda adjudicada de servicios de residuos sólidos no municipales según subsector 2013 (millones de soles)



Elaboración propia

Fuente: Organismo supervisor de las contrataciones del estado-OSCE.  
Sistema electrónico de contratación del estado-SEACE

Respecto al número de adjudicaciones según tipo de residuos sólidos a manejar, se ha identificado hasta seis (06) tipos de residuos que han sido frecuentemente materia de contratación de servicios, estos son según su importancia: residuos peligrosos de establecimientos de salud (ES-P), residuos de instalaciones especiales peligrosos (IE-P), residuos de instalaciones especiales (IE), residuos industriales (IN), residuos industriales peligrosos (IN-P) y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). La cantidad de servicios adjudicados y los montos de contratación por tipo de residuo se muestran en los siguientes gráficos.



Gráfico n.º 58. Demanda adjudicada de servicios de residuos sólidos No Municipales según tipo de residuos



Elaboración propia

Fuente: Organismo supervisor de las contrataciones del Estado-OSCE. Sistema electrónico de contratación del Estado-Seace.

Gráfico n.º 59. Demanda adjudicada de servicios de residuos sólidos no municipales según tipo de residuos (millones de soles)



Elaboración propia

Fuente: Organismo supervisor de las contrataciones del Estado-Osce. Sistema electrónico de contratación del estado-Seace.



#### 4.3.2 Cantidad de empresas que ofertan servicios de residuos sólidos no municipales

La oferta de servicios de residuos sólidos para el ámbito no municipal se presenta en forma cuantitativa a través del número de empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos que contaron con registro vigente al 2013 y con capacidad para vender servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos del ámbito municipal.

En el 2013, un total de 376 empresas tuvieron registro vigente como EPS-RS para el manejo de residuos no municipales, de los cuales 349 ofertaron servicios de recolección y transporte de residuos no peligrosos, 202 contaron con capacidad para la recolección y transporte de residuos sólidos peligrosos, 18 empresas ofertaron servicio de tratamiento de residuos peligrosos y 10 empresas ofertaron servicios de disposición final para residuos peligrosos.

La distribución geográfica de las plantas de las EPS-RS favorece significativamente a Lima con la ubicación del 50 %, por otro lado las regiones como Amazonas, Apurímac, Huánuco, Madre de Dios, Puno, San Martín y Tumbes, no contaron con oferta local de EPS-RS de manejo de residuos sólidos no municipales en sus territorios.

En los siguientes cuadros y gráficos se presenta el detalle de la distribución geográfica, según tipo de servicio y característica de peligrosidad del residuo.

**Cuadro n.º 66. Cantidad de empresas que ofertaron servicios de residuos sólidos no municipales según región**

Región	N.º de EPS-RS con manejo no municipal y registro vigente al 2013	N.º de EPS-RS con recolección y transporte de residuos no municipales no peligrosos	N.º EPS-RS con recolección y transporte de residuos no municipales peligrosos	N.º de EPS-RS con tratamiento de residuos no municipales peligrosos	N.º EPS-RS con disposición final de residuos no municipales peligrosos
Amazonas	0	0	0	0	0
Áncash	7	6	2	0	0
Apurímac	0	0	0	0	0
Arequipa	17	16	6	0	0
Ayacucho	3	3	0	0	0
Callao	52	48	30	4	1
Cajamarca	18	18	16	0	0
Cusco	4	4	2	0	0
Huancavelica	5	4	1	0	0
Huánuco	0	0	0	0	0
Ica	5	4	3	0	0
Junín	6	6	3	0	0
La Libertad	25	24	17	2	0
Lambayeque	5	5	5	0	0
Lima	190	176	92	7	5
Loreto	7	7	1	1	1
Madre de Dios	0	0	0	0	0
Moquegua	6	6	6	0	0



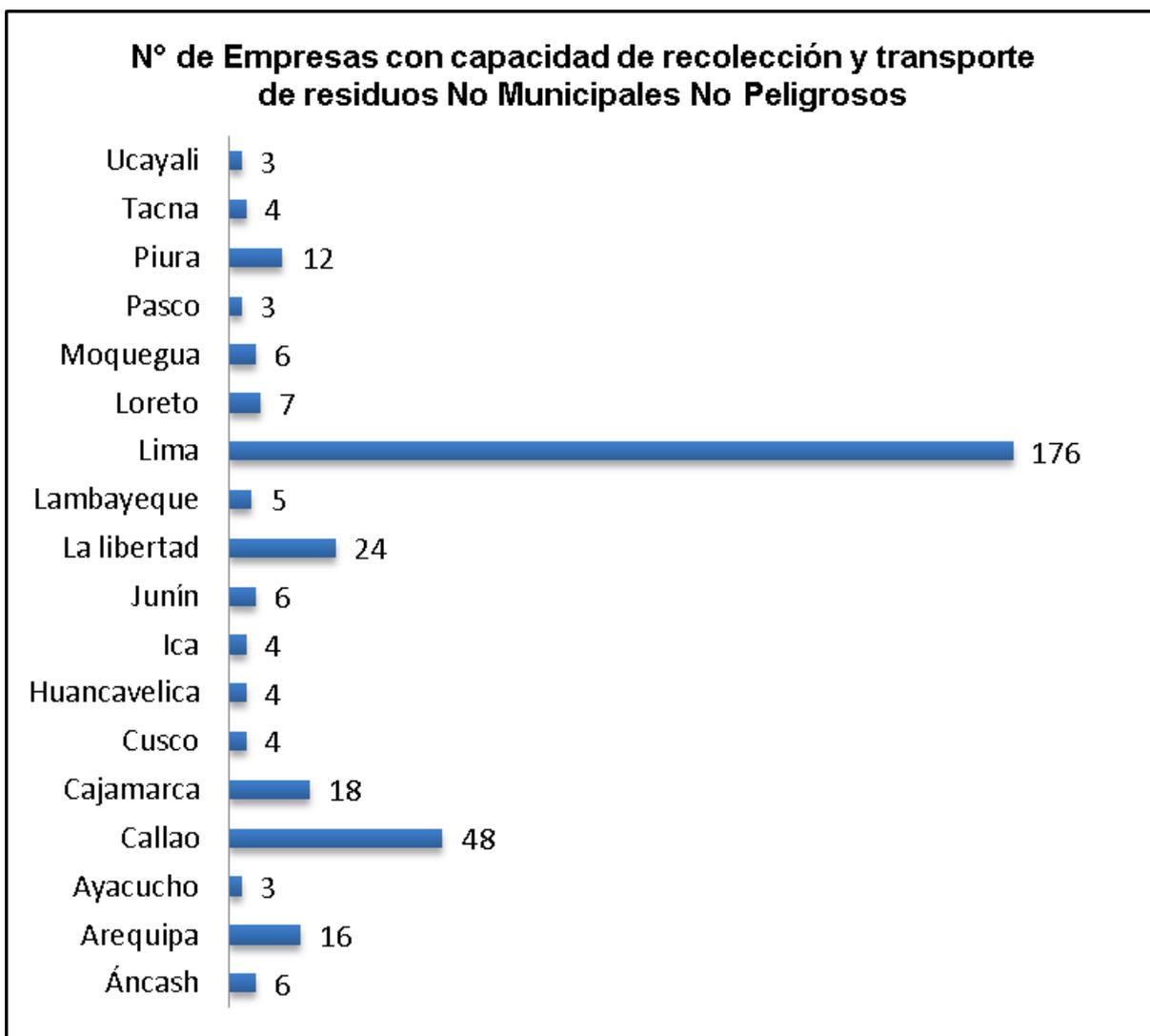
Región	N.º de EPS-RS con manejo no municipal y registro vigente al 2013	N.º de EPS-RS con recolección y transporte de residuos no municipales no peligrosos	N.º EPS-RS con recolección y transporte de residuos no municipales peligrosos	N.º de EPS-RS con tratamiento de residuos no municipales peligrosos	N.º EPS-RS con disposición final de residuos no municipales peligrosos
Pasco	3	3	3	0	0
Piura	14	12	9	3	2
Puno	0	0	0	0	0
San Martín	0	0	0	0	0
Tacna	4	4	4	0	0
Tumbes	0	0	0	0	0
Ucayali	5	3	2	1	1
Total	376	349	202	18	10

Elaboración propia

Fuente: Dirección general de salud ambiental-Digesa, registro de empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos EPS-RS.



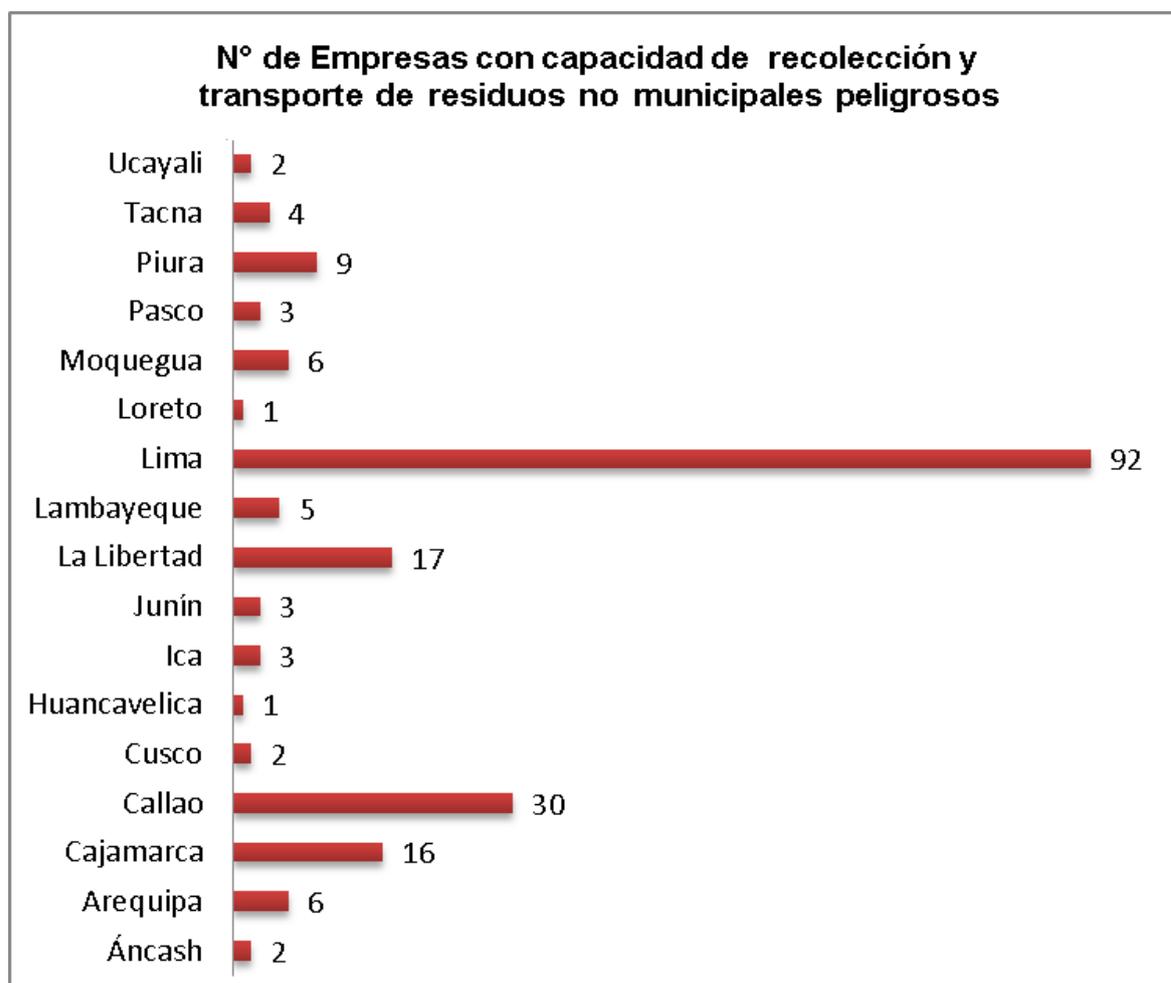
Gráfico n.º 60. Empresas con capacidad de recolección y transporte de residuos sólidos no municipales no peligrosos según región



Elaboración propia

Fuente: Dirección general de salud ambiental-Digesa, registro de empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos EPS-RS.

Gráfico n.º 61. Empresas con capacidad de recolección y transporte de residuos sólidos no municipales peligrosos



Elaboración propia

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental - Digesa, registro de Empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos EPS-RS

#### 4.3.3 Precios de referencia de servicios de residuos sólidos no municipales

Los precios referenciales que se presentan a continuación son exclusivamente del mercado público (estatal) de servicios de residuos sólidos, en general los precios unitarios han sido identificados considerando las bases de las adjudicaciones señaladas como fuente de referencia.

Cuadro n.º 67. Precios de referencia de servicios de residuos sólidos no municipales

Descripción	Especificaciones	Unidad de medida	Precio unitario (soles)	Fuente de referencia
<b>Manejo de residuos sólidos hospitalarios - Cajamarca</b>	Recolección transporte y disposición final en relleno de seguridad	kg	10,00	ADP Procedimiento clásico .3-2013/ESSALU D/RACAJ



Descripción	Especificaciones	Unidad de medida	Precio unitario (soles)	Fuente de referencia
<b>Transporte y destino final de residuos sólidos No Peligrosos y Peligrosos para Lima y Callao</b>	Transporte y destino final de 2625 m3 de residuos no peligrosos	m3	186,51	CP Procedimiento clásico .40-2013/SUNAT/4 G3500
<b>Transporte y destino final de residuos Sólidos No Peligrosos y Peligrosos para Lima y Callao</b>	Transporte y destino final de 495 t de residuos peligrosos S/incineración	t	1 555,01	CP Procedimiento clásico .40-2013/SUNAT/4 G3500
<b>Transporte y destino final de residuos sólidos No Peligrosos y Peligrosos para Lima y Callao</b>	Transporte y destino final de 99 t de residuos peligrosos con encapsulamiento o incineración	t	2 733,29	CP Procedimiento clásico .40-2013/SUNAT/4 G3500
<b>Recepción y disposición final de residuos de planta de tratamiento de agua y desagüe - Lima</b>	Disposición final de 8232 t de residuos producto de la extracción de los colectores secundarios de alcantarillado al efectuar la limpieza y lavado del interior de las tuberías.	t	40	ADP Procedimiento clásico .2-2013/SEDAPA L/S
<b>Extracción de residuos sólidos de las bocatomas de la planta la atarjea y río Surco</b>	limpieza de elementos flotantes, maleza de las rejillas de las bocatomas de la Planta La Atarjea y Río Surco en una cantidad de 16 560 h-h en 90 días promedio	GLOBAL	1	ADS Procedimiento clásico .135-2013/SEDAPA L
<b>Recolección y transporte de residuos sólidos hospitalarios - La Libertad</b>	Recolección, transporte y disposición final en relleno de seguridad	kg	2,1	ADS Procedimiento clásico .1-2013/IREN NORTE
<b>Recolección, manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos biocontaminados – Lima</b>	Recolección, transporte y disposición final en relleno de seguridad	kg	2,50	ADS Procedimiento clásico .2-2013/DRS-LC
<b>Recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos hospitalarios – Barranca</b>	Recolección, transporte y disposición final en relleno de seguridad	kg	3,53	AMC Procedimiento clásico.7-2013/HBC SBS



Descripción	Especificaciones	Unidad de medida	Precio unitario (soles)	Fuente de referencia
<b>Recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos hospitalarios-Callao.</b>	Recolección, transporte y disposición final en relleno de seguridad	kg	0,77	AMC Procedimiento clásico.213-2013/ESSALU D/RAS
<b>Transporte de residuos sólidos contaminados-Áncash.</b>	Recolección, transporte y disposición final en relleno de seguridad	kg	4,00	ADS Procedimiento clásico .5-2013/ESSALU D/RAAN(ÁNCA SH)
<b>Transporte y disposición final de residuos anatómo patológicos-Lima.</b>	Recolección, transporte y disposición final en relleno de seguridad	kg	10,00	AMC Procedimiento clásico.37-2013/EP/HMC
<b>Transporte y disposición final de residuos sólidos Peligrosos CCHH Mantaro-Junín.</b>	Recolección, transporte y disposición final en relleno de seguridad	kg	1,44	ADP-Clásico-20-2013-ELECTROPER U-1
<b>Tratamiento y disposición final de residuos sólidos hospitalarios-La Libertad.</b>	Recolección, transporte, tratamiento y disposición final en relleno de seguridad	kg	4,5	ADS Procedimiento clásico.15-2013/IREN NORTE
<b>Recolección transporte y disposición final de residuos sólidos peligrosos derivados de la contingencia ambiental del Km 604-053 del Oleoducto Nor Peruano.</b>	Recolección, transporte, tratamiento y disposición final en relleno de seguridad	GLOBAL	169 495,8	DIR Procedimiento clásico .97-2013/OLE/PET ROPERU
<b>Recolección, transporte y disposición final de residuos para talleres y proyectos.</b>	Recolección, transporte y disposición final en relleno de seguridad de 156.7 t con frecuencia de hasta 2 veces/año	t	3 765,0	AMC Procedimiento clásico .35-2013/SIMAC

Elaboración propia

Fuente: Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado-OSCE.  
Sistema Electrónico de Contratación del Estado-SEACE



#### 4.4 ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL REFERIDA A RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES

##### 4.4.1 Acciones de entidades públicas y privadas en capacitación en gestión y/o manejo de residuos sólidos del ámbito no municipal

En el cuadro que se presenta a continuación se muestra los principales eventos de capacitación de residuos del ámbito no municipal organizados en el 2013.

Cuadro n.º 68. Cursos en gestión y manejo de residuos sólidos no municipales año 2013

Institución Organizadora	Nombre del Curso	Fecha	Lugar
Instituto de ciencias de la naturaleza, territorio y energías renovables - INTE PUCP.	Curso: Gestión de residuos sólidos industriales	Del 8 al 22 de julio 2013	Lugar: Campus PUCP
Instituto TECSUP	Gestión y tratamiento de residuos sólidos	Febrero 2013	Lugar: Campus TECSUP
MINAM - Red de instituciones especializadas en capacitación para la gestión integral de los residuos sólidos.	VIII y IX Curso virtual de residuos sólidos de establecimientos de atención de salud año 2013	Junio 2013- agosto 2013	Campus virtual
MINSA – Instituto nacional de salud.	Curso de manejo de residuos sólidos	Setiembre 2013	INS
CESAP Altos Estudios SAC.	Diplomado en: "Gestión y manejo integral de residuos sólidos"	41306	Campus CESAP
UNMSM – Escuela de Post Grado.	Tratamiento y recuperación de residuos industriales líquidos	Del 2- al 6 set. 2013	Campus Post Grado

Elaboración propia

Fuente: Plataforma virtual de las instituciones que promueven cursos en gestión y manejo de residuos sólidos 2013.



## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 RESIDUOS SÓLIDOS DE LA GESTIÓN DEL ÁMBITO MUNICIPAL

- a. La generación de residuos sólidos municipales fue de **18 533 t/día** considerando exclusivamente el ámbito urbano del país, la recolección convencional de residuos alcanzó una cobertura promedio del **87,5 %**, logrado transportar **16 216 t/día**, de los cuales **7 656 t/día** terminaron en una infraestructura de disposición final autorizada, **8 560 t/día** terminaron vertidos en botaderos municipales y **300,3 t/día** terminaron en otros destinos no especificados. No debiendo perderse de vista que al 2013 aún subsiste un **1,8 %** de residuos no recolectados de centros poblados urbanos que no cuentan con servicio de recolección de residuos sólidos.
- b. A través del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos, con fines de reaprovechamiento se realizó el compostaje segregación y tratamiento de **63 t/día**. La segregación en la fuente de residuos principalmente de materiales reciclables alcanzó los **304 t/día** y se estima que el reciclaje informal maneja **1 649,7 t/día**.
- c. Durante el año 2013, 666 municipalidades cumplieron con reportar en el Sistema de Información para la Gestión de los Residuos Sólidos-Sigersol, representado el 36,31 % de los distritos a nivel nacional.
- d. La generación per cápita (GPC) de residuos sólidos calculada para el año 2013 fue **0,56 kg/hab./día** a nivel nacional, los valores representativos para la Costa, Sierra y Selva fueron de 0,588, 0,513 y 0,553 kg/hab./día respectivamente, observándose para todos los casos que la GPC muestra una tendencia de disminución de sus valores. La generación anual de residuos urbanos alcanzó cerca de los **6,8 millones** de t., de los cuales el 73 % corresponden a residuos sólidos domiciliarios y el 27 % restante a los residuos no domiciliarios. La región que generó mayor cantidad de residuos el 2013 fue Lima, con **5 684 t/día**, lo cual representa el **42 %** de los residuos generados a nivel nacional.
- e. De la cantidad total de residuos municipales que se generaron durante el año 2013, aproximadamente **2,8 millones** de toneladas fueron destinadas a un relleno sanitario, lo cual significa el **41,3 %** de total.
- f. La composición física de los residuos sólidos, mostró una predominancia de los residuos orgánicos con el 50,43 %, los materiales con potencial de reciclaje representaron un 23,7 % (plástico, papel, cartón, metales y vidrio).
- g. La generación domiciliaria de residuos se ha venido incrementando desde el año 2009 hacia el 2013, pasando de 4,2 a 5,0 millones de toneladas por año este incremento guarda relación directa con el incremento del PBI Per cápita nacional que también ha tenido un crecimiento ascendente pasando de 16,2 a 18,9 mil soles/hab./año.
- h. Un total de 3 664 842 habitantes, ubicados en **370 distritos** del país participaron en la ejecución de los Programas de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos, llegando a segregar hasta **304 t/día**.
- i. La comercialización formal de residuos sólidos en el país se realizó a través de 364 empresas, de las cuales 68 iniciaron operaciones en el 2013.



- j. De los gobiernos locales declarantes al Sigersol, el 57 % realizó el servicio de recolección de residuos municipales de manera diaria, el 36 % lo ejecutó de 2 a 3 veces por semana y el 7 % con frecuencia semanal. Precizando que un **6 % de las municipalidades indican no ejecutar el servicio de recolección domiciliaria de residuos sólidos municipales.**
- k. La administración del servicio de limpieza pública de las municipalidades declarantes en el año 2013, fue realizado en el 92,7 % de manera directa, el 5,9 % de manera mixta y el 1,4 % de manera tercerizada a través de Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) registradas en la Digesa.
- l. El 75 % de las municipalidades de los distritos que informan a través del Sigersol declara realizar el destino final de los residuos sólidos en un botadero, el 19 % en un relleno sanitario y el 6 % no especifica el lugar de destino final.
- m. En el 2013, hubo un incremento del 21 % en la ejecución de los Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (Pigars) con respecto al año 2012, con lo cual se tiene que el 76,4 % (149) de las municipalidades provinciales a nivel nacional cumplieron con dicha responsabilidad, mientras que los Planes de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) aprobados y vigentes de nivel distrital fueron 398. Así mismo 572 municipalidades ejecutaron y contaron con un estudio vigente de caracterización de residuos sólidos municipales EC-RSM, lo que equivale al 31 % del total de distritos y se ejecutaron 296 Programas de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos (PSF-RS) lo cual representa al 16 % del total de distritos del país.
- n. El 24,9 % de las municipalidades realizaron actividades de capacitación a su personal, sumando un total de 20 258 horas y el 28,7 % municipalidades realizaron actividades de sensibilización a una población de 4 454 380 habitantes que representa al 14,6 % de la población total.
- o. El Ministerio de Economía y Finanzas y el Ministerio del Ambiente, promovieron la mejora de la gestión y modernización municipal a través del cumplimiento de las metas 6, 16 y 45. Como resultado se tuvo que 211 municipalidades categorizadas como tipo A y B cumplieron con las metas 6 y 16. Así mismo otras 321 municipalidades cumplieron con la meta 45 (Implementar la disposición final segura de los residuos sólidos).
- p. El gasto de los municipios del país en limpieza pública fue de **930 millones de soles**, teniendo un incremento del 11 % respecto al año anterior, sin embargo la recaudación fue de 440 millones, lo cual representa solo el 47,3 % del gasto total. El gasto per cápita del servicio de limpieza pública muestra que la región del Callao es la que más gasta con 89,8 soles/habitante/año, siendo su recaudación 33,5 soles/hab./año, generando un déficit de recaudación del 62,7 %.
- q. Al finalizar el año 2013, el país contó con 264 proyectos de inversión pública (PIP) en temas de mejora de servicios e infraestructuras de residuos sólidos por un monto total de 727,8 millones de nuevos soles, de los cuales el 92 % (244 PIP) se encontraban en situación de declarados viables, con una proyección de inversión de 657,7 millones de soles, debiendo precisar que en el año 2013 solo se declaró viable 228 PIP, con un monto proyectado de inversión de 578,2 millones de soles.



## RESIDUOS SÓLIDOS DE LA GESTIÓN DEL ÁMBITO NO MUNICIPAL

- r. La generación de residuos sólidos del ámbito municipal declarada en el año 2013 fue de 1,03 millones de t., el subsector que más residuos declaró fue la industria manufacturera con el 80 % de los residuos generados. La variación más significativa respecto a los años anteriores ocurrió en el subsector agricultura que reportó el 0,7 % de lo reportado en el 2012.
- s. La generación de residuos sólidos peligrosos no municipales fue 0,1 millón de toneladas (10 %), en tanto la generación de residuos no peligrosos sumó 1,04 millones de toneladas (90 %), siendo los residuos peligrosos del subsector agricultura los más generados con el 64 % de la generación total de peligrosos no municipales. Se precisa que en sector Salud solo declaró residuos peligrosos o biocontaminados.
- t. 548 establecimientos del sector salud declararon la generación de 12 755 toneladas de residuos sólidos biocontaminados, los estudios de caracterización del Hospital de Emergencias Pediátricas señalan una generación de 55,3 t/año y una GPC de 3,36 kg/cama/día, en tanto el estudio del Hospital de apoyo Bagua señala una generación promedio de 33,1 t/año y GPC de 1,09 kg/cama/día. El 4,9 % de los residuos generados recibió tratamiento por tecnología de autoclave, el 85,4 % de los residuos biocontaminados fueron dispuestos en la celda de seguridad del relleno El Zapallal y el 9,4 % restante fue dispuesto en la celda de seguridad del relleno sanitario Huaycoloro. En el año 2013, la Digesa otorgó registro a EPS-RS que contaban con infraestructuras de tratamiento y disposición final de residuos sólidos para el ámbito municipal y no municipal, lo cual hacían un total de 17, así mismo autorizó la importación de 24 000 toneladas de residuos y se autorizó la exportación de 1 100 toneladas de residuos.
- u. Un total de 700 empresas del subsector industria manufacturera realizaron la declaración anual de residuos sólidos, presentaron 700 planes de manejo, 500 empresas presentaron manifiesto de manejo de residuos peligrosos, 57 empresas presentaron plan RAEE, de los cuales 34 fueron aprobados. La generación declarada en el año 2013 fue de 823 543 toneladas, de ellos el 91,7 % corresponde a residuos no peligrosos y el 8,3 % corresponde a residuos peligrosos. 430 empresas reportaron 754 941 toneladas de residuos no peligrosos con una composición promedio de metal y chatarra (56,8 %), lodos no peligrosos, epps, polvo, mermas, otros (18,1 %), desmonte (9,2 %), papel y cartón (4,3 %), materia orgánica (3,3 %), madera, parihuela y follaje (2,7 %) plástico (2 %), residuos comunes (1,7 %), vidrio (0,9 %), textiles y algodón (0,53 %), caucho, cuero y jebe (0,51 %). Se reportó 68 602 toneladas de residuos sólidos peligrosos cuya composición fue de escorias (38,4 %), hilachas y textiles (21,8 %), residuos químicos (15,3 %) otros residuos no especificados (7,7 %), envases contaminados (6,2 %), lodos contaminados (5,5 %), aceites de uso industrial 1,8 %, varios residuos contaminados, hollín, RAEE, filtros, material médico, borra industrial (3,2 %), cartuchos de tinta tóner 0.03 %, baterías y/o pilas en desuso 0,03 %, fluorescentes 0,03 %. los residuos no peligrosos que se reaprovechan son: madera, vidrio, plástico masa de harina, metales y chatarra, el método que se aplica es la reutilización en un proceso productivo de otras empresas. Los residuos peligrosos que se reaprovechan son los aceites usados, envases contaminados, cartuchos de tinta, trapos contaminados con hidrocarburos, RAEE y residuos explosivos, las técnicas de reaprovechamiento utilizadas son la destrucción por explosión, refinación, tratamiento fisicoquímico, devolución al proveedor, volatilización de hidrocarburos y reutilización, no se precisa datos cuantitativos. Ocho (08) fueron las principales EPS-RS que vendieron servicios de residuos



sólidos en el subsector y once (11) las principales empresas que comercializaron residuos.

- v. De 405 empresas registradas en el subsector Pesquería (273 industriales y 132 acuícolas de gran escala), 253 (176 industriales y 77 acuícola) declararon una generación de 114 673 t/año. Del total de residuos declarados en el año 2013, el 99,29 % (113 858 toneladas) fueron residuos no peligrosos y el 0,71 % (815 toneladas) corresponden a residuos peligrosos. De la composición de los residuos no peligrosos el 91,75 % son residuos hidrobiológicos, residuos de metales y latas 6,65 %, materia orgánica de comedores 0,84 %, residuos de papel y cartón 0,29 %, residuos de madera 0,23 %, residuos plásticos 0,21 %, residuos de vidrio 0,03 %. La composición de los residuos peligrosos son aceites y grasas 15,2 %, residuos oleosos 11,7 %, tierra contaminada 11,1 %, material contaminado S/E 11,6 %, agua contaminada 9,0 %, trapos contaminados 5,1 %, borra de aceite 4,2 %, fibra de vidrio 3,4 %, residuos de laboratorio 3,3 %, envases contaminados 3,1 %, baterías 2,8 %, asbesto 2,1 %, filtros 1,6 %, material refractario 0,9 %, EPP contaminado 0,5 %, restos de soda caustica 0,4 %, metal contaminado 0,4 %, plásticos contaminados 0,3 %, fluorescentes 0,2 %. Se declaró el reaprovechamiento de 95 636,67 toneladas de residuos hidrobiológicos (IN) los que fueron procesados en plantas de harina residual o de reaprovechamiento de descartes y residuos hidrobiológicos. Además 9,42 toneladas de sacos de polipropileno fueron utilizados para el refuerzo de los estanques de cultivo y construcción de escaleras en el ámbito de las empresas acuícolas de mayor escala.
- w. Se presentó información de predicción de generación y de composición de residuos teniendo como fuente el Sistema de Evaluación Ambiental en Línea – SEAL, el mismo que en el año 2013 acopió 332 registros de información de residuos correspondiente a 158 certificaciones ambientales (112 Certificaciones ambientales fueron otorgadas para las actividades de exploración). El 32 % de la información registrada se refiere a la generación de residuos peligrosos y el otro 68 % a la generación de residuos no peligrosos. La predicción de generación de residuo sólidos para el 2013 según el SEAL es 11 156 t/año, de los cuales el 86,6 % corresponde a residuos no peligrosos y 13,4 % a residuos peligrosos. La predicción de composición de residuos de la exploración minera que se presentó fue la siguiente: Mezclas y emulsiones de aceites 34,43 %, residuos de papel y cartón 22 515, residuos orgánicos 21,08 %, residuos agroalimentarios 8,14 %, cubiertas neumáticas 3,4 %, otros desperdicios inorgánicos 2,54 %, corcho y madera 2,52 %, plástico 1,83 %, vidrio 0,73 %, residuos de acumuladores 0,68 % aceite mineral 0,68 %, Carbón inactivado 0,68 %, Otros varios 78 %.
- x. El número de empresas registradas en el sector agricultura fue de 292, de estas 57 presentaron declaración anual de residuos, 57 presentaron plan de manejo de residuos y 16 empresas presentaron manifiestos de manejo de residuos sólidos peligrosos. Se declaró la generación de 77 681 t/año de los cuales el 69,15 % (53 717 t.) corresponden a residuos no peligrosos y el 30,85 % (23 964 t.) a residuos sólidos peligrosos. La composición de los residuos no peligrosos fue: materia orgánica 66,55 %, residuos plásticos 1,03 %, residuos de papel y cartón 0,52 %, vidrio 0,03 %, residuos de metal y latas 0,10 %, otros como: papel higiénico, tierra, piedras, arcilla, aserrín y madera 31,78 %. La composición de los residuos peligrosos fue: envases de productos químicos 12,31 %, cartuchos de tinta 0,012 %, aceite 80,85 %, focos y fluorescentes 0,032 %, envases contaminados 0,137 %, baterías 0,2355 % y el material contaminado no especificado más residuo biocontaminado y borras 6,429 %. Las principales empresas que prestaron servicios de recolección de residuos sólidos en el 2013 fueron 23, estas transportaron 170 632 toneladas de residuos no peligrosos, asimismo 14 empresas



fueron los principales operadores de transporte de residuos peligrosos quienes transportaron 16 566 toneladas, siete (07) fueron las principales empresas comercializadoras de residuos sólidos, siendo las compras declaradas de residuos en una cantidad de 2 658 toneladas.

- y. Con respecto a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, solo se contó con información resumen presentada por el subsector industria-manufacturera, expresando solo la cantidad de planes RAEE presentados y aprobados.
- z. Respecto a la generación, manejo y gestión de los residuos de la construcción en el año 2013, los subsectores de vivienda, construcción y saneamiento no presentaron información.

### **5.2 Recomendaciones**

- i. Poner a disposición de los gestores de servicios de limpieza pública y demás actores del sector residuos sólidos a través de un medio electrónico, la publicación del presente informe de forma que colabore con la toma de decisiones en la operación y la planificación de las inversiones públicas y privadas en el sector residuos sólidos del país.
- ii. Definir una estrategia de colaboración con los sectores del ámbito no municipal que facilite el flujo automático y continuo de información en temas de residuos sólidos, evaluándose la inclusión de los informes y manifiestos de los operadores de servicios y los comercializadoras de residuos, así como los registros implementados por los municipios para los segregadores en fuente y similares.
- iii. Considerar los avances registrados en las metas del Planaa para definir estrategias adicionales que permitan alcanzar el objetivo 2021 en forma exitosa.

Lima, 4 de diciembre del 2014



## Glosario

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

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

**empresa prestadora de servicio de residuos sólidos (EPS RS).** Persona jurídica que presta servicios relacionados con el sistema de gestión de residuos sólidos y que está registrada en Digesa.

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

**generación de residuos sólidos.** Acción no intencional de generar residuos.

**generación per cápita (gpc).** Es la generación unitaria de residuos sólidos, normalmente se refiere a la generación de residuos sólidos por persona-día.

**Gestión de residuos sólidos.** 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, departamental y local.

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

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

**planta de transferencia.** Instalación en la cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos sólidos de los camiones o contenedores de recolección, para luego continuar con su transporte en unidades de mayor capacidad.

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

**reciclaje.** Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

**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.

**recuperación.** Toda actividad que permita reaprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.

**relleno sanitario.** Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

**residuo del ámbito de gestión municipal.** Son los residuos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a éstos.

**residuos de ámbito de gestión no municipal.** Son aquellos residuos generados en los procesos o actividades no comprendidos en el ámbito de gestión municipal.

**residuo agropecuario.** Son aquellos residuos generados en el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias. Estos residuos incluyen los envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos diversos, entre otros.



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

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

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

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

- Minimización de residuos
- Segregación en la fuente
- Reaprovechamiento
- Almacenamiento
- Recolección
- Comercialización
- Transporte
- Tratamiento
- Transferencia
- Disposición final

Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales.

**residuos industriales.** Son aquellos residuos generados en las actividades de las diversas ramas industriales, tales como: manufacturera minera, química, energética, pesquera y otras similares.

Estos residuos se presentan como: lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrios, plásticos, papel, cartón, madera, fibras, que generalmente se encuentran mezclados con sustancias alcalinas o ácidas, aceites pesados, entre otros, incluyendo en general los residuos considerados peligrosos.

**residuo orgánico.** Se refiere a los residuos biodegradables o sujetos a descomposición.

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

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

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

**vehículo recolector.** Es el equipo que se usa para la recolección de residuos sólidos municipales. Este puede ser motorizado (un camión) o no motorizado (una carreta o triciclo).