

Manual para el Programa de Formalización de Recicladores y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos del Ámbito Municipal



Manual para el Programa de Formalización de Recicladores y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos del Ámbito Municipal





Manual para el Programa de Formalización de Recicladores y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos del Ámbito Municipal

Publicado por Ciudad Saludable, FOMIN –BID, Asociación Atocongo y PEPSICO en el marco del proyecto: ATN/ME-11267-PE, “Desarrollo del mercado del manejo integral de residuos sólidos reciclables”

Los derechos de propiedad intelectual pertenecen a Ciudad Saludable

Dirección Institucional y Revisión General

Albina Ruiz Ríos, Presidenta y Fundadora del Grupo Ciudad Saludable

Dirección Ejecutiva

Manuel Pajuelo Rosales, Director Ejecutivo de la ONG Ciudad Saludable

Gerencia del Proyecto

Timon Skoddow, Gerente del Proyecto ATN/ME-11267-PE

Coordinación y Revisión General

Vladimir Olarte Flores, Coordinador de Residuos Sólidos del Proyecto FOMIN-BID

Supervisión y Revisión de Contenidos

Paloma Roldán Ruiz, Gerente Corporativa de Educación del Grupo Ciudad Saludable

Autores

Yunuik Tuesta Chávez

Steffanny Valverde Arce

Vladimir Olarte Flores

Paloma Roldán Ruiz

Apoyo Técnico

Olga Mamani Apaza

Patricia Polo López

Agradecimiento especiales

Por su valioso aporte y validación del presente manual:

Ministerio del Ambiente - MINAM

Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA

Municipalidad Metropolitana de Lima - MML

Municipalidad Distrital de Villa El Salvador - MVES

Municipalidad Distrital de San Juan de Miraflores - MSJM

Edición y Corrección de Estilo

Paloma Roldán Ruiz

Fotografías

Archivos de Ciudad Saludable

Primera Edición

Tiraje: XXXX ejemplares

Copyright © 2011

ISBN

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2010-xxxx

Diagramación

Pedro Chávez Salas

Impresión

XXX

DDD

TTT



Ciudad Saludable

Av. Ernesto Diez Canseco 442 Of. 1001, Miraflores, Lima - Perú

Teléfonos: 4466323 – Telefax: 4466358

www.ciudadsaludable.org

Contenido

Prólogo.....06

Presentación.....08

Objetivo del manual..... 12

Marco normativo para la recolección selectiva 13

Aspectos generales

1 ¿Qué son los residuos sólidos y cómo se clasifican?..... 16

2 ¿Qué tipo de residuos sólidos podemos reaprovechar?..... 18

3 ¿Qué tipo de residuos sólidos no podemos reaprovechar?..... 19

4 ¿Cuáles son las etapas del manejo integral de los residuos sólidos?..... 20

5 ¿Cuáles son las etapas del circuito de la cadena del reciclaje formal?..... 22

6 ¿Qué es la educación ambiental para el desarrollo de una cultura ambiental ciudadana?.....25

Programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos del ámbito municipal

Capítulo 1: Mecanismo de gestión municipal..... 32

1.1 Liderazgo político.....32

1.2 Identificación de actores claves..... 35

1.3 Desarrollo de sinergias..... 36

1.4 Movilización de recursos..... 36

Capítulo 2: Instrumentos normativos y de planificación..... 38

2.1 Ordenanza municipal para la recolección selectiva.....38

2.2 Plan de acción.....44

Capítulo 3: Mecanismos administrativos para la formalización de recicladores, aplicación de incentivos y sanciones ambientales..... 46

3.1 Mecanismo administrativo para la formalización de recicladores..... 46

3.2 Mecanismo para la aplicación de incentivos ambientales..... 52

3.3 Mecanismo para la aplicación de sanciones ambientales..... 56

Capítulo 4: Proceso de formalización de recicladores..... 58

4.1 Convocatoria a recicladores para el proceso de formalización..... 60

4.2 Incorporación de asociaciones/MYPES de recicladores al programa municipal de recolección selectiva..... 61

4.3 Fortalecimiento de capacidades: técnico, organizacional, operativo, social y económico de los recicladores y sus organizaciones..... 62



Capítulo 5: Diseño técnico para la recolección selectiva de residuos sólidos..	74
5.1 Estudio situacional del reciclaje en la ciudad.....	75
5.2 Plan técnico operativo para la recolección selectiva de residuos sólidos.....	83
5.3 Implementación del servicio de recolección selectiva de residuos sólidos.....	112
Capítulo 6: Desarrollo de una cultura ambiental ciudadana del reciclaje.....	116
6.1 Educación ambiental	118
6.2 Comunicación ambiental.....	131
Capítulo 7: Sistema de monitoreo y evaluación del programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos....	134
7.1 Monitoreo.....	137
7.2 Evaluación.....	140

Factores de éxito para la sostenibilidad del programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos	149
---	------------

Bibliografía



ANEXOS

Anexos 1: Modelo aplicativo del marco normativo y de planificación

- 1.1 Modelo de norma para la recolección selectiva de residuos sólidos con la inclusión social y económica de los recicladores y formatos de informes de sustentación legal y técnica del modelo de norma.
- 1.2 Formatos para la sustentación de nuevos procedimientos administrativos a ser incorporados al TUPA.
- 1.3 Modelo de informe para la sustentación de nuevas sanciones a ser incorporadas al RAS.
- 1.4 Modelo de plan de acción del programa de recolección selectiva de residuos sólidos.
- 1.5 Base legal, Ley N° 29419 y su Reglamento D.S. N° 005-2010-MINAM.

Link virtual para descargar anexos:

http://www.ciudadsaludable.org/v2/anexos/anexo_1.zip

Anexos 2: Materiales de capacitación para recicladores

- 2.1 Guía del facilitador para capacitación a recicladores. Ministerio del Ambiente. Elaborado por Ciudad Saludable.
- 2.2 Guía de capacitación para recicladores. Ministerio del Ambiente. Contiene 4 módulos de capacitación en Manejo Integral de Residuos Sólidos; Seguridad y Salud Ocupacional; Habilidades Sociales y Desarrollo Personal y Gestión Empresarial y Reciclaje. Elaborado por Ciudad Saludable
- 2.3 Video de autoestima.
- 2.4 Video de experiencia de la formalización de recicladores en Comas.
- 2.5 Video de experiencia de la formalización de recicladores en Pucallpa.

Link virtual para descargar anexos:

http://www.ciudadsaludable.org/v2/anexos/anexo_2.zip

Anexos 3: Modelo aplicativo para la recolección selectiva

- 3.1 Matriz para el dimensionamiento del servicio de recolección selectiva operado por recicladores.
- 3.2 Video de diseño de una Infraestructura de comercialización de residuos sólidos reaprovechables inorgánicos.

Link virtual para descargar anexos:

http://www.ciudadsaludable.org/v2/anexos/anexo_3.zip

Anexos 4: Materiales para la educación ambiental

- 4.1 Materiales de capacitación para docentes.
- 4.2 Materiales para la difusión ambiental.
- 4.3 Materiales para la sensibilización ambiental.

Link virtual para descargar anexos:

http://www.ciudadsaludable.org/v2/anexos/anexo_4.zip

Anexos 5: Experiencias de recolección selectiva a nivel nacional

- 5.1 Formato para el monitoreo.
- 5.2 Formato para la evaluación.
- 5.3 Tabla aplicativa para el cálculo de indicadores ambientales.
- 5.4 Formatos para la valoración ambiental y económica.

Link virtual para descargar anexos:

http://www.ciudadsaludable.org/v2/anexos/anexo_5.zip

Anexos 6: Experiencias de recolección selectiva a nivel nacional

- 6.1 Informe de “Experiencias de recolección selectiva domiciliaria en el Perú”.
- 6.2 Presentación del Libro “Por la ruta del reciclaje en el Perú: Estudio Socioeconómico de la cadena del reciclaje”.

Link virtual para descargar anexos:

http://www.ciudadsaludable.org/v2/anexos/anexo_6.zip



Prólogo

Es importante señalar que cuando se habla de recolección selectiva, nos referimos a una parte de la gestión integral de residuos sólidos, realizar la separación o segregación en origen es la base fundamental para poder contar con una recolección diferenciada efectiva. También es importante señalar que la recolección selectiva deberá estar a cargo de los recicladores organizados en MYPES y/o asociaciones de recicladores, debidamente registrados en las municipalidades en cuya jurisdicción laboran, tal como lo señala la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores, y su respectivo Reglamento, según D.S. 005-MINAM-2010.

Los beneficios de la separación en la fuente y la consiguiente recolección selectiva son muchos: i) familias, empresas e instituciones que realizan la separación de los residuos y lo entregan a los recicladores organizados y formalizados, podrán obtener incentivos; ii) los materiales reciclables seleccionados en la fuente tienen mayor valor comercial, pues al no mezclarse con los demás residuos, no se ensucian o humedecen, facilitando así su proceso de reinsertarlo nuevamente como materia prima en el proceso productivo; iii) mejora sustancial de la labor del reciclador, pues ya no tiene que buscar su sustento en las calles, rompiendo bolsas, ni en los botaderos, en ambos casos exponiéndose a diversos riesgos de accidentes, enfermedades y siendo portadores de una serie de virus y bacterias hacia su familia, pues cuando laboran en la vía pública o en los botaderos, lo hacen sin ningún implemento de protección personal; iv) existe una responsabilidad compartida entre el consumidor, productor y gestor, pues la práctica de reducción, reúso y reciclaje es una responsabilidad que nos compete a todos en el rol que nos toca ejercer cotidianamente, como poblador(a), estudiante, trabajador, empresario(a), autoridad, etc.

Implementar programas de recolección selectiva incluye también el desarrollar estrategias de sensibilización, educación y capacitación, las mismas que deberán desarrollarse de manera permanente y sostenida, toda vez que cambiar hábitos de consumo hacia un consumo social y ambientalmente responsable e instalar el hábito de separación en la fuente de forma permanente es un proceso lento, sin embargo, invertir en ello es poder hablar hacia futuro de nuevos paradigmas instalados en las mentes y los corazones de todas las personas.



También es importante señalar que se requiere de la voluntad política de las autoridades locales principalmente, teniendo en cuenta que optar por programas de segregación en la fuente y recolección selectiva permite obtener considerables ahorros en la gestión integral de residuos y por ende caminar hacia el programa de “Basura Cero”, donde cada vez menos porcentaje requiera de disposición final; esto pasa también por implementar plantas de tratamiento de los residuos orgánicos para obtener compost o humus.

Finalmente, se requiere de la actuación coordinada de los diversos sectores como: Ambiente, Salud, Educación; de los Gobiernos Regionales; Municipalidades, ONGs, Organizaciones de base, MYPES y Asociaciones de recicladores. Esto es necesario para realmente implementar un programa nacional de formalización de recicladores que tengan un sustento clave en la recolección selectiva.

Dra. Albina Ruiz Ríos

Fundadora y Presidenta
Grupo Ciudad Saludable





Presentación

A nivel nacional, se estima que cada peruano genera en promedio 0.84 Kg.¹ de basura al día, superando las 24,000 toneladas de residuos sólidos al día; que equivalen al volumen de 4 estadios nacionales llenos por semana. En el Perú sólo existen 08 rellenos sanitarios y 01 de seguridad para disponer adecuadamente los residuos sólidos². El 70% de la basura a nivel nacional va a parar a botaderos informales o es arrojada al río y al mar generando la pérdida de espacios públicos, ecosistemas naturales, ocasionando la contaminación del suelo, aire y cuerpos de agua, convirtiéndose en latentes focos de proliferación de plagas y enfermedades, afectando la salud pública y por ende afectando la calidad de vida de las personas.

Apenas el 6% de estos residuos se recicla, de los cuales el 67% se recupera informalmente en las calles, puntos críticos, botaderos y en el servicio de limpieza municipal; y el 33% es segregado en la fuente de generación y recolectado selectivamente en las viviendas, comercios, mercados, instituciones públicas, privadas e industrias, a través de iniciativas de programas promovidas por ONGs y lideradas por municipalidades, empresas y hasta por la propia ciudadanía organizada.

Durante la última década en nuestro país, a partir de la aprobación del marco normativo para la gestión integral de residuos sólidos; Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, el D.L. N° 1065-2008 y el Reglamento D.S. N° 057-2004-PCM; la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades; la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores y su Reglamento D.S. N° 005-2010-MINAM; se han desarrollado diversas iniciativas de recolección selectiva, formalización de recicladores y promoción del reciclaje, las cuales surgen como alternativas para poder afrontar el inadecuado manejo de los residuos sólidos, generar una conciencia ambiental en la población y reducir la contaminación del ambiente. Estas iniciativas a lo largo de los años se han logrado consolidar en programas municipales de reaprovechamiento de residuos sólidos, que hoy en día suman 154 experiencias a nivel nacional y de los cuales 43 impulsan la formalización de recicladores. *Ver mapa N° 1.*

Para nuestro país, la consolidación de esfuerzos por reciclar representó durante el año 2009 la cantidad de 292,637 toneladas reaprovechadas que ingresaron a la cadena del reciclaje, de las cuales el 80% fue reaprovechado como materia prima por la industria nacional y el 20% fue exportado hacia el mercado asiático, europeo, norteamericano y sudamericano; generando en exportaciones 52 millones de dólares en divisas para el país.

¹ Ciudad Saludable. "Por la Ruta del Reciclaje en el Perú: Estudio Socioeconómico de la Cadena del Reciclaje". 2010.

² Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA.



A nivel de la economía local, representó el medio para generar ingresos económicos de 108,594 recicladores, de los cuales el 86.57% se encuentra en la extrema pobreza; es relevante señalar la importancia del trabajo que realizan los recicladores, toda vez que constituyen la base de la pirámide de la cadena del reciclaje, siendo reconocidos como el "ejército verde" por el Ministro del Ambiente Dr. Antonio Brack Egg.

A nivel de la conservación del ambiente, representó 2'700,000 metros cúbicos de residuos sólidos que dejaron de contaminar el ambiente, reduciéndose la cantidad de gases de efecto invernadero que genera su descomposición; alargando el tiempo de vida de los pocos rellenos sanitarios que existen en el país y reduciendo la extracción de recursos naturales para la fabricación de productos por efecto del reciclaje.

Tomando en consideración el contexto del reciclaje en nuestro país, Ciudad Saludable en convenio con el FOMIN-BID, Asociación Atocongo y PEPSICO, hacen posible la elaboración del presente Manual para el Programa de Formalización de Recicladores y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos del Ámbito Municipal, en el marco del Proyecto "Desarrollo del Mercado de Manejo Integral de Residuos Sólidos Reciclables". Este manual ha sido pensado como una herramienta práctica de fácil aplicación y elaborado en base al análisis de las experiencias y de la comprobación en campo de la eficiencia de las metodologías, estrategias, acciones y actividades empleadas en el diseño e implementación de programas de recolección selectiva, agrupando de manera objetiva los pasos y procedimientos claves para el desarrollo de un modelo integral para el reaprovechamiento de los residuos sólidos.

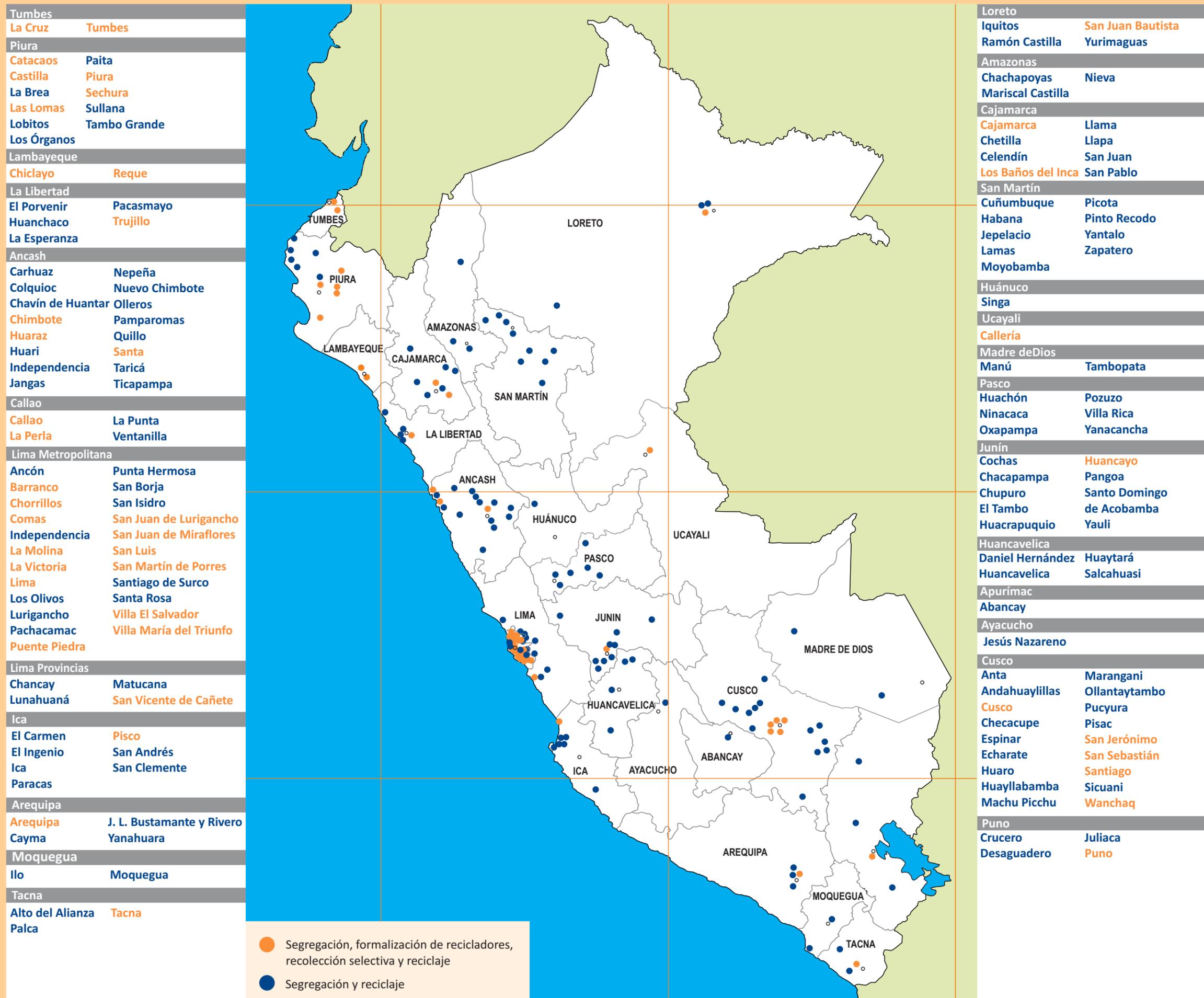
El manual orienta y facilita la intervención de los gobiernos locales y de las asociaciones/MYPES de recicladores en conjunto con los actores sociales que intervienen en el manejo adecuado de los residuos sólidos y que forman parte de la cadena de valor del reciclaje, con la finalidad de poder implementar programas para el reaprovechamiento de los residuos sólidos que impulsen una cultura ambiental ciudadana de "basura cero", que fomente el consumo responsable y buenas prácticas ambientales de reducción, reutilización y reciclaje; la generación de empleo a través del servicio de recolección selectiva operados por recicladores convertidos en microempresarios; el crecimiento productivo de la cadena del reciclaje de forma ordenada en la ciudad, a fin de conservar el ambiente y contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población; para forjar ciudades saludables, inclusivas, sostenibles y más habitables.

La presente publicación ha sido realizada en formato físico y digital a fin de que pueda ser difundido a las más de 1,800 municipalidades del país, sin que la brecha de acceso a la información sea una limitación.

Nuestro país esta cambiando y ésta transformación es la suma de esfuerzos de todos los peruanos, en donde las acciones diarias hacen el presente y trazan el futuro de las generaciones venideras. El cambio debe ser tomado como un nuevo estilo de vida en donde reducir, segregar, recolectar selectivamente y reciclar se convierta en un hábito hasta lograr que sea una costumbre individual y colectiva.



Mapa N° 1: Programas de reaprovechamiento de residuos sólidos a nivel nacional³



³ Ciudad Saludable. Elaboración propia.



Objetivos

El objetivo general del presente manual es **brindar una herramienta práctica y de fácil aplicación para el diseño e implementación de un programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos del ámbito municipal**, conceptualizado como un modelo integral para el reaprovechamiento de los residuos sólidos, que genere empleo e impulse la cadena productiva del reciclaje con la inclusión social, económica y ambiental de los recicladores/as, acorde con la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores y su respectivo Reglamento.

Los objetivos específicos del manual son:

1. Identificar los componentes del programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos del ámbito municipal.
2. Describir el mecanismo de gestión municipal para poner en marcha la iniciativa.
3. Detallar los instrumentos normativos y de planificación para institucionalizar el modelo como política pública municipal.
4. Describir los procedimientos administrativos para la formalización de recicladores, aplicación de incentivos y sanciones ambientales.
5. Describir el proceso de formalización de recicladores para su inserción social y económica.
6. Describir los procedimientos para el diseño e implementación del servicio de recolección selectiva de residuos sólidos.
7. Describir los procedimientos para el desarrollo de una cultura ambiental ciudadana.
8. Describir los procedimientos para el monitoreo y evaluación del programa de recolección selectiva de residuos sólidos.



Marco normativo para la recolección selectiva

En el año 2000, con la aprobación de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, se establece el marco normativo a nivel nacional para la gestión integral de los residuos sólidos, el cual comprende las etapas de generación, segregación, almacenamiento, reaprovechamiento, recolección, comercialización, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final; estas etapas se deberán realizar de manera adecuada a fin de preservar la salud pública, la conservación del ambiente y la calidad de vida de las personas. La mencionada Ley establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de las diversas instancias del Estado, de las empresas y de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo adecuado de los residuos sólidos, con sujeción a los principios de minimización y la prevención de riesgos. A partir de la modificatoria de la citada Ley, D.L N° 1065, se definen las responsabilidades para los Gobiernos Regionales en la gestión de los residuos sólidos.

La Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, en articulación a la Ley N° 27314 establece como competencias y funciones de los gobiernos locales, la promoción y el desarrollo económico local, con incidencia en la micro y pequeña empresa; la responsabilidad sobre los servicios públicos locales de saneamiento ambiental, salubridad y salud; la creación de programas sociales; la defensa y promoción de derechos ciudadanos y la protección y conservación del ambiente, siendo competentes para formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental; ello también en observancia a la promoción de la educación e investigación ambiental en su localidad e incentivo a la participación ciudadana en todos sus niveles.

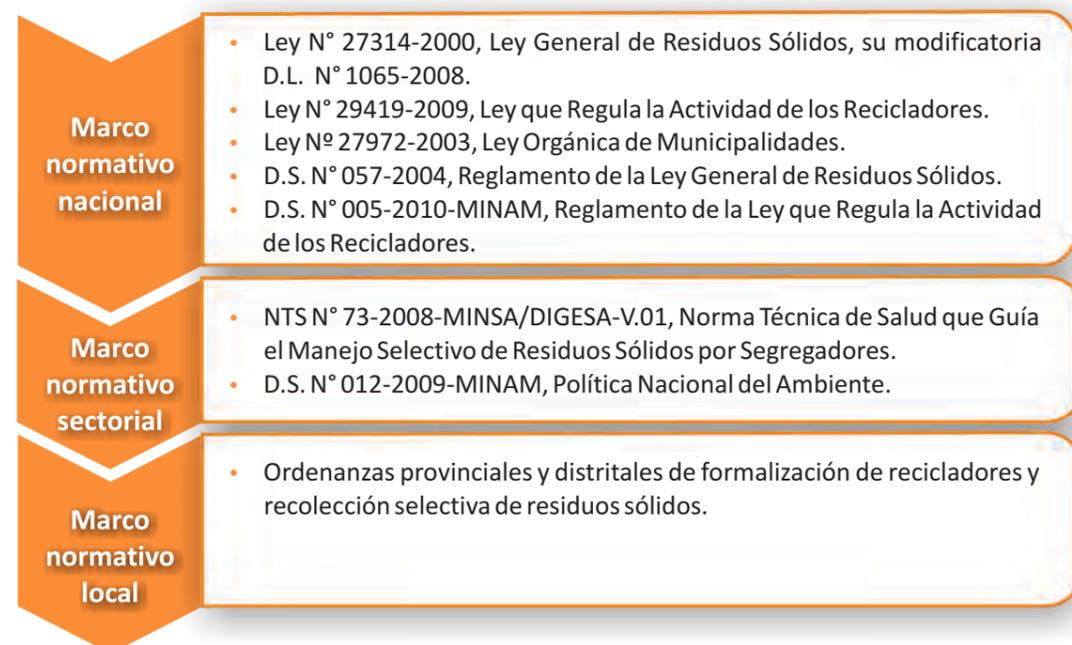
La recolección selectiva y la formalización de los recicladores se detalla de forma específica en la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores y su Reglamento, D.S. N° 005-2010-MINAM; comprendiendo los aspectos técnicos, operativos, administrativos y de gestión para el ordenamiento, la regulación y la estandarización de un modelo de reaprovechamiento integral de residuos sólidos con la inclusión social y económica de los recicladores, a fin de lograr servicios de recolección selectiva operados por recicladores formales microempresarios articulados al manejo integral de residuos sólidos de las municipalidades, contando con la participación activa de la población y de la sociedad civil en su conjunto.

Complementariamente el Estado ha dispuesto políticas sectoriales tales como:

- La R.M. N° 702-2008/MINSA, NTS N° 73-2008-MINSA/DIGESA-V.01, "Norma Técnica de Salud que Guía el Manejo Selectivo de Residuos Sólidos por Segregadores", la cual determina los estándares operacionales (aspectos de salud ocupacional y manipulación) que los recicladores deben aplicar para la ejecución de la actividad del reciclaje, sin perjuicio de su salud ni de la salud pública.

- El D.S. N° 012-MINAM-2009, Política Nacional del Ambiente, la cual establece como lineamiento de política de los residuos sólidos, promover la formalización de los recicladores y otros actores que participan en el manejo de los residuos sólidos.
- La Resolución Vice-Ministerial del Ministerio de Educación N° 017-2007-ED, que aprueba las normas que establecen la Organización y la Ejecución de la Actividad Permanente de Movilización Social de Escuelas Seguras, Limpias y Saludables, promoviendo la educación ambiental.

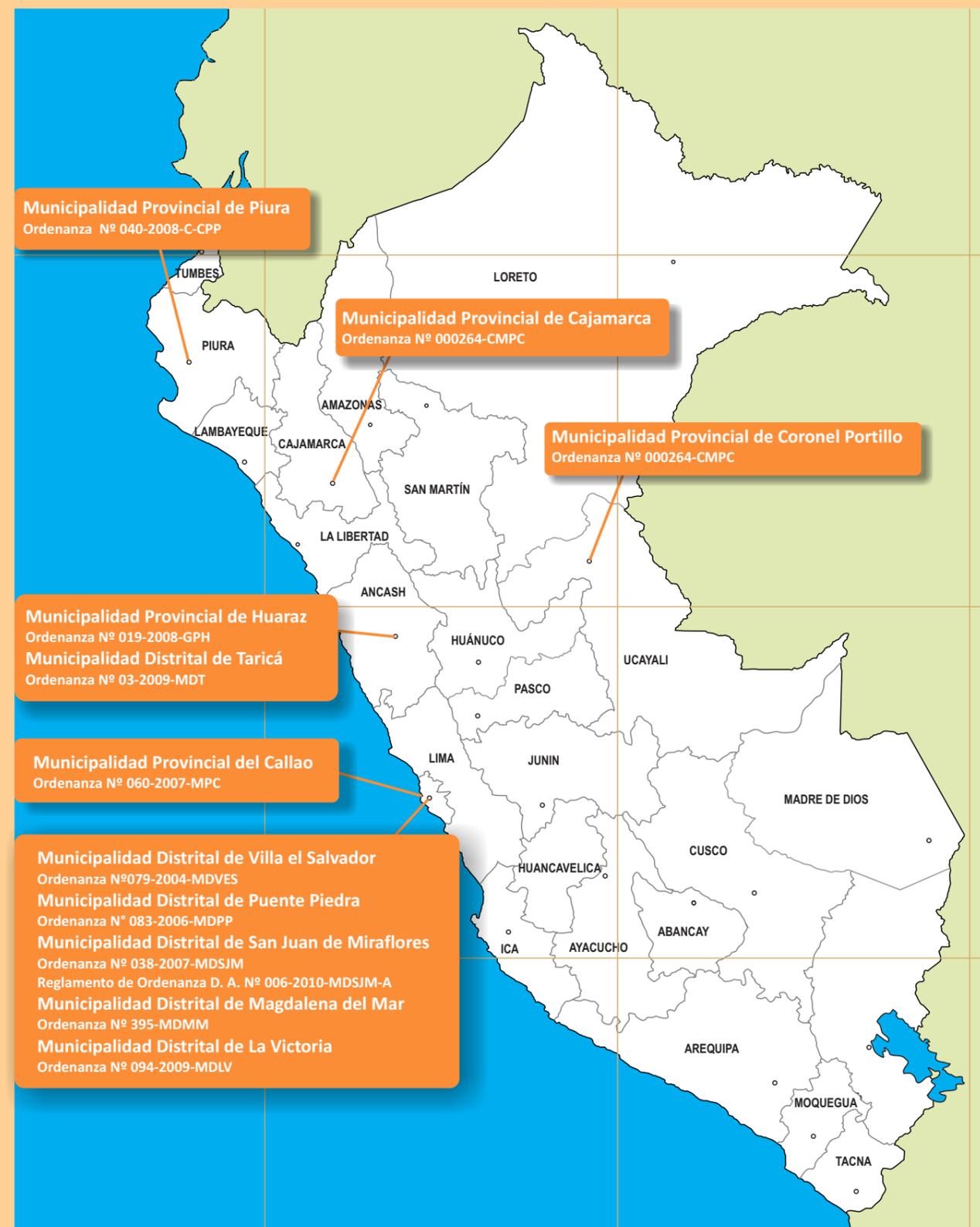
Esquema N° 1: Marco normativo para la recolección selectiva⁴



Es importante destacar que gracias a la decisión política de las autoridades, la participación de la sociedad civil y el apoyo mediante alianzas estratégicas, se lograron aprobar 11 ordenanzas municipales de “Formalización de Recicladores y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos”, inclusive mucho antes de ser aprobada la Ley N° 29419 y su Reglamento; tales como las Municipalidades Provinciales del Callao, Coronel Portillo, Cajamarca, Huaraz, Piura y otras a nivel distrital. Las normativas datan desde el año 2004, cuando la Municipalidad Distrital de Villa El Salvador institucionalizó el “Programa Municipal Bono Verde”⁵.

A continuación, se presentan las municipalidades que cuentan con Ordenanzas.
Ver mapa N° 2.

Mapa N° 2: Municipalidades que han aprobado ordenanzas para la formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos a octubre de 2010⁶



⁶ Ciudad Saludable. “Por la Ruta del Reciclaje en el Perú: Estudio Socioeconómico de la Cadena del Reciclaje”. 2010.

⁴ Ciudad Saludable. Elaboración propia.

⁵ Bono de descuento tributario que otorga el 20% de descuento en el pago de arbitrios de limpieza pública por segregar los residuos sólidos en la fuente y donarlos a los recicladores autorizados que participan del programa municipal de recolección selectiva.

Aspectos generales

1. ¿Qué son los residuos sólidos y cómo se clasifican?

Tabla N° 1: Tipos de residuos sólidos según el origen de generación⁷

Comúnmente denominamos a los residuos sólidos como basura, así nos referimos a aquellos desperdicios que consideramos inútiles, inservibles, desechables o hasta indeseables, provocando en las personas la necesidad de deshacerse de ellos.

Sin embargo, la correcta denominación es el término de residuos sólidos que de acuerdo al artículo 14° de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos; los define como aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de las que su generador dispone, o está obligado a disponer, las cuales según el artículo 15° de la citada Ley podemos clasificar según el origen de su generación en domiciliarios, comerciales, industriales, de limpieza de espacios públicos, agropecuarios, de las actividades de construcción, de los establecimientos de salud y de instalaciones o actividades especiales. Ver tabla N° 1.

Tipo de residuos sólidos	Domiciliarios	Comerciales	Industriales	De limpieza de espacios públicos	Agropecuarios	De las actividades de construcción	De los establecimientos de salud	De instalaciones de actividades especiales
Origen de generación	En las actividades domésticas realizadas en los domicilios.	En restaurantes, supermercados, tiendas, bares, bancos, oficinas de distintos rubros, entre otras actividades comerciales al aire libre.	En las actividades de las diversas ramas industriales, tales como: manufacturera, minera, química, energética, pesquera y otras similares.	Por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas.	En el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias.	En las actividades de construcción y demolición de obras, tales como: edificios, puentes, carreteras, represas, canales y otros afines.	En los hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines.	En infraestructuras normalmente de gran dimensión, de mucha complejidad y riesgo en su operación.
Descripción	Restos de alimentos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, pañales de tipo descartable y otros similares.	Papeles, plásticos, diversos tipos de embalaje, residuos de productos del aseo personal, latas, entre otros similares.	Lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrios, plásticos, papeles; que por lo general se encuentran mezclados con sustancias peligrosas; latas, entre otros similares.	Constituidos principalmente por papeles, plásticos, envolturas, restos de plantas, latas, entre otros similares.	Envases de fertilizantes, de plaguicidas, los agroquímicos, cuyo contenido son residuos peligrosos.	Piedras, bloques de cemento, maderas, entre otros; mayormente conocidos como desmonte.	Agujas, gasas, algodones, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, entre otros.	Residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales, de los puertos, aeropuertos, entre otros.
Ejemplo								



⁷ Ciudad Saludable. Elaboración propia.

2. ¿Qué tipo de residuos sólidos podemos reaprovechar ?

El D.S. N° 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores, determina que los residuos sólidos reaprovechables son aquellos susceptibles de reaprovechamiento y son de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares; clasificándolos en residuos sólidos reaprovechables inorgánicos y residuos sólidos reaprovechables orgánicos, quedando excluidos los residuos sólidos peligrosos, tal como se define a continuación.

Residuos sólidos reaprovechables inorgánicos

Son aquellos que pueden ser acondicionados para ser utilizados como insumo o materia prima para la elaboración de nuevos productos, siempre que exista la tecnología apropiada para su transformación física y/o química. Son considerados también residuos secos. Ver tabla N° 2.

Tabla N° 2: Clasificación de los residuos sólidos reaprovechables inorgánicos⁸

Papeles*: Papeles de oficina, papel de informática, papel satinado, papel encerado, papel periódico y otros	Cartones*: Planchas o cajas de cartón liso, ondulado, corrugado u otros	Plásticos: Objetos, botellas, envases, bolsas, tubos, recipientes de plástico que puedan ser reciclados	Metales ferrosos: Objetos o recipientes hechos de acero, hojalata o lata bimetálica como las de leche, conservas y cerveza
			
Metales no ferrosos: Objetos o recipientes hechos de aluminio, cobre, bronce, plomo, antimonio, zinc y otros	Vidrios: Envases, botellas, lunas hechas de vidrio de diferentes colores como de gaseosas, vinos, perfumes, menos de cristal	Cauchos: Llantas, plantas de calzado	Telas: Telas de diferentes texturas, colores y calidades
			

Residuos sólidos reaprovechables orgánicos

Son aquellos residuos biodegradables o sujetos de fácil descomposición, considerados también como residuos húmedos. Ver clasificación en la tabla N° 3.

Tabla N° 3: Clasificación de residuos sólidos reaprovechables orgánicos⁹

Compostificables: Restos de alimentos, comida y de la poda de áreas verdes	Residuos para alimento de ganado porcino: Cáscaras de frutas, verduras y restos de comida (previa cocción durante 15 minutos)
	

3. ¿Qué tipo de residuos sólidos no podemos reaprovechar ?

No podemos reaprovechar residuos sólidos peligrosos por considerárseles contaminantes, los cuales de acuerdo a la Ley N° 27314 son definidos como aquellos residuos que representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente y que tengan por lo menos una de las siguientes características: autocombustibles, explosivos, corrosivos, reactivos, tóxicos, radioactivos o patógenos. Ejemplos: pañales usados, envases de remedios, jeringas usadas, envases de lejía, kerosene, ácido muriático, pilas, etc. Ver tabla N° 4.

Tabla N° 4: Tipos de residuos sólidos peligrosos

Tóxicos	Combustibles	Inflamables
Envases de venenos, pintura e insecticida 	Envases de gasolina, petróleo y kerosene 	Envases de disolventes, betunes 
Explosivos	Radioactivos	Patógenos (infecciosos)
Restos de explosivos y municiones 	Residuos contaminados con sustancias radioactivas, provenientes de hospitales que tienen unidades de radioterapia 	Vendas, jeringas, algodones y otros materiales utilizados en personas enfermas 

⁸ Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores y su Reglamento D.S. 005-2010-MINAM.

* Si bien el papel y cartón son materiales de origen orgánico, éstos pueden ser reaprovechables como materia prima para la fabricación de nuevos productos ingresando a la cadena de reciclaje, motivo por el cual son considerados dentro de esta clasificación.

⁹ Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores y su Reglamento D.S. 005-2010-MINAM.

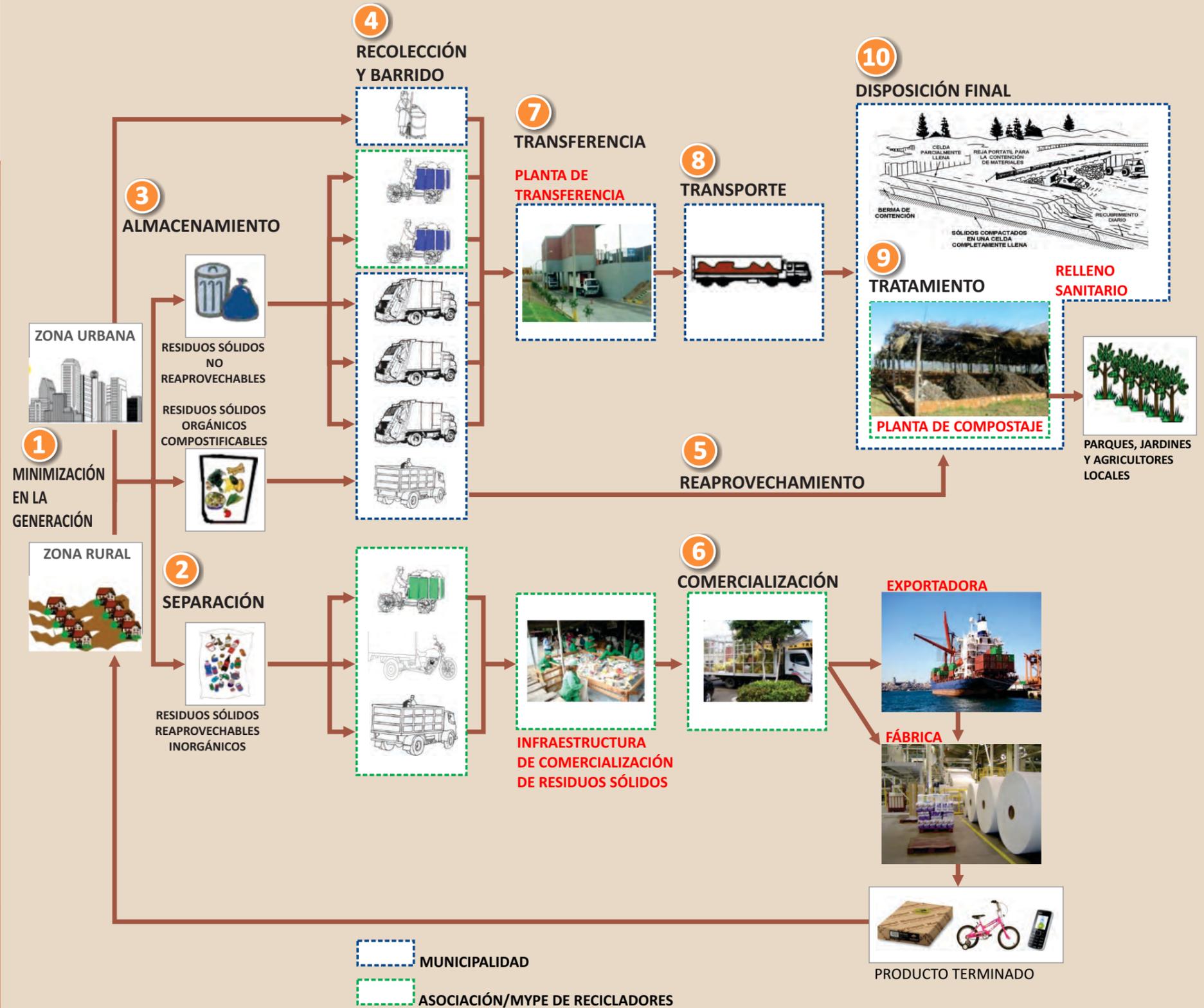
4. ¿ Cuáles son las etapas del manejo integral de los residuos sólidos ?

El manejo integral de los residuos sólidos comprende las etapas de generación, segregación, almacenamiento, reaprovechamiento, recolección, comercialización, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final. Ver tabla N° 5 y flujograma N° 1.

Tabla N° 5: Etapas del manejo integral de los residuos sólidos

Etapas	Definición
1 Minimización	Es la acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora. ¹⁰
2 Segregación (Separación) en la fuente	Es la acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. ¹⁰
3 Almacenamiento	Es la operación de acumular temporalmente los residuos en condiciones técnicas adecuadas, como parte del sistema de manejo hasta su disposición final. ¹¹
4 Recolección	Es la acción de recoger los residuos para transferirlos mediante un medio de locomoción apropiado y continuar su posterior manejo en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada. ¹⁰
5 Re-aprovechamiento	Es volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye un residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización. ¹⁰
6 Comercialización	Como su nombre lo indica, se refiere a la compra y/o venta de los residuos sólidos reaprovechables para obtener un beneficio económico. ¹¹
7 Transporte	Es la actividad que desplaza a los residuos sólidos desde su fuente de generación hasta su punto de destino, sea éste estación de transferencia, planta de tratamiento o relleno sanitario. ¹¹
8 Transferencia	Es la 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. ¹⁰
9 Tratamiento	Es 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 al ambiente. ¹⁰
10 Disposición final	Son los 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. ¹⁰

Flujograma N° 1: Manejo integral de los residuos sólidos¹²



¹⁰ Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, su modificatoria D.L. N° 1065-2008 y su Reglamento D.S. N° 057-2004/PCM.

¹¹ Ciudad Saludable. Curso N° 2: "Recolección y Transporte de Residuos Sólidos". Programa de Especialización a Distancia, Desafíos y Herramientas para la Gestión Integral de Residuos. 2004.

¹² Ciudad Saludable. Elaboración propia.

5. ¿ Cuáles son las etapas del circuito de la cadena del reciclaje formal ?

El circuito de la cadena del reciclaje formal comprende las etapas de generación, separación en la fuente, recolección selectiva, comercialización, acondicionamiento, transformación y destino final, conceptuado sobre el marco normativo de residuos sólidos vigente.

Asimismo, se especifican las acciones, lugares y actores que intervienen en su formal desarrollo. Ver tabla N° 6.

Etapa: Destino final
Productos elaborados con reciclaje (Proyecto Tectan).



Tabla N° 6:
Etapas del
circuito de la
cadena del
reciclaje
formal



1. Generación

El circuito de la cadena del reciclaje se inicia a partir de que un residuo sólido es considerado como reaprovechable por su generador, el cual de acuerdo a sus características físicas, químicas y/o biológicas, puede tener demanda por el mercado local del reciclaje. A través del análisis de un estudio de caracterización de residuos sólidos y de la información de la canasta de precios del mercado local del reciclaje, podremos determinar que tipos de residuos sólidos son potencialmente reaprovechables.



2. Separación en la fuente

Es la acción de separar aquellos residuos sólidos reaprovechables (se clasifican en residuos sólidos reaprovechables inorgánicos y residuos sólidos reaprovechables orgánicos como restos de alimentos, verduras, frutas), que deberán ser separados de acuerdo al servicio de recolección selectiva e infraestructuras para su reaprovechamiento existente. Esta acción se encuentra permitida sólo si es realizada en la fuente de generación como: viviendas, comercios e industrias o en instalaciones de comercialización y plantas de reaprovechamiento de residuos sólidos orgánicos. Se considera informal toda práctica de recuperación realizada en la vía pública durante el servicio de limpieza pública, en puntos de transferencia, botaderos y rellenos sanitarios; tanto por personas naturales, jurídicas, municipalidades, trabajadores de limpieza pública y recicladores.



3. Recolección selectiva

Esta referida sólo a la recolección de los residuos sólidos susceptibles de reaprovechamiento de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares.

La recolección selectiva debe ser realizada por asociaciones/MYPES/EC-RS de recicladores debidamente inscritas en los programas municipales de recolección, que cuenten con el Registro de Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos que administra DIGESA; y donde no existan recicladores, podrá ser realizado por administración directa municipal.



4. Comercialización

Es la acción de compra y venta de los residuos sólidos reaprovechables, la cual puede ser realizada en instalaciones de comercialización de residuos sólidos (Centros de acopio), infraestructuras de reaprovechamiento de residuos sólidos orgánicos y en plantas de tratamiento de rellenos sanitarios debidamente autorizadas por el municipio y por la DIGESA; las cuales pueden ser operadas por asociaciones/MYPES/EC-RS de recicladores, considerándose como informal la comercialización realizada en lugares de disposición final como botaderos y en rellenos sanitarios que no cuenten con plantas de tratamiento.



5. Acondicionamiento

El acondicionamiento de los residuos sólidos, comprende las acciones de segregación o separación, almacenamiento, limpieza, trituración o molienda, compactación física, empaque o embalaje, no implica un cambio en la composición química de los residuos, ni la quema. Esta etapa puede ser realizada en instalaciones de comercialización de residuos sólidos debidamente autorizadas.



6. Transformación

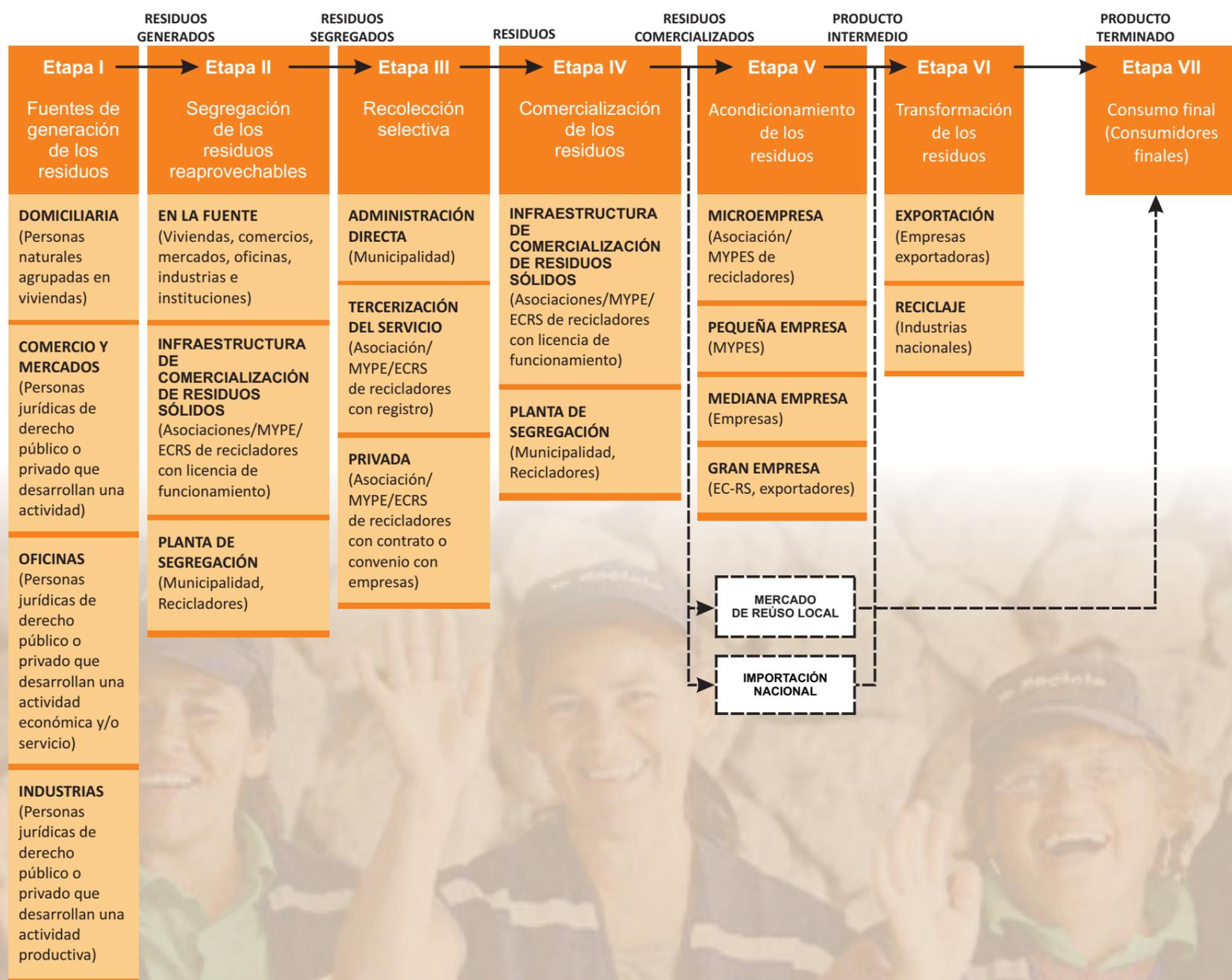
Comprende dos procesos distintos dependiendo del tipo de residuo sólido reaprovechable; en el caso de los reaprovechables inorgánicos implica un proceso de transformación física y/o química del residuo hasta obtener productos intermedios o finales para ser consumidos directamente o ser utilizados como materia prima por las industrias o el mercado de exportación; en el caso de los reaprovechables orgánicos, implica un proceso de tratamiento físico, biológico y/o bioquímico del residuo hasta obtener por ejemplo compost, humus, biogas, biol, biosol o alimento para ganado porcino pasteurizado.



7. Destino final

También denominado consumo final de los productos intermedios (materia prima) o finales (consumo directo), tales como los flakes u hojuelas de plástico que son exportadas al mercado mundial para la fabricación de polares.

Flujograma N° 2: Circuito de la cadena del reciclaje formal en el Perú¹³



6. ¿Qué es la educación ambiental para el desarrollo de una cultura ambiental ciudadana?

La Educación Ambiental es un proceso pedagógico dinámico y participativo que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental tanto a nivel general (mundial) como a nivel específico (medio donde vive); busca identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno (medio ambiente) y el hombre, así como también se preocupa por promover una relación armónica entre el medio natural y las actividades antropogénicas a través del desarrollo sostenible. Todo esto con el fin de garantizar el sostenimiento y calidad de las generaciones actuales y futuras desarrollando el consumo responsable, las buenas prácticas ambientales y la aplicación de tecnologías limpias para la conservación del ambiente, asegurando el bienestar de las futuras generaciones.

El Consumo Responsable implica tener que minimizar paulatinamente la cantidad de residuos sólidos que generamos, para ello es necesario cambiar nuestros hábitos de consumo y orientarlos hacia la elección de consumir responsablemente lo amigable con el ambiente, desde su elaboración, utilización, hasta su eliminación, debido a que los residuos sólidos que generamos pueden tardarse en descomponer de 3 meses a 4000 años. Ver tabla N° 7.

Tabla N° 7: Tiempo de descomposición natural de algunos residuos sólidos

3 a 6 meses los restos de vegetales	1 a 2 años las cajas de cartón	100 a 1000 años los envases de plástico	200 a 600 años las latas de aluminio	1000 años las pilas	4000 años las botellas de vidrio
reaprovechable	reaprovechable	reaprovechable	reaprovechable	no reaprovechable	reaprovechable
					

¹³ Ciudad Saludable. "Por la Ruta del Reciclaje en el Perú: Estudio Socioeconómico de la Cadena del Reciclaje". Lima. 2010.

Es por ello que se promueve el consumo de productos amigables al ambiente (que no lo dañen) desde su elaboración, utilización hasta su eliminación; evitando el consumo de aquellos productos u objetos que no puedan ser reaprovechados, tales como los envases de tecnopor o aquellos que se conviertan en residuos peligrosos, tales como las pilas baterías y otros (si fuera necesario, optar por las de tipo recargable).

En caso de los aerosoles, se recomienda elegir aquellos que no dañen la capa de ozono y en caso de los electrodomésticos, aquellos cuya etiqueta señale eficiencia energética y que cumplan con normas de calidad. A continuación se muestra algunos ejemplos. Ver esquema N° 8.

Esquema N° 2: Características de productos que conlleven a un consumo responsable¹⁵



¹⁵ Ciudad saludable. Elaboración propia.

Las Buenas Prácticas Ambientales para el manejo adecuado de los residuos sólidos se basa en la aplicación de las 7 Rs, que son: Rechazar, Reducir, Reutilizar, Reparar, Reciclar, Responsabilidad y Reeducar. Ver tabla N° 8.

Tabla N° 8: Las 7 Rs¹⁶

Definición	¿ Cómo lograrlo ?	Ejemplos
Rechazar	Evitando comprar o utilizar todo tipo de productos cuyo consumo sea innecesario, que no pueda ser reaprovechado o que genere contaminación.	- No consumir envases descartables de tecnopor, pilas y baterías que no sean recargables. 
Reducir	Generando la menor cantidad de residuos, segregando todos aquellos que puedan ser reutilizados o reciclados.	- Hacer el mercado y comprar el pan en bolsas de tela o en canastas, para reducir el consumo de bolsas de plástico. - Consumir bebidas en botellas retornables. 
Reutilizar	Dando una segunda vida a aquellos envases vacíos, envolturas y empaques, o haciendo manualidades para adornos como maceteros, floreros, jaboneras, portalapiceros, muebles, etc.	- Usar envases de vidrio y plástico vacíos para guardar otros productos tales como los desinfectantes. - Conservar bolsas de plástico y volver a utilizarlas para almacenar la basura. 
Reparar	Alargando el tiempo de vida útil de todo aquello que aún puede servir.	- Hacer arreglar los zapatos que aún puedan servir. - Hacer reparar los artefactos electrodomésticos. - Hacer reparar los muebles. - Remendar la ropa. 
Reciclar	Aprovechando los residuos como materia prima para hacer nuevos productos.	- Elaborar papel artesanal. - Elaborar el compost. 
Responsabilidad	Asumiendo el rol de consumidores ambiental y socialmente responsables, y practicando los hábitos de segregación en la fuente y reciclaje.	- Hacer compras inteligentes. - Separar nuestros residuos en reaprovechables y no reaprovechables, facilitando la recolección selectiva. 
Reeducar	Desarrollando acciones de sensibilización y capacitación en la comunidad para lograr el cambio de nuestros hábitos hasta lograr que se convierta en una costumbre cotidiana.	- Sensibilizar a familiares, amigos y compañeros, enseñarles a separar los residuos reaprovechables en sus casas, escuelas y centros laborales. 

¹⁶ Ciudad saludable. Elaboración propia.

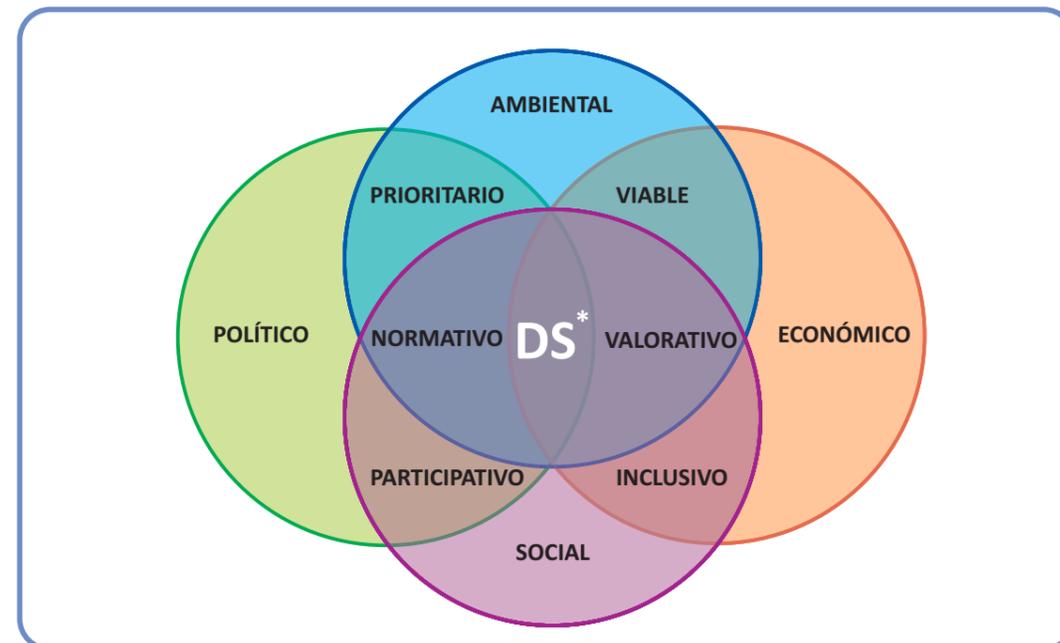
Programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos

El programa desarrolla un modelo integral para el reaprovechamiento de los residuos sólidos en concordancia con tres objetivos del milenio declarados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), los cuales son:

1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre, a través de la generación de empleo.
2. Garantizar la sostenibilidad del ambiente, a través de la aplicación de una cultura ambiental ciudadana de consumo responsable y buenas prácticas ambientales.
3. Fomentar una asociación global para el desarrollo, ya que propone la participación y sinergia de todos los actores que intervienen en el manejo de los residuos sólidos y la cadena del reciclaje.

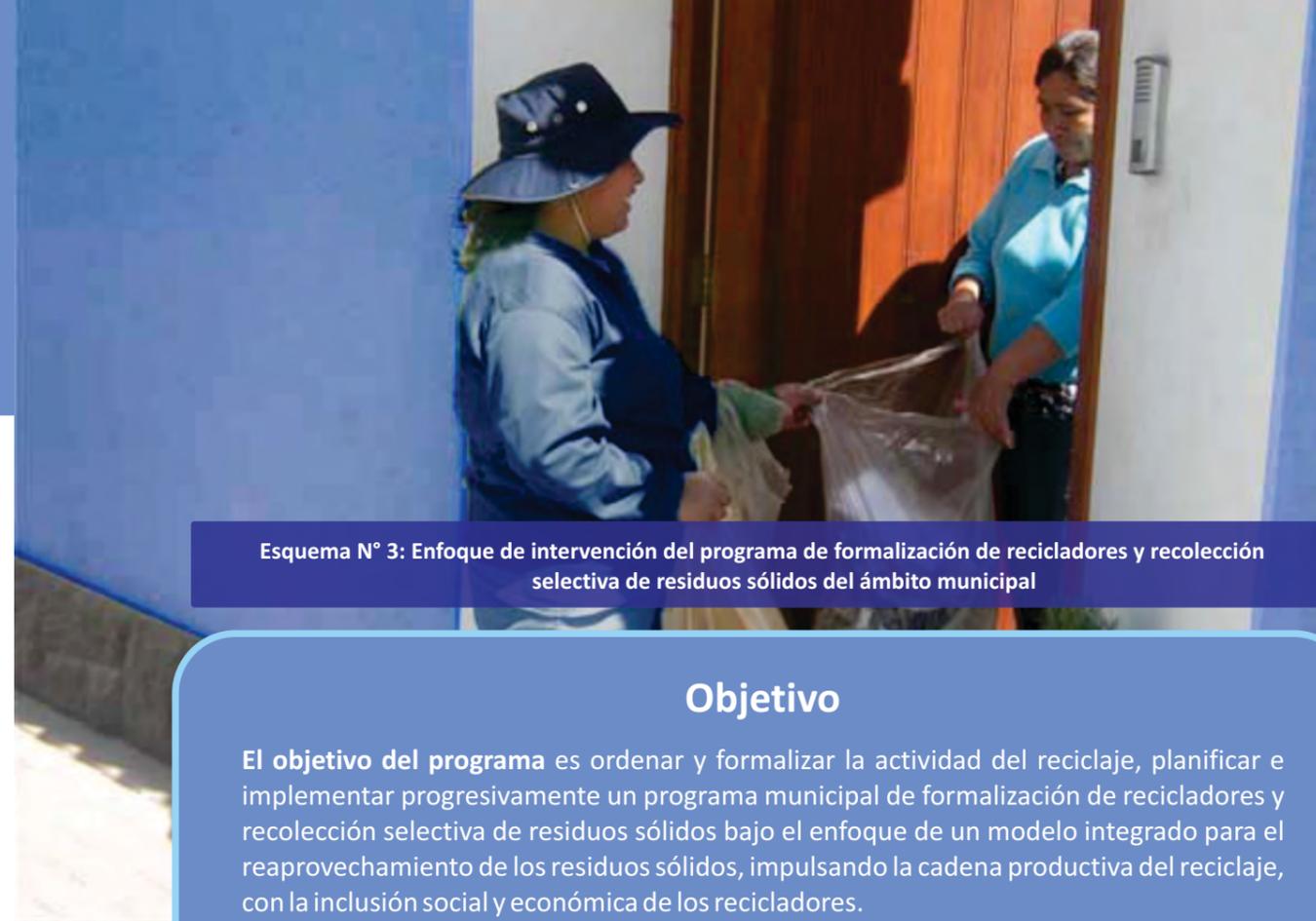
El modelo integral para el reaprovechamiento de los residuos sólidos conocido como el **Modelo Ciudad Saludable**, toma como base el concepto de desarrollo sostenible que integra los aspectos económico, ambiental y social, sumando el aspecto político a fin de impulsar políticas públicas locales, interrelacionándose entre sí, logrando que el modelo sea prioritario, participativo, inclusivo, viable, normativo y valorativo.

Gráfico N° 1: Modelo Ciudad Saludable¹⁷



***Desarrollo Sostenible**

¹⁷ Ciudad Saludable. "Por la Ruta del Reciclaje en el Perú: Estudio Socioeconómico de la Cadena del Reciclaje". Lima. 2010.



Esquema N° 3: Enfoque de intervención del programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos del ámbito municipal

Objetivo

El **objetivo del programa** es ordenar y formalizar la actividad del reciclaje, planificar e implementar progresivamente un programa municipal de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos bajo el enfoque de un modelo integrado para el reaprovechamiento de los residuos sólidos, impulsando la cadena productiva del reciclaje, con la inclusión social y económica de los recicladores.

Objetivos específicos

Aprobar y aplicar una política pública para el manejo selectivo de los residuos sólidos con la inclusión social y económica de los recicladores.

Desarrollar acciones para fortalecer las capacidades organizacionales, técnicas y operativas de los recicladores.

Diseñar e implementar un servicio de recolección selectiva de residuos sólidos operado por MYPES y organizaciones de recicladores autorizadas.

Desarrollar una estrategia comunicacional para la sensibilización y educación ambiental en el consumo responsable y las buenas prácticas de segregación y reciclaje en la comunidad.

Estrategias de Intervención

Intervención participativa, progresiva y sostenida, tomando como protagonistas a las Organizaciones de Recicladores, la Comisión Ambiental Municipal, el Grupo Técnico de Residuos Sólidos, representantes de instituciones públicas y privadas, así como los principales actores sociales de la cadena del reciclaje.

Intervención desde una perspectiva intercultural y multisectorial, a fin de valorar los conocimientos y las tecnologías locales, con enfoque de género.

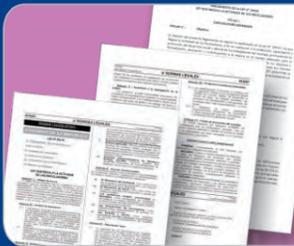
Fortalecimiento de la institucionalidad ambiental local y articulación de la propuesta con planes y políticas de desarrollo de la ciudad.

Desarrollo de estrategias de comunicación y sensibilización comunitaria, con la finalidad de potenciar la responsabilidad social de los medios de comunicación, empresas y ciudadanos en general.



1. Mecanismo de gestión municipal

- Liderazgo político
- Identificación de actores claves
- Desarrollo de sinergias
- Movilización de recursos



2. Instrumentos normativos y de planificación

- Ordenanza municipal para la recolección selectiva
- Plan de acción



3. Mecanismos administrativos para la formalización de recicladores, aplicación de incentivos y sanciones ambientales

- Mecanismos administrativos para la formalización de recicladores
- Mecanismo para la aplicación de incentivos ambientales
- Mecanismo para la aplicación de sanciones ambientales



4. Proceso de formalización de recicladores

- Convocatoria masiva a recicladores para el proceso de formalización
- Incorporación de Asociaciones/MYPES de recicladores al programa municipal de recolección selectiva
- Fortalecimiento de capacidades: técnico, organizacional, operativo, social y económico de los recicladores



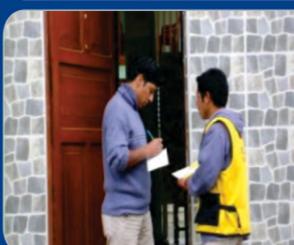
5. Diseño técnico para la recolección selectiva de residuos sólidos

- Estudio situacional del reciclaje en la ciudad
- Plan técnico operativo para la recolección selectiva de residuos sólidos
- Implementación del servicio de recolección selectiva de residuos sólidos



6. Desarrollo de una cultura ambiental ciudadana del reciclaje

- Educación ambiental
- Comunicación ambiental



7. Sistema de monitoreo y evaluación del programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos

- Monitoreo
- Evaluación



Capítulo 1: Mecanismo de gestión municipal

Los mecanismos de gestión son estrategias claves para facilitar el desarrollo de la iniciativa del programa hasta lograr su consolidación, los cuales deberán ser considerados antes y durante el diseño del programa, ya que de ellos dependerá la planificación de las actividades y metas a cumplir.

Esquema N° 5: Componentes del mecanismo de gestión



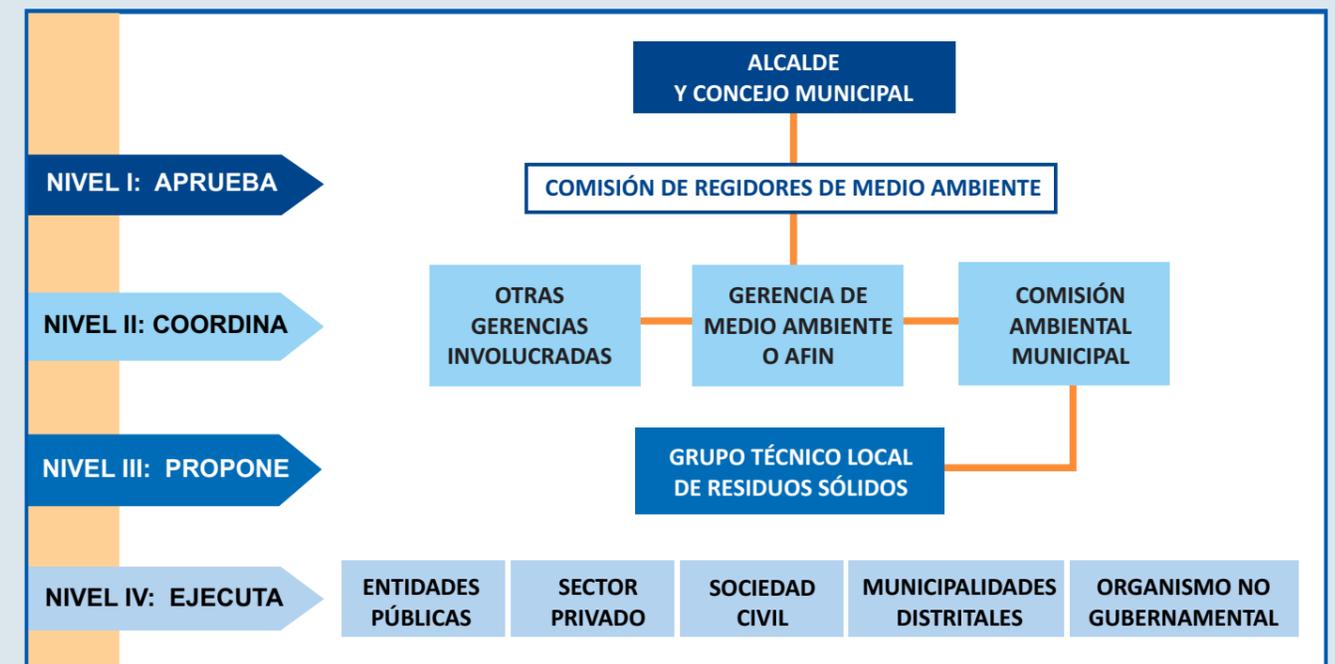
1.1 Liderazgo político

Tomando en consideración que la gestión y manejo de los residuos sólidos es de competencia municipal, es importante destacar que la participación y liderazgo del gobierno local es fundamental para la realización del programa.

Es por ello que las gestiones actuales y las entrantes deben colocar en agenda municipal pública el programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos, y ser enfocado como una alternativa de solución para el inadecuado manejo de los residuos sólidos en la ciudad, el reciclaje informal y la pobreza; para ello la municipalidad deberá convocar a diferentes instancias que conforman su estructura orgánica, a fin de institucionalizar la gestión ambiental de manera transversal dentro de la gestión municipal, la cual identificamos a continuación:



Esquema N° 6: Estructura orgánica de la gestión ambiental de residuos sólidos municipales¹⁸



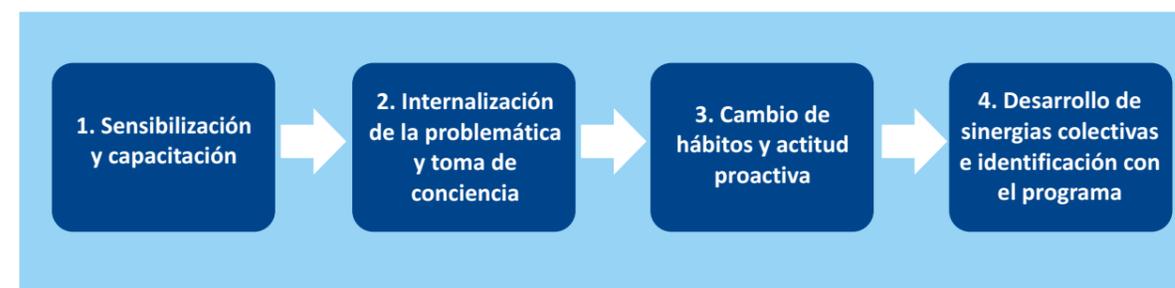
¹⁸Ministerio del Ambiente. Sistema de Gestión Ambiental Local.

Tabla N° 9: Funciones de los actores que intervienen en la estructura orgánica de la gestión ambiental de los residuos sólidos municipales¹⁹

Actores	Funciones
Alcalde y Concejo Municipal	Dar prioridad a la realización del programa y aprobar el marco normativo y el plan de acción para la implementación del programa.
Comisión de Regidores de Medio Ambiente	Emitir un dictamen favorable para la aprobación del marco normativo y plan de acción del programa, y realizar la supervisión y fiscalización a la gerencia encargada de la implementación del programa.
Gerencia de Medio Ambiente o afín	Diseñar e implementar participativamente el marco normativo y plan de acción para la implementación del programa.
Otras Gerencias involucradas	Implementar de manera conjunta de acuerdo a sus competencias, las actividades del programa: <ul style="list-style-type: none"> Gerencia de Rentas: Aplicación del mecanismo técnico administrativo de formalización de recicladores incorporado al TUPA, para el otorgamiento de la autorización correspondiente a los recicladores. Gerencia de Fiscalización y/o Seguridad Ciudadana: Realizar operativos de fiscalización a recicladores e infraestructuras de comercialización. Gerencia de Planificación: Articular el marco normativo ambiental con los instrumentos de gestión municipal (POI, TUPA y RAS). Gerencia de Salud: Promover campañas de vacunación en articulación con el Centro de Salud más cercano y chequeos médicos preventivos a los recicladores. Gerencia de Desarrollo Económico: Brindar asistencia técnica para la constitución legal de asociaciones/MYPES de recicladores y organizar la Mesa de Reciclaje local y regional. Oficina de Imagen Institucional: Desarrollar la campaña de difusión. Gerencia de Educación: Desarrollar el componente de capacitación, educación y sensibilización. Gerencia de Participación Vecinal: Desarrollar acciones de sensibilización ambiental y procesos de convocatoria de las organizaciones sociales de base.
Comisión Ambiental Municipal	Concertar, validar socialmente, difundir y contribuir a la implementación de las políticas ambientales locales.
Grupo Técnico Local de Residuos Sólidos	Brindar el soporte técnico para el diseño del programa, debido a que quienes lo conforman son personas naturales o instituciones públicas y privadas entendidas en la materia.
Sociedad Civil	Adoptar y aplicar las políticas de gestión ambiental desde su rol como entidades coorganizadoras, de asistencia y asesoría técnica, financiera o como actores beneficiarios directos o indirectos del programa.

Si bien el liderazgo político debe ser impulsado por la municipalidad, éste debe ser transferido paulatinamente a la sociedad civil hasta lograr el empoderamiento del programa, lo cual se deberá trabajar desde el forjamiento de la iniciativa a fin de asegurar la sociabilización del programa y su sostenibilidad en el tiempo.

Esquema N° 7: Proceso de empoderamiento de la sociedad civil



1.2 Identificación de actores claves

Los actores “claves” los hemos clasificado desde el rol protagónico que tendrán en el programa, los cuales identificamos a continuación:

Tabla N° 10: Actores claves

Órgano ejecutor	Coejecutores	Apoyo técnico	Apoyo financiero	Beneficiarios directos
Municipalidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Ministerio de Salud, a través de sus órganos descentralizados DIRESA/DISA/DESA. - Ministerio de Educación, a través de sus órganos descentralizados DREL/UGEL. - Ministerio del Ambiente, a través del Programa de Capacitación de Manejo de Residuos Sólidos y Reciclaje para recicladores. 	<ul style="list-style-type: none"> - ONGs. - MINAM. - DIGESA/MINSA. - Universidades e Institutos Técnicos Superiores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gobierno central. - Gobierno regional. - Gobierno provincial. - Cooperación internacional. - Empresas privadas. - Fundaciones. - Entidades financieras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asociaciones/ MYPES/ EC-RS de recicladores. - Instituciones educativas. - Organizaciones sociales de base. - Actores de la cadena del reciclaje. - Municipalidad. - La comunidad.

¹⁹ Ministerio del Ambiente. Sistema de Gestión Ambiental Local.

1.3 Desarrollo de sinergias

Después de la identificación de los actores claves, se debe informar a dichos actores sobre la iniciativa del programa y sobre las expectativas de su participación dentro de este fin.

Luego de ello, es importante generar un compromiso detallando su participación y dejarlo sentado por escrito a través de actas, acuerdos, cartas de entendimiento e inclusive con convenios de mutua cooperación.



1.4 Movilización de recursos

La gestión de recursos implica tanto la gestión del recurso humano que da soporte a la ejecución del programa, así como la gestión del recurso económico para el financiamiento de las actividades del programa.

La clave de la gestión de los recursos parte de la capacidad de desarrollar sinergias dentro de la propia municipalidad y los actores claves, ya que a medida que se incremente la participación de los actores y su compromiso, menor será el gasto.



Esquema Nº 8: Tipo de recursos que se utilizan en la gestión

Recurso Humano

La Municipalidad, a fin de garantizar la implementación del programa, deberá designar al personal que se hará cargo, contando como mínimo con un responsable del programa, un personal técnico en gestión de residuos sólidos, un personal técnico en emprendimiento social y empresarial, un personal técnico en educación y comunicaciones, además de voluntarios de apoyo para la sensibilización ambiental.

Para el caso del personal responsable, se recomienda designar al funcionario responsable del área de medio ambiente o del área afín y para el caso del personal de apoyo, éste puede ser conformado con los técnicos de diversas áreas de la municipalidad.

Se recomienda que los voluntarios de apoyo puedan ser personas externas a la municipalidad, dentro de la misma sociedad civil y que hayan sido capacitadas como promotores ambientales, tales como universitarios, dirigentes de base, docentes y escolares.

Recurso Financiero

Para la gestión de recursos económicos, se recomienda que el plan de acción para la implementación del programa sea participativo y convocante, a fin que represente la sumatoria de las actividades que desarrollarán todos los actores sociales desde su rol.

De esta manera, el presupuesto inicial del municipio será bastante conservador durante el primer año, proyectándose que para los siguientes años el efecto del empoderamiento de la sociedad civil logre un presupuesto mayor.

Recurso Material

Se deberá contar con algunas herramientas de trabajo, tales como equipos informáticos (laptop, computadora, impresora, cámara fotográfica, cámara de video y equipo de proyección); estos equipos serán utilizados para elaborar y diseñar los productos y desarrollar las actividades del programa.

Los equipos pueden ser de propiedad de la municipalidad o gestionar su adquisición a través de donaciones o ser prestados por alguna entidad de apoyo.

Capítulo 2: Instrumentos normativos y de planificación

Acorde con lo establecido en la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores y su Reglamento D.S. 005-2010-MINAM, las municipalidades deberán aprobar e implementar como política pública, un programa de recolección selectiva de residuos sólidos con la inclusión social y económica de los recicladores. Para ello deberán contar con instrumentos normativos y de planificación, para asegurar la implementación del programa.

Estos instrumentos son:

- Marco normativo para la regulación de la recolección selectiva de residuos sólidos con inclusión social y económica de los recicladores.
- Plan de acción para la implementación del programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos.

2.1 Ordenanza municipal para la recolección selectiva

El marco normativo deberá ser aprobado mediante Ordenanza Municipal que reglamente los aspectos legales, técnicos, administrativos y operativos para la recolección selectiva y formalización de recicladores, a nivel local o provincial, dependiendo del ámbito jurisdiccional de la municipalidad. Este marco normativo deberá ser elaborado de manera concertada a través de talleres participativos de validación técnica, social, institucional y política, para luego ser aprobado y difundido.

La estructura de la Ordenanza estará compuesta por los considerandos, la orden de aprobación, el contenido y los anexos. *Ver tabla N° 11.*

Para elevar la propuesta de ordenanza es necesario elaborar los informes de sustentación técnico y legal cuyos modelos son adjuntados en el Anexo N° 1.

La metodología para la elaboración de la Ordenanza y el Plan de Acción se propone el desarrollo de reuniones, mesas de trabajo y talleres participativos con la finalidad de generar espacios de diálogo, intercambio de opiniones y la concertación de las propuestas, a través de una validación, aprobación y difusión secuencial; en donde participen diversos actores de la sociedad civil, la comunidad, los recicladores y las autoridades municipales. *Ver tabla N° 12.*

Artículo 1°.- Objetivo

El objetivo del presente Reglamento es regular lo establecido en la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores, a fin de coadyuvar a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral de los trabajadores del reciclaje, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo adecuado para el cumplimiento de los objetivos y metas de cada por Decreto Ley N° 057-2004-PCM; la Ley que Regula la Actividad de los Recicladores y su Reglamento.

NORMAS LEGALES 404067

Artículo 10°.- Protección a sectores vulnerables

- 10.1 Las autorizaciones o licencias concedidas por los gobiernos locales a los recicladores deben cumplir las normas legales de protección al menor de edad, las madres gestantes, las personas con discapacidad y las personas de la tercera edad, bajo responsabilidad y a costo social.
- 10.2 El Ministerio de Salud implementa progresivamente programas de vacunación y salud ocupacional para los recicladores, en coordinación con los gobiernos locales.

Artículo 11°.- Fondo de promoción del reciclaje

El Fondo Nacional del Ambiente (FONAM), en coordinación con las instituciones privadas, crea un fondo especial orientado a facilitar el acceso al crédito formalización y asociación.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

- PRIMERA.-** Conmemorarse el Día Nacional del Reciclador el 1 de junio de cada año.
- SEGUNDA.-** Créase el Premio Nacional del Reciclaje, a cargo del Ministerio del Ambiente, que premie anualmente a aquellas personas, naturales o jurídicas, que se destaquen por su compromiso con el reciclaje que integre sus ventajas ambientales, sociales y económicas. Los gobiernos locales entregan premios similares en sus respectivos ámbitos, en el marco de programas de promoción de prácticas ecológicamente eficientes y ambientalmente saludables.
- TERCERA.-** El Ministerio del Ambiente, en coordinación con el Ministerio de Educación y las demás entidades competentes, promueve programas de educación y comunicación pública orientados a mostrar los beneficios ambientales y económicos de las actividades de reciclaje.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

POR TANTO:
Mando se publique y cumpla.
Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los seis días del mes de octubre del año dos mil nueve.
ALAN GARCÍA PÉREZ
Presidente Constitucional de la República
JAVIER VELÁSQUEZ QUESQUÉN
Presidente del Consejo de Ministros
407092-1

NORMAS LEGALES 404066

PODER LEGISLATIVO CONGRESO DE LA REPUBLICA LEY N° 29419

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA
POR CUANTO:
El Congreso de la República
Ha dado la Ley siguiente:
EL CONGRESO DE LA REPUBLICA,
Ha dado la Ley siguiente:

LEY QUE REGULA LA ACTIVIDAD DE LOS REICLADORES

Artículo 1°.- Objeto de la Ley
El objeto de la presente Ley es establecer el marco normativo para la regulación de las actividades de los recicladores, orientada a la protección, promoción y formalización del desarrollo social y laboral, a la mejora en el manejo ecológicamente eficiente de los residuos sólidos en el país, en el marco de los objetivos y principios de la Ley num. 27314, Ley General de Residuos Sólidos, y la Ley num. 28611, Ley General del Ambiente.

Artículo 2°.- Ámbito de aplicación
2.1 Para efectos de la aplicación de la presente Ley, se considera recicladores a las personas que, de forma dependiente o independiente, se dedican a las actividades de recolección selectiva para el reciclaje, segregación y comercialización de residuos sólidos, de acuerdo con lo dispuesto por la Ley num. 27314, Ley General de Residuos Sólidos.
2.2 El Estado reconoce la actividad de los recicladores, promueve su formalización e integración a los sistemas de gestión de residuos sólidos de todas las ciudades del país a través de la Dirección General de Salud Ambiental (Digesa), del Ministerio de Salud y de las municipalidades provinciales.

Artículo 3°.- Definiciones
Para efectos de la aplicación de la presente Ley, se tienen las siguientes definiciones:

1. **Reciclaje:** Proceso mediante el cual se incorporan residuos, insumos o productos finales a procesos de transformación y producción diseñados especialmente para eliminar o minimizar sus efectos contaminantes y generar beneficios económicos.
2. **Recolección selectiva para el reciclaje:** Acción de recoger los residuos segregados en la fuente para transferirlos a través de un medio de locomoción apropiado para su posterior acondicionamiento y comercialización.
3. **Segregación:** Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.
4. **Residuos sólidos no peligrosos:** Residuos que no están definidos como peligrosos de acuerdo con la Resolución Legislativa num. 26234, que aprueba el Convenio sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Residuos Peligrosos y su Eliminación, e incluidos en el Anexo 5 del Decreto Supremo num. 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley num. 27314, Ley General de Residuos Sólidos.
5. **Reciclador independiente:** Persona que realiza formalmente actividades de reciclaje, incluyendo

Artículo 4°.- Actores institucionales
Son actores institucionales vinculados a las actividades de recolección selectiva, segregación y comercialización de residuos sólidos no peligrosos los siguientes:
a) El Ministerio del Ambiente, como ente rector de la política nacional ambiental y del sistema nacional de gestión ambiental.
b) El Ministerio de Salud, como ente rector de la política sanitaria para la gestión y manejo de residuos sólidos.
c) Los gobiernos locales, provinciales y distritales, como encargados de establecer las políticas y medidas destinadas a la gestión ecológicamente eficiente de los residuos sólidos en su respectiva jurisdicción.
d) Las asociaciones de recicladores, como agrupaciones representativas de quienes se dedican a esta actividad.
e) Las EPS-RS y EC-RS, como unidades económicas privadas dedicadas a la prestación de servicios y comercialización de residuos sólidos.

Artículo 5°.- Regulación local
5.1 La actividad de los recicladores es regulada por los gobiernos locales como entes rectores, en el marco de sus atribuciones. El régimen de regulación local se orienta a incorporar a los recicladores como parte del sistema local de gestión de residuos sólidos. Los gobiernos locales establecen normas de promoción de la actividad que realizan los recicladores de residuos sólidos no peligrosos en coordinación con las asociaciones de recicladores registrados en su jurisdicción.
5.2 Los programas y proyectos de gestión y manejo de residuos sólidos implementados por los gobiernos locales deben incluir la actividad de los recicladores.
5.3 Los gobiernos locales mantienen un registro de inscripción de las asociaciones de recicladores, cuyos miembros operen en su jurisdicción para el otorgamiento de la autorización y certificación correspondiente, la cual además debe servir para el acceso de los beneficios que se establezcan en su favor.
5.4 Los recicladores formalizados a través del registro en los gobiernos locales tienen derecho a ejercer su actividad dentro del marco establecido por la presente Ley y su reglamento municipal.

Artículo 6°.- Formación de EPS-RS y EC-RS
Los gobiernos regionales y locales, en el marco de sus atribuciones legales, promueven la formación de asociaciones de recicladores y de pequeñas microempresas EPS-RS y EC-RS, especializadas en la recolección para el reciclaje y la comercialización de residuos sólidos, asimismo, emiten las disposiciones que facilitan la incorporación de recicladores independientes

Tabla N° 11: Contenido de la estructura de la ordenanza que reglamenta la formalización de recicladores y la recolección selectiva de residuos sólidos. Ver modelo desarrollado en el anexo N° 1

<p>Los Considerandos</p>	<p>Se expone en forma resumida el marco normativo, nacional, sectorial, provincial y local, sobre los cuales se basa la norma.</p>	<p>Considerando: Base normativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades. • Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, modificado por el Decreto Legislativo N° 1065 y su Reglamento. • Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores y su Reglamento D.S. 005-2010-MINAM. <p>Considerando: Lineamientos de política</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente. • NTS N° 073-2008-MINSA/DIGESA V-01 "Norma Técnica de Salud que guía el manejo selectivo de residuos sólidos por segregadores". <p>Considerando: Ordenanzas Municipales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordenanza Provincial de gestión integral de residuos sólidos. • Ordenanza del sistema de gestión ambiental local y su reglamento. • Ordenanza de sistema de gestión de residuos sólidos local y su reglamento. <p>Considerando: Exposición de motivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación diaria de residuos sólidos vs. Porcentaje de reaprovechamiento. • Condición actual de residuos sólidos que se pretende cambiar. <p>Considerando: Pronunciamiento político</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decisión política enmarcada en los objetivos del milenio declarados por la ONU.
<p>Lo que Ordena Aprobar</p>	<p>Ordena la aprobación de la norma, el plan de acción, la designación de recursos para su implementación y establece las áreas competentes para su implementación y difusión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Artículo primero.- DEBERÁ APROBAR la Ordenanza Municipal para la Formalización de Recicladores y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos, detallando el número de artículos, disposiciones complementarias, disposiciones transitorias y los anexos que la conforman. • Artículo segundo.- DEBERÁ APROBAR el Plan de acción para la implementación del Programa municipal de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos; y la asignación presupuestal correspondiente para su ejecución, el cual deberá ser incorporado como una actividad con indicadores, metas físicas y presupuestales, dentro del Plan Operativo anual de la Gerencia a cargo de la implementación del programa. • Artículo tercero.- DEBERÁ ENCARGAR a la Gerencia Municipal y a la Gerencia a cargo del programa (se recomienda que sea la Sub Gerencia de Medio Ambiente o su afin); la cual en coordinación con la Gerencia de Servicios Municipales, la Gerencia de Rentas, Gerencia de Desarrollo Urbano, Gerencia de Desarrollo Económico, Gerencia de Desarrollo Social, Gerencia de Planeamiento y la Autoridad de Salud Local; cumplan con lo dispuesto por la ordenanza. • Artículo Cuarto.- ENCARGA su publicación y difusión.
<p>El Contenido</p>	<p>Detalla los aspectos técnicos, operativos, administrativos y de gestión sobre los cuales se implementará la ordenanza.</p>	<p>Título I : Disposiciones generales.</p> <p>Título II : Gestión para la formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos.</p> <p>Capítulo 1 : Organización y roles.</p> <p>Capítulo 2 : Programa municipal de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos.</p> <p>Título III : Manejo selectivo de residuos sólidos con inclusión social y económica de los recicladores.</p> <p>Capítulo 1 : Ámbito del manejo selectivo de residuos sólidos.</p> <p>Capítulo 2 : Etapas del manejo selectivo de residuos sólidos.</p> <p>Capítulo 3 : Características técnicas de la recolección selectiva de residuos sólidos.</p> <p>Capítulo 4 : Características técnicas del acondicionamiento de los residuos sólidos.</p> <p>Capítulo 5 : Formalización de recicladores.</p> <p>Título IV : Estrategia comunicacional para la sensibilización y educación ambiental.</p> <p>Título V : Promoción de la cadena del reciclaje e incentivos ambientales.</p> <p>Título VI : Supervisión, control y fiscalización ambiental.</p> <p>Capítulo 1 : Supervisión y control.</p> <p>Capítulo 2 : Fiscalización ambiental.</p> <p>Título VII : Procedimientos administrativos para la formalización de organizaciones de recicladores.</p> <p>Disposiciones complementarias.</p> <p>Única disposición transitoria.</p>
<p>Los Anexos</p>		<p>Anexo N° 1: Modelo de formato único de solicitud de Asociaciones/MYPES de recicladores para la incorporación al Programa.</p> <p>Anexo N° 2: Modelo de ficha de registro para Asociaciones/MYPES de recicladores.</p> <p>Anexo N° 3: Modelo de ficha de registro de censo socioeconómico para recicladores.</p> <p>Anexo N° 4: Modelo de ficha de registro para Asociaciones/MYPES de recicladores con instalaciones de comercialización de residuos sólidos.</p> <p>Anexo N° 5: Modelo de carnet de identificación del reciclador.</p> <p>Anexo N° 6: Modelo de formato único de solicitud de Asociaciones/MYPES de recicladores para la autorización municipal de recolección selectiva y comercialización de residuos sólidos.</p> <p>Anexo N° 7: Modelo de autorización municipal para la recolección selectiva y comercialización de residuos sólidos.</p> <p>Anexo N° 8: Modelo de equipos de protección personal para la recolección selectiva de residuos sólidos.</p> <p>Anexo N° 9: Modelo de vehículos no convencionales para la recolección selectiva de residuos sólidos.</p>



Tabla N° 12: Metodología del proceso participativo de elaboración del marco normativo²⁰⁻²¹

	Procesos	Actor social involucrado en el proceso	Medio de verificación	Producto	Medio de verificación
1	 Elaboración de la propuesta de ordenanza y plan de acción para la implementación del programa.	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad. Equipo Técnico Local de Residuos Sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá desarrollar un análisis del inventario de normas municipales existentes y en base a ello se deberá elaborar una ordenanza articulada a dichas normas. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenanza y anexos. Plan de acción. Documentos complementarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Documento con la propuesta preliminar.
2	 Fortalecimiento de capacidades de los actores involucrados.	<ul style="list-style-type: none"> Todos los actores involucrados en el proceso participativo. 	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá desarrollar un taller para el fortalecimiento de capacidades en el marco normativo para la formalización de recicladores y la recolección selectiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Actores involucrados, sensibilizados y capacitados. 	<ul style="list-style-type: none"> Acta de reunión/taller. Lista de asistencia. Dossier de fotografías. Cargos de invitación.
3	 Validación técnica.	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad. Grupo Técnico Local de Residuos Sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá desarrollar una reunión / taller de presentación de la propuesta para recopilación de aportes técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenanza y anexos. Plan de acción con aportes técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Acta de reunión/taller. Lista de asistencia. Dossier de fotografías. Cargos de invitación.
4	 Validación social.	<ul style="list-style-type: none"> Comisión ambiental local y Asociaciones / MYPES de recicladores. 	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá desarrollar una reunión / taller de presentación de la propuesta para recopilación de aportes desde una perspectiva social para la concertación de la propuesta de política pública. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenanza y anexos, Plan de acción concertados socialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> Acta de reunión/taller. Lista de asistencia. Dossier de fotografías. Cargos de invitación.
5	 Validación institucional.	<ul style="list-style-type: none"> Funcionarios municipales. 	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá desarrollar una reunión / taller de presentación de la propuesta o remisión, vía informe para recopilación de aportes desde una perspectiva institucional. Una vez consolidado todos los aportes, se deberá derivar al área de asesoría jurídica. 	<ul style="list-style-type: none"> Informe de opinión legal favorable de la propuesta de normativa emitido por Asesoría Jurídica, el cual deberá ser derivado a la Comisión de Regidores de Medio Ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Acta de reunión/taller. Lista de asistencia. Dossier de fotografías. Cargos de invitación. Informes de las gerencias. Cargo de envío al área legal.
6	 Remisión del proyecto de ordenanza y normas para su aprobación.	<ul style="list-style-type: none"> Área de Asesoría Jurídica de la Municipalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> El área de Asesoría Jurídica deberá realizar la revisión legal de la propuesta y emitir un informe con opinión legal favorable. 	<ul style="list-style-type: none"> Informe de opinión legal favorable de la propuesta de normativa emitido por Asesoría Jurídica, el cual deberá ser derivado a la Comisión de Regidores de Salud y Medio Ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Cargo de envío a la Comisión de Regidores de Salud y Medio Ambiente.
7	 Validación política.	<ul style="list-style-type: none"> Comisión de Regidores de Salud y Medio Ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> En la Comisión de Regidores deberá ser expuesta la propuesta de normativa, junto con la exposición de motivos técnicos y legales para su dictamen favorable y posterior aprobación en sesión de concejo. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenanza y normas con dictamen favorable de la Comisión de Regidores de Salud y Medio Ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Dictamen favorable enviado a Secretaría General para ser agendado en la sesión de Concejo Municipal.
8	 Aprobación.	<ul style="list-style-type: none"> Concejo Municipal. 	<ul style="list-style-type: none"> El Concejo Municipal deberá dar lectura al dictamen favorable de la Comisión de Regidores de Medio Ambiente y someter a aprobación el marco normativo, para su posterior publicación y difusión. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenanza y normas aprobada por el Concejo Municipal. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenanza publicada y difundida.
9	 Sociabilización.	<ul style="list-style-type: none"> Todos los actores involucrados en el proceso participativo y la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Una vez aprobada la norma deberá ser publicada en el diario oficial El Peruano o diario de mayor circulación local o en el pizarrín municipal, asimismo se deberá realizar un evento de lanzamiento público de la norma para su difusión. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenanza publicada y difundida. 	<ul style="list-style-type: none"> Ejemplar del diario donde fue publicado., Fotos del evento. Pizarrín municipal.

²⁰ Ciudad Saludable. Elaboración propia.

²¹ Ministerio del Ambiente. Sistema de Gestión Ambiental Local.

2.2 Plan de Acción

El plan de acción es la herramienta de planificación que nos ayudará a establecer los objetivos, actividades, metas físicas, indicadores, el período y el presupuesto para la ejecución del programa.

Su avance deberá ser reportado empleando el modelo de informe trimestral de monitoreo e informe anual de evaluación utilizados para reportar el cumplimiento del plan operativo de la Gerencia a cargo de la implementación del programa. *Ver tabla N° 13.*

Tabla N° 13: Modelo de Plan de Acción para la implementación del Programa

Objetivos específicos	Nº de Act.	Actividades	Metas	Indicador	1 año	2 años	Presupuesto Nuevos Soles	Responsables	
1. Adecuación de los instrumentos de gestión municipal para la aplicación de la norma	1.1	Difusión de la norma.	Publicación de la norma en el diario Oficial El Peruano.	70% de la población conoce la norma.			500	Secretaría General.	
			Publicación de la norma en el portal web de la municipalidad.				0	Gerencia de Imagen Institucional.	
			Nota de prensa de la aprobación de la norma en el diario de mayor circulación local y boletín municipal.				50	Gerencia de Imagen Institucional.	
			Evento de presentación pública de la norma.				1000	SubGerencia de Medio Ambiente.	
	1.2	Incorporación de los lineamientos de política de la norma en la política ambiental local.	Actualización de la política ambiental local.			0	Secretaría General.		
	1.3	Incorporación de los procedimientos administrativos contemplados en la norma en el TUPA.	Actualización del TUPA.	100% de instrumentos de gestión municipal actualizados con el contenido de regulación de la norma.			0	Gerencia de Planificación.	
1.4	Incorporación de las infracciones contempladas en la norma en el cuadro de infracciones y sanciones del RAS.	Actualización del cuadro de infracciones y sanciones del RAS.				0	Gerencia de Planificación.		
1.5	Incorporación de la tasa de descuento del pago de arbitrio de limpieza pública para viviendas por concepto del Bono, en la estructura de costos del servicio de limpieza pública para el ejercicio fiscal del año entrante.	Actualización de la estructura de costos del servicio de limpieza pública.				0	Gerencia de Planificación y Rentas.		
1.6	Monitoreo y evaluación del plan de implementación de la norma.	04 informes de monitoreo trimestral al año remitidos a la Gerencia de Planificación.	100% de cumplimiento de monitoreo y evaluación de la norma.			0	SubGerencia de Medio Ambiente.		
		02 informes de monitoreo trimestral al año remitidos a la Gerencia de Planificación.				0	SubGerencia de Medio Ambiente.		
2. Implementación del Servicio de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos operado por recicladores autorizados	2.1	Elaboración del diagnóstico de línea base y diseño técnico de rutas para la recolección selectiva de residuos sólidos.	01 documento elaborado y aprobado.	Recuperación del 40% de residuos sólidos reaprovechables.			5000	SubGerencia de Medio Ambiente.	
	2.2	Recolección selectiva de residuos sólidos en viviendas.	40% de viviendas cuentan con el servicio.				0	MYPES de recicladores autorizados.	
	2.3	Recolección selectiva de residuos sólidos en empresas.	30% de empresas cuentan con el servicio.				0	MYPES de recicladores autorizados.	
	2.4	Acreditación y capacitación de comités vecinales en vigilancia ambiental ciudadana.	30% de empresas cuentan con el servicio.				1000	SubGerencia de Medio Ambiente.	
	2.5	Fiscalización y control ambiental.	12 operativos al año.				3000	SubGerencia de Medio Ambiente Secretaría de Defensa Civil en coordinación con la Dirección de Salud.	
	2.6	Diseño e implementación del incentivo del Bono de Descuento Tributario del pago de arbitrios.	Crecimiento progresivo del 10% anual de viviendas empadronadas que aplican al beneficio del Bono.				15000	Gerencia de Rentas.	
	2.7	Diseño e implementación del incentivo de Certificación de Responsabilidad Social y Ambiental.	Crecimiento progresivo del 15% anual de empresas con convenios con recicladores que han sido acreditadas con la certificación.				5000	SubGerencia de Medio Ambiente.	
3. Fortalecimiento de capacidades técnico, operativo y empresariales de recicladores	3.1	Ejecución de la actividad de convocatoria de recicladores para la incorporación al programa.	01 convocatoria anual.	Reducción del 70% de recicladores informales.			500	SubGerencia de Medio Ambiente.	
	3.2	Implementación de la base de datos de recicladores empadronados.	800 recicladores empadronados en el programa.				0	SubGerencia de Medio Ambiente.	
	3.3	Capacitación para el fortalecimiento técnico operativo y empresarial de los recicladores.	450 recicladores inscritos han sido capacitados.				0	A través de alianzas con otras instituciones.	
	3.4	Campañas de vacunación gratuita contra el Tetanos, la Hepatitis B y la Influenza AH1N1.	800 recicladores han sido vacunados.				0	Coordinación con la Dirección de la Red de Salud.	
	3.5	Implementación del mecanismo administrativo para el otorgamiento del carnet de identificación de recicladores.	450 recicladores cuentan con carnet de identificación del reciclador.					SubGerencia de Medio Ambiente.	
	3.6	Programa de créditos para equipamiento de recicladores y capital de trabajo.	16 asociaciones de recicladores acceden a préstamos para el equipamiento y capital de las MYPES.				0	A través de alianzas con otras instituciones.	
	3.7	Capacitación en estándares operacionales y regulación de autorizaciones para infraestructuras de comercialización de residuos sólidos.	200 Mypes capacitadas.		Reducción del 50% de comercio informal del reciclaje.			0	A través de alianzas con otras instituciones.
	3.8	Implementación del mecanismo administrativo para el otorgamiento de la autorización para la recolección selectiva y comercialización de recicladores.	120 Mypes cuentan con autorización municipal.						Pago por derecho de trámite. SubGerencia de Medio Ambiente.
	3.9	Promoción de la cadena del reciclaje local.	01 Feria Anual del Reciclaje.					5000	SubGerencia de Medio Ambiente.
4. Sensibilización y educación ambiental de actores involucrados en el manejo selectivo de residuos sólidos.	4.1	Capacitación en programas de segregación en la escuela.	30 instituciones educativas capacitadas implementan programa de segregación en la escuela.	70% de la población participa segregando sus residuos sólidos en la fuente.			1000	SubGerencia de Medio Ambiente en coordinación con la UGEL 03.	
		Capacitación en programas de segregación en la empresa.	40 empresas capacitadas implementan programa de segregación en la empresa.				500	SubGerencia de Medio Ambiente.	
		Capacitación en manejo integral de residuos sólidos dirigido a funcionarios.	05 funcionarios capacitados.				300	A través de alianzas con otras instituciones.	
		Campañas de difusión.	03 al año.				30000	SubGerencia de Medio Ambiente.	
		Campañas de limpieza.	01 mensual.				6000	SubGerencia de Medio Ambiente.	
		Concurso anual de buenas practicas en el reciclaje.	01 concurso.				2000	SubGerencia de Medio Ambiente.	
Total							75850*	* Costo estimado.	

Capítulo 3: Mecanismos administrativos para la formalización de recicladores, aplicación de incentivos y sanciones ambientales

3.1 Mecanismo administrativo para la formalización de recicladores

El mecanismo administrativo para la formalización de recicladores implica implementar los procedimientos administrativos para la formalización de recicladores descritos en el Modelo de Ordenanza (Ver anexo 1), para lo cual será necesario incorporar los al Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la municipalidad.

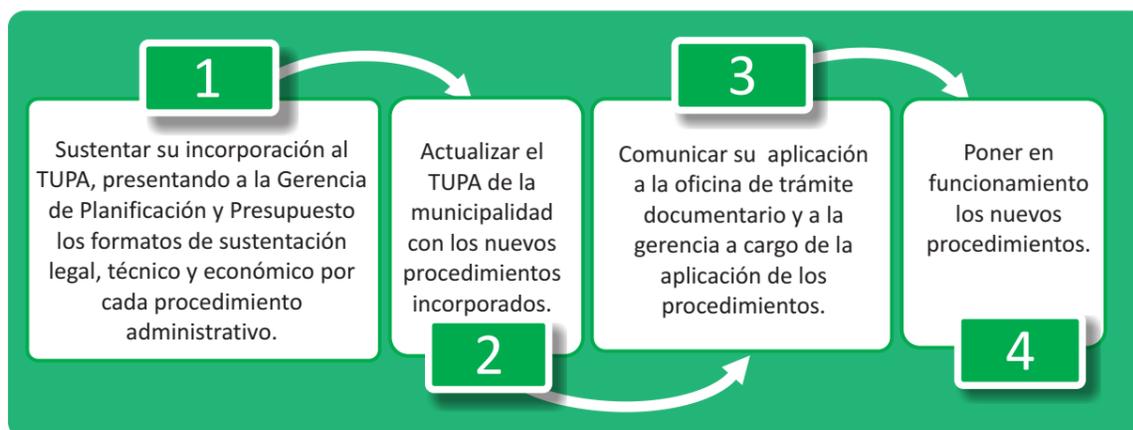
Los procedimientos administrativos a incorporar son los siguientes:

1. Procedimiento administrativo para la incorporación al programa municipal de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos.
2. Procedimiento administrativo para la obtención del carnet de identificación del reciclador.
3. Procedimiento administrativo para el registro municipal de asociaciones/MYPES de recicladores, autorizadas para realizar el servicio de recolección selectiva y comercialización de residuos sólidos.

De esta manera se logra articular el instrumento marco de gestión ambiental (ordenanza de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos), con un instrumento de gestión municipal (TUPA), logrando la sostenibilidad del mecanismo.

Los pasos para su implementación son cuatro. Ver esquema N° 9.

Esquema N° 9: Pasos para la implementación del mecanismo técnico administrativo de formalización de recicladores. Ver anexo 1.5.1



Los formatos de sustentación legal y técnica deberán ser facilitados por la Gerencia de Planificación y Presupuesto, así como los formatos de sustentación económica de acuerdo al Cuadro de Asignación Presupuestal - CAP de la institución. Ver anexo 1.

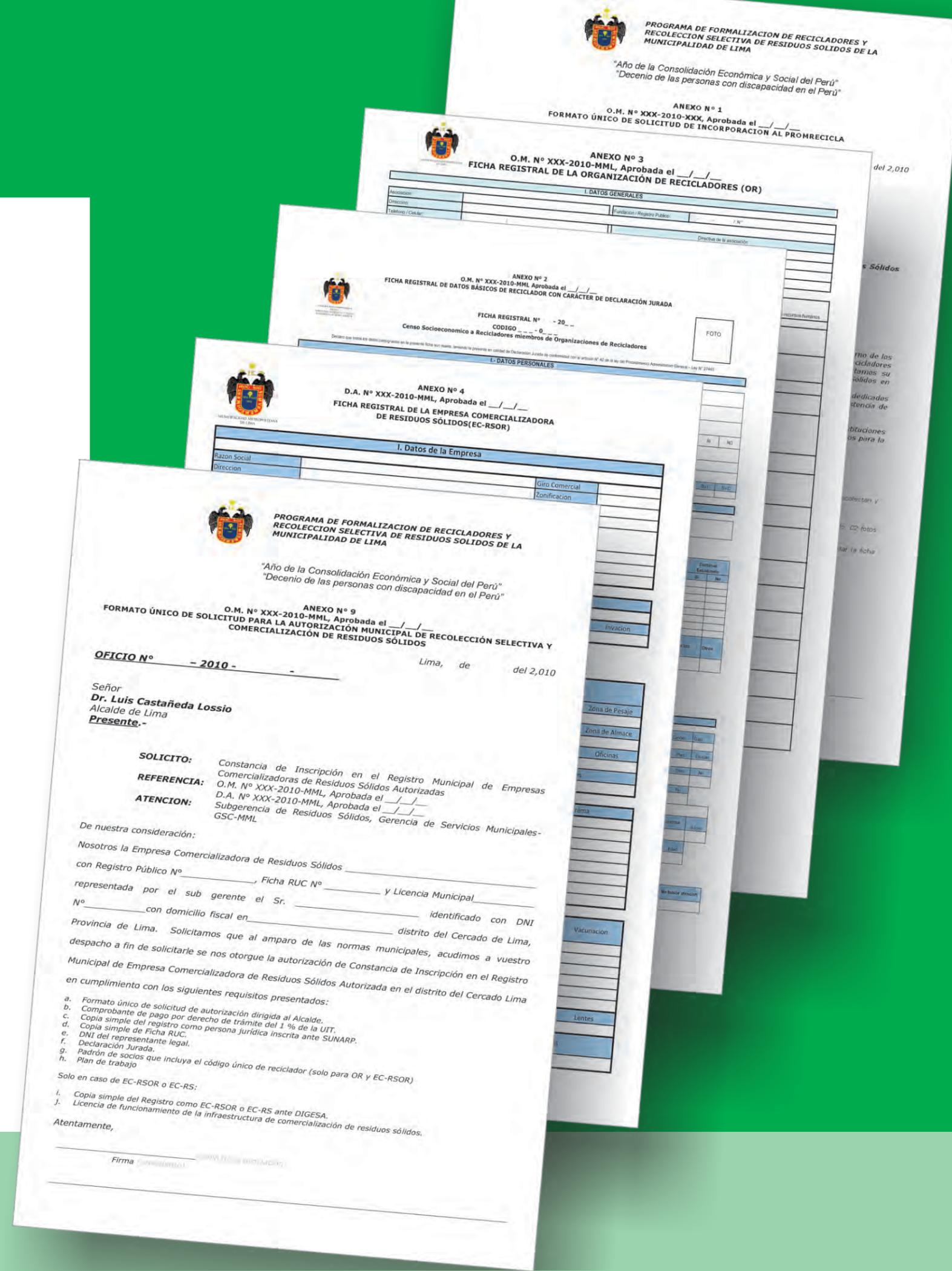
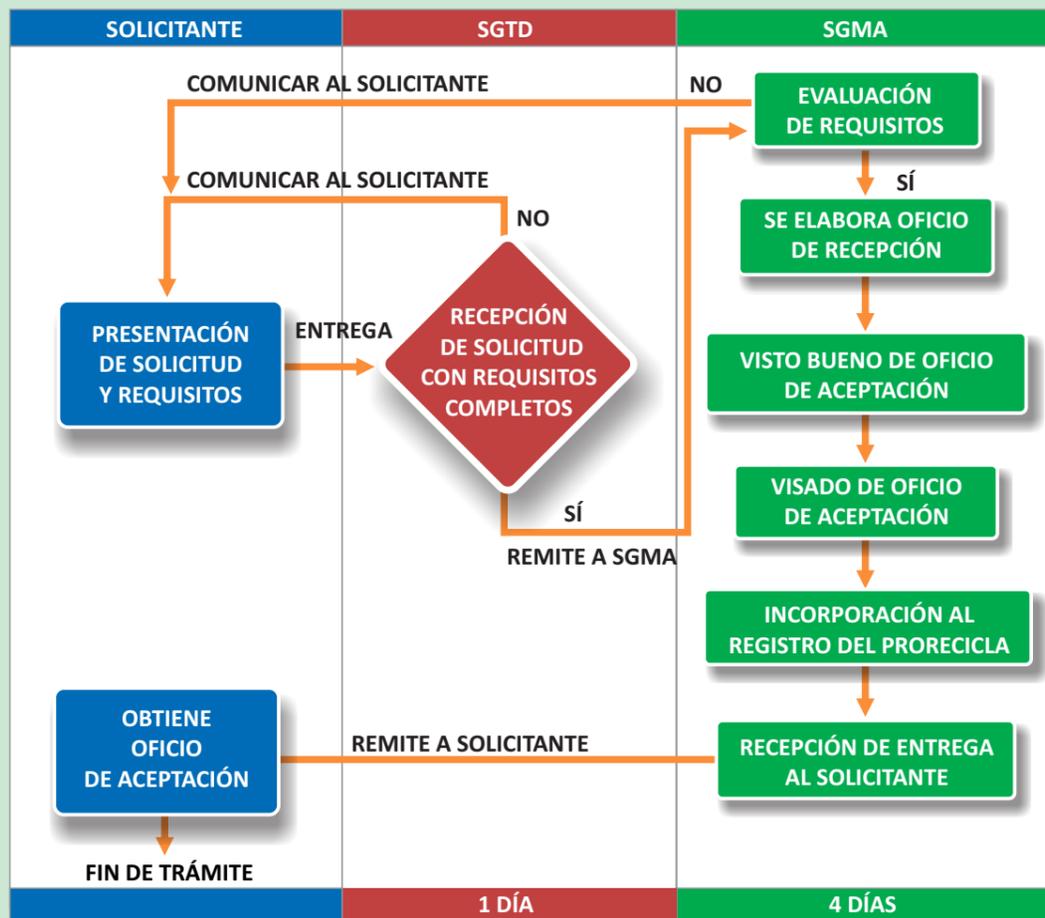


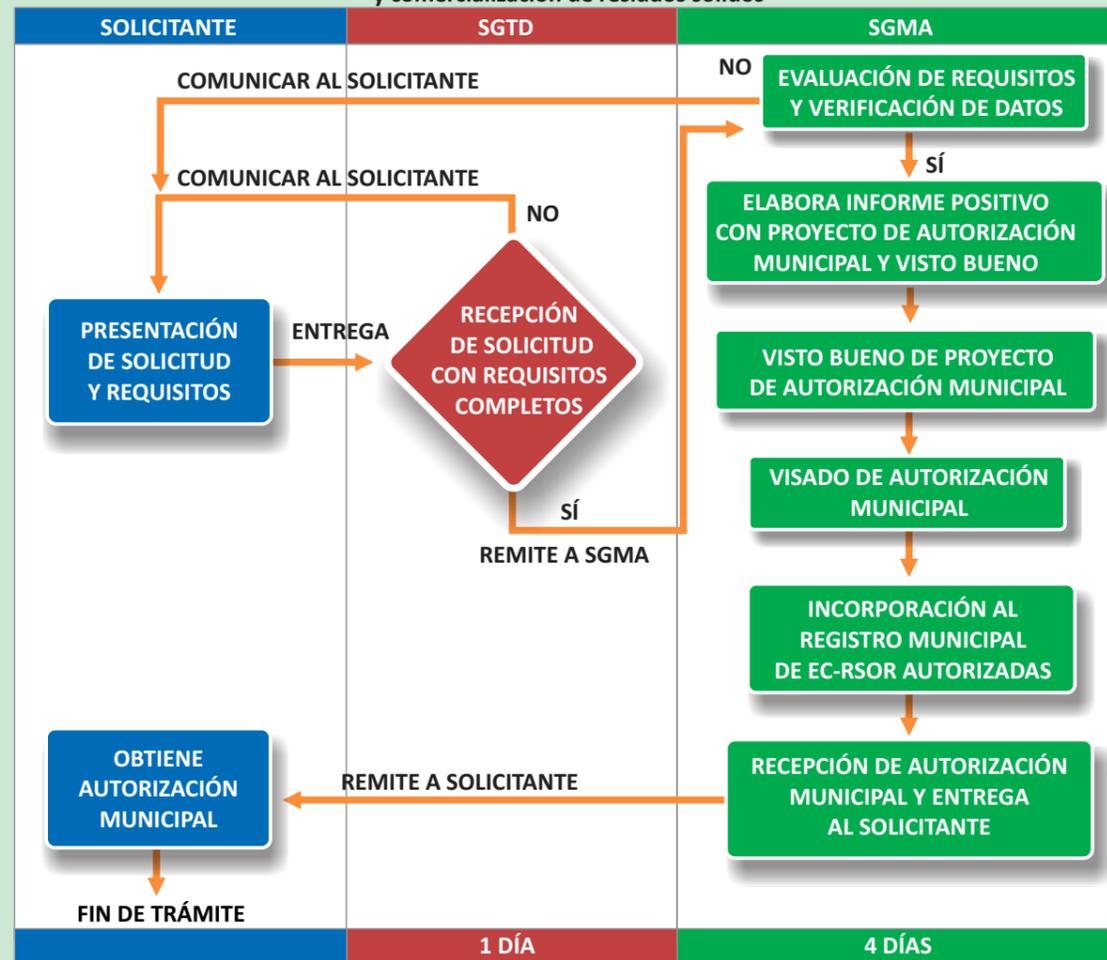
Tabla N° 14: Modelo de Cuadro de Procedimientos incorporados al TUPA. Ver anexo 1

N°	Denominación del procedimiento	Requisitos	Evaluación hasta 30 días	Calificación		Dependencia donde se inicia el trámite	Autoridad que aprueba el trámite	Recursos impugnativos	
				Automático	Evaluación hasta 30 días				
					Silencio positivo				Silencio negativo
1	<p>Procesos administrativos para la incorporación al Programa Municipal de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. Publicada el 27-7-00. • D. L. N° 1065, Modificatoria de la Ley N° 27314. Publicado el 28-08-08. • D.S. N° 057-2004-PCM. Reglamento de la Ley N°27314. Publicado 24-7-04. • Ley 29419 Ley que Regula la Actividad de los Recicladores. Publicada el 07-10-09. • D.S.N°005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley N° 29419. Publicado el 3-06-10. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Formato único de solicitud de incorporación al programa municipal dirigida al Sr. Alcalde. b. DNI del representante legal de la asociación/MYPE. c. Copia simple del registro como persona jurídica inscrita ante SUNARP. d. Copia de ficha RUC. e. Padrón de socios especificando: nombres, apellidos, DNI, edad, género, domicilio, tipo de residuo que recolectan y firma. <p>Adicionalmente, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> f. Por cada socio se deberá presentar la copia simple del DNI, copia simple del último recibo de luz o agua cancelado, 02 fotos tamaño carnet y la Ficha de Censo Socioeconómico para Recicladores con carácter de declaración Jurada. g. En caso que la asociación/MYPE realice el acondicionamiento de los residuos sólidos, deberá presentar la Ficha de Registro para instalaciones de Comercialización de Residuos Sólidos. 	Trámite gratuito.			5 días.	SubGerencia de Trámite Documentario.	Gerente de Medio Ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconsideración: SubGerente de Medio Ambiente. • Apelación: el Alcalde. • El término para la interposición de los recursos administrativos es de quince (15) días perentorios y deberán resolverse en el plazo de (30) días.
2	<p>Procesos administrativos para obtener el Carnet de Identificación del reciclador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. Publicada el 27-07-00. • D. L. N° 1065, Modificatoria de la Ley N° 27314. Publicado el 28-08-08. • D.S. N° 057-2004-PCM. Reglamento de la Ley N°27314. Publicado 24-7-04. • Ley 29419 Ley que Regula la actividad de los Recicladores. Publicada el 07-10-09. • D.S. N°005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley N° 29419. Publicado el 3-06-10. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Comprobante de pago. b. Copia simple de la constancia del curso de capacitación para recicladores. c. Copia simple de la cartilla de control de vacunación contra el tétanos y la hepatitis B. d. Contar con equipos de protección personal, de conformidad con lo establecido en los artículos 11°, 12° y 13° del Reglamento N° 005-2010-MINAM. e. Contar con vehículos de recolección selectiva en buen estado, que cumplan con las características establecidas en los artículos 15° y 16° del Reglamento N° 005-2010-MINAM. 	0.2% UIT. (Se recomienda que el costo no sobrepase los S/. 10 nuevos soles).			5 días.	SubGerencia de Trámite Documentario.	Gerente de Medio Ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconsideración: SubGerente de Medio Ambiente. • Apelación: el Alcalde. • El término para la interposición de los recursos administrativos es de quince (15) días perentorios y deberán resolverse en el plazo de (30) días.
3	<p>Procesos administrativos para obtención de la Autorización Municipal de Recolección Selectiva y Comercialización de Residuos Sólidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. Publicada el 27-07-00. • D. L. N° 1065, Modificatoria de la Ley N° 27314. Publicado el 28-08-08. • D.S. N° 057-2004-PCM. Reglamento de la Ley N°27314. Publicado 24-7-04. • Ley 29419 Ley que Regula la actividad de los Recicladores. Publicada el 07-10-09. • D.S. N°005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley N° 29419. Publicado el 3-06-10. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Formato único de solicitud de autorización dirigida al Alcalde. b. Comprobante de pago por derecho de trámite. c. Declaración Jurada. d. Plan de trabajo, el cual deberá contener: <ul style="list-style-type: none"> • Información general de la persona jurídica (incluir organigrama). • Tipo y características de los residuos sólidos reciclables recolectados (incluyendo el nombre o descripción del producto que generaron el residuo e información del uso final del residuo). • Volumen y peso de los residuos a manejar (cantidad/período). • Descripción de actividades a realizar, metodología para el manejo de los residuos. • Relación de municipios y/o empresas (indicando la actividad o tipo de industria) proveedoras y clientes. • Descripción de la capacidad operativa y el equipamiento. • Rutas de recolección selectiva de residuos sólidos, acorde al diseño técnico de rutas aprobado por la municipalidad. • Supervisión del uso y aseo adecuado de la indumentaria, implementación de protección y equipamiento (lugares, frecuencia y responsable). <p>En caso de almacenamiento y acondicionamiento de residuos sólidos, se requiere presentar los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> e. Licencia de funcionamiento de la infraestructura de comercialización de residuos sólidos. f. Copia simple del registro como EC-RS ante DIGESA. <p>En caso de recolección selectiva de residuos sólidos orgánicos, se requiere presentar los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> g. Copia simple del carnet de sanidad. h. Copia simple de la autorización emitida por SENASA. 	1% UIT. (Se recomienda que el costo no sobrepase los S/. 50 nuevos soles).			15 días.	SubGerencia de Trámite Documentario.	Gerente de Medio Ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconsideración: SubGerente de Medio Ambiente. • Apelación: el Alcalde. • El término para la interposición de los recursos administrativos es de quince (15) días perentorios y deberán resolverse en el plazo de (30) días.

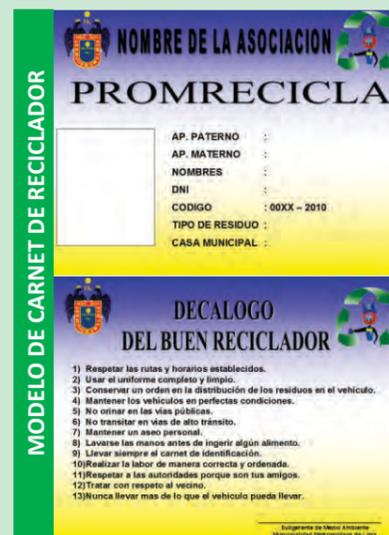
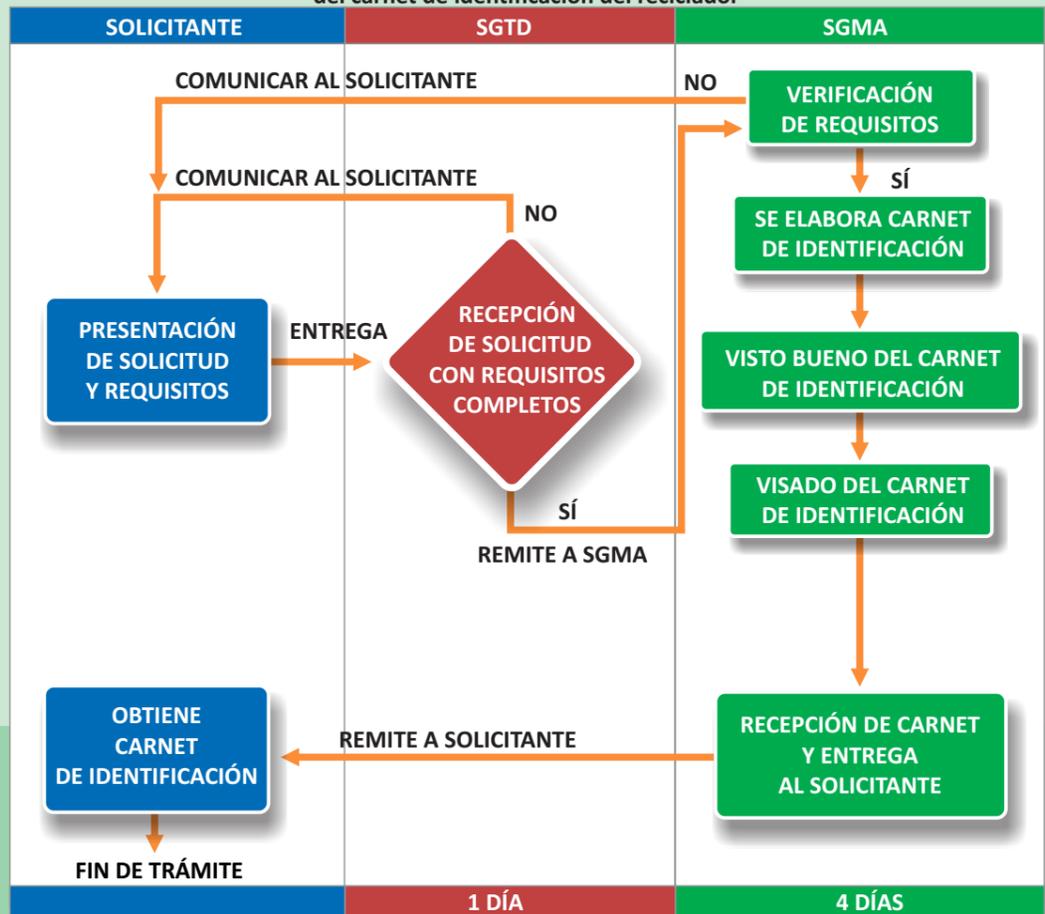
Flujograma N° 3: Procedimientos administrativos para la incorporación al programa



Flujograma N° 5: Procedimientos administrativos para la autorización municipal de recolección selectiva y comercialización de residuos sólidos



Flujograma N° 4: Procedimientos administrativos para la obtención del carnet de identificación del reciclador



3.2 Mecanismo para la aplicación de incentivos ambientales

Tiene por objetivo la implementación y aplicación de incentivos que motiven la participación de la comunidad en la segregación domiciliar de sus residuos sólidos acorde al artículo 7º de la Ley Nº 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores; dichos incentivos pueden incluir compensaciones para los contribuyentes a través de la reducción del pago de la tarifa de arbitrios, la entrega de bienes y servicios a menor costo o de forma gratuita o el reconocimiento público mediante distintivos y premiaciones.

Dentro de los ejemplos de incentivos mas resaltantes identificamos al bono de incentivo de descuento tributario para viviendas, el sello de responsabilidad social y ambiental para empresas, el servicio gratuito de campañas de limpieza de techos, el pase de atención preferencial para trámites en la municipalidad, entre otros. (Ver Anexo 4, Resumen de experiencias de recolección selectiva de residuos sólidos en el Perú). A continuación se describe el mecanismo para la implementación de dos incentivos. Ver tabla Nº 15 y flujogramas Nº6 y Nº7.

Tabla Nº 15: Mecanismos de incentivos ambientales

Mecanismo	Tipificación	Instrumento de gestión municipal
Mecanismo de incentivos	Bono de Incentivo Exclusivo para viviendas, es un incentivo tributario de descuentos en el pago de arbitrios por limpieza pública para aquellas viviendas que acrediten haber donado sus residuos sólidos reaprovechables segregados a los recicladores del programa.	Ordenanza que aprueba la tasa de arbitrios de limpieza pública.
	Sello Verde de Responsabilidad Social y Ambiental Exclusivos para personas jurídicas de derecho público o privado, es un incentivo de reconocimiento que consiste en otorgar un reconocimiento por cumplir con las normas ambientales y sanitarias vigentes, implementar un programa de segregación en la fuente y por participar del programa donando sus residuos a los recicladores; asimismo podrá utilizar los derechos del Logo del Sello Verde en su publicidad.	Resolución de Alcaldía.



²² Bono de Descuento Tributario que otorga el 20% de descuento en el pago de arbitrios de limpieza pública por segregar los residuos sólidos en la fuente y donarlos a los recicladores autorizados que participan del programa municipal de recolección selectiva.

Flujograma Nº 6: Procedimientos para la aplicación del Bono de Incentivo²³



²³ Artículo 47* del D.S. Nº 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley Nº 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores.

Flujograma N° 7: Procedimientos para la aplicación del sello de responsabilidad social y ambiental



RECICLANDO JUNTOS LADO A

En nuestra empresa

Gracias por participar con nosotros en el Programa "Reciclando Juntos".

Bienvenido. Sigue las instrucciones de esta cartilla y tu aporte será más que valioso para alcanzar las metas que nos hemos trazado:

BRINDAR MEJORES CONDICIONES DE VIDA A FAMILIAS DEDICADAS AL RECICLAJE.

Reciclando 1 TN de aluminio	Evitas extraer 4 TN de bauxita. Ahorras 95% de energía.
Reciclando 1 TN de chatarra	Ahorras 1,5 TN de hierro y 0,5 TN de carbón de coque.
Reciclando 1 TN de plástico	Evitas extraer 500 litros de petróleo. Ahorras 44% de energía.

En esta propuesta no estarás solo, ya que trabajamos junto a la municipalidad, escuelas, organizaciones de la comunidad y población en general.

Date la oportunidad de contribuir con nuestra sociedad y nuestro mundo, separando los residuos desde tu oficina:

Reciclando 1 Tn de papel	Evitas talar 17 árboles. Ahorrar 26.000 litros de agua. Ahorras 25% a 30% de energía.
Reciclando 1 Tn de vidrio	Evitas extraer 1.200 kg. de arena de sílice. Ahorras 90% de energía.

RECOMENDACIONES:

- No olvides reusar el papel por ambos lados antes de colocarlo en el tachó correspondiente. Utiliza tu bandeja para ello.
- Consulta al responsable del programa donde se colocan las pilas y demás residuos peligrosos.

Ver la clasificación al reverso.

Logos: OVIN, Cementos Lima S.A., Ciudad Saludable, PEPSICO.

Modelo de volantes informativos para empresas y/ o instituciones

LADO B

PAPEL CARTÓN	Papel bond, folders manila, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, tubos de cartón, periódicos, etc.	
PLÁSTICO METAL VIDRIO	Botellas, bidones de agua, latas, potes, conservas, tuberías, griferías, frascos, clips, fasteners, etc.	
ORGÁNICOS Y NO REAPROVECHABLES	Restos de comida, cáscaras de frutas, bolsas de snacks, paquetes de galletas, vasos descartables, papel carbón, cartón plastificado, etc.	

Consultas adicionales a 4466323 - 4466358 o escribemos a info@ciudadasaludable.org

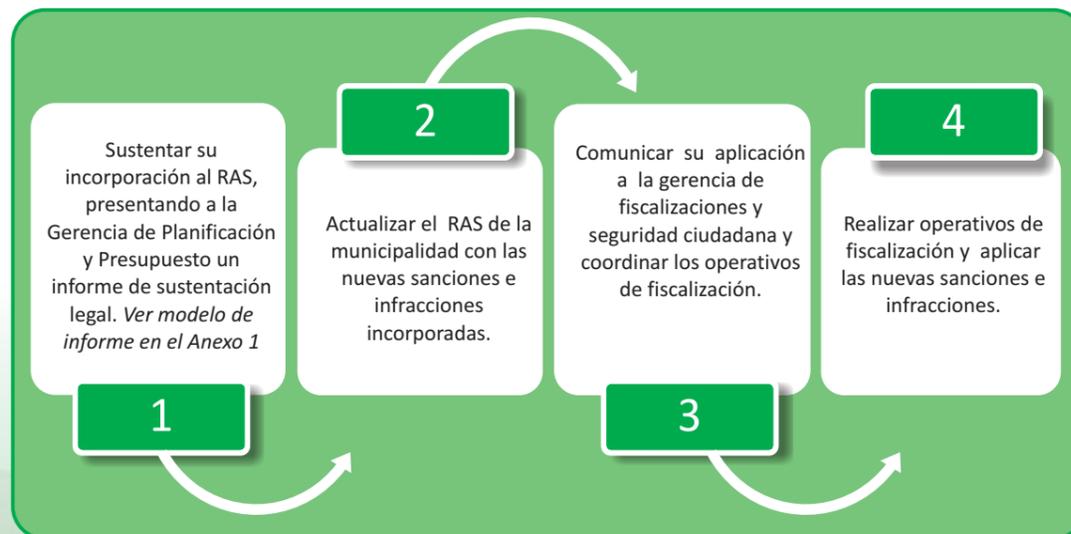
²⁴ Artículo 48° del D.S. N° 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores.

3.3 Mecanismo para la aplicación de sanciones ambientales

Tiene por objetivo tipificar las sanciones previamente establecidas y aprobadas en la ordenanza de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos. Ver modelo de ordenanza en el anexo 1.

Ello implica establecer las infracciones y multas de cada sanción y su incorporación al Régimen de Aplicación de Sanciones e Infracciones (RAS). Se deberá tomar en cuenta las sanciones establecidas en el artículo N° 54 del D.S N° 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores y otras que la Municipalidad considere oportunas.

Esquema N° 10: Pasos para la implementación del mecanismo de sanciones



Operativo municipal de control y fiscalización para el cumplimiento de las normas ambientales.



Tabla N° 16: Ejemplo de cuadro de sanciones e infracciones

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL - MEDIO AMBIENTE (07)				
7.3 MANEJO SELECTIVO DE RESIDUOS SÓLIDOS (100)				
Código	Infracción	Procedimiento previo	Monto de la multa (uit)	Medida complementaria
07-0301	Por no contar con contenedores para el almacenamiento selectivo de residuos sólidos, aplicado a empresas de índole público o privado, que genere más de 50 Kg/día. a. Comercio. b. Industria.	Notificación previa.	0.2 0.8	Clausura temporal.
07-0302	Por no participar del Programa de Formalización de Recicladores y Recolección Selectiva de residuos sólidos. a. Comercio. b. Industria.	Notificación previa.	0.2 0.8	-----
07-0303	Por no realizar una adecuada segregación de residuos sólidos en la fuente. a. Vivienda. b. Comercio. c. Industria.	Notificación previa.	0.02 0.2 0.5	-----
07-0304	Por arrojar residuos sólidos de cualquier origen y naturaleza, maleza o desmonte en la vía pública y/o en calles, pistas, veredas, parques, jardines, ribera de río, playa u otros lugares. a. Personas naturales. b. Vivienda. c. Comercio. d. Industria.		0.1 0.1 0.5 2	Revocación del carnet de reciclador/revocación de la autorización municipal/clausura temporal ó definitiva/ decomiso/retención/ internamiento vehículo.
07-0305	Por romper bolsas de basura. a. Personas Naturales. b. Personas Jurídicas.		0.02 0.2	-----
07-0306	Por conducta inmoral, estado de ebriedad, consumo de drogas o trabajar con menores de edad durante la segregación, recolección selectiva, acondicionamiento y comercialización de residuos sólidos. a. Personas naturales. b. Personas jurídicas.		0.05 0.2	Revocación del carnet de reciclador/ revocación de la autorización municipal.
07-0307	Por recolectar o transportar residuos sólidos en vehículos sin autorización municipal o no contar con el equipamiento adecuado o las mínimas condiciones de seguridad: luces, cintas reflectivas, entre otros. a. Personas naturales. b. Personas jurídicas.	Notificación previa.	0.1 0.5	Decomiso/ retención/ internamiento del vehículo.
07-0308	Por segregar, recolectar, reaprovechar, acondicionar, reciclar o comercializar residuos sólidos peligrosos sin autorización. a. Personas naturales. b. Vivienda. c. Comercio d. Industria		0.1 0.2 0.5 1	Clausura temporal o definitiva, decomiso/ retención/ internamiento del vehículo.
07-0309	Por comercializar residuos sólidos en locales no autorizados por la Municipalidad. a. Personas naturales. b. Personas jurídicas		0.05 0.5	Clausura temporal o definitiva, decomiso/ retención/ internamiento del vehículo.
07-0310	Por segregar los residuos sólidos en la vía pública, puntos críticos, compactadoras, plantas de transferencia u otros lugares no autorizados. a. Personas naturales. b. Personas jurídicas. c. Trabajadores Municipales		0.2	Clausura temporal o definitiva, decomiso/ retención/ internamiento del vehículo.

Capítulo 4: Proceso de formalización de recicladores

El proceso de formalización de recicladores tiene como objetivo desarrollar el fortalecimiento de las capacidades técnicas, operacionales, organizativas y económicas de los recicladores, a fin de lograr su inserción económica y social.

La inserción económica y social de los recicladores se basa en fomentar la asociatividad y el trabajo en equipo de los recicladores para lograr que su crecimiento productivo se dé en menor tiempo y genere un impacto positivo en el incremento de sus ingresos económicos, la reducción de sus necesidades básicas insatisfechas y en la mejora de la calidad de vida de su familia así como un cambio en su forma de pensar y actuar; esperando en ellos una reacción proactiva que los impulse a apoyar la formalización de otros recicladores, consolidarse en gremios, posicionarse en la cadena del reciclaje y asumir un nuevo rol dentro de la comunidad como promotores del reciclaje.

Requisitos que debe cumplir un reciclador formalizado²⁵:

1. Ser mayor de edad con DNI vigente.
2. Pertenecer a una asociación/MYPE legalmente constituida, la cual deberá tener:
 - Inscripción en SUNARP.
 - Inscripción en SUNAT.
 - Inscripción en la Municipalidad.
 - Registro de EC-RS en DIGESA .
3. Contar con Carnet de Vacunación contra el tétanos, la hepatitis B y constancia de chequeo médico periódico.
4. Contar con Constancia de Capacitación en Manejo Integral de los Residuos Sólidos, Seguridad y Salud Ocupacional, Habilidades Sociales y Desarrollo Personal y Gestión Empresarial y Reciclaje (mínimo 12 horas en total).
5. Contar con Carnet de Identificación de Reciclador, emitido por la Municipalidad.
6. Contar con equipos de protección personal y vehículo de recolección selectiva autorizado, en buen estado.
7. Tener rutas de recolección selectiva operando en domicilios, empresas, instituciones y otros.

Pasos para formalizar a las Asociaciones / MYPES de recicladores

1. Desarrollar una convocatoria masiva para la formalización de recicladores.
2. Incorporar a las asociaciones/MYPES al Programa Municipal de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos.
3. Desarrollar el fortalecimiento de capacidades de los recicladores incorporados al programa.

²⁵ En base al artículo 31^o del D. S. N° 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores.



La inserción económica y social de los recicladores significa lograr su crecimiento productivo en menor tiempo y un impacto positivo en el incremento de sus ingresos económicos, la reducción de sus necesidades básicas insatisfechas y la mejora de la calidad de vida de su familia, así como asumir un nuevo rol dentro de la comunidad como promotores del reciclaje.

4.1 Convocatoria masiva a recicladores para el proceso de formalización

La municipalidad deberá organizar y ejecutar la convocatoria masiva de recicladores para el proceso de formalización, la cual estará a cargo de la subgerencia responsable de la implementación del programa. Dicha convocatoria deberá ser abierta a todas las asociaciones/MYPES de recicladores legalmente constituidas o en proceso de constitución, tomando en consideración los requisitos descritos en el mecanismo administrativo para la incorporación de asociaciones/MYPES de recicladores al programa. Ver capítulo N° 3, punto 3.1

Pautas para la organización y ejecución de la convocatoria masiva:

1. Elaborar un cronograma de actividades de la convocatoria que establezca un periodo mínimo de 30 días calendario (una semana de organización, una de difusión y dos de empadronamiento), a fin de darles tiempo suficiente a las asociaciones/MYPES de recicladores para poder informarse y presentar todos los documentos a solicitar.
2. Diseñar y elaborar el material de difusión tomando en consideración la disponibilidad de medios de comunicación masivos locales.

Censo socioeconómico a recicladores.



Reciclador informal.



Reciclador formalizado.



3. Designar y capacitar al personal que apoyará en la convocatoria, para ello se deberá tener un solo mensaje estándar que informe a los recicladores, el plazo, el lugar y los requisitos para presentar su solicitud de incorporación al programa, asimismo se deberá capacitar al personal en la manera de realizar el empadronamiento y la aplicación de la ficha de censo socioeconómico a recicladores.
4. Realizar la difusión de la convocatoria durante una semana, para ello se sugiere perifonear en las calles y en los lugares de disposición final de residuos sólidos donde se encuentran ubicados los recicladores.
5. Aperturar la convocatoria y realizar el empadronamiento y censo socioeconómico a recicladores, para lo cual se sugiere establecer un plazo de dos semanas y habilitar dos puntos de convocatoria, uno en la sede principal de la municipalidad y el otro en el lugar de mayor concentración de recicladores, generalmente en las infraestructuras de disposición final de residuos sólidos. Para el censo se recomienda aplicar la ficha modelo de censo socioeconómico a recicladores. Ver anexo N° 1.

Convocatoria en infraestructuras de disposición final.



4.2 Incorporación de Asociaciones/MYPES de recicladores al programa de recolección selectiva

La oficina a cargo de la implementación del programa deberá crear una base de datos de las asociaciones/MYPES de recicladores empadronadas así como realizar la sistematización de la información de la fichas de censo socioeconómico a recicladores, luego deberá verificar la información presentada y emitir un oficio a las asociaciones/MYPES de recicladores para que participen en el programa, tomando en consideración el flujograma de procedimientos administrativos para la incorporación de asociaciones/MYPES de recicladores al programa. Ver capítulo N° 3, punto 3.1.

Sistematización de la información del censo.



Pautas para la incorporación al programa:

1. Elaborar dos formatos: uno de base de datos para asociaciones/MYPES de recicladores y otro para el procesamiento de la ficha de censo socioeconómico de recicladores.
2. Verificar el cumplimiento de los requisitos presentados por las asociaciones/MYPES de recicladores. *Ver tabla de requisitos N° 16.*
3. Proceder al llenado de la base de datos de asociaciones/MYPES y sistematización de las fichas de censo socioeconómico de recicladores.
4. Comunicar mediante oficio a las asociaciones/MYPES de recicladores que han sido aceptadas y a aquellas que les falte presentar algún requisito para ser aceptadas.



4.3 Fortalecimiento de capacidades técnico, organizacional, operativo, social y económico de los recicladores

Para fortalecer las capacidades de los recicladores, se deberá trabajar sobre cinco aspectos fundamentales: técnico, organizacional, operativo, social y económico; de esta manera lograremos asegurar un cambio en su condición laboral, económica y social.

Tabla N° 17: Aspectos para el fortalecimiento de las capacidades de los recicladores

Técnico	Organizacional	Operativo	Social	Económico
Desarrollar un curso de capacitación para su formación técnica y especialización.	Brindar asistencia técnica para su organización y constitución legal en una asociación/MYPE.	Brindar asistencia técnica para el acceso a programas de créditos para el equipamiento de la recolección selectiva.	Brindar asistencia técnica para el acceso a programas sociales.	Brindar asistencia técnica para su crecimiento empresarial.

4.3.1 Fortalecimiento técnico

El fortalecimiento técnico permitirá la formación técnica, operativa y empresarial de los recicladores, para lo cual es recomendable el desarrollo de un curso de capacitación que considere el dictado de cuatro módulos con los siguientes temas: “Manejo Integral de Residuos Sólidos”, “Seguridad y Salud Ocupacional”, “Habilidades Sociales y Desarrollo Personal” y “Gestión Empresarial y Reciclaje”, con una duración mínima de tres horas por cada módulo, y en los que todos los recicladores tendrán que participar obligatoriamente; todo esto de acuerdo a lo establecido en el artículo 36° del D. S. 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores.

Los gobiernos locales promoverán el establecimiento de convenios de cooperación y alianzas estratégicas con los Ministerios del Ambiente, Educación y Salud, las instituciones educativas especializadas como SENATI y otras, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado, para lograr el financiamiento y la ejecución del curso de capacitación en su localidad.

Pautas para la realización del curso de capacitación para recicladores

1. La municipalidad deberá coordinar con el Ministerio del Ambiente u otras instituciones educativas especializadas, el apoyo técnico para el dictado del curso de capacitación. Para el financiamiento de los refrigerios e impresión de los módulos de capacitación se sugiere solicitar el auspicio del sector privado.
2. Una vez confirmado el apoyo técnico y gestionados los recursos, se deberá separar un local propicio para el dictado del curso y elaborar el programa de capacitación considerando un acto inaugural, un acto de clausura y el dictado de dos módulos por día.
3. Una vez fijadas las fechas y confirmado el local, se deberá realizar la convocatoria con una o dos semanas de anticipación y luego realizar la confirmación del número total de recicladores participantes.
4. Para la ejecución del curso se designará un equipo responsable de las tareas de registro de participantes, recepción de invitados de honor, coordinación de refrigerios, apoyo en las dinámicas de grupo y toma de fotografías.
5. Una vez culminado el evento se hará entrega de las constancias de capacitación a los recicladores a fin que puedan acreditar su participación.



Luego se elaborará una base de datos de los recicladores capacitados y un informe de la actividad adjuntando la lista de asistencia y el registro fotográfico.

Es importante destacar que el Ministerio del Ambiente (MINAM) ha puesto a disposición de todos los gobiernos locales, la Guía de Cuaderno de Trabajo para capacitar a Recicladores; esta guía fue elaborada por Ciudad Saludable a través de una consultoría convocada por el MINAM, su contenido está basado en lo establecido en el artículo 36° del Reglamento, el cual fue validado por diversas instituciones como el Ministerio del Ambiente, la DIGESA, gobiernos locales y recicladores durante el 2010. Asimismo, el Ministerio del Ambiente también puede brindar el apoyo técnico en el dictado del curso, en el marco del “Programa de Capacitación de Manejo de Residuos Sólidos y Reciclaje para el Proceso de Inserción de los Recicladores a los Programas Municipales de Formalización”. (Descargar la Guía del anexo 2).

Tabla N° 18: Contenido mínimo del Curso de Capacitación dirigido a recicladores acorde a la Guía de Cuaderno de Trabajo del Ministerio del Ambiente

Módulo	Objetivos	Contenido
Gestión Integral de Residuos Sólidos Duración mínima: 3 horas	<ul style="list-style-type: none"> Interrelacionar adecuadamente los conceptos de ambiente, residuos sólidos, su clasificación y ciclo, minimización y consumo responsable. Conocer la situación actual de los residuos sólidos en el país y los impactos del adecuado e inadecuado manejo de los mismos. Conocer los principales lineamientos normativos referidos al manejo de los residuos sólidos y saber los pasos necesarios para una orientación eficiente de los residuos, logrando la participación activa de la comunidad, de la municipalidad y de las instituciones públicas y privadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Tema 1: Aspectos generales. Tema 2: Situación actual del manejo integral de residuos sólidos. Tema 3: Impactos del manejo de los residuos sólidos. Tema 4: Marco Normativo para la formalización de recicladores. Tema 5: Gestión integral de los residuos sólidos con inclusión social y económica de recicladores. 
Seguridad y Salud Ocupacional Duración mínima: 3 horas	<ul style="list-style-type: none"> Conocer los conceptos básicos de seguridad y salud ocupacional y conocer la importancia de la prevención en el trabajo. Conocer la situación actual de la salud ocupacional, los accidentes y enfermedades más frecuentes entre los recicladores. Conocer los procedimientos básicos para brindar primeros auxilios en caso de accidentes. Comprender la importancia de aplicar las normas y estándares de seguridad en el trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Tema 1: Accidentes de trabajo enfermedades de tipo ocupacional. Tema 2: Equipos de protección personal. Tema 3: Normas y estándares operacionales de salud ocupacional y seguridad en el trabajo. Tema 4: Primeros auxilios. 
Habilidades sociales y desarrollo personal Duración mínima: 3 horas	<ul style="list-style-type: none"> Conocer conceptos básicos para el desarrollo personal como autoestima, comunicación, asertividad y liderazgo. Identificar actitudes positivas de comunicación y liderazgo para la resolución de conflictos y toma de decisiones adecuadas en un grupo humano. Identificar y comprender la importancia del trabajo en equipo, la toma de decisiones y la resolución de conflictos. 	<ul style="list-style-type: none"> Tema 1: Desarrollo personal. Tema 2: Desarrollo organizacional. 
Gestión Empresarial y Reciclaje Duración mínima: 3 horas	<ul style="list-style-type: none"> Identificar a los actores que participan en la cadena del reciclaje así como el circuito de la misma y la situación actual del reciclaje en país. Conocer los pasos requeridos para formalizarse como asociación o microempresa. Conocer la importancia de la planificación y la estructura de costos en el reciclaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Tema 1: La cadena del reciclaje. Tema 2: Características de una micro y pequeña empresa y asociación de recicladores. Tema 3: Herramientas de gestión en la micro y pequeña empresa y asociación de recicladores. Tema 4: Crecimiento empresarial. 

4.3.2 Asistencia técnica para el desarrollo organizacional y legal de las asociaciones/MYPES de recicladores

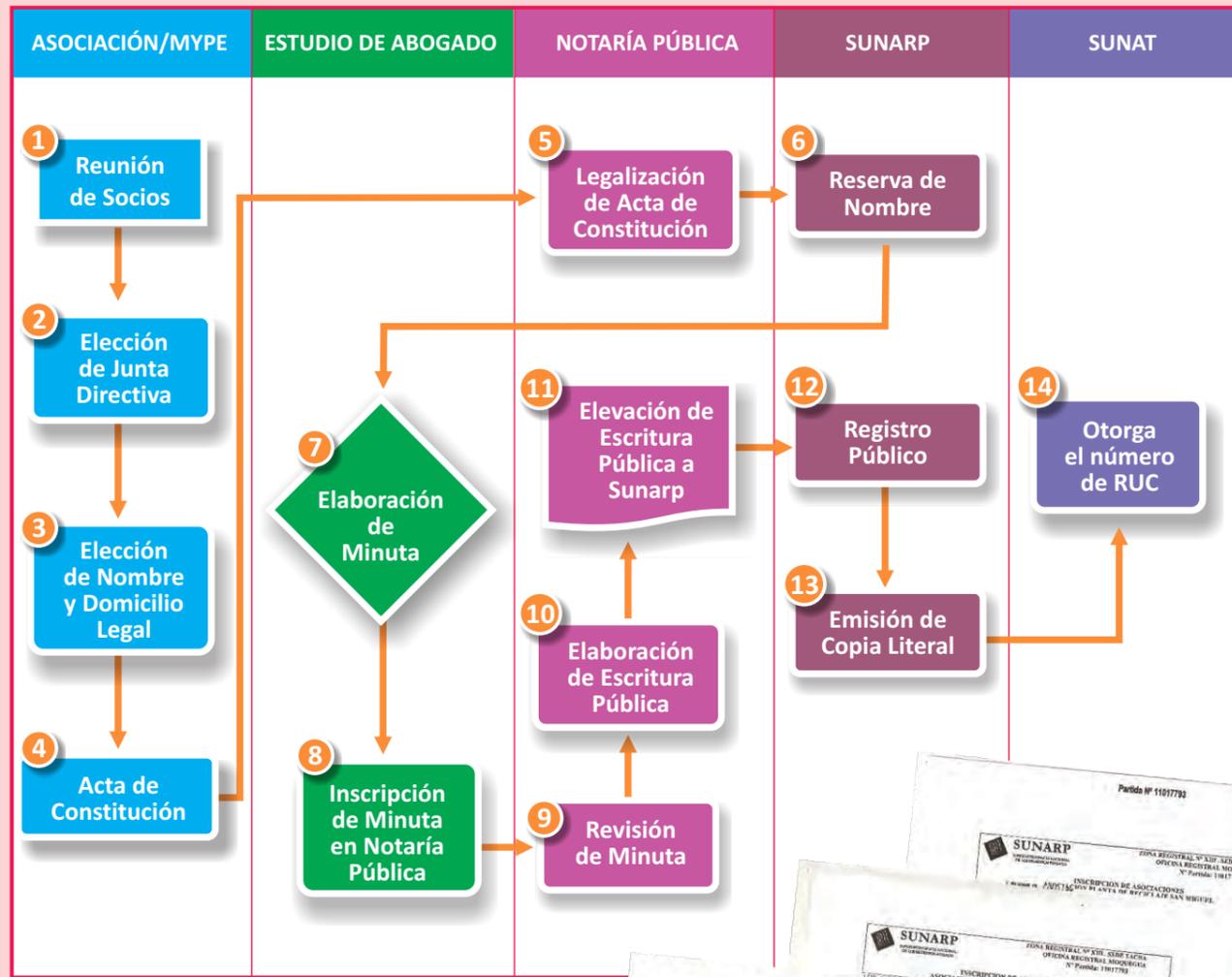
Para la organización de los recicladores se propone que sea a través de un modelo asociativo y colectivo a fin de fortalecer el autoestima, liderazgo, trabajo en equipo y manejo de conflictos. Los criterios para asociarlos serán tomando como referencia la información obtenida del censo de recicladores que demuestre una interrelación entre ellos, ya sea por parentesco, afinidad o por desarrollar sus actividades laborales en un mismo espacio territorial.

Por experiencias anteriores se ha podido establecer que la mejor estrategia es brindar asistencia técnica en la constitución legal con personería jurídica de las asociaciones/MYPES de recicladores para la obtención del registro en la SUNARP y su Registro Único del Contribuyente (RUC) ante la SUNAT; además de su incorporación al programa de recolección selectiva, la obtención del carnet de identificación del reciclador, la autorización para realizar la recolección selectiva y comercialización de residuos sólidos y la licencia de funcionamiento en caso que cuenten con una infraestructura de comercialización de residuos sólidos, emitidas por la municipalidad y el registro de DIGESA como EC-RS/EP-RS. Se recomienda que la oficina de Desarrollo Económico de la municipalidad sea la encargada de brindar la asistencia técnica, toda vez que cuenta con el personal idóneo y puede gestionar alianzas con las instituciones públicas mencionadas.

Asistencia técnica para la constitución legal de una Asociación/MYPE de recicladores.



Flujograma N° 8: Procedimientos para la constitución legal de una Asociación/MYPE de recicladores



Flujograma N°9: Procedimientos para la incorporación de las Asociaciones/MYPES de recicladores en el Programa de Recolección Selectiva y registro en DIGESA como EC-RS

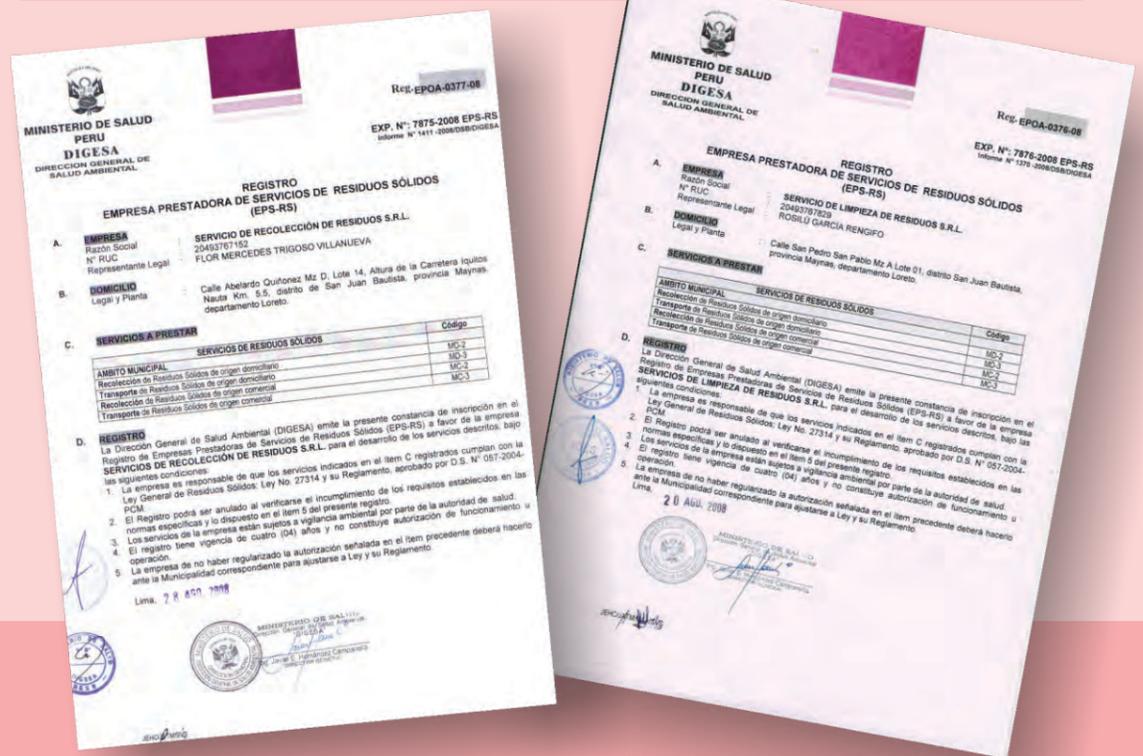
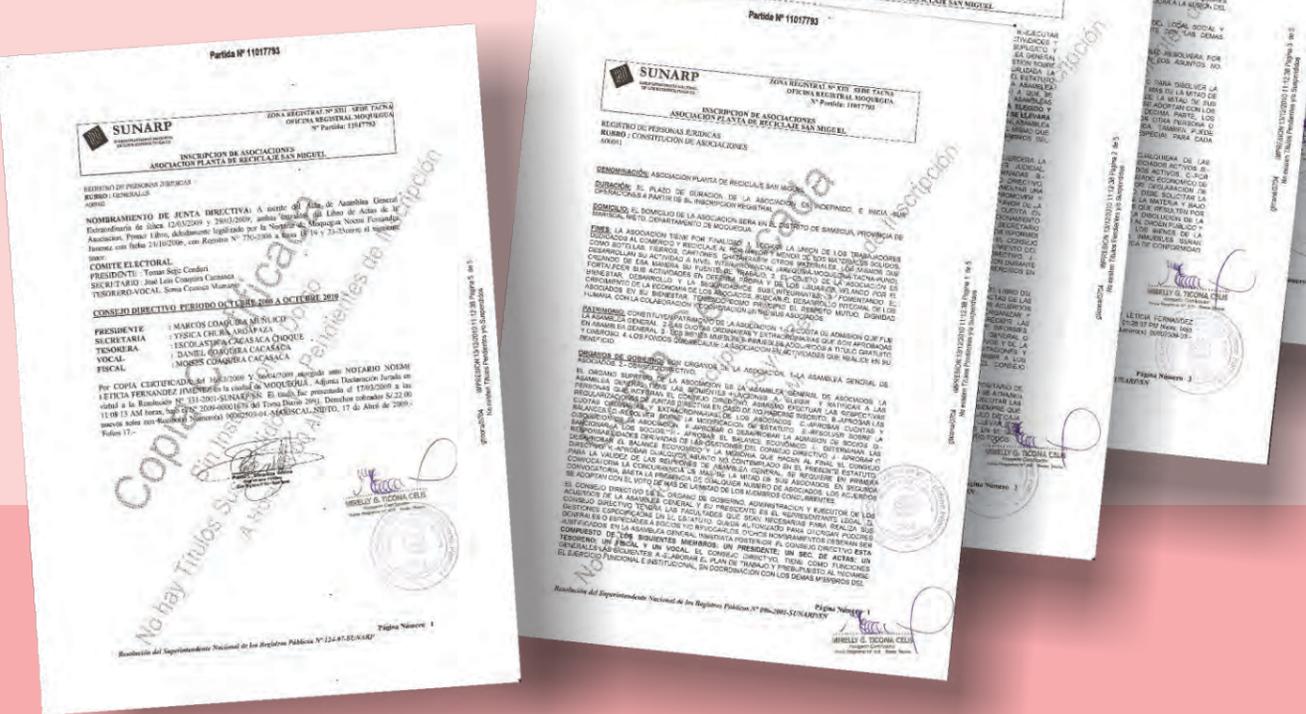
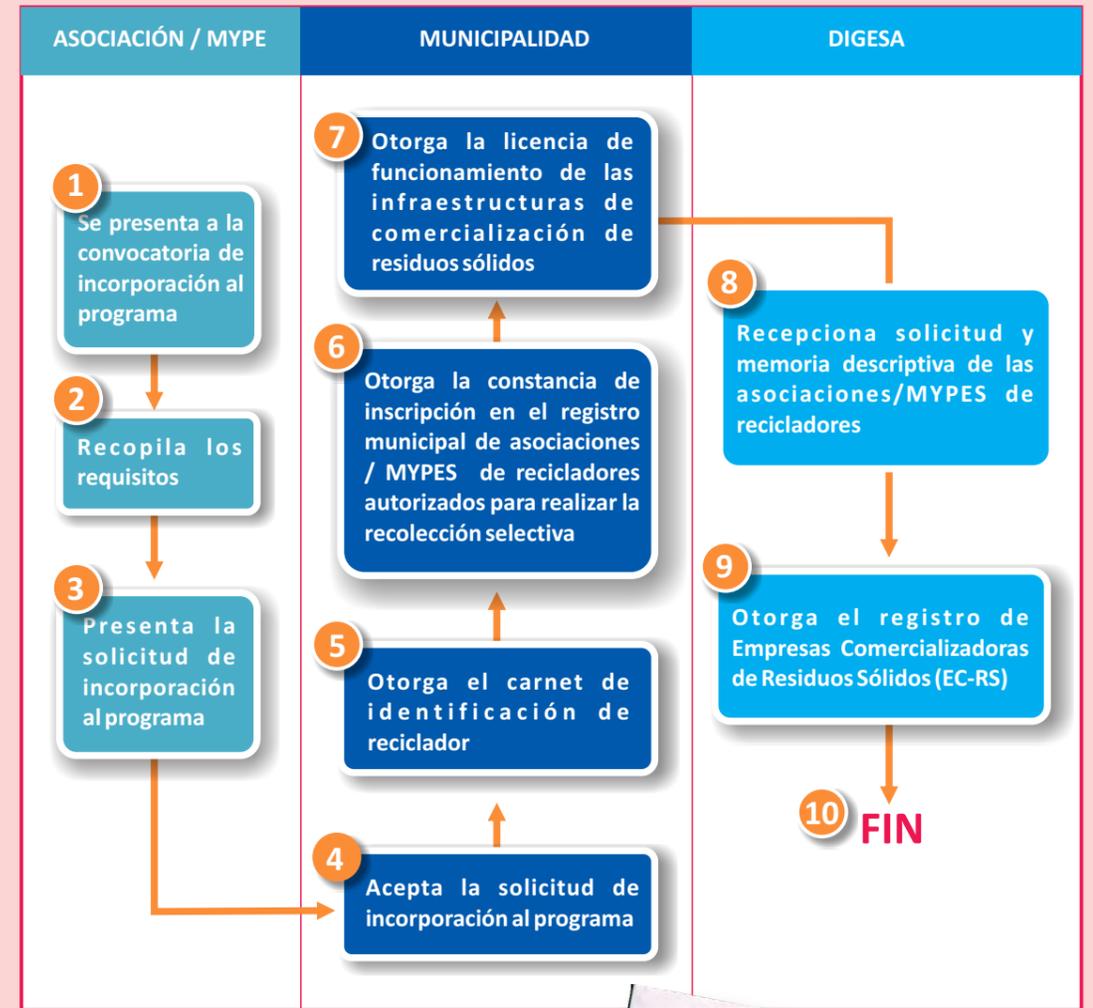


Tabla N° 19:
Relación de programas sociales

4.3.3 Asistencia técnica para el acceso a programas sociales

Se ha considerado necesario identificar y captar información sobre los programas sociales públicos y privados a los que pueden acceder los recicladores y sus familias, como elemento articulador entre la oferta (programas sociales existentes en el ámbito local) y la demanda (necesidades halladas en el censo socioeconómico a recicladores), a fin de fortalecer los núcleos familiares.

Se recomienda que la Gerencia de Servicios Sociales o afín, desarrolle dicha asistencia técnica por contar con el personal idóneo y puede gestionar sinergias con las instituciones y empresas que ejecutan los programas que se mencionan en el cuadro a continuación. *Ver tabla N° 19.*

Es preciso resaltar que el artículo 6° del D. S. 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores, establece que “el Ministerio de Salud a través de sus órganos desconcentrados y descentralizados, es competente de implementar en coordinación con las municipalidades distritales y provinciales en el ámbito de su jurisdicción, la realización de programas de vacunación contra el tétanos y la hepatitis B, así como el desarrollo de acciones de vigilancia sanitaria del manejo selectivo de los residuos sólidos, incidiendo en la salud ocupacional de los recicladores formalizados”.

Asimismo, en el artículo 14° de dicho Reglamento se establece que “lo relacionado al aseguramiento universal en salud de los recicladores, será regulado en función de lo establecido por la Ley N° 29344 (Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud) y su Reglamento”.

En tal sentido, se recomienda a las municipalidades gestionar las campañas de vacunación y chequeos médicos para los recicladores, convocando a los órganos desconcentrados y descentralizados del Ministerio de Salud de su jurisdicción, a fin de lograr el acceso a uno de los programas sociales de salud que el estado brinda gratuitamente.

Campaña de vacunación para recicladores.



Tipo de Programa	Clasificación	Objetivos
Programas de alimentación	Desayuno escolar	Contribuir a prevenir la anemia de los niños entre 3 y 12 años de edad y a mantener un estado nutricional adecuado.
	Vaso de leche	Brindar asistencia alimentaria a la población más vulnerable (prioritariamente a niños de 0 a 6 años y madres gestantes y lactantes hasta el primer año; en segundo lugar brinda asistencia a ancianos, mujeres mayores de 60 y hombres mayores de 65 años, así como enfermos de TBC durante el tiempo de su tratamiento y personas con discapacidades), a través de la entrega de una ración diaria de alimentos con el fin de reducir la inseguridad alimentaria en la que se encuentran.
	Comedor popular	Contribuir al acceso alimentario de la población pobre y en extrema pobreza, mediante la entrega de raciones complementarias a las familias organizadas a nivel nacional.
	Club de Madres	Contribuir al acceso alimentario de la población pobre y en extrema pobreza, a través del apoyo de donaciones de alimentos por parte del Estado u otras entidades, para lo cual deben realizar jornadas de trabajo comunitario.
Programas de salud	Seguro Escolar	Orientado a brindar atención integral de salud a los escolares entre 3 y 17 años matriculados en escuelas públicas.
	SIS	Orientado a lograr el aseguramiento en salud de la población pobre y en extrema pobreza y aquella que cuenta con limitada capacidad de pago.
	Planificación familiar	Enfocado a garantizar la salud reproductiva de la población y la prevención de las enfermedades de transmisión sexual.
	Vacunación	Orientado a prevenir enfermedades inmunológicas a través de la vacunación gratuita.
Programas de vivienda	Saneamiento	Contribuir a disminuir la incidencia de enfermedades diarreicas de la población, a través de la implementación y el mejoramiento de la calidad de los servicios de agua y saneamiento, la adopción de mejores prácticas de higiene por parte de la población, el fortalecimiento de las capacidades de la Municipalidad y otras organizaciones responsables de la administración, operación y mantenimiento de los servicios.
	FONCODES	Mejorar las condiciones de vida de la población más pobre del país atendiendo sus necesidades, principalmente las referidas a saneamiento, salud, educación e infraestructura básica, así como el desarrollo de proyectos productivos.
	Titulación de tierras	Contribuir en la formalización y legalización de los títulos de propiedad, en el sentido de incrementar la seguridad de la tenencia entre los propietarios, para que estos tengan mas posibilidades de hacer inversiones, al tener como prenda valor el título de su propiedad.
Programas de educación	EDYFICAR independiente	Es una línea de crédito dirigido a personas que no puedan probar ingresos fijos mensuales, para el financiamiento de la construcción, culminación de acabados, instalaciones internas de agua y desagüe y todo lo que requiera la vivienda a fin de hacerla habitable y confortable.
	Wawa Wasi	Lograr el desarrollo óptimo en niñas y niños en todas sus dimensiones: motora, cognitiva, social, emocional y comunicativa, que les permita desempeñarse eficientemente como ser activo y capaz de transformar su entorno, de enfrentar positivamente los retos que se les presente, tomando decisiones y resolviendo problemas de acuerdo con sus posibilidades.
	PRONOE	Propiciar la asistencia escolar, prevenir la anemia y promover conductas saludables en niños y niñas de 3 a 12 años que cursan el nivel inicial y primario en las modalidades básica regular y especial.
Programas de empleo e ingreso	Textos y útiles escolares	Consiste en la entrega de un set de textos escolares para niños y niñas que cursan el nivel primario de instituciones educativas públicas así como de nivel secundario.
	Programa de formalización de recicladores	Orientados a desarrollar un modelo integrado para el reaprovechamiento de los residuos sólidos como cadena productiva del reciclaje, generadora de empleos e inclusión social y económica de los recicladores.
	Capacitación laboral	Desarrollar el fortalecimiento de capacidades técnico-operativas de los recicladores en temas como el manejo adecuado de los residuos sólidos, salud ocupacional, microempresa, autoestima y liderazgo.
	Donaciones	Son bienes de consumo (implementos de seguridad, uniformes) y bienes duraderos (picadora, prensadora, triciclo, trimovil, balanza, etc), que son donados para el beneficio laboral de los recicladores.
	Crédito financiero para recicladores	Orientado a fortalecer la capacidad operativa y el crecimiento empresarial de los recicladores a través de créditos exclusivos para capital de trabajo y equipamiento (maquinaria, vehículos de recolección, uniformes, etc).

4.3.4 Asistencia técnica para el acceso a crédito financiero para el fortalecimiento técnico operativo

Complementariamente, se deberá promover a nivel de las entidades bancarias, cajas rurales y cajas municipales, los programas de créditos para las asociaciones/MYPES de recicladores, a fin de posibilitar su financiamiento en la mejora del equipamiento adecuado para los recicladores con el cual desarrollen un mejor servicio de recolección selectiva (uniformes, implementos de seguridad, vehículos, capital y maquinaria).



4.3.5 Asistencia técnica para su crecimiento empresarial

Consiste en realizar el acompañamiento y asesoramiento permanente en la gestión empresarial de la asociación/MYPE de recicladores para mejorar sus ingresos económicos, a través de la planificación del trabajo asociativo.

Para lograr el crecimiento empresarial es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos:

1. Incrementar los ingresos económicos de los recicladores, para ello se recomienda implementar rutas empresariales con la finalidad que los recicladores puedan realizar su servicio de recolección selectiva en determinados puntos de gran generación de residuos, tales como Bancos, Instituciones Educativas, mercados mayoristas, centros comerciales, entre otros.
2. Facilitar a las asociaciones/MYPES de recicladores el contacto directo con exportadores e industrias que demanden los residuos sólidos reaprovechables y que ofrezcan un mejor precio por la compra, para lo cual se recomienda instalar la Mesa de Reciclaje* que deberá ser liderada por la Cámara de Comercio Regional, la Municipalidad y los actores de la cadena del reciclaje, con el objetivo de promover y articular la cadena del reciclaje a nivel local y regional, además de lograr el posicionamiento de las asociaciones/MYPES de recicladores. Asimismo, a través de ella se gestionará entre otros, la realización de ruedas de negocios, ferias regionales, congreso de recicladores, boletines de la canasta de precios de los residuos sólidos reaprovechables, intercambio de experiencias y desarrollo tecnológico desde la recolección, acondicionamiento y reciclaje de los residuos sólidos reaprovechables.

En consecuencia, al capitalizar el recurso humano de los recicladores se obtendrá un crecimiento productivo de la cadena del reciclaje basado en el desarrollo competitivo, el ordenamiento de la actividad del reciclaje en la ciudad y el crecimiento económico del mercado del reciclaje, propiciando así la integración de todos los actores de la cadena.

Ver tabla N° 20.

* La Mesa de Reciclaje es un espacio donde se reúnen los diversos actores de la cadena, instituciones públicas, privadas, ONGs y público interesado, para analizar y proponer mecanismos e instrumentos para el fortalecimiento de la actividad y la mejora de las condiciones socioeconómicas de los recicladores, en concordancia con la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores.

Tabla N° 20: Estrategias para el crecimiento productivo del circuito de la cadena del reciclaje formal

Desarrollo de la competitividad	Ordenamiento de la actividad comercial	Crecimiento productivo de los actores de la cadena del reciclaje
		
<p>A través de la promoción de la conformación de asociaciones /MYPES de recicladores y su fortalecimiento en los aspectos organizacional, técnico, operativo y económico.</p>	<p>A través de la determinación de la zonificación, en donde podrán operar instalaciones para la comercialización o de infraestructuras para el reaprovechamiento de residuos sólidos, promoviendo la cesión de uso de locales para de asociaciones / MYPES de recicladores.</p>	<p>A través de la promoción de la conformación de Mesas de Reciclaje, Bolsas de Residuos, Ruedas de Negocios y Ferias de Reciclaje, en donde participen, interactúen, compartan experiencias y transen negocios todos los actores de la cadena del reciclaje.</p>



Mesa de Reciclaje.

Capítulo 5: Diseño técnico para la recolección selectiva de residuos sólidos

El presente capítulo establece las pautas para el diseño e implementación de un servicio de recolección selectiva de residuos sólidos.

Entre los beneficios más resaltantes para la implementación de este tipo de servicios tenemos que:

- Reduce los costos del servicio de limpieza pública.
- Contribuye a evitar la rápida saturación de los rellenos sanitarios.
- Reduce la cantidad de residuos dispuestos en los botaderos.
- Potencia el mercado local, regional y nacional del reciclaje y por ende la reducción de la extracción y consumo de recursos naturales para la fabricación de nuevos productos.
- Empodera a la municipalidad como un referente a nivel nacional en el manejo integral de residuos sólidos.
- Y sobre todo, es una fuente de generación de trabajo digno para los recicladores.

La inclusión de los recicladores formalizados en el servicio de recolección selectiva es un aporte fundamental para el modelo que se requiere diseñar, sobre todo en el ahorro de costos en la contratación de personal por parte de una Municipalidad, ya que el ingreso principal que tendrían los recicladores por el servicio de recolectar los residuos reaprovechables sería a través de la comercialización de los mismos residuos recolectados.

Por ello, es que el modelo del servicio de recolección selectiva de residuos sólidos contempla lo establecido en los artículos 28° y 29° del D.S. N° 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores, donde menciona que es función de los gobiernos locales en el ámbito de sus jurisdicciones y las municipalidades provinciales en el ámbito del cercado, elaborar un estudio situacional del reciclaje en el ámbito de su jurisdicción y un plan técnico operativo para la recolección selectiva de residuos sólidos, como base para la implementación del servicio.





Tabla Nº 24: Servicio de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos

ETAPA 1	Elaboración del estudio situacional del reciclaje en la ciudad	Análisis cuantitativo del potencial de reaprovechamiento de residuos sólidos.
		Descripción de iniciativas anteriores sobre reaprovechamiento de residuos sólidos.
		Análisis socioeconómico de los recicladores locales.
		Análisis de la cadena y el mercado del reciclaje local.
ETAPA 2	Elaboración del plan técnico operativo para la recolección selectiva de residuos sólidos	Definición de objetivos del servicio de recolección selectiva.
		Análisis de la generación y valorización de los residuos sólidos reaprovechables.
		Análisis de la cantidad de recicladores que pueden operar en el servicio de recolección selectiva.
		Definición de los residuos sólidos a segregar en la fuente.
		Definición de los dispositivos de almacenamiento de los residuos sólidos.
		Definición del equipamiento para la recolección propiamente dicha.
		Diseño de rutas de recolección.
		Centros de acopio para los residuos sólidos reaprovechables.
		Análisis de viabilidad del servicio de recolección selectiva de residuos sólidos.
ETAPA 3	Implementación del servicio de recolección selectiva de residuos sólidos	Lanzamiento del servicio de recolección selectiva.
		Puesta en marcha del servicio de recolección selectiva.
		Campañas de educación ambiental y comunicación pública.
		Vigilancia ambiental ciudadana.
		Monitoreo y evaluación.

5.1 Estudio situacional del reciclaje en la ciudad

Esta primera etapa comprende el tener que elaborar un estudio situacional del reciclaje, que nos permita conocer el potencial de reaprovechamiento de los residuos sólidos generados en el ámbito de la jurisdicción municipal, la descripción de iniciativas anteriores sobre reaprovechamiento de residuos sólidos, la situación socioeconómica de los recicladores y las condiciones en las que vienen realizando el reciclaje, así como el análisis de la cadena y el mercado del reciclaje local.

La municipalidad deberá elaborar el estudio para el ámbito de su jurisdicción, para lo cual se recomienda formar alianzas con instituciones especializadas como ONGs, Universidades; así como también podrán solicitar al Ministerio del Ambiente, la orientación técnica para su elaboración.

La metodología para la elaboración del estudio comprende la revisión de información pre existente de estudios afines realizados, la aplicación de encuestas, entrevistas y el reconocimiento en campo de la realidad local, con los cuales se deberá realizar la sistematización y el procesamiento de la información para el análisis que contendrá el estudio.

Servicio de recolección selectiva de residuos sólidos



5.1.1 Análisis cuantitativo del potencial de reaprovechamiento de residuos sólidos

Este análisis permitirá conocer el porcentaje de residuos que pueden ser reaprovechados tales como papel, cartón, plásticos, latas, vidrios, metales, materia orgánicos, entre otros. Para ello es importante obtener información básica para el análisis, siendo las más importantes: la generación de los residuos sólidos, su composición física y la estimación de residuos que pueden ser reaprovechados.

5.1.1.1 Análisis de la generación de los residuos sólidos

Las características en cuanto a la generación de los residuos sólidos se construyen a partir de la información preexistente, la cual podemos obtener de algún censo poblacional reciente y del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales; en caso de no contar con dicho estudio, se sugiere su elaboración.

El análisis de la generación se detalla a continuación:

Tabla N° 22: Etapas a desarrollar para el servicio de recolección selectiva de residuos sólidos

Distrito	Población (Habitantes) (A)	Generación per cápita GPC (kg/hab-día) (B)	Generación de residuos sólidos domésticos (Ton/día) (C=AxB)
San Jacinto	30,000	0.55	16.5

Según la tabla N° 22, los datos de la generación de residuos representan a los residuos domésticos, es decir a los residuos generados en las viviendas del distrito a quienes se les brindará el servicio de recolección selectiva.

También es posible contemplar la recolección selectiva en establecimientos comerciales donde incluso la cantidad de generación de residuos reaprovechables es mayor, para este caso el estudio de caracterización deberá estimar también la cantidad de residuos comerciales que se genera en la ciudad, además de su composición física.

Dato para recordar:

Si en una ciudad existe más de un nivel socioeconómico en la población, no es recomendable utilizar el GPC promedio de la ciudad. Para este caso es necesario utilizar la GPC que corresponde a cada nivel, de igual forma si se requiere tomar una zona piloto se utilizará para los cálculos la GPC y población correspondiente a la zona.

5.1.1.2 Composición física de los residuos sólidos

La composición física de los residuos sólidos ayudará a determinar el porcentaje de generación de residuos según su naturaleza, del total de residuos generados en la ciudad. Para obtener la composición física de los residuos sólidos es necesario desarrollar el estudio de caracterización.

Tabla N° 23: Ejemplo de presentación de la composición física de los residuos sólidos

Componente	Porcentaje (%)	Cantidad (Ton/día)
Materia orgánica (resto de alimentos, guano, restos de jardinería)	45.00%	7.43
Papeles	3.00%	0.50
Cartones	2.00%	0.33
Metales ferrosos (fierro, alambres, etc.)	1.50%	0.25
Metales no ferrosos (aluminio, cobre, bronce, ollas, etc.)	0.30%	0.05
Latas	3.00%	0.50
Vidrios	4.00%	0.66
Plástico PET (botellas de gaseosa, aceite, etc.)	5.00%	0.83
Plástico duro	4.00%	0.66
Bolsas de plástico	8.50%	1.40
Textiles y suelas	0.70%	0.12
Residuos del baño (papel higiénico, toallas higiénicas, pañales)	10.00%	1.65
Otros (tierra, arena, piedras, cenizas, caucho, cuero, huesos, madera, etc.)	13.00%	2.15
TOTAL	100.00%	16.50

5.1.1.3 Estimación de los residuos sólidos que pueden ser reaprovechados

Los análisis previos nos ayudarán a clasificar y estimar la cantidad de residuos que pueden ser reaprovechados. La tabla N° 24 muestra una forma de clasificar cada tipo de residuos y los porcentajes globales que representan en la generación:

Tabla N° 24: Ejemplo de clasificación en residuos reaprovechables y no reaprovechables

Tipo de residuos	Componente	Porcentaje (%)	Cantidad (Ton/día)
Residuos reaprovechables orgánicos	Materia orgánica	45.00%	7.43
Residuos reaprovechables inorgánicos	Papeles	22.80%	3.76
	Cartones		
	Metales ferrosos		
	Metales no ferrosos		
	Latas		
	Vidrios		
	Plástico PET		
Residuos no reaprovechables	Plástico duro	32.20%	5.31
	Bolsas de plástico		
	Textiles y suelas		
	Residuos del baño		
Otros			
TOTAL		100.00%	16.50

De la tabla N° 24 podemos concluir que hay un potencial de reaprovechamiento del 67.8% de los residuos sólidos, entre orgánicos e inorgánicos. Teóricamente, con estos porcentajes es necesario implementar un servicio de recolección selectiva no solo de residuos inorgánicos, sino también de residuos orgánicos por la alta cantidad de residuos que se generan de este tipo.

Dato para recordar:

Para poder seleccionar aquellos residuos potenciales para su reaprovechamiento debemos saber primero si existe un mercado en la ciudad o ciudades cercanas para su comercialización. Por ejemplo, en Lima separar el vidrio para su reaprovechamiento es ventajoso por la cercanía a empresas que se encargan de fabricar vidrio, lo que no sucede en muchas ciudades de la selva donde no resultaría rentable seleccionar este tipo de residuos por el alto costo de transporte a ciudades como Lima y su bajo costo comercial.

5.1.2 Descripción de iniciativas anteriores sobre reaprovechamiento de residuos sólidos

El propósito de describir si ha habido iniciativas anteriores de reaprovechamiento de residuos sólidos es el de conocer en base a que objetivos, capacidades e instrumentos se desarrollaron estas experiencias y cuales fueron las debilidades y/o decisiones por las que dejó de funcionar.

Con esta información se puede formular estrategias de intervención que permitan reforzar a las que se diseñaron anteriormente, o por otro lado seguir manteniendo diseños ya elaborados, como son los sectores o rutas de recolección.

5.1.3 Análisis socioeconómico de los recicladores locales

Es necesario el levantamiento de una línea base para conocer la información socioeconómica de los recicladores que trabajan en la jurisdicción de la Municipalidad. Como ya se mencionó en el capítulo 4, el procedimiento para obtener esta línea base es mediante un censo que puede ser realizado en la etapa de convocatoria para el programa municipal de formalización de recicladores.

Una vez hecho el censo, hay que sistematizar la información y analizar detalles como necesidades básicas, ingresos económicos, forma de operar, el grado de organización, su distribución en la ciudad y zonas de trabajo actuales. Esta información ayudará a tomar decisiones cuando se empiece a elaborar el Plan Técnico Operativo para la Recolección Selectiva de Residuos Sólidos.

Censo socioeconómico a recicladores locales



5.1.4 Análisis de la cadena y el mercado del reciclaje local

5.1.4.1 Identificación del circuito y los actores locales de la cadena del reciclaje

Se requiere trabajar en campo para poder identificar quienes intervienen en la cadena del reciclaje de la localidad; por ejemplo, hay que identificar a grupos de recicladores, si se encuentran asociados o no, locales de comercialización minoristas y mayoristas de residuos reciclables, tipos de residuos que comercializan, intermediarios que vienen de otras localidades, empresas recicladoras, organizaciones que reciclan para generar sus propios ingresos, agricultores de la zona (cuando se trate de reaprovechar residuos orgánicos), etc.

Todos estos actores nos ayudarán a describir como funciona actualmente el circuito de la cadena del reciclaje en la localidad. Dato importante para saber a quienes vender y comprar los residuos reaprovechables, además de conocer los precios promedio de cada uno de los residuos.

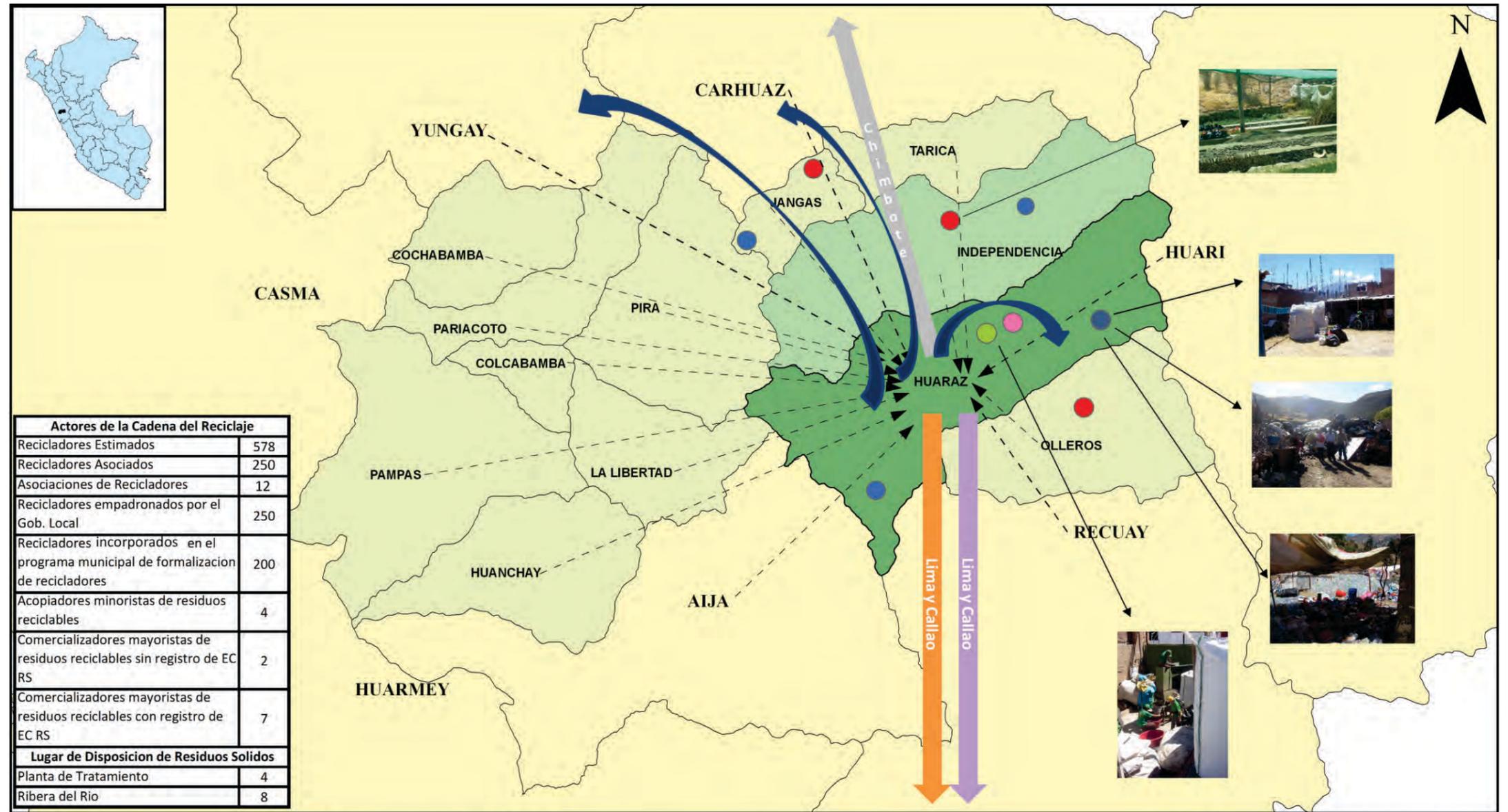
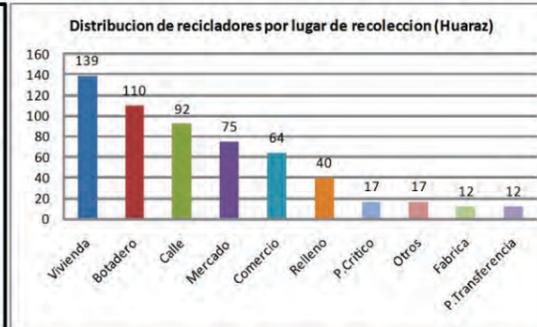


Gráfico N° 3: Ejemplo de identificación del circuito de la cadena del reciclaje en una ciudad²⁶



Residuos reciclables recuperados por recicladores

Tipo	Ton/Año	Destino final
Papel y Carton	434.40	Industria local
Vidrio	573.38	Mercado de reuso local
PET y Plástico	671.15	Exportación e Industria local
Chatarra y Metal	200.29	Industria Nacional (SIDER PERU)
Total	1879.22	

Por la Ruta del Reciclaje en el Perú: Estudio socioeconómico de la Cadena del Reciclaje

Mapa 8: Ruta del Reciclaje en la Provincia de Huaraz

ELABORADO POR: CIUDAD SALUDABLE | ABRIL 2010

²⁶ Ciudad Saludable. "Por la Ruta del Reciclaje en el Perú: Estudio Socioeconómico de la Cadena del Reciclaje". Lima. 2010.

5.1.4.2 Precios locales de los residuos sólidos reaprovechables

Se deberá contar con información sobre los precios existentes de los residuos reaprovechables de la ciudad donde se desarrolla el programa o de aquella donde se podría comercializar.

Es importante tener en cuenta que los residuos reaprovechables también tienen variaciones en sus precios; así por ejemplo, para los meses de verano las botellas de plásticos PET reducen su precio por la alta demanda que se tiene de este tipo de residuo. Por eso es recomendable trabajar con precios promedio para una proyección de ingresos.

Tabla N° 25: Precios de compra referencial de diversos residuos reaprovechables

Residuos inorgánicos	Precio por Kg.
Papeles	S/. 0.80
Cartones	S/. 0.20
Fierro	S/. 0.50
Metales no ferrosos	S/. 9.00
Latas	S/. 0.30
Vidrios	S/. 0.10
Plástico PET	S/. 0.80
Plástico duro	S/. 0.70
Residuos orgánicos	Precio por TM
Compost (a partir de residuos orgánicos)	S/. 150.00



5.2 Plan técnico operativo para la recolección selectiva de residuos sólidos

5.2.1 Definición de objetivos del servicio de recolección selectiva

Todo programa o servicio de recolección selectiva de residuos sólidos debe tener los objetivos claramente definidos, que sean medibles y posibles de lograr, para lo cual se deberá plantear un objetivo general y objetivos específicos.

Esquema N° 11: Ejemplo de objetivo general y objetivos específicos

OBJETIVO GENERAL

- Mejorar la calidad de vida de 6,000 familias del distrito de San Jacinto mediante la implementación de un servicio de recolección selectiva que mejore el manejo de los residuos sólidos, involucrando a las organizaciones sociales y mejorando las condiciones de salud y trabajo de los recicladores.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Implementar un sistema de segregación de residuos sólidos en la fuente con un servicio de recolección selectiva para las viviendas, lugares donde se desarrollen actividades comerciales (mercados, restaurantes, hoteles, bodegas, etc.) e instituciones públicas y privadas (Instituciones educativas, oficinas, etc.)
- Incorporar al servicio de recolección selectiva a las asociaciones de recicladores formalizados, propiciando mejoras en sus condiciones de trabajo y de vida en general.
- Desarrollar un programa activo de sensibilización y educación ambiental dirigido a las familias, población educativa y público en general, buscando que generen consumidores ambiental y socialmente responsables.

Cada objetivo además debe plantearse metas y resultados también medibles referentes al servicio de recolección selectiva, y que estos sean monitoreados y evaluados en el tiempo.

5.2.2 Análisis de la generación y valorización de los residuos sólidos reaprovechables

Es en el Estudio Situacional del Reciclaje donde se identifican los precios de los residuos que han sido seleccionados para su reaprovechamiento por el mercado existente. Con este dato se trabaja una proyección de ingresos que podrían generarse por la comercialización de estos.

Si trabajamos considerando que el 100% de los residuos sólidos reaprovechables son recuperados, entonces realizamos los cálculos tomando como referencia la tabla N° 26, tal como se muestra a continuación.

Tabla N° 26: Proyección de ingresos por la comercialización de residuos reaprovechables

Residuos inorgánicos	Cantidad (Ton/día)	Precio por Kg. (S/.)	Ingreso total por día, por tipo de residuo (S/.)
Papeles	0.50	S/.0.80	S/. 400.00
Cartones	0.33	S/.0.20	S/. 66.00
Metales ferrosos	0.25	S/.0.50	S/. 400.00
Metales no ferrosos	0.05	S/.9.00	S/. 450.00
Latas	0.50	S/.0.30	S/. 150.00
Vidrios	0.66	S/.0.10	S/. 66.00
Plástico PET	0.83	S/.0.80	S/. 664.00
Plástico duro	0.66	S/.0.70	S/. 462.00
Residuos orgánicos	Cantidad (Ton/día)	Precio por Kg. (S/.)	Ingreso total por día a partir del 3er. mes (S/.)
Compost *	2.48	S/. 150.00	S/. 371.50
Ingreso total por día			S/. 2,754.50

De los cálculos obtenidos se deduce que mensualmente se generaría un total de S/.82,635.00 nuevos soles. Sin embargo, es imposible suponer que se recuperará el 100% de los residuos reaprovechables seleccionados, ya que no todas las familias lograrán al inicio separar sus residuos.

* La producción de compost a partir del 3er. mes es diaria y es un tercio (1/3) del volumen de los residuos orgánicos ingresados para su tratamiento.

En base a otras experiencias desarrolladas es que se sugiere empezar con un porcentaje del 50% de familias que separan sus residuos sólidos, para luego ir aumentando gradualmente hasta llegar a un 80% de familias que participan separando sus residuos, sobre todo de manera correcta.

5.2.3 Análisis de la cantidad de recicladores que pueden operar en el servicio de recolección selectiva

Hay una forma teórica de estimar cuantos recicladores podrían operar en el servicio de recolección selectiva; por ejemplo, si consideramos que un reciclador formalizado encargado de hacer el servicio debería ganar S/. 800.00 nuevos soles mensuales y sabemos la proyección de ingresos mensual por la venta de residuos reaprovechables, entonces es fácil calcular el número de recicladores promedio.

Tabla N° 27: Ejemplo de promedio de recicladores que pueden operar en el servicio de recolección selectiva

Proyección de ingreso mensual por comercialización de los residuos reaprovechables	Porcentaje de viviendas que participan y de manera eficiente en el servicio de recolección selectiva	Ingreso mensual por reciclador	N° de recicladores promedio
S/. 82,635.00	50.00 %	S/. 800.00	52

Ahora hay que analizar muy bien este cálculo. Si consideramos que del total de viviendas sólo participarán inicialmente el 50%, esto nos dará como resultado un total de 52 recicladores que podrían participar en el servicio.

Sin embargo, este resultado podría ser muy relativo si consideramos que hay costos asociados en la comercialización de los residuos reaprovechables, uno de ellos es el transporte de los residuos al local o fábrica del comprador.

Por otro lado, el número de personal encargado de la recolección de residuos sólidos depende de una serie de factores que no han sido evaluados en el ejemplo anterior y que los mencionaremos más adelante.

5.2.4 Definición de los residuos sólidos a segregar en la fuente

Una decisión muy importante que debemos tomar en cuenta para el diseño de nuestro servicio de recolección selectiva, es definir los tipos de residuos sólidos que vamos a pedir a la población que segregue en la fuente para luego recolectarlos.

El Estudio Situacional del Reciclaje nos dirá si es conveniente separar los residuos sólidos, por ejemplo en reaprovechables orgánicos e inorgánico o sólo uno de ellos. Es importante tomar esta decisión al principio para luego comunicar con claridad a los vecinos los tipos de residuos que serán separados.

Al inicio no es recomendable pedirle al vecino que separe sus residuos en muchos recipientes, por eso es recomendable separar los residuos en 3 grupos según su naturaleza: residuos reaprovechables orgánicos, residuos reaprovechables inorgánicos y residuos no reaprovechables. Estos tendrán que ser llamados de una manera más sencilla y de fácil entendimiento. Se sugiere utilizar los siguientes nombres:

Esquema Nº 12: Ejemplo de clasificación de residuos según su naturaleza para ser segregados en la fuente



5.2.5 Definición de los dispositivos de almacenamiento de los residuos sólidos

Luego de definir que tipo de residuos serán segregados, se deberá definir que tipo de dispositivos de almacenamiento se utilizarán para segregar los residuos en la fuente de generación.

Para ello se deberá tomar en cuenta, además del tipo de residuos, la cantidad que se genera, ya sea en viviendas, oficinas, centros comerciales, entre otros; así se podrá determinar el volumen de almacenamiento apropiado del dispositivo y el tipo de material, el cual en todo caso, deberá ser de fácil limpieza y desinfección.

Dato para recordar:

Una estrategia para poder diferenciar los tipos de residuos a segregar, es la utilización de colores como característica principal de los dispositivos de almacenamiento.

Para la clasificación de los residuos en 3 grupos se recomienda utilizar los siguientes colores:



Fuente: Elaboración propia

Entre los tipos de dispositivos más comunes tenemos a bolsas, costalillos y tachos de plástico, cajas de cartón y contenedores.

A continuación damos a conocer aquellos dispositivos que pueden ser utilizados, según la fuente de generación.

Segregación en viviendas

Se recomienda que la separación en viviendas sea en bolsas plásticas, costales o cajas de cartón diferenciadas por colores, pudiendo utilizarse también tachos de plástico de 30 litros.



Segregación en oficinas

Se recomienda que la separación se realice priorizando la separación de papel que es el tipo de residuo que más se genera. No se descarta utilizar también 3 tipos de tachos de plástico diferenciándolos en residuos reaprovechables orgánicos, residuos reaprovechables inorgánicos y residuos sólidos no reaprovechables.



Segregación en industrias

Las industrias por lo general generan más de 50 kilogramos de residuos reaprovechables inorgánicos por día, por lo que se recomienda que se separen utilizando como dispositivos de almacenamiento contenedores de colores según la Norma Técnica Peruana 900.058.2005-INDECOPI, que establece el código de colores para los dispositivos de almacenamiento.



Segregación en instituciones educativas y centros de esparcimiento o recreación

Se recomienda que la separación se realice utilizando 3 tipos de tachos de plástico o cilindros de mayor tamaño diferenciándolos en residuo reaprovechables orgánicos, residuos reaprovechables inorgánicos y residuos no reaprovechables.



Segregación en espacios públicos

Se recomienda que la segregación se realice utilizando contenedores de plástico de mayor capacidad, asimismo éstos deberán ser ubicados en la vía pública y en sitios de afluencia de público masivo tales como parques y supermercados.



5.2.6 Definición del equipamiento para la recolección propiamente dicha

5.2.6.1 Equipos de protección personal

Un servicio de calidad implica también proteger a los trabajadores, para reducir los riesgos de accidentes o enfermedades durante su trabajo.

En este caso, el D.S. N° 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores; contempla en sus artículos 11, 12 y 13, el uso de equipos de protección personal para los recicladores encargados de realizar la recolección selectiva y transporte de residuos sólidos y para aquellos que realizan acondicionamiento en las infraestructuras de comercialización y tratamiento.

Ver gráfico N° 5 y tabla N° 28

Gráfico N° 5: Equipos de protección personal para encargados de la recolección selectiva



Tabla N° 28: Características del equipo de protección personal y los riesgos que cubre

Protección	Equipo	Características	Riesgos que cubre
Extremidades y tronco	Ropa de trabajo (uniforme)	Uniforme de material resistente con cinta fotoluminiscente de 2 pulgadas de ancho. Puede ser overol o pantalón mas camisa.	Gérmenes, salpicaduras, frío y calor en el trabajo.
Cabeza	Gorra	Gorra que cubra el cabello (recolección).	Gérmenes que afectan el cuero cabelludo, insolación, dolor de cabeza ocasionados por el sol.
	Casco	Casco resistente a los golpes (centro de acopio).	Protección frente a los golpes ocasionados con objetos.
Ojos	Anteojos	Anteojos sin aberturas a los costados.	Protección del polvo, vapores, salpicaduras.
Pies	Botas, zapatos o zapatilla:	Botas de cuero con punta de acero (Centro de acopio). Zapatillas o zapatos (Recolección).	Golpes y/o caída de objetos, resbalones.
Manos	Guantes	Guantes de cuero. Guantes de nitrilo.	Cortes con objetos, quemaduras y contacto con gérmenes.
Nariz	Mascarilla	Mascarilla con filtro de repuesto.	Inhalación de partículas que afectan el sistema respiratorio.
Oído	Tapones auditivos	Tapones auditivos de espuma (centro de acopio).	Ruidos fuertes que ocasionan la pérdida de audición.

5.2.6.2 Vehículos de recolección

El uso de vehículos de recolección es diferenciado como convencional y no convencional.

Dicho equipamiento variará en función al volumen de residuos que se recolectará; incluso el sistema de recolección puede ser mixto, usando vehículos no convencionales como triciclos acondicionados para una recolección primaria y vehículos convencionales como volquetes para el traslado de los residuos a los centros de acopio, dependiendo de las distancias y las vías de acceso.

A continuación describiremos tipos y características generales de los vehículos convencionales y no convencionales según lo contempla los artículos 15 y 16 del D. S. N° 005-2010-MINAM.

Tabla N° 29: Tipos y características de los vehículos de recolección

VEHÍCULOS CONVENCIONALES

Comprende el uso de furgoneta, camioneta, camión baranda, volquete o tráiler, debidamente acondicionados para el transporte de residuos sólidos reaprovechables, con capacidad mayor a los 4 m³, los cuales deberán contar con la autorización provincial para transportar residuos sólidos en vehículos mayores, de acuerdo a Ley General de Residuos Sólidos.

Son ideales para ciudades de alta densidad poblacional, con zonas urbanas consolidadas y alto tránsito. Costo aproximado, entre US\$ 8,000 a US\$ 120,000 dólares.



VEHÍCULOS NO CONVENCIONALES

Comprende el uso de vehículos menores como triciclos acondicionados, motofurgón y otros como botes o carretas jaladas por acémilas.

Para todos los casos, las cajas acondicionadas para la recepción de los residuos sólidos deberán ser pintadas en su interior con pintura anticorrosiva y colocar una lona de jebe protectora en su base. Los cuatro lados de la caja deberán contar con cintas fotoluminiscentes. Un dato importante es que los muelles y aros de las llantas deberán ser reforzados para poder soportar el peso de los residuos.

En el caso específico de la recolección selectiva de residuos sólidos orgánicos, éstos deberán ser trasladados en recipientes cerrados con tapa hermética.

VEHÍCULO NO CONVENCIONAL NO MOTORIZADO

Triciclo acondicionado a pedal, de armazón de fierro, con caja acondicionada de metal o de tripley prensado, con capacidad de 1 m³ de volumen. Ideal para ciudades pequeñas y rurales, con calles de poca pendiente y para cortos recorridos.

Costo aproximado, entre S/. 1,000 a S/. 1,500 nuevos soles.



VEHÍCULO NO CONVENCIONAL MOTORIZADO

Motofurgón, de armazón de fierro con caja acondicionada de metal en la parte posterior, con capacidad de 2 a 2.5 m³. El conductor de este vehículo deberá acreditar licencia de conducir tipo BII y SOAT vigente. Ideal para ciudades medianas, con pendientes y recorridos mayores.

Costo aproximado, entre S/. 4,500 a S/. 6,500 nuevos soles.



OTRO TIPO DE VEHÍCULOS

Carreta jalada por acémila, es un vehículo ideal para comunidades pequeñas con zonas de difícil topografía, en donde el acceso al combustible para motores es limitado y el trabajo con acémilas es cotidiano.

Botes, es un vehículo utilizado en aquellas comunidades donde el lugar de acopio o disposición final se encuentra cruzando ríos o lagunas, generalmente son utilizados para comunidades en la selva.



5.2.7 Diseño de rutas de recolección

No existe una norma fija para el diseño de rutas de recolección, porque cada comunidad tiene sus particularidades sobre el tipo de residuos, frecuencia, tráfico, desarrollo urbano, tipo de vías de acceso, tipos de calles y dispersión de viviendas.

Gráfico Nº 6: Tipos de calles en las distintas regiones del país



Como hemos podido apreciar en las imágenes anteriores, la accesibilidad para las calles de una comunidad es distinta en todos lados. Por ello es necesario apelar al sentido común para diseñar sistemas de recolección.

No obstante deben observarse algunas consideraciones que presentamos a continuación.

5.2.7.1 Frecuencia y horario de recolección

Es posible establecer desde el inicio la frecuencia y horario con la que se quiere brindar el servicio de recolección selectiva.

La frecuencia dependerá de las condiciones climáticas, la velocidad de generación de los residuos, del área socioeconómica, entre otros factores más relevantes.

La frecuencia de recolección está dada por tres factores fundamentales:

- Tiempo para que la generación de residuos pueda almacenarse en un depósito de dimensiones convenientes.
- Tiempo que tardan los residuos en producir olores desagradables en condiciones medias de temperatura de la región, tanto en verano como en invierno.
- Ciclo de desarrollo de la mosca (seis a siete días en temperatura de verano).

En nuestro ejemplo de generación de residuos observaremos que se genera en mayor proporción los residuos orgánicos, es por ello que se recomienda recolectar los residuos orgánicos en un intervalo de tiempo mucho menor (diaria hasta interdiaria), por la alta capacidad de descomponerse rápidamente dentro de los domicilios. Hay una menor proporción de residuos reciclables; éstos al ser inorgánicos, tienen la propiedad de descomponerse en mayor tiempo, es por ello que se recomienda recolectarlos con una frecuencia de una a dos veces por semana.

Así podemos llegar a sugerir la siguiente frecuencia:

Tabla Nº 30: Ejemplo de frecuencia de recolección

Tipo de residuo	Frecuencia semanal	Días de recolección
Residuos orgánicos	3 días	Lunes, miércoles y viernes
Residuos reciclables	1 día	Jueves
Residuos comunes	2 días	Martes y sábado

En cuanto al horario adecuado, es necesario elegir aquel donde exista menor intensidad de tráfico y cree menores problemas por impacto ambiental. Los residuos reaprovechables siempre se prestan mejor a una recolección diurna y los residuos no reaprovechables se prestan mejor a un horario nocturno, ambas recolecciones deberán coincidir con el horario de menor intensidad de tráfico. Siempre será importante trasladar estas características a las condiciones locales del municipio.

5.2.7.2 Sectorización

Es la primera etapa del diseño de rutas y consiste en dividir la ciudad en sectores, de manera que cada sector asigne a cada equipo de recolección una cantidad más apropiada de trabajo, utilizando toda su capacidad.

Generalmente los sectores se seleccionan de acuerdo a urbanizaciones, asentamientos humanos u otros grupos habitacionales completos, para luego dividirlos en subsectores por donde cada vehículo recolector brindará el servicio.

Siempre es recomendable iniciar el servicio en uno o dos sectores o zonas piloto, esto ayudará a implementar y evaluar el servicio a una escala menor, de tal manera que sea más fácil su ajuste y posterior réplica a otras zonas. Éste proceso se desarrollará de forma gradual hasta abarcar toda la jurisdicción municipal.

Para seleccionar estas zonas piloto se tomarán en cuenta ciertas condiciones favorables, como la participación de la comunidad, el nivel de pago de arbitrios, entre otros aspectos relevantes.

Para llevar a cabo el trabajo de sectorización se necesitarán los siguientes datos:

- Número de habitantes por cada zona a servir.
- Generación per cápita de los residuos sólidos de cada zona (Kg./Hab./día).
- Equipo de recolección disponible (cantidad, tipo, tamaño y estado).
- Densidad de los residuos en el vehículo recolector.
- Frecuencia de recolección.
- Número de viajes factibles de realizar por vehículo durante la jornada normal de trabajo.

Dato para recordar:

Suele pasar que a veces hay zonas en donde no sabemos el número de habitantes, sin embargo sí conocemos el número aproximado de viviendas. Para estos casos es recomendable utilizar el dato del promedio de habitantes por vivienda. Este dato lo da el INEI en base a los censos que se realizan y existen promedios según estratos socioeconómicos. Un dato referencial que podemos utilizar es de 5 habitantes en cada vivienda.

Nº de viviendas en zona X (A)	1,200 Viv.
Nº de habitantes en cada viviendas en (B)	5 Hab./Viv.
Nº de habitantes en zona X (C=AxB)	6,000 Hab.

A continuación mostraremos dos ejemplos de cálculo de número de subsectores en una zona establecida para una ciudad. El primer ejemplo será considerando que se recolecta el total de residuos sólidos sin segregarlos en la fuente, y el segundo ejemplo será considerando que se recolecta sólo los residuos reciclables operados por recicladores formalizados.

EJEMPLO 1:

Zona X, donde se recolecta el total de los residuos sin segregarlos en la fuente

Características:

- Población en zona X: 6,000 Habitantes.
- Generación per cápita (GPC): 0.55 Kg./hab./día.
- Densidad de los residuos²⁷: 350 Kg./ m³ (referencial).
- Frecuencia de recolección: diaria.
- Vehículo de recolección disponible: triciclo a pedal de 1 m³.
- Número de viajes factibles de realizar por triciclo durante la jornada normal de trabajo²⁸: 4 viajes/día (referencial).

Generación de residuos en Zona X:

Como normalmente no se presta servicio los días domingo, la generación se prorrateará en los seis días de trabajo restantes:

$$\frac{7}{6} \times 6,000 \text{ Hab.} \times 0.55 \text{ Kg./hab./día} = 3,850 \text{ Kg./día}$$

La capacidad de recolección de un día en triciclo en un día:

$$1 \text{ m}^3/\text{viaje} \times 350 \text{ Kg./m}^3 = 350 \text{ Kg./viaje}$$

$$\Rightarrow 350 \text{ Kg./viaje} \times 4 \text{ viajes/día/triciclo} = 1,400 \text{ Kg./día/triciclo}$$

Número de subsectores en la Zona X:

$$\frac{\text{Generación total de residuos en Zona X}}{\text{Capacidad de recolección de un triciclo en un día}} \times 1 \text{ subsector por triciclo}$$

$$\frac{3,850 \text{ Kg./día}}{1,400 \text{ Kg./día/triciclo}} \times 1 \text{ subsector/triciclo} = 2.75 \sim 3 \text{ subsectores}$$

En conclusión, la Zona X será dividida en 3 subsectores.

Ahora bien, como hemos supuesto que cada subsector es atendido por un 1 triciclo, entonces el número de triciclos que se necesitará para atender la Zona X será de 3 triciclos.

El mismo cálculo se realiza cuando se trate de una recolección selectiva, para ello deberemos conocer la composición física de los residuos sólidos y la frecuencia de recolección establecida para cada tipo de residuos según su naturaleza.

²⁷La densidad de los residuos sólidos será un dato más a hallar en el estudio de caracterización. Para la implementación de servicios de recolección selectiva, es recomendable realizar el cálculo de densidad por tipo de residuos según su naturaleza.

²⁸El número de viajes por día de un vehículo recolector dependerá de las especificaciones técnicas propias del vehículo, de la velocidad en las etapas de recolección, transporte vacío y lleno, y la distancia que hay que recorrer hacia el centro de acopio de los residuos.

EJEMPLO 2:

Zona X, donde los residuos reciclables son recolectados por recicladores formalizados utilizando triciclos a pedal y acondicionados

Características:

- Población en zona X: 6,000 Habitantes.
- Generación per cápita (GPC): 0.55 Kg./hab./día.
- Porcentaje de generación de residuos reciclables: 22.80%.
- Densidad de los residuos reciclables: 200 Kg./m³ (referencial).
- Frecuencia de recolección: 1 día por semana.
- Vehículo de recolección disponible: triciclos a pedal de 1 m³.
- Número de viajes factibles de realizar por triciclo durante la jornada normal de trabajo: 5 viajes/día (referencial).

Generación de residuos reciclables en Zona X:

Como la recolección será de una vez por semana, la cantidad de residuos a recolectar será lo generado en 7 días.

$$7 \times 6,000 \text{ Hab.} \times 0.55 \text{ Kg./hab./día} \times 22.80\% = 5,266.80 \text{ Kg./día}$$

La capacidad de recolección de un día en triciclo:

$$1 \text{ m}^3/\text{viaje} \times 200 \text{ Kg./m}^3 = 200 \text{ Kg./viaje}$$

$$\Rightarrow 200 \text{ Kg./viaje} \times 5 \text{ viajes/día/triciclo} = 1,000 \text{ Kg./día/triciclo}$$

Número de subsectores en la Zona X:

$$\frac{\text{Generación total de residuos en Zona X}}{\text{Capacidad de recolección de un triciclo en un día}} \times 1 \text{ subsector por triciclo}$$

$$\frac{5,266.80 \text{ Kg./día}}{1,000 \text{ Kg./día/triciclo}} \times 1 \text{ subsector/triciclo} = 5.27 \sim 6 \text{ subsectores}$$

En conclusión, la Zona X será dividida en 6 subsectores para la recolección de residuos reciclables.

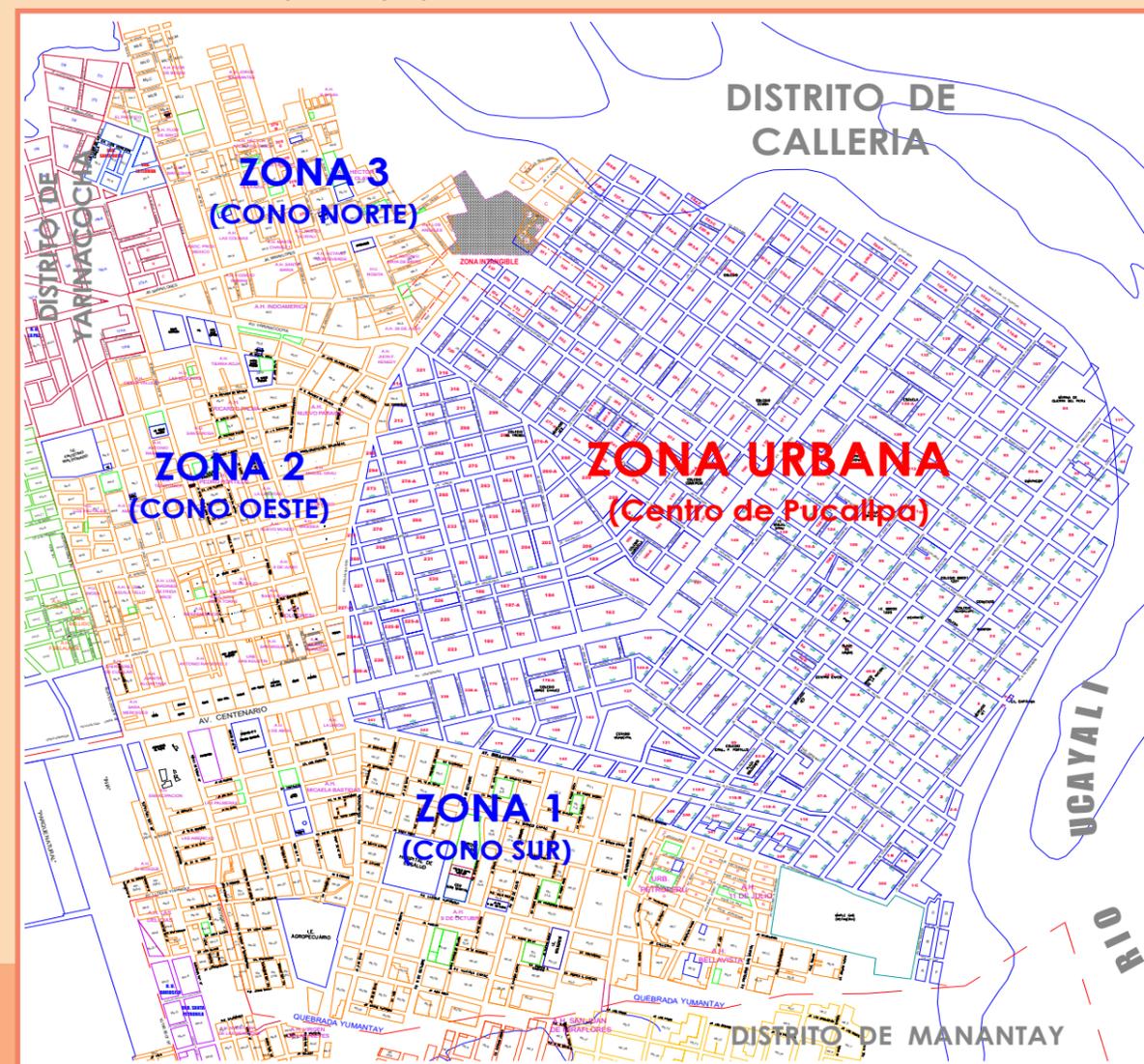
Ahora bien, como hemos supuesto que cada subsector es atendido por un 1 triciclo, entonces el número de triciclos que se necesitará para atender la Zona X será de 6 triciclos.

A continuación mostramos un ejemplo de cómo presentar las zonas seleccionadas para la recolección selectiva.

Tabla N° 31: Ejemplo de presentación de zonas de recolección²⁹

Zonas de Recolección Selectiva	Nº de AA.HH.	Nº de Viv.	Nº de Hab.	G.P.C. de R.S. (Kg/hab-día)	Generación R.S. (ton./día)	Generación R.S.(ton./mes)
Zona 1 (Cono Sur)	13	4,026	20,130	0.65	13.08	392.54
Zona 2 (Cono Oeste)	31	2,656	13,280	0.65	8.63	258.96
Zona 3 (Cono Norte)	22	1,708	8,540	0.65	5.55	166.53
TOTAL	66	8,390	41,950	0.65	27.27	818.03

Mapa N° 3: Ejemplo de ubicación de zonas de recolección selectiva³⁰



²⁹ Ciudad Saludable. Programa de Recolección Selectiva en Pucallpa. 2007.

³⁰ Ídem a la anterior.

5.2.7.3 Diagramación

La diagramación es la segunda etapa del diseño de las rutas y consiste en desarrollar una ruta de recorrido para cada subsector, de manera tal que permita a cada equipo llevar a cabo el trabajo de recolección de los residuos sólidos con una menor cantidad de tiempo y recorrido.

Datos necesarios

Para llevar a cabo el trabajo de diagramación se necesitan los siguientes datos:

- Lugar del garaje y centro de acopio de los residuos recolectados. A veces ambos lugares suelen ser el mismo.
- Sentidos de circulación.
- Hora de mayor cantidad de tránsito y situación de la congestión.
- Topografía.
- Vías servibles y vías no servibles.
- Tipo de trazo de rutas:
 - **Peine:** recolección de ambos lados de las vías a la misma hora; se recorre solamente una vez por cada vía.
 - **Doble peine:** recolección de un lado de las vías; se recorre por lo menos dos veces por cada vía.

Reglas comunes de diagramación

Las rutas deberán tener las siguientes características:

- Evitar duplicaciones, repeticiones y movimientos innecesarios.
- Contemplar las disposiciones de tránsito.
- Minimizar el número de vueltas a la izquierda y redondas, con el propósito de evitar pérdidas de tiempo al cargar, reducir peligros a los operarios de la recolección y evitar causar obstáculo al tráfico.
- Las rutas con mucho tráfico no deben recorrerse en la hora de mayor tránsito.
- En lo posible, las rutas deberían iniciarse en los puntos más cercanos al garaje, y conforme avanza el día, ir acercándose al lugar del centro de acopio con el propósito de disminuir el tiempo de acarreo (siempre y cuando el garaje y el centro de acopio sean dos lugares distintos).
- Las partes más elevadas deben recorrerse en los inicios de la ruta.
- En lo posible, las vías empinadas deben recorrerse cuesta abajo, realizando la recolección de ambos lados de las vías, con el fin de aumentar la seguridad del trabajo, acelerar la recolección, minimizar el desgaste de equipos y reducir el consumo de combustible y aceite cuando se trate de vehículos motorizados.
- Cuando se usa el trazo “Peine”, generalmente es preferible desarrollar las rutas con recorridos largos y rectos antes que dar vueltas a la derecha.
- Cuando se usa el trazo “Doble peine”, generalmente es preferibles desarrollar las rutas con muchas vueltas en el sentido de las agujas del reloj, alrededor de manzanas.

Procedimiento de diagramación

A continuación se presenta el procedimiento práctico de diagramación de rutas:

- Preparar un mapa de la ciudad a escala 1:5,000. Se puede utilizar la misma base cartográfica e información catastral que utiliza la municipalidad.
- Realizar el trabajo de sectorización.
- Preparar el mapa de trabajo para cada subsector. Se deberá realizar visitas de campo con la finalidad de identificar el estado actual de las vías, caso particular de obras de remodelación, ampliación o rehabilitación de vías, alto tránsito vehicular, así como un mapeo de los predios predominantes, sectores denominados muertos en donde predomina una actividad que ocupa gran extensión y no genera el tipo de residuos potenciales para ser segregados, tales son los cementerios, hospitales, grandes lotes de terrenos baldíos y el levantamiento en campo de las rutas de los recicladores, las cuales deberán ser tomadas en cuenta para el diseño de rutas.
- Luego de reconocer el estado actual de las vías y actualizar el mapa se procede a ensayar el desarrollo de las rutas más apropiadas en cada subsector, utilizando las reglas antes mencionadas y los papeles tipo manteca puestos sobre el mapa de trabajo. Es necesario realizar dos o más ensayos para conseguir las rutas más óptimas.
- Una vez que se tenga una propuesta de rutas, hay que volver al campo para validar tiempos y movimientos de cada una de las rutas propuestas y realizar posibles ajustes. Una forma de validar las rutas propuestas es circulando las vías con el vehículo recolector con el cual se planea cubrir la ruta.

Dato para recordar:

A fin de garantizar la sostenibilidad en la implementación del servicio de recolección selectiva; tanto los criterios para el equipamiento como los planos de rutas, deberán ser validados por los operadores del servicio, en este caso los recicladores participantes del servicio de recolección selectiva. Para ello se recomienda sociabilizar la propuesta aplicando la metodología participativa del focus group para presentar la propuesta, validarla y establecer acuerdos.

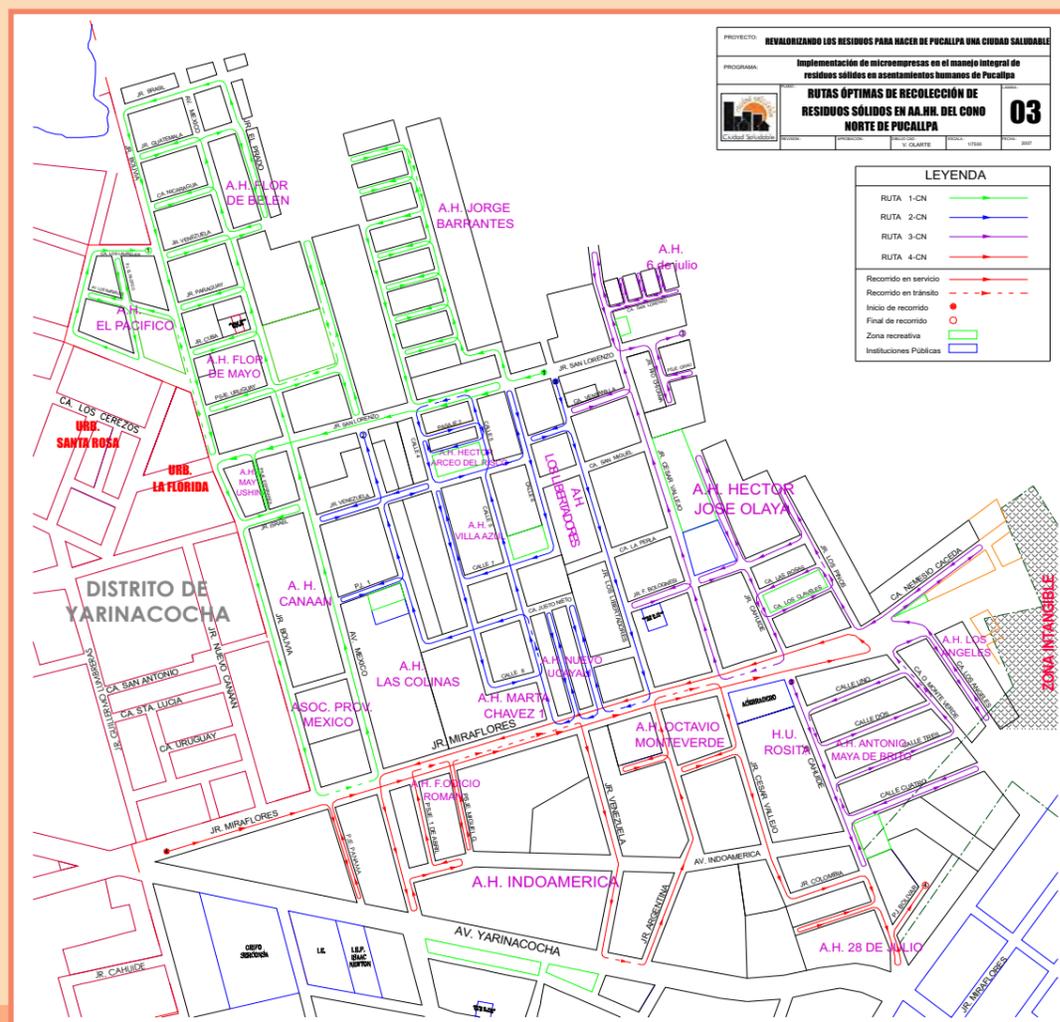
Focus group con recicladores para validación de rutas de recolección



Tabla N° 32: Ejemplo de presentación de rutas de recolección³¹

Ruta	Descripción de la zona
Ruta 1-CN	AA.HH. Flor de Belén, Flor de Mayo, El Pacífico, Jorge Barrantes, May Ushin, Canaan y Asoc. Prov. México
Ruta 2-CN	AA.HH. Las Colinas, Martha Chávez 1, Nuevo Ucayali, Los Libertadores, Villa Azul, Héctor Arceo del Risco
Ruta 3-CN	AA.HH. José Olaya, 6 de julio, Antonio Maya de Brito y Los Ángeles
Ruta 4-CN	AA.HH. Indoamérica, Odicio Román, Octavio Monteverde, 28 de Julio y H.U. Rosita

Mapa N° 4: Diagramación de rutas de recolección en una zona³²



³¹ Ciudad Saludable. Programa de Recolección Selectiva en Pucallpa. 2007.

³² Ídem a la anterior.

5.2.7.4 Definición del número de operarios

El número de operarios por vehículo recolector depende de una serie de factores, tales como:

- Número de población.
- Cantidad de residuos a ser recolectados.
- Características del distrito.
- Tiempo disponible para la recolección y transporte al sitio de acopio.
- Número de viajes por día.
- Tiempo necesario para la recolección propiamente dicha de los residuos (hombres/minuto/tonelada), tiempo que demora un hombre en recolectar una tonelada de residuos).
- Tipo y tamaño del vehículo recolector.

Si logramos establecer el número de operarios por vehículo recolector, y teniendo en cuenta que ya conocemos el tipo y número de vehículos a utilizar en el servicio, entonces resulta sencillo definir el total de operarios para un servicio de recolección selectiva.

La experiencia en la implementación de programas de recolección selectiva operada por recicladores formalizados, con recolección exclusiva de residuos reaprovechables inorgánicos, sugiere que cada triciclo acondicionado es operado por un reciclador; claro está que éste funciona mayormente en zonas urbanas consolidadas con topografía con pocas pendientes. Cuando se trata de la utilización de vehículos motorizados como motofurgones hay que considerar que hay un conductor, por ello el número de operarios es de dos a tres personas. Incluso si se trata de utilizar triciclos acondicionados en zonas con alta densidad poblacional y topografía accidentada, es recomendable considerar hasta dos operarios.

Sin embargo, el número de operarios por vehículo recolector no puede ser normalizado, por cuanto depende de los factores a los cuales se ha hecho mención y debe ser estudiado en cada caso particular según las condiciones locales.

Recicladores formalizados encargados de la recolección selectiva



5.2.8 Centros de Acopio para los residuos sólidos reprovechables

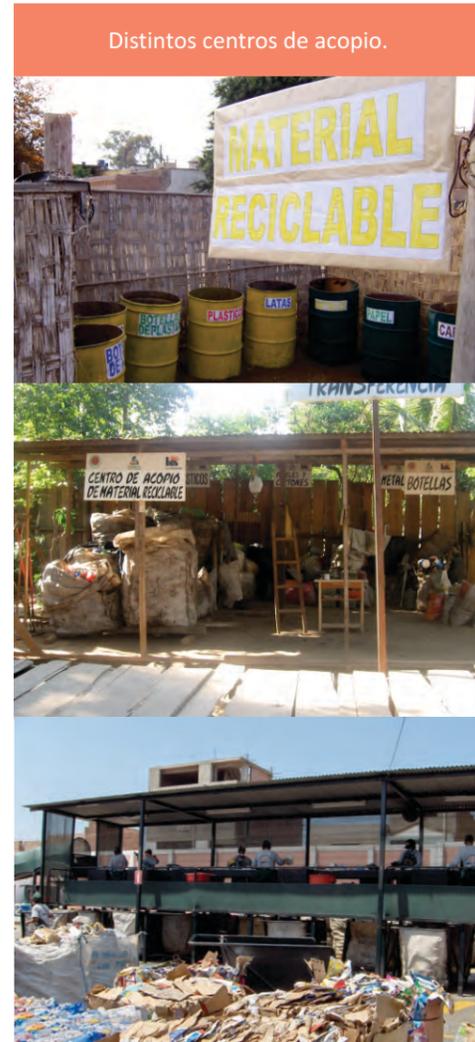
Los centros de acopio son lugares de almacenamiento temporal de los residuos reprovechables inorgánicos, su implementación es complementaria a todo el sistema de recolección, ya que incluso la diagramación de las rutas de recolección dependerá de la ubicación de esta infraestructura.

Para definir el lugar de ubicación del centro de acopio y demás criterios técnicos hay que tomar en cuenta lo señalado en el Reglamento de la Ley General de Residuos para “las infraestructuras de comercialización”.

Cuando se trata de la ubicación de la planta de tratamiento de los residuos orgánicos, ésta área puede ser un sector colindante al terreno asignado al relleno sanitario; así se pueden utilizar las demás instalaciones ya construidas como son las áreas administrativas, guardiana, servicios higiénicos, entre otros. Para ello también se deberá tomar en cuenta lo que señala el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

El diseño y operación del centro de acopio o infraestructura de comercialización de residuos sólidos implica:

- Las características técnicas del lugar.
- La distribución espacial del local.
- La organización interna.
- Los procesos que implica el desarrollo de la actividad.
- El equipamiento para el acondicionamiento de los residuos sólidos reprovechables.
- Los estándares para la operación.



Distintos centros de acopio.



Planta de tratamiento de residuos orgánicos.

5.2.8.1 Características técnicas del lugar

A continuación describiremos las características más destacables a tomar en cuenta para el lugar de un centro de acopio.

Tabla Nº 33: Características técnicas del lugar

Características técnicas para el lugar de un Centro de Acopio
i. Ubicación conforme en zonificaciones industriales a partir de la Industria elemental (I1), Industria liviana (I2) y Gran industria (I3), zonificaciones comerciales a partir de Comercio zonal (CZ) estando sujeta su localización conforme a la zonificación del distrito y al índice de usos para la ubicación de actividades.
ii. Poseer un área igual o mayor a 150 m ² , el cual debe incluir tanto el área administrativa y de trabajo.
iii. Instalaciones con ventilación adecuada.
iv. Contar con iluminación adecuada.
v. El área de trabajo destinado para el almacenamiento y acondicionamiento de los residuos sólidos reprovechables deberá contar con las dimensiones correctas y proporcionales a los volúmenes a recepcionar y las paredes y piso deben ser de fácil lavado y desinfección.

5.2.8.2 Distribución de áreas del centro de acopio

El área que se requiere para un centro de acopio está en función del volumen de los residuos, en este caso reprovechables inorgánicos, provenientes de la recolección selectiva y el tiempo de almacenamiento que se realizará hasta su venta.

En comunidades pequeñas donde los volúmenes de residuos reprovechables son menores, los centros de acopio suelen ubicarse en locales ya existentes o terrenos cuyos fines principales son otros, por ejemplo: locales comunales, campos deportivos, parques zonales, etc. En estos lugares se requiere acondicionar adecuadamente para que se almacene de forma diferenciada los residuos recuperados hasta su comercialización, para ello se recomienda utilizar sacas (costales grandes) para mantener un orden y facilitar su transporte.

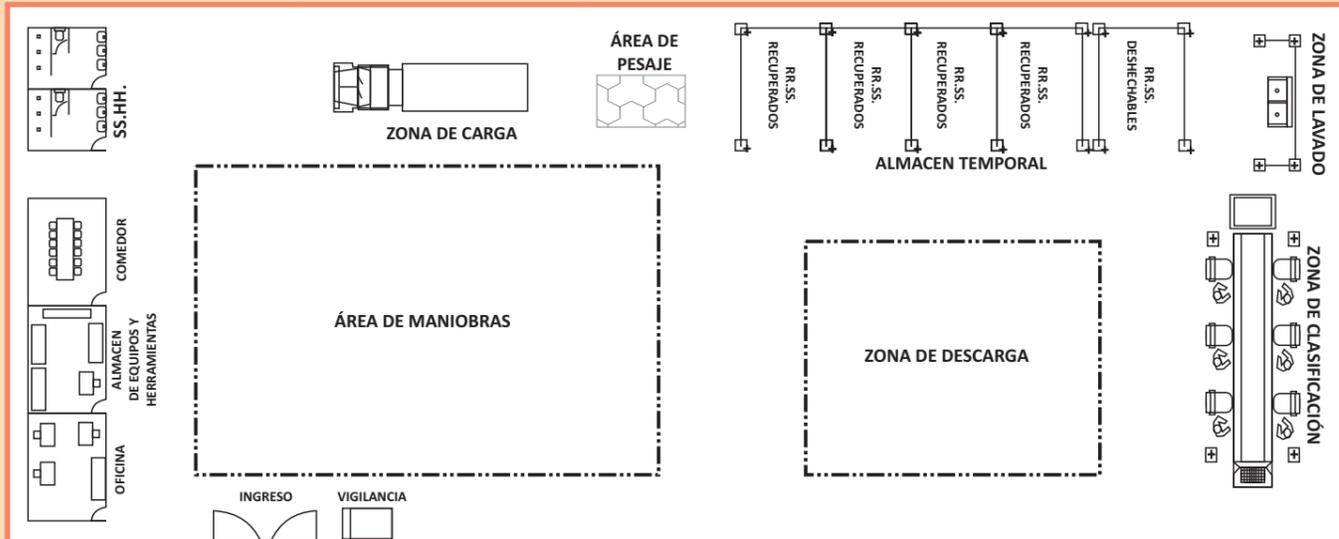
Para ciudades donde los volúmenes de residuos reprovechables son mayores, los centros de acopio no suelen ser sólo sitios donde se almacena los residuos sino también donde se da algún tipo de acondicionamiento para darle un valor agregado al residuo o sino simplemente para mejorar su almacenamiento. A este tipo de infraestructuras se le suele llamar “Plantas de Reaprovechamiento de Residuos Sólidos”.

A continuación se describen las áreas que se debe encontrar en un centro de acopio:

Tabla Nº 34: Áreas en un Centro de Acopio

- i. Zona de Ingreso y Salida señalizada
- ii. Zona de Registro y Pesaje
- iii. Zona de Descarga
- iv. Zona de Clasificación
- v. Zona de Almacenamiento y Acondicionamiento de los Residuos Sólidos Reaprovechables
- vi. Zona de Carga
- vii. Servicios Higiénicos
- viii. Oficina Administrativa
- ix. Otros

Gráfico Nº 7: Distribución espacial de un Centro de Acopio



Ejemplo para el cálculo del área de descarga de los residuos reaprovechables inorgánicos en un Centro de Acopio

Generación de residuos reaprovechables inorgánicos = 3.76 Tn/día

Densidad de residuos reaprovechables inorgánicos = 0.2 Tn/m³ (referencial)

$$\Rightarrow \text{Volumen} = \frac{\text{Peso}}{\text{Densidad}}$$

$$\text{Volumen} = \frac{3.76 \text{ Tn/día}}{0.2 \text{ Tn/m}^3}$$

$$\text{Volumen} = 18.8 \text{ m}^3/\text{día}$$

Altura de recepción para poder hacer una buena separación de residuos inorgánicos

H = 0.5 m (referencial)

$$\Rightarrow \text{Área} = \frac{\text{Volumen}}{\text{Altura (H)}}$$

$$\text{Área} = \frac{18.8 \text{ m}^3}{0.5 \text{ m}}$$

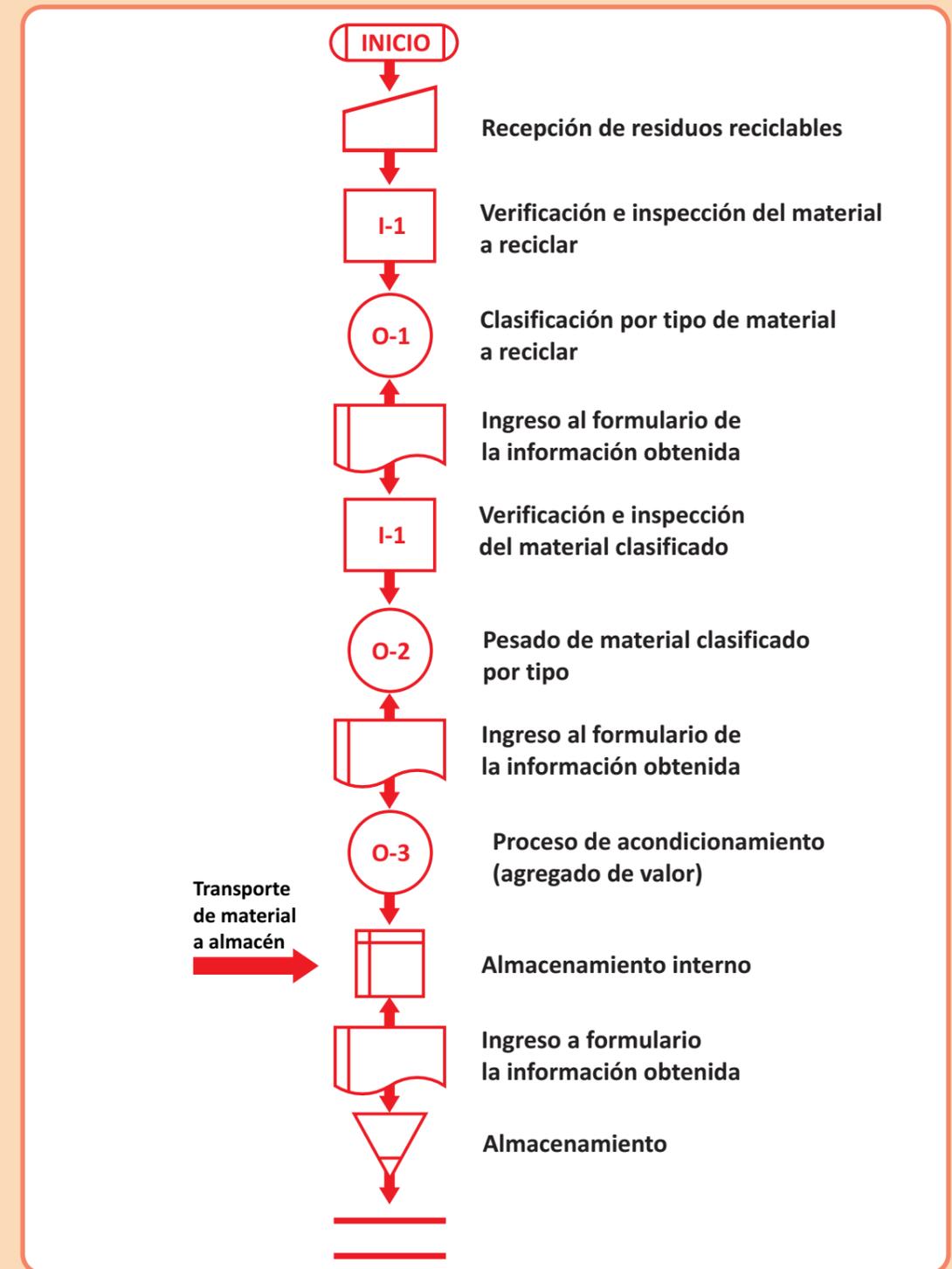
$$\text{Área} = 37.6 \text{ m}^2 \sim 38 \text{ m}^2$$

La zona de descarga de residuos reaprovechables inorgánicos en un centro de acopio tendrá un área de 38 m².

5.2.8.3 Procesos operativos en un Centro de Acopio

A continuación se muestra los procesos operativos típicos en un centro de acopio.

Flujograma Nº 10: Procesos de operación en un Centro de Acopio de residuos reaprovechables inorgánicos



5.2.8.4 Equipamiento para el acondicionamiento de los residuos reaprovechables

En los centros de acopio sean pequeños o grandes, es posible identificar alternativas tecnológicas en los procesos de acondicionamiento y/o transformación de los residuos reciclables, apuntando a incrementar el valor agregado del material.

Los equipos más importantes que puede tener un centro de acopio son los siguientes.

Tabla N° 35: Equipos para el acondicionamiento de los residuos sólidos

Equipo	Características y uso	Imagen
Mesa de tamizado y clasificación	Es un equipo muy original de fácil desmontaje, con una malla que sirve de soporte. Este equipo es utilizado para separar la tierra que puede tener algunos residuos y a la vez sirve de mesa donde se puede aprovechar para la clasificación de los residuos sin necesidad de estar agachándose.	
Fajas transportadoras	Son utilizados mayormente en locales grandes donde los volúmenes de residuos reaprovechables son mayores. Los residuos van a pasar por las fajas transportadoras donde a ambos lados se encuentran operarios encargados de clasificar los residuos en bolsas, latas, botellas, cajas, papel, etc.	
Prensa	Este equipo es utilizado para prensar diversos materiales como cartón, latas de aluminio, latas de leche e incluso PET que no ha sido picado, reduciendo de esta manera su volumen de almacenamiento.	
Picadora	Este equipo es utilizado para el picado de botellas de PET para reducir su volumen y aumentar su valor comercial, ya que el PET picado cuesta mucho más que el PET entero como botella.	

5.2.8.5 Consideraciones administrativas y operacionales para un centro de acopio

Además de los ya descritos anteriormente, para la implementación de un centro de acopio, se deberá contemplar los siguientes aspectos y/o requisitos:

Tabla N° 36: Consideraciones administrativas y operacionales para un centro de acopio

A. Organización interna	<ol style="list-style-type: none"> I. Dependiendo de los volúmenes de residuos reaprovechables a manejar, es que podemos determinar una organización interna. Un centro de acopio mediano podría estar organizado de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> • Administrador general. • Responsable técnico. • Responsable de almacén. • Responsable de recolección selectiva. • Operarios.
B. Aspectos legales	<ol style="list-style-type: none"> I. Contar con licencia de funcionamiento. II. Contar con el registro otorgado por la DIGESA como EC-RS. III. En caso de ser un centro de acopio administrado por una asociación de recicladores formalizados, deberá contar con el registro municipal de la asociación para la recolección selectiva y comercialización.
C. Requisitos para el personal operativo	<ol style="list-style-type: none"> I. Edad mínima de 18 años (DNI vigente). II. Vacunación en dosis completa contra el Tétanos y Hepatitis B. III. Seguro Integral de Salud (SIS). IV. Control periódico médico. V. Conocimiento de los aspectos del servicio y contar con cursos de capacitación en manejo integral de residuos sólidos y salud ocupacional.
D. Equipos de protección personal obligatorios para el personal operativo	<ol style="list-style-type: none"> I. Uniforme dril, mameluco o camisa y pantalón que cuenten con cintas fotoluminiscentes. En el caso de mujeres gestantes, uniforme adecuado para la gestación. II. Botas industriales. III. Guantes de cuero o nitrilo. IV. Mascarillas con filtro y para el caso particular de realizar el picado del PET, se deberá utilizar respirador con cartuchos. V. Casco. VI. Lentes antiempañantes.
E. Medidas de seguridad obligatorias	<ol style="list-style-type: none"> I. Contar con medios de comunicación interna (megáfono) desde la oficina al área de trabajo. II. Señalizar todas las áreas y zonas de seguridad. III. Contar con un mínimo de 02 extintores con carga vigente, los cuales deberán ser ubicados en el área de mayor acopio de material combustible y de riesgos eléctricos. IV. Contar con un botiquín de primeros auxilios. V. Contar con iluminación artificial para horario nocturno y luces de emergencia. VI. Contar con un plan de emergencias en caso de accidentes u otros siniestros.
F. Medidas para el acondicionamiento de residuos reaprovechables inorgánicos	<ol style="list-style-type: none"> I. Están permitidas las actividades de segregación, almacenamiento, limpieza, trituración, molienda, compactación física, empaquetado y embalado de los residuos sólidos reaprovechables inorgánicos. II. El almacenamiento se deberá realizar a una altura de 0.2 m. del nivel del piso y contar con un sistema de cubrimiento que evite la proliferación de vectores y el desparramo de los residuos. III. La molienda o trituración se deberá realizar en un lugar cerrado a fin de evitar el esparcimiento de partículas y reducir el ruido al exterior.
G. Medidas sanitarias obligatorias	<ol style="list-style-type: none"> I. Limpiar y desinfectar diariamente todo el local. II. Fumigar cada 3 meses, a través de una empresa acreditada. III. Desratizar cada 6 meses, a través de una empresa acreditada.

5.2.9 Análisis de viabilidad del servicio de recolección selectiva de residuos sólidos

El análisis de viabilidad consiste en comparar los costos de inversión y operación con los ingresos (beneficios) que no sólo son económicos sino también ambientales y sociales. Este análisis nos debe llevar a una rentabilidad en cada uno de los aspectos ya mencionados.

A continuación indicaremos que rubros se deben tomar en cuenta al momento de definir la inversión a realizar para implementar un servicio de recolección selectiva:

- Estudio de caracterización (sino existiera de la misma ciudad, utilizar una de similares características).
- Análisis del mercado.
- Personal para la recolección selectiva y operaciones en el centro de acopio.
- Equipos y herramientas, equipos de protección personal, vacunación, chequeo médico, etc., todo para el personal encargado de dar el servicio.
- Acondicionamiento del centro de acopio.
- Programa de educación ambiental y cultura tributaria.
- Programa de incentivos.
- Monitoreo y evaluación.

Si analizamos bien estos rubros, nos daríamos cuenta que la implementación de un servicio de recolección selectiva realizada por recicladores formalizados ahorraría algunos costos de inversión tales como:

- Pago a personal para la recolección selectiva, incluso para las operaciones en un centro de acopio.
- Equipos y herramientas, ya que todo reciclador ya cuenta con su propio vehículo recolector y puede invertir en mejorar el resto de equipamiento necesario para la recolección selectiva.
- Pago a personal para campañas de sensibilización a los vecinos, ya que el reciclador interviene también como un promotor ambiental encargado de sensibilizar a la población.

Por otro lado, además de los ingresos económicos generados por la comercialización de los residuos reciclables, existen otros beneficios que son importantes también cuantificarlos en el momento de evaluar la viabilidad para la implementación de este tipo de servicios.

Entre los beneficios más resaltantes tenemos:

Beneficios económicos:

- Menores costos de recolección y disposición final para el municipio.
- Ingresos por la valorización y venta de los residuos.
- Mayor vida útil de los rellenos sanitarios.

Beneficios ambientales:

- Disminución de la cantidad y peligrosidad de residuos.
- Preservación de recursos naturales.
- Disminución de focos de contaminación (botaderos).
- Ciudades y empresas más limpias.

Beneficios sociales:

- Desarrollo de cultura ambiental en los ciudadanos.
- Mejor calidad de vida en un ambiente sano.
- Mayor participación y cambio de actitud en la población.
- Generación de trabajo digno para los recicladores.

En el capítulo 7 se muestran los indicadores y la descripción para la valorización de todos estos beneficios en la etapa de evaluación del programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos (Tabla N° 43: Matriz de evaluación anual del programa).



5.3 Implementación del servicio de recolección selectiva de residuos sólidos

5.3.1 Lanzamiento del servicio de recolección selectiva

5.3.1.1 Difusión y sensibilización para la participación de los vecinos

Antes de iniciar la recolección selectiva en la ciudad, es importante ir difundiendo acerca del inicio de este servicio.

En el caso de viviendas se propone una metodología de difusión y sensibilización casa por casa, en donde un promotor deberá ir explicando el objetivo del programa, los beneficios ambientales, cómo segregar en el hogar y la frecuencia y el horario en que los recicladores pasarán a recoger los residuos segregados.

Asimismo, se propone talleres de sensibilización y educación ambiental dirigidos a los dirigentes de gremios y juntas vecinales de la ciudad.

Sensibilización casa por casa.



5.3.1.2 Inauguración del servicio de recolección selectiva

Una forma de difundir el servicio de recolección selectiva y sociabilizar la participación de los recicladores en el servicio es realizando un evento público donde se inaugure dicho servicio, para ello se recomienda convocar a las autoridades públicas y a los diversos medios de comunicación local.

Este tipo de evento permitirá presentar a los recicladores formalizados con el equipamiento adecuado, a fin de proyectar el respaldo de la municipalidad y la voluntad política que tiene ésta entidad para abordar una solución al manejo de los residuos sólidos municipales y a la informalidad del reciclaje.

Inauguración del servicio de recolección selectiva.



5.3.2 Puesta en marcha del servicio de recolección selectiva

Durante la puesta en marcha del servicio de recolección selectiva es importante verificar en campo la aplicación de los distintos diseños operacionales antes descritos, en este caso es importante comprobar lo siguiente:

- La participación de la población en la segregación de sus residuos y calidad del servicio.
- La eficiencia de las rutas diseñadas en cada subsector.
- El cumplimiento de las rutas, frecuencia, y horarios de recolección por parte de los operarios; la forma de operar en el servicio, es decir, procedimientos de carga y descarga según el tipo de vehículo; el uso de equipos de protección personal, etc.

Una vez iniciado el servicio, es importante verificar el porcentaje de participación de las viviendas e instituciones públicas y privadas en la segregación de sus residuos. Esta información, incluso la calidad del servicio, se puede obtener en base a encuestas periódicas realizadas en campo. De verificar que el porcentaje de participación no aumenta o en el peor de los casos disminuye, se deberá implementar estrategias de educación ambiental e incentivos a la población. Si por el contrario, se observa que el porcentaje de viviendas participantes está aumentando, ya se debería pensar en ajustar el número de operarios para aumentar su participación en la misma zona o en una ampliación de zonas.

Luego de implementadas las nuevas rutas, se evaluará su eficiencia y se efectuará los ajustes requeridos. Esta evaluación deberá realizarse periódicamente, puesto que siempre hay cambios en la generación de residuos debido al proceso de urbanización, cambios estacionales, etc.

Suele suceder que los operarios del servicio de recolección selectiva no se acostumbran a los nuevos procedimientos y rutas del servicio de recolección selectiva, o simplemente no entienden las instrucciones. En estos casos, el plan de adiestramiento del personal deberá reforzarse continuamente hasta conseguir acostumbrar a los operarios al proceso.

Adiestramiento al personal encargado de la recolección selectiva.



5.3.3 Campañas de educación ambiental y comunicación pública

La implementación de un servicio de recolección selectiva tiene dos aspectos importantes, el primero de carácter operativo que ya hemos abordado, y el segundo de carácter educativo y participativo.

La Educación Ambiental tiene como finalidad sensibilizar y capacitar a la población de tal forma que en cada familia ubicada en la zona de intervención o en cada institución pública o privada se realice la segregación de los residuos de forma adecuada.

Existen algunas dificultades que se pueden presentar en el momento de efectuar la segregación en el origen, si las personas encargadas de hacerlo no conocen los tipos de residuos que deben separar para su posterior recolección y asimismo desconocen los beneficios que se consiguen por este hábito, haciendo que el poblador no separe los residuos de manera correcta y ocasionando la mezcla de todo tipo de residuo en un solo recipiente.



Capacitación a vecinos para segregar en la fuente.

Para evitar estas dificultades se recomienda definir una adecuada estrategia para la implementación del Programa de Educación Ambiental y Comunicación Pública. Ésta deberá contemplar una agresiva campaña de difusión por todos los medios de comunicación oral y escrita existentes a nivel comunal, en el distrito, provincia o región.

Asimismo el desarrollo de una serie de materiales de difusión (trípticos, volantes, afiches, murales, etc.) y la realización de diversas acciones de capacitación (talleres, conversatorios, foros, entre otros).

Más detalle sobre esta estrategia se describe en el capítulo 6 del manual.



Difusión del servicio de recolección selectiva.

5.3.4 Vigilancia ambiental ciudadana

La vigilancia ambiental ciudadana es una estrategia que promueve la participación ciudadana en el servicio de limpieza pública.

Operativamente esta estrategia la realizan los vecinos integrantes de los Comités de Vigilancia Ambiental (CVA), quienes se encargan de realizar el monitoreo en campo del servicio de recolección selectiva, aplicando fichas de monitoreo y reportando periódicamente a la Municipalidad. De esta forma se descentraliza la etapa de monitoreo de un servicio.

Más detalle sobre esta estrategia se describe en el capítulo 7 del manual.

5.3.5 Monitoreo y evaluación

Es importante contar con un plan de monitoreo y evaluación, donde se recojan indicadores de medición que nos permitan demostrar los beneficios del servicio de recolección selectiva y valorar los ahorros que la municipalidad puede generar en otros rubros como recolección, transporte y disposición final.

Las metas trazadas para el servicio deberá ser monitoreado mensualmente a través de las fichas de reporte que las asociaciones de recicladores deberán reportar a la municipalidad, en donde figure la cantidad de residuos sólidos que han sido recolectados selectivamente, en toneladas, metros cúbicos y los ingresos por su comercialización, con lo cual la municipalidad deberá implementar un sistema de base de datos con información del monitoreo, útil para los reportes periódicos de avances del servicio.

Este proceso de monitoreo y evaluación se desarrolla de manera más detallada en el capítulo 7.

Monitoreo en campo del cumplimiento de las rutas de recolección selectiva a cargo de supervisores del servicio.



Capítulo 6: Desarrollo de una cultura ambiental ciudadana del reciclaje

Para lograr que la población cambie sus hábitos hacia un consumo responsable, aprenda a segregar en la fuente los residuos sólidos reaprovechables, participe del programa de recolección selectiva y sea un actor proactivo que forje el cambio en su comunidad; es necesario desarrollar un proceso educativo que abarque tanto el ámbito formal como el no formal.

Por ello, si se desea contar con ciudadanos ambientalmente responsables y generadores de una cultura ambiental, se debe involucrar en dicho proceso a las instituciones educativas públicas y privadas como es el caso de la escuela, institutos superiores, universidades, también a las organizaciones sociales de base³³, al Estado desde el gobierno municipal hasta las entidades que los representan en el sector salud, ambiente, entre otros; a las organizaciones no gubernamentales, los medios de comunicación y al sector privado empresarial, tal como veremos a lo largo de este capítulo.



DESARROLLO DE UNA CULTURA AMBIENTAL CIUDADANA DEL RECICLAJE

1



EDUCACIÓN AMBIENTAL

2



COMUNICACIÓN AMBIENTAL



FORMAL



COMUNITARIA



Informar del Programa de Recolección Selectiva con inclusión de recicladores



Difundir el Programa de Recolección Selectiva con inclusión de recicladores



Formación continua de docentes



Formación de brigadistas ambientales escolares



Formación de funcionarios municipales



Formación de comités de vigilancia ambiental



Sensibilización casa por casa



Sensibilización focalizada a líderes sociales

³³ Se entiende por ello a toda organización o asociación formada por integrantes de la sociedad civil y que se agrupan a fin de cumplir determinados objetivos en pro de su comunidad, por ejemplo los Comedores populares, Juntas Vecinales, Grupos Folkloricos, Clubes de deportivos, entre otros.

³⁴ Ciudad Saludable. Elaboración propia, en base al artículo 40° de la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores y su Reglamento.

6.1 Educación ambiental

El primer componente de acción es la educación ambiental, que implica un proceso formativo que puede desarrollarse en un ámbito formal y/o comunitario.

Dicha educación tiene por objetivo la formación de ciudadanos ambientalmente responsables, comprometidos con su entorno y capaces de ser agentes de cambio mediante un efecto multiplicador.

En resumen, ciudadanos capacitados en gestión integral de residuos sólidos, buenas prácticas ambientales y vigilancia ambiental ciudadana; que desde su rol como jefes de familia, autoridades municipales, docentes, presidentes de juntas directivas, alumnos, entre otros, logren convertirse en un motor de cambio de la sociedad.

Implementación del programa de recolección selectiva en una Institución Educativa.



6.1.1 Educación ambiental formal

Se entiende por educación ambiental formal a todas aquellas metodologías y recursos orientados a la formación de ciudadanía ambiental y gestión ambiental que se desarrollan en espacios tradicionalmente destinados al desarrollo de habilidades intelectuales y para la vida. Es decir, instituciones educativas de carácter formal como la escuela, instituto superior, universidad y otros espacios reglamentados por un código de comportamiento y una estructura de enseñanza definida a nivel nacional como es el currículo.

Para ello, los gobiernos locales y regionales pueden promover el establecimiento de convenios de cooperación y alianzas estratégicas con los Ministerios del Ambiente³⁵, Educación y Salud, así como con instituciones educativas especializadas como universidades, organizaciones no gubernamentales y el sector privado, para lograr no solo la ejecución sino también el financiamiento de iniciativas de capacitación.

El público objetivo de este componente está integrado por miembros de la comunidad educativa como docentes y alumnado, pero también por miembros de la organización municipal como autoridades, funcionarios, técnicos, además de líderes de la sociedad civil como presidentes de juntas vecinales, comedores populares, etc.

Capacitación a escolares sobre manejo adecuado de los residuos sólidos.



³⁵ En la actualidad existen iniciativas nacionales emprendidas de manera conjunta y estratégica por los tres ministerios nombrados, como es el caso de la Propuesta de "Instituciones Educativas para el desarrollo sostenible", la misma que tiene como base el trabajo que previamente cada uno ha realizado como sector, tales como el "Programa de Escuelas Promotoras de la Salud", promovido por el Ministerio de Salud; la "Movilización Social de Escuelas Seguras, Limpias y Saludables", promovida por el Ministerio de Educación; y el "Programa de Escuelas Ecoeficientes", promovido por el Ministerio del Ambiente.

a) Formación continua de docentes como promotores ambientales

Busca el fortalecimiento de capacidades para la gestión integral de residuos sólidos en las instituciones educativas, a través del desarrollo de habilidades y actualización de contenidos dirigidos al docente, en su papel protagónico como formador en el aula y en la escuela.

La finalidad es que a través de las capacitaciones, los docentes asuman su rol como generadores de cambio y la importancia de convertirse en promotores ambientales con énfasis en el manejo de los residuos sólidos.

Esta actividad tiene como objetivo lograr la inserción de la educación ambiental como eje transversal en el currículo formal, así como promover el trabajo articulado de los Comités y Brigadas Ambientales Escolares con las demás comisiones de la institución para que trabajen de forma integral por el manejo de los residuos sólidos.

Capacitación a docentes de instituciones educativas.



Tabla N° 37: Curso de Formación Continua para Docentes³⁶

Módulos	Objetivos específicos
Curso 1: Problemática Ambiental y Educación Ambiental	Dar a conocer los problemas ambientales que afectan al ambiente y cómo a través de la educación ambiental en las instituciones educativas podemos contribuir a salvar nuestro planeta Tierra.
Curso 2: Organización Multisectorial para la Educación Ambiental	Guiar a los docentes durante el proceso de formación de organismos internos para desarrollar y dinamizar la gestión ambiental escolar, así como en el diseño e implementación y evaluación de sus respectivos planes de trabajo.
Curso 3: Legislación y Salud Ambiental en Instituciones Educativas	Estudiar las principales leyes de la legislación peruana para emplear los temas tratados en el diseño e implementación de políticas educativas ambientales en las instituciones educativas.
Curso 4: Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos	Analizar los elementos principales para la gestión integral de los residuos sólidos, considerando la legislación, políticas y planes en manejo de residuos sólidos a nivel nacional y local; asimismo, lo que debe realizar la Institución Educativa para contribuir en el buen manejo de residuos sólidos, como es elaborar e implementar un plan de minimización y reaprovechamiento de los residuos sólidos.
Curso 5: Gestión Ambiental del Agua	Dotar a los participantes con conocimientos y herramientas sobre la gestión ambiental del agua, a fin de formar y/o fortalecer una cultura del agua, para que sea replicada en los educandos y población en general.
Curso 6: Diseño de Proyectos de Educación Ambiental Escolar	Analizar los elementos principales para el diseño de proyectos, considerando temas como definiciones generales, la investigación – acción en la práctica docente y la identificación, formulación, ejecución y evaluación de proyectos educativos ambientales.

³⁶ Ciudad Saludable. Programa de Formación Continua a Docentes.

b) Formación a Brigadistas Ambientales Escolares

Comprende el fortalecimiento de capacidades de los alumnos de nivel inicial, primaria y secundaria que conforman las brigadas ambientales con el objetivo de que conozcan e incorporen Buenas Prácticas Ambientales, así como lo aprendido sobre la adecuada gestión integral de los residuos sólidos en su rutina diaria como niños y adolescentes pero también como parte de su rol de brigadista ambiental al interior de su centro educativo para que realicen el efecto multiplicador entre sus compañeros y docentes.

Juramentación de brigadistas ambientales escolares.



Entrega de tachos para segregación a brigadistas ambientales escolares.



Tabla N° 38: Contenido del Curso de Formación de Brigadistas Ambientales Escolares³⁷

Módulo	Objetivos específicos	Resultados
	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar la toma de conciencia de la contaminación ambiental existente y sus consecuencias. Comprender que los problemas ambientales y sus consecuencias son globales. Reconocer la necesidad de un ambiente limpio. 	<ol style="list-style-type: none"> Identificación de los principales problemas ambientales del distrito. Identificación de los responsables de la contaminación ambiental. Identificación de mi rol para generar el cambio. Identificación de acciones para generar un cambio de manera vivencial. Acta de Compromisos Ambientales a implementar. Elección de los miembros del Comité Escolar Ambiental.
	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar en buenas prácticas ambientales en el reciclaje. Establecer compromisos concretos de actitudes y cambios de hábitos que deberán asumir los escolares a partir de los acuerdos tomados en las reuniones. 	<ol style="list-style-type: none"> Identificación de los problemas ambientales. Conocimiento de las buenas prácticas ambientales en residuos sólidos. Acta de compromisos de la aplicación de las 7 Rs.
	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar a los estudiantes en la identificación de problemas ambientales en la institución educativa. Aprendizaje de una metodología para la Vigilancia Ambiental Escolar - VAE. Conocer criterios de evaluación de la Vigilancia Ambiental Escolar. 	<ol style="list-style-type: none"> Elaboración del Mapa Verde. Aplicación del sistema de Vigilancia Ambiental Escolar. Elaboración de una Campaña de sensibilización.

³⁷ Ciudad Saludable. Observatorio Ambiental Escolar.

6.1.2 Formación a funcionarios municipales

Tiene por objetivo el fortalecimiento de capacidades técnicas de los funcionarios municipales que están directamente vinculados al servicio de limpieza pública y funcionarios administrativos.

La municipalidad tiene como responsabilidad promover la capacitación de sus funcionarios que están directamente vinculados al servicio de limpieza pública, mediante diplomados y cursos de especialización. Esta capacitación puede desarrollarse a través de alianzas con instituciones públicas y privadas tales como el Ministerio del Ambiente, universidades, ONGs, entre otros. Por ejemplo, Ciudad Saludable conjuntamente con el Instituto para la Calidad de la Pontificia Universidad Católica del Perú, brindan desde el año 2004 el Programa de Especialización a Distancia “Desafíos y Herramientas para la Gestión Integral de Residuos” y a partir del 2010, el Curso de Especialización Presencial “Gestión y Manejo Integral de los Residuos Sólidos Municipales”, dirigido a funcionarios de gobiernos locales y regionales.

Capacitación a funcionarios municipales en gestión integral de residuos sólidos municipales.



Tabla N° 39: Contenido del Curso de Especialización Presencial “Gestión y Manejo Integral de los Residuos Sólidos Municipales”

Módulos	Objetivos específicos
Módulo 1: Gestión integral de los residuos sólidos municipales	Analizar y formular un plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos municipales – PIGARS.
Módulo 2: Legislación ambiental en el manejo de los residuos sólidos	Conocer y dar cumplimiento las normas técnicas y legales de la gestión y manejo de los residuos sólidos a nivel nacional, regional y local, así como en los sectores públicos y privados.
Módulo 3: Recolección y transporte de los residuos sólidos	Diseñar e implementar sistemas de recolección y transporte de residuos sólidos.
Módulo 4: Tratamiento y disposición final de los residuos sólidos	Identificar y diseñar estrategias para la recolección selectiva, el reciclaje y la comercialización de los residuos sólidos en la institución donde labora
Módulo 5: Segregación, reciclaje y comercialización de los residuos sólidos	Analizar y proponer estrategias para el diseño e implementación de plantas de tratamiento y rellenos sanitarios para el manejo de los residuos sólidos.
Módulo 6: Presupuesto y estructura de costos del servicio de limpieza pública	Elaborar la estructura de costos de operación en el manejo de los residuos, como insumo básico para la definición de tarifas de los servicios.
Módulo 7: Gerenciando recursos humanos en el servicio de limpieza pública	Diseñar e implementar programas que mejoren el comportamiento organizacional e identificar estrategias para el manejo y solución de conflictos.

6.1.2 Educación ambiental comunitaria

Cuando nos referimos a educación ambiental comunitaria, se trata del proceso educativo que se realiza fuera de un ámbito de educación formal como la escuela, el instituto o la universidad, para lograr el cambio de la sociedad mediante aprendizajes significativos empleando estrategias lúdicas, masivas, según los públicos a los cuales vayan dirigido los mensajes.

La educación ambiental comunitaria aprovecha todos aquellos espacios de convocatoria y diálogo que las organizaciones sociales poseen, ello implica no solo el calendario de actividades establecido sino el espacio físico de sus organizaciones, como es el caso del local comunal de un barrio.

a) Formación de Comités de Vigilancia Ambiental

Los Comités de Vigilancia Ambiental están conformados por líderes y lideresas vecinales, sea que ocupen un cargo dentro de alguna organización social de base o no; el perfil del integrante del Comité de Vigilancia Ambiental se centra en su compromiso con la problemática ambiental de su comunidad, en este caso con la problemática generada por los residuos sólidos y el manejo de tiempo disponible para participar en las capacitaciones, reuniones y desarrollar las actividades de monitoreo o vigilancia.

Las capacitaciones a este grupo está enfocado en el desarrollo de conocimientos y capacidades para el control ciudadano del adecuado funcionamiento del servicio de recolección selectiva de residuos sólidos, tanto para vecinos usuarios como para recicladores y en la aplicación de las buenas prácticas ambientales del reciclaje, a fin que ellos puedan realizar el monitoreo y vigilancia en sus respectivas comunidades: urbanizaciones, asentamientos humanos, caseríos.

Conformación del Comité de Vigilancia Ambiental con líderes vecinales y representantes de organizaciones de base.



Pautas para el desarrollo de talleres de capacitación a Comités de Vigilancia Ambiental Ciudadana

- La Municipalidad deberá convocar a los participantes, identificando para ello a los actores sociales del distrito según la comunidad/ sector/ caserío a intervenir.
- Una vez identificados al grueso de actores sociales, estimar el número de delegados a capacitar; se sugiere que sea un grupo de 05 delegados por comité.
- Gestionar la logística para los talleres (materiales de capacitación, refrigerios); se sugiere solicitar el auspicio del sector privado.
- Elaborar un cronograma de capacitación; se sugiere que los grupos de capacitación no sean mayores a 50 personas y considerar su agrupación por proximidad.
- Las capacitaciones deberán ser objetivas y de corta duración (máximo 02 horas); su contenido deberá proporcionar a los participantes la metodología para realizar las acciones de vigilancia ambiental ciudadana del servicio de recolección selectiva de residuos sólidos, monitorear el desempeño de los vecinos usuarios del servicio como de los recicladores operarios del servicio, la aplicación de las buenas prácticas ambientales del reciclaje (consumo responsable y 7Rs) por parte de toda su vecindad y la aplicación de los formatos para reportar las acciones de vigilancia ambiental ciudadana a la Municipalidad. *Ver anexo 4.4*
- Una vez confirmada la logística y el local para las capacitaciones, realizar el proceso de convocatoria con dos semanas de anticipación y realizar el refuerzo con tres días de anticipación.
- Para la ejecución del taller de capacitación, designar a un equipo responsable que este encargado del dictado del taller, el registro de participantes, la coordinación para la entrega de materiales y refrigerios, apoyo en las dinámicas y toma de fotografías.
- Una vez culminado el taller, se deberá hacer entrega de las constancias de capacitación y los carnets de acreditación a los delegados que conforman los comités de vigilancia ambiental ciudadana del distrito y de ser posible la entrega de chalecos distintivos.
- Luego, se deberá elaborar una base de datos de los integrantes de los comités de vigilancia ambiental capacitados y un informe de la actividad de capacitación, adjuntando la lista de asistencia y el registro fotográfico.

Capacitación a integrantes de los Comités de Vigilancia Ambiental.



b) Sensibilización casa por casa

Comprende la organización y ejecución de campañas de sensibilización visitando cada vivienda; tiene por objetivo informar sobre el sistema de recolección selectiva, la segregación en la fuente como una buena práctica ambiental en el hogar, así como dar a conocer la asociación y/o microempresa que se hará cargo del recojo de los residuos sólidos reaprovechables en días y horarios definidos.

Los pasos para lo organización de una campaña de sensibilización casa por casa son los siguientes:

PASO 1: Planificación de la actividad

- La Municipalidad deberá designar a un equipo que organice y realice la campaña de sensibilización casa por casa; éste equipo definirá el objetivo de la campaña de sensibilización, seleccionará y sectorizará la zona o zonas de intervención y realizará un reconocimiento de las características del público a sensibilizar para elaborar el mensaje.
- Una vez definido el mensaje, se encargará del diseño e impresión de los materiales a utilizar en la campaña tales como: Carnets, Chalecos, Polos, Gorras, Rotafolios, además de la ficha de registro de viviendas visitadas en donde se indique su condición de visitada, sensibilizada y afiliada al programa.

Entre las piezas de comunicación de la actividad figuran las siguientes:

Nombre de la pieza	Sticker o calcomanía ³⁸
¿Para que sirve?	Identificar a las viviendas afiliadas al programa, tanto por la municipalidad y los recicladores, como por sus vecinos.
Material	

Nombre de la pieza	Rotafolio ³⁹
¿Para que sirve?	Explicarle a la población las consecuencias negativas del mal manejo de los residuos sólidos y proponerles una nueva gestión integral de los residuos sólidos con inclusión de recicladores.
Material	

³⁸ Ciudad Saludable-Fundación Ensemble-Skoll-Avina-Reciconsur-Municipalidad Distrital de San Juan de Miraflores. Proyecto: "Construyendo Ciudadanía y Desarrollando Oportunidades en Inclusión Social e Inserción Laboral de los Recicladores Informales". 2008.

³⁹ Ciudad Saludable-Asociación Atocongo-Municipalidad Villa María del Triunfo. Proyecto: "Reducción y Reciclaje de Residuos Sólidos con Inclusión Social de Recicladores Informales y la Participación Activa de la Juventud y las Organizaciones Vecinales en Villa María del Triunfo". 2007.

•PASO 2: Capacitación y organización del equipo de voluntarios

- Se deberá elaborar una base de datos de todas aquellas personas que podrían participar en la campaña, tales como miembros de las asociaciones de recicladores, instituciones educativas, universidades, centros de salud, el ejército, etc. Con esta información se pasa a realizar la convocatoria del taller de capacitación a los voluntarios sensibilizadores.
- El taller tendrá como objetivo enseñar la metodología para realizar la sensibilización casa por casa y organizar al equipo de sensibilizadores por comisiones según la zona en la que vive o labora. Se deberá tener en cuenta que el rendimiento promedio de un sensibilizador es de 10 minutos por vivienda.

Capacitación a equipo de sensibilizadores voluntarios.



PASO 3: Ejecución de la campaña de sensibilización casa por casa

- Previamente se realiza la difusión de la campaña a través de sport radiales y/o perifoneo, en donde se menciona la fecha, hora y responsables que organizan la campaña. Luego se ejecuta la visita casa por casa, en donde se da a conocer a la población la situación actual del manejo de los residuos sólidos, la importancia de su participación y los beneficios que se lograrán con la implementación en su zona del programa de recolección selectiva de residuos sólidos con inclusión de recicladores.
- De las visitas realizadas, se obtendrá un registro de viviendas visitadas y viviendas que aceptan participar.
- Este registro se deberá sistematizar para luego elaborar un informe de la actividad realizada, adjuntando las fichas de registro de viviendas visitadas y las que aceptaron participar, el registro fotográfico y el material de sensibilización entregado.

Sensibilizador visitando y explicando sobre el programa de recolección selectiva.



c) Sensibilización focalizada a líderes sociales.

Comprende la organización y ejecución de campañas de sensibilización a líderes sociales, a través de talleres y campañas como “el uso de la bolsa sana”, campañas de limpieza de barrio, las cuales tienen por objetivo informar sobre el sistema de recolección selectiva, la segregación en la fuente como una buena práctica ambiental en el hogar, así como dar a conocer a los beneficiarios directos que pueden ser asociaciones/MYPES de recicladores, quienes se harán cargo del recojo de los residuos sólidos reaprovechables en días y horarios definidos.

Sensibilización a líderes locales sobre el programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos.



Campaña de sensibilización “Bolsa Sana”

Dentro de las campañas de sensibilización para minimización de residuos sólidos, se promueve el uso de la “bolsa sana” o bolsas de tela, como medio que permita rechazar y reducir el empleo de bolsas de plástico.

Las campañas de bolsa sana actualmente viene siendo difundida por instituciones públicas, instituciones privadas, gobiernos locales y gobiernos regionales.

Pobladores utilizando la “Bolsa Sana”.



6.2 Comunicación ambiental

La comunicación ambiental, en el caso del programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos, busca influir en el cambio de conductas sociales (ciudadanos), políticas (autoridades locales) y económicas (negocios).

Con el objetivo de lograr ésta modificación en la manera de pensar y actuar, nos orientaremos a:

1. Trabajar una agenda del desarrollo local que interese a todos.
2. Generar un clima favorable para la implementación del programa.
3. Generar canales de diálogo con los actores, para que el programa en cuestión tenga éxito en su implementación.

6.2.1 Informar del programa de recolección selectiva con inclusión de recicladores

Con la finalidad de informar a la población sobre:

1. El destino de los residuos sólidos, conociendo su recorrido desde la generación hasta su disposición final.
2. El rol que puede jugar cada ciudadano en la disminución de la cantidad de residuos sólidos que se genera diariamente.
3. Las oportunidades sociales, ambientales y económicas que se generan a partir de la segregación de residuos sólidos en la fuente.
4. La importancia del rol del reciclador en relación a los beneficios al ambiente y a la gestión ambiental municipal en su localidad.
5. Los incentivos para el ciudadano que participe en el programa de recolección selectiva (Bono de Descuento del arbitrio municipal de limpieza pública).



Banderola elaborada para difundir el programa de recolección selectiva.

Para todo lo comentado líneas arriba existen distintos materiales que se pueden elaborar:

- De tipo visual: afiches y paneles publicitarios.
- De tipo audiovisual: radio y televisión, prensa escrita y a través de páginas web.

Asimismo, se recomienda que el programa cuente con un símbolo, ícono o logo que se identifique con la recolección selectiva. A continuación algunos ejemplos:

Caso 1:

Spots televisivos

Realizados en el proyecto “Revalorizando los Residuos para hacer de Pucallpa una Ciudad Saludable”, Ciudad Saludable, 2006. Estos spots fueron transmitidos en canales de televisión de la zona.

Su objetivo fue informar cómo separar los residuos en la fuente y la frecuencia de recolección selectiva por las asociaciones de recicladores.

Estaba dirigido a viviendas y comercios menores.



Caso 2:

Afiche y banner

Se realizaron en el Proyecto “Revalorizando los Residuos para hacer de Pucallpa una Ciudad Saludable”, Ciudad Saludable, 2006.

Su objetivo fue informar cómo separar los residuos en la fuente y la frecuencia de recolección selectiva por las asociaciones de recicladores.

Estos afiches y banners fueron colocados en viviendas, comercios menores, mercados entre otros.



Caso 3:

Mural

Se realizó en el Proyecto “Apoyo a Municipalidades para replicar experiencias exitosas de sistemas integrales y sostenibles de residuos sólidos” en las provincias de Huarmey, Bolognesi y Huari, región Ancash, año 2008.

Su objetivo fue difundir la práctica de las 3RS en la población.



6.2.2 Difusión del programa de recolección selectiva con inclusión de recicladores

Con la finalidad de difundir los avances y lecciones aprendidas en el proceso de implementación del programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos, se emplean diversas herramientas de comunicación, tales como reportajes y notas de prensa en medios de comunicación, y se generan espacios de difusión y diálogo donde se comparten los aprendizajes del programa con otros sectores y municipalidades; esto último a fin de posicionar el programa como experiencia exitosa capaz de ser replicable en otras jurisdicciones.

Un ejemplo de ello es la realización de foros, conversatorios y similares, que en el marco del programa presentan a un sector académico, municipal, y ciudadano en general, mostrando los beneficios ambientales, sociales y económicos que una propuesta integral de este tipo genera.

Difusión del programa de recolección selectiva a través de medio de comunicación radial.



Capítulo 7: Sistema de Monitoreo y Evaluación del programa de recolección selectiva de residuos sólidos

Monitoreo en campo del servicio de recolección selectiva de residuos sólidos. Responsable del monitoreo, supervisa centro de acopio de los residuos reaprovechables.

La aplicación de un sistema de Monitoreo y Evaluación (M&E) nos permitirá vigilar el cumplimiento de las acciones y productos programados, así como realizar el análisis del logro de resultados e impactos esperados en el programa.

Los indicadores y medios de verificación deberán ser tomados en base al plan de acción del programa, esto permitirá también diseñar los instrumentos para el recojo de información, decidir dónde y cuándo se debe monitorear, a quiénes se debe monitorear, además de otros elementos como la organización del equipo encargado del monitoreo.

El Monitoreo se aplicará para la medición del cumplimiento de actividades y resultados establecidos en el programa, mientras que la Evaluación deberá ser aplicada para la medición de los efectos e impactos que generará el programa en los beneficiarios y el entorno. Ver tabla N° 40.



Tabla N° 40: Monitoreo y Evaluación según nivel de objetivos

Nivel de objetivo	Tipo de acción de M&E	¿Qué indicadores mide?	Plazo	Frecuencia
Fin	Evaluación	Impacto	Largo	Al culminar el Programa
Propósito	Evaluación	Efectos	Mediano/Largo	Anual
Resultados	Monitoreo	Productos	Corto/Mediano	Trimestral
Actividades	Monitoreo	Insumos	Corto	Mensual

Responsables del monitoreo y evaluación

Los responsables del monitoreo y evaluación se presentan en dos niveles:

a) **El equipo técnico responsable y los promotores ambientales del programa**, los cuales son los encargados del recojo de información durante las reuniones de capacitación y visitas de seguimiento que realizan a las Asociaciones/MYPES de recicladores, instituciones aliadas y usuarios del servicio.

Para ello deberán contar con un conjunto de formatos con los cuales podrán recoger la información requerida y que a su vez servirán como medios de verificación de la ejecución de actividades. *Ver formatos en Anexo 5.1.*

Luego, dicha información deberá ser sistematizada mediante los formatos de monitoreo mensuales y trimestrales, así como los de evaluación semestral y anual, acorde a los formatos empleados para la sustentación del avance del plan operativo del área o gerencia encargada de la implementación del programa.

b) Los beneficiarios del programa,

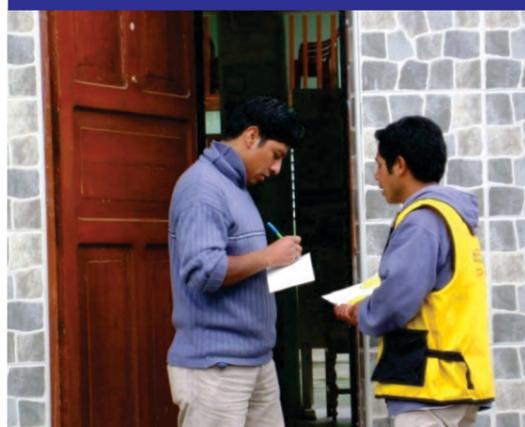
quienes son la fuente principal de información de los avances de las actividades del plan de acción y deben ser involucrados en el monitoreo y evaluación del programa.

Por lo mismo, es importante establecer mecanismos de comunicación e información acerca de los avances del programa con los diferentes actores recicladores, instituciones aliadas y usuarios del servicio. De esta manera se fomenta una mayor participación y apoyo de los mismos y se evita retrasos en la ejecución de actividades.

Equipo de promotores ambientales encargados del monitoreo en campo del servicio de recolección selectiva.



Vecino aplicando la encuesta de calidad del servicio de recolección selectiva de residuos sólidos.



Comités de Vigilancia Ambiental

Es una instancia orgánica de participación vecinal de coordinación y concertación, para desarrollar acciones de vigilancia ambiental, prioritariamente lo referido al servicio de residuos sólidos (generación, almacenamiento, segregación en la fuente, recolección, limpieza de vías, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final, así como eliminación de escombros). Para los efectos de hacer del Comité una instancia dinámica y ágil, sus miembros se organizan eligiendo un coordinador y un alterno.

¿En qué nos beneficia la vigilancia ciudadana?

Sobre las autoridades:

- Incentiva una actitud responsable de las autoridades frente a los compromisos asumidos.
- Fomenta la transparencia y el buen uso de los recursos públicos.
- Mejora la gestión del Estado a todo nivel, al recibir aportes de la ciudadanía para una adecuada aplicación de sus políticas.
- **Sobre los ciudadanos:**
- Crea un espacio para el ejercicio activo y efectivo de derechos y deberes.
- Fortalece organizaciones de la sociedad civil involucradas.
- **Sobre los vínculos entre autoridades y ciudadanos:**
- Genera espacios de diálogo y de solución pacífica de conflictos.
- Refuerza la gobernabilidad del país.

Integrantes de Comité de Vigilancia Ambiental monitoreando en campo.



7.1 Monitoreo

Es un proceso diseñado para dar información continua a los ejecutores del programa, permitiéndoles verificar la ejecución de las acciones y el uso de los recursos según las metas y plazos previstos en el plan de acción del programa. El seguimiento de las actividades permite recuperar, documentar y registrar información de las actividades programadas que permiten alcanzar las actividades y resultados trazados.

Tabla N° 41: Modelo de Matriz de Monitoreo Trimestral del Plan de Acción.

Pautas a tener en cuenta para un adecuado monitoreo

- **Definir la información que se necesita recoger;** ésta deberá ser *cuantitativa* a fin de acopiar información (ejemplo: la cantidad de toneladas que se ha recolectado en forma selectiva), y deberá ser *cualitativa* para recoger información por parte de los usuarios (ejemplo: la calidad del servicio brindado) o por parte de los operarios, (ejemplo: el diseño de la ruta).
- **Contar con los instrumentos que se usarán para recoger información;** éstos pueden ser fichas de recojo de información en campo, encuestas para marcar, entre otros.
- **Seleccionar las fuentes de donde se obtendrá la información;** éstas pueden ser provenientes de las rutas de recolección en campo, los centros de acopio, de las encuestas a vecinos, de los talonarios emitidos para la aplicación del bono de descuento tributario, etc.
- **Establecer la frecuencia con la que se recogerá la información;** para efecto del monitoreo se deberá realizar en forma mensual y desarrollar consolidados trimestrales.
- **Designar responsables del monitoreo:** equipo técnico, promotores, brigadistas ambientales, miembros del Comité de Vigilancia Ambiental; que por lo general son vecinos, docentes o dirigentes voluntarios.
- **Análisis y presentación de la información recogida en el monitoreo;** en este caso la responsabilidad es del área encargada de la ejecución del programa, la cual deberá reportar trimestralmente a la oficina de planificación y las contrapartes del programa.

Para realizar el monitoreo utilizaremos una matriz que tiene como objetivo medir el avance de las metas programadas por objetivo, apoyándonos con los medios de verificación que documentarán las actividades desarrolladas. *Ver tabla N° 41.*

RESULTADOS / OBJETIVOS ESPECIFICOS	Nº de Act.	ACTIVIDADES	Nº de Tar	TAREAS	METAS PROGRAMADAS	% AVANCE TRIMESTRAL	MONITOREO DE CUMPLIMIENTO DE METAS PROGRAMADAS	MEDIO DE VERIFICACIÓN
1. Recicladores autorizados que participan del programa de recolección selectiva de residuos sólidos	1.1	Focus Group, percepciones de los recicladores.	1.1.1	Convocatoria y ejecución de 2 Focus Group.	Acta de validación de propuestas firmada por las asociaciones de recicladores.	0%	Se ha reprogramado la firma del acta para el primer taller de capacitación para recicladores.	Informe de la actividad.
	1.2	Campaña de vacunación gratuita contra el tétanos y la hepatitis B.	1.2.1	Reunión de coordinación con la DISA.	Un cronograma de vacunación aprobado.	100%	Se realizó una reunión de coordinación con la DISA y se acordó en actas la fecha y lugar para la realización de la campaña de vacunación.	Acta de la reunión y registro fotográfico.
			1.2.2	Convocatoria y ejecución de las campañas de vacunación.	1 Campaña de vacunación contra el tétanos y la hepatitis B realizada.	100%	Se realizó la convocatoria y la campaña de vacunación.	Cargos de las invitaciones cursadas a las asociaciones, volantes.
					300 recicladores vacunados.	100%	Se logró vacunar a 300 recicladores, además de miembros de sus familias.	Copia de los carnets de vacunación emitidos por el Centro de Salud y registro fotográfico de la actividad.
			1.2.3	Control del cumplimiento de las dosis de vacunación.	300 recicladores completaron las dosis de vacunación.	50%	Seguimiento a las organizaciones de recicladores para el cumplimiento de las dosis de vacunaciones.	Informe del Centro de Salud y revisión de las cartillas de vacunación.
	1.3	Organización y asesoramiento legal para la constitución de Asociaciones y MYPES de segregadores inscritos ante SUNARP y su incorporación al MNRP.	1.3.1	Asistencia técnica para la constitución legal de asociaciones / MYPES de recicladores.	4 asociaciones/MYPES inscritas ante SUNARP.	75%	A la fecha se ha logrado constituir legalmente a 3 Asociaciones de recicladores, la restante aún no logra juntar los recursos económicos para los gastos de los trámites.	Copia de la ficha registral de la SUNARP.
			1.3.2	Asesoramiento técnico para la obtención del carnet municipal de identificación del reciclador.	300 recicladores.	50%	A la fecha se han emitido 150 carnets, siendo la principal limitación la constitución legal de la asociación.	Base de datos de recicladores con carnet.
			1.3.3	Asesoramiento técnico para la autorización municipal de recolección selectiva.	4 asociaciones/MYPES autorizadas.	50%	A la fecha se han emitido 2 autorizaciones, las restantes falta que completen los requisitos.	Registro municipal de autorizaciones emitidas.
			1.3.4	Asesoramiento técnico para el registro de EC-RS en DIGESA.	2 MYPES registradas como EC-RS en DIGESA.	50%	A la fecha se ha logrado que 1 asociación cuente con el registro de EC-RS emitido por DIGESA.	Copia de la constancia de registro emitida por DIGESA.

7.2 Evaluación

La evaluación mide el impacto de los indicadores del programa y su eficacia para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos en el marco lógico, ésta deberá realizarse anualmente para dar a conocer a toda la comunidad los resultados alcanzados.

Tabla Nº 42: Evaluación del proceso de formalización de recicladores y recolección selectiva

Fin u objetivo de desarrollo				
Contribuir a desarrollar un distrito saludable mejorando el manejo de los residuos sólidos, reduciendo los riesgos a la salud pública y revertiendo la contaminación ambiental.				
Propósito u objetivo general				
Mejorar la calidad de vida de 6,000 familias del distrito de San Jacinto mediante la implementación de un servicio de recolección selectiva que mejore el manejo de los residuos sólidos, involucrando a las organizaciones sociales y mejorando las condiciones de salud y trabajo de los recicladores.				
Metas	Indicadores	% de avance	Evaluación de cumplimiento de metas programadas	Fuentes de verificación
01 servicio de recolección selectiva de residuos sólidos funcionando con participación de recicladores formalizados.	30 recicladores formalizados trabajan en el servicio de recolección selectiva.	80%	De 30 recicladores, hasta la fecha se ha logrado formalizar e incorporar en el servicio de recolección selectiva a 24.	Registro municipal.
	100% de los residuos no reaprovechables son dispuestos en relleno sanitario.	60%	De los 120.45 toneladas proyectadas a recolectar en un año, se ha dispuesto a la fecha 72.27 ton.	Reporte de toneladas ingresadas al relleno sanitario.
	80% de los residuos sólidos reaprovechables son recuperados para el reciclaje.	30%	De los 1097.92 toneladas proyectadas a recolectar en un año, se ha recuperado a la fecha 329.4 ton.	Reportes de campo de supervisión del servicio de recolección selectiva.
	80% de los residuos orgánicos son recuperados para su tratamiento.	30%	De los 2169.6 toneladas proyectadas a recuperar en un año, hasta la fecha solo se recuperado 650,9 ton.	Reportes de campo de supervisión del servicio de recolección selectiva.
	100 % de puntos críticos son eliminados.	80%	De 20 puntos críticos identificados se ha logrado erradicar a 16.	Reportes de campo de supervisión del servicio de recolección selectiva.

Monitoreo a viviendas por supervisor del Programa de Recolección Selectiva.



Complementariamente, también se deberá evaluar el programa desarrollando un estudio cuantitativo a fin de medir los indicadores de impacto del programa, comparando los resultados del diagnóstico de línea base y el censo a recicladores elaborados al inicio del programa y compararlos con los resultados de una evaluación realizada a una toma de muestra al cabo de un año de iniciado el programa; éste resultado deberá reflejar el incremento de usuarios del servicio de recolección selectiva de residuos sólidos, la mejora en los ingresos económicos de los recicladores, entre otros.

Se recomienda que una vez que hayan sido sistematizados los resultados de la evaluación, se den a conocer públicamente mediante la elaboración de un informe que será colocado en la web de la municipalidad, difundido en medios de comunicación masivos o también a través de una presentación pública.

Preguntas orientadoras para la evaluación

- ¿Qué objetivo se propuso el proyecto?
- ¿Cómo se determinará si se logran los objetivos?
- ¿Qué actividades se realizaron para lograr esos objetivos?
- ¿Qué factores pudieron afectar tanto negativa como positivamente el logro de esos objetivos?
- ¿Qué datos se requiere obtener y analizar?

Los indicadores de evaluación han sido diseñados para ser medidos en períodos de tiempo anuales, clasificándolos en indicadores de la adecuación normativa, indicadores económicos, indicadores sociales e indicadores ambientales. Cada indicador de gestión contempla subindicadores y describe la forma de medición de cómo poder ser empleados. Ver tabla Nº 43.

Evaluación con los funcionarios municipales en el Programa de Recolección Selectiva.



Tabla N° 43: Matriz de evaluación de indicadores del programa

Indicador de gestión	Objetivo del indicador de gestión	Indicadores específicos	Medición de indicadores específicos	Período de medición	Herramienta de recojo de información
1) Indicadores de adecuación de la normativa.	Incorpora de manera transversal en los instrumentos de gestión ambiental y municipal los lineamientos de gestión, aspectos técnicos, operativos y administrativos contemplados en el marco normativo.	a. Inclusión de la política pública de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos en la Política Ambiental Local - PAL, en la política institucional de la municipalidad y de la sociedad civil.	Actualización de la Política Ambiental Local que incorpore un artículo que cite el objetivo de la política pública de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos.	Anual	Ficha de recojo de información.
		b. Integración del programa en el Plan de Acción Ambiental Local – PAAL y en el Plan Integral Distrital de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos – PIDGARS.	Actualización del PAAL y PIDGARS que incorporen los indicadores del programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos.	Anual	Ficha de recojo de información.
		c. Incorporación de las actividades del programa dentro del Plan Operativo anual (POA) de la Gerencia con competencias ambientales, bajo el techo presupuestal, reportando indicadores, metas físicas y presupuestales al ser evaluado.	Actualización del POA que incorpore las actividades, metas físicas y presupuestales del programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos.	Anual	Ficha de recojo de información.
		d. Incorporación al TUPA de la Municipalidad de los procedimientos administrativos para la formalización de recicladores.	Actualización del TUPA que incorpore los nuevos procedimientos administrativos para la formalización de recicladores.	Anual	Ficha de recojo de información.
		e. Incorporación al RAS de las sanciones e infracciones.	Actualización del cuadro de infracciones y sanciones RAS, que incorpore la tipificación de infracciones.	Anual	Ficha de recojo de información.
		f. Incorporación del mecanismo de incentivo (Bono de descuento en el pago de arbitrios de limpieza pública), en la estructura de costos del servicio de limpieza pública.	Actualización de la estructura de costos del servicio de limpieza pública, que incorpore la tipificación del tipo de incentivos tributarios.	Anual	Ficha de recojo de información.
		g. Incorporación de la evaluación anual del programa, en la rendición de cuentas públicas de la gestión ambiental local.	Informe de evaluación anual del programa incorporado en la presentación de la rendición de cuentas públicas del alcalde.	Anual	Ficha de recojo de información.
2) Indicadores económicos.	A partir de la cuantificación en toneladas, metros cúbicos y nuevos soles de los residuos sólidos reaprovechables recolectados selectivamente por los recicladores; se deberá realizar una valorización económica de los impactos positivos que genera dicha actividad, utilizando los siguientes indicadores económicos.	a. Incremento de las toneladas de residuos sólidos reciclables insertados en el mercado del reciclaje, por efecto de la recolección selectiva realizada por los recicladores.	Cantidad de toneladas recolectadas y comercializadas por los recicladores.	Mensual	Reporte mensual de toneladas recolectadas por asociación de recicladores.
		b. Reducción de la cantidad en metros cúbicos de residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario, por efecto de la recolección selectiva realizada por los recicladores.	Sumatoria de la cantidad de toneladas recolectadas por los recicladores, multiplicadas por la densidad según el tipo de residuo.	Mensual	Reporte mensual de toneladas recolectadas por asociación de recicladores.
		c. Nuevos soles de ahorro en los costos operativos del servicio de limpieza pública, por la reducción de la cantidad de residuos sólidos a recolectar, transportar y disponer; por efecto de la recolección selectiva realizada por los recicladores.	Cantidad de toneladas recolectadas por los recicladores multiplicado por el costo por tonelada del servicio de limpieza pública.	Mensual	Ficha de vigilancia ambiental emitida por Comités de Vigilancia.
		d. Nuevos soles de ahorro en la contratación de personal o de terceros para realizar el servicio de recolección selectiva, por efecto de la recolección selectiva realizada por los recicladores.	Número de recicladores que brindan el servicio de recolección selectiva por jornadas diarias mayor o igual a 8 horas, multiplicado por el sueldo básico por 12 meses al año.	Anual	Ficha de censo socioeconómico aplicado a una muestra y comparado con el censo de línea base.
		e. Incremento del número de recicladores con ingresos mayores al sueldo básico por efecto de la formalización y la mejora de las condiciones laborales en que realizan su actividad.	$D = (U - P1) - (U - P2)$ U= Total de recicladores (muestra única para los cálculos) P1=Recicladores que ganan más del sueldo básico en el tiempo antes de la formalización. P2=Recicladores que ganan más del sueldo básico en un tiempo después de la formalización. D= Variación del número de recicladores que ganan más del sueldo básico.	Anual	Ficha de recojo de información.

Tabla N° 43 : Matriz de evaluación de indicadores del programa (continuación)

Indicador de Gestión	Objetivo del indicador de gestión	Indicadores específicos	Medición de indicadores específicos	Período de medición	Herramienta de recojo de información
3) Indicadores sociales	A partir de la cuantificación del número de recicladores incorporados al programa, se deberá realizar una valorización social en términos de generación de autoempleo, de desarrollo de capacidades técnicas operativas y de mejora de las condiciones laborales de los recicladores a fin de poder evaluar el nivel de inserción social, utilizando los siguientes indicadores sociales.	a. Número de recicladores organizados y legalmente constituidos por efectos de la incorporación al programa.	$VRO = E2 - E1$ VRO=Variación del número de recicladores organizados legalmente por efecto de la incorporación al programa. E1=Expedientes de recicladores organizados en el tiempo t. E2=Expedientes de recicladores organizados en el tiempo t+n.	Anual	Ficha de recojo de información.
		b. Número de recicladores que cuentan con capacidades técnicas por efecto de las capacitaciones.	Sumatoria de la cantidad total de recicladores capacitados por el programa, a excepción de aquellos que no hayan aprobado la capacitación.	Anual	Ficha de recojo de información.
		c. Reducción del número de casos de recicladores que presentan hepatitis B y tétanos, por efecto de la vacunación.	$VCI = C1 - C2$ VCI= Variación en número de casos de enfermedades evitadas por efectos de la vacunación, en un tiempo determinado. C1= Número de casos de este tipo de enfermedades en un tiempo t. C2= Número de casos de este tipo de enfermedades en un tiempo t+n.	Cada dos años	Ficha de censo socioeconómico aplicado a una muestra y comparado con el censo de línea base.
		d. Reducción del número de casos de recicladores que presentan enfermedades diarreicas agudas o infecciones respiratorias agudas, por efecto del uso de implementos de salud ocupacional, buenas prácticas de higiene y manejo adecuado de residuos sólidos.	$VCE = CE 1 - CE 2$ VCE= Variación en casos de enfermedades infecciosas, por el uso de implementos de seguridad ocupacional, en un tiempo determinado. CE 1 = Número de casos de este tipo de enfermedades en un tiempo t. CE 2 = Número de casos de este tipo de enfermedades en un tiempo t+n.	Cada dos años	Ficha de censo socioeconómico aplicado a una muestra y comparado con el censo de línea base.
		e. Número de recicladores formalizados que brindan el servicio de recolección selectiva de residuos sólidos bajo los estándares operacionales establecidos.	Sumatoria del total de recicladores incluidos en el programa, a excepción de aquellos recicladores que hayan sido separados del programa por no operar bajo los estándares operacionales establecidos.	Anual	Ficha de recojo de información.
		f. Número de puestos de trabajo por autoempleo por efecto de la formalización de recicladores.	$VAE = AE2 - AE1$ VAE = Variación del número de recicladores que perciben un ingreso mayor o igual al sueldo básico. AE1 = Número de recicladores que perciben un ingreso mayor o igual al sueldo básico en el tiempo t. AE2 = Número de recicladores que perciben un ingreso mayor o igual al sueldo básico en el tiempo t+n.	Anual	Ficha de censo socioeconómico aplicado a una muestra y comparado con el censo de línea base.
		g. Ahorro en el tratamiento de enfermedades asociadas al inadecuado manejo de residuos sólidos.	$AEIM = (EIM1 - EIM2) * CEIM$. AEIM= Ahorro en el tratamiento de enfermedad asociada al inadecuado manejo de residuos sólidos, durante un tiempo determinado. EIM1= Número de casos de enfermedad asociada al inadecuado manejo de residuos sólidos en un tiempo t. EIM2=Número de casos de enfermedad asociada al inadecuado manejo de residuos sólidos en un tiempo t+n. CEIM= Costo del tratamiento promedio de las enfermedad asociada al manejo de residuos sólidos.	Cada dos años	Ficha de censo socioeconómico aplicado a una muestra y comparado con el censo de línea base.
		h. Número de líderes capacitados que difunden las buenas practicas ambientales de la segregación y el reciclaje.	Sumatoria de docentes, estudiantes, funcionarios y población capacitada en buenas prácticas ambientales por efecto del programa.	Anual	Ficha de recojo de información.
		i. Número de predios usuarios del servicio de recolección selectiva de residuos sólidos.	Número total de predios inscritos en el programa.	Anual	Ficha de recojo de información.
		j. Número de personas sensibilizadas que realizan la segregación en la fuente.	Número de predios que usan el servicio de recolección selectiva multiplicado por un promedio de 5 personas por predio.	Anual	Ficha de recojo de información.
k. Número de instituciones que han accedido a un incentivo ambiental.	Sumatoria de instituciones que cooperan con la donación de más de 1 tonelada de residuos sólidos reciclables a los recicladores.	Anual	Ficha de recojo de información.		
l. Reducción del número de infracciones impuestas por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.	$VI = I1 - I2$ VI=Variación del número de infracciones por el inadecuado manejo de los residuos sólidos en un tiempo determinado. I1=Número de infracciones cometidas en un tiempo t. I2=Número de infracciones cometidas en un tiempo t+n.	Anual	Ficha de recojo de información.		

Tabla N° 43: Matriz de evaluación de indicadores del programa (continuación)

Indicador de gestión	Objetivo del indicador de gestión	Indicadores específicos	Medición de indicadores específicos	Período de medición	Herramienta de recojo de información
4) Indicadores ambientales. ⁴⁰	A partir de la cuantificación en toneladas y según el tipo de residuo que será reciclado, se deberá realizar una valorización ambiental de lo que ello representa en términos de consumo o extracción de materia prima para la fabricación de nuevos productos, utilizando los siguientes indicadores ambientales.	a. Número de árboles no talados, por toneladas de papel reciclado.	Reciclar 1 tonelada de papel equivale a evitar talar 17 árboles.	Anual	Matriz de estimación de los impactos ambientales comparado con la línea base del diagnóstico de reciclaje.
		b. Litros de petróleo no extraídos, por toneladas de plástico reciclado.	Reciclar 1 tonelada de plástico equivale a evitar extraer 500 litros de petróleo o 3.14 barriles de petróleo.	Anual	Matriz de estimación de los impactos ambientales comparado con la línea base del diagnóstico de reciclaje.
		c. Toneladas de hierro no extraídas, por toneladas de chatarra reciclada.	1 barril de petróleo no consumido equivale a ahorrar S/. 172.40.	Anual	Matriz de estimación de los impactos ambientales comparado con la línea base del diagnóstico de reciclaje.
		d. Reducción del número de casos de recicladores que presentan enfermedades diarreicas agudas o infecciones respiratorias agudas, por efecto del uso de implementos de salud ocupacional, buenas prácticas de higiene y manejo adecuado de residuos sólidos.	Reciclar 1 tonelada de vidrio equivale a evitar extraer 1.2 toneladas de arena sílice.	Anual	Matriz de estimación de los impactos ambientales comparado con la línea base del diagnóstico de reciclaje.
		e. Toneladas de carbón coque no consumidas, por toneladas de chatarra reciclada.	Reciclar 1 tonelada de chatarra equivale a evitar extraer 1.5 toneladas de hierro.	Anual	Matriz de estimación de los impactos ambientales comparado con la línea base del diagnóstico de reciclaje.
		f. Toneladas de bauxita no extraídas, por toneladas de aluminio reciclado.	Reciclar 1 tonelada de aluminio equivale a evitar extraer 4 toneladas de bauxita.	Anual	Matriz de estimación de los impactos ambientales comparado con la línea base del diagnóstico de reciclaje.
		g. Metros cúbicos de agua no consumidos, por toneladas de papel reciclado.	Reciclar 1 tonelada de papel equivale a no consumir 26 m ³ de agua.	Anual	Matriz de estimación de los impactos ambientales comparado con la línea base del diagnóstico de reciclaje.
			1 m ³ de agua para consumo industrial no consumida, equivale a ahorrar S/. 4.0.	Anual	Matriz de estimación de los impactos ambientales comparado con la línea base del diagnóstico de reciclaje.
		h. kWh de energía eléctrica no consumidos, por toneladas de papel, vidrio y chatarra reciclados.	Reciclar 1 tonelada de papel equivale a evitar consumir 6 kWh de energía. Reciclar 1 tonelada de vidrio equivale a dejar de consumir 2,061.84 kWh de energía. Reciclar 1 tonelada de aluminio y otros metales equivale a dejar de consumir 57,834.14 kWh de energía.	Anual	Matriz de estimación de los impactos ambientales comparado con la línea base del diagnóstico de reciclaje.
			1 kWh no consumido equivale a ahorrar S/. 0.19.	Anual	Matriz de estimación de los impactos ambientales comparado con la línea base del diagnóstico de reciclaje.
i. Kilogramos de CO ₂ (gas de efecto invernadero) no emitidos a la atmósfera, por toneladas de residuo sólido reciclado.	Reciclar 1 tonelada de residuos nos evita emitir 1.57 toneladas de CO ₂ .	Anual	Matriz de estimación de los impactos ambientales comparado con la línea base del diagnóstico de reciclaje.		

⁴⁰Ciudad Saludable. "Por la Ruta del Reciclaje en el Perú: Estudio Socioeconómico de la Cadena del Reciclaje". 2010.



Ejemplo de resultados de valorización de beneficios social, económico y ambiental del programa de recolección selectiva de residuos sólidos en la provincia de Huaraz del 2008 al 2010.

- 360 toneladas de residuos sólidos reciclables insertados en el mercado del reciclaje, por efecto de la recolección selectiva realizada por los recicladores del programa.
- 3,111 m³ de residuos reciclables que dejaron de ser enterrados o arrojados al río por efecto de la recolección selectiva realizada por los recicladores del proyecto.
- S/. 463,180 en ingresos económicos para los recicladores por efecto de la comercialización de los residuos sólidos recolectados selectivamente.
- S/. 36,000 de ahorro en el servicio de limpieza pública.
- S/. 957,000 de ahorro en la contratación de personal para la recolección selectiva de residuos sólidos o tercerización del servicio por la municipalidad.
- 145 puestos de trabajo para recicladores con ingresos mayores al sueldo básico.
- Se evitó talar 2,077 árboles, gracias al reciclaje de papel.
- Se evitó extraer 76,176 litros de petróleo, gracias al reciclaje de plásticos.
- Se evitó extraer 50 toneladas de arena sílice, gracias al reciclaje de vidrio.
- Se evitó extraer 66 toneladas de hierro, gracias al reciclaje de chatarra.
- Se evitó consumir 22 toneladas de carbón coque, gracias al reciclaje de chatarra.
- Se evitó extraer 176 toneladas de bauxita, gracias al reciclaje de aluminio.
- Se evitó consumir 3,177 m³ de agua, gracias al reciclaje de papel.
- Se evitó consumir 2'630,407 kWh, gracias al reciclaje de metales, chatarra, vidrio y papel.
- Se evitó emanar 258,127 Kg de CO₂ a la atmósfera, reduciendo la contaminación atmosférica y el impacto en el calentamiento global.



Factores de éxito para la sostenibilidad del programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos

Siempre en los proyectos o cualquier iniciativa que contemple acciones de corto, mediano y largo plazo, se ha tenido la necesidad de encontrar aquellos factores que logren que todas estas iniciativas tengan éxito en el tiempo y no fracasen, es decir, buscar la sostenibilidad de un proyecto no siempre depende solamente del financiamiento que éste pueda recibir, sino también de las decisiones de aquellos líderes o autoridades que muchas veces son fundamentales para la continuidad de un proyecto.

La experiencia nos ha enseñado que, para que un Programa de Formalización de Recicladores y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos se sostenga en el tiempo, debe considerar los siguientes factores:

1. Voluntad política de la Alta Dirección Municipal.
2. Predisposición de los líderes de instituciones locales vinculadas a la gestión de los residuos sólidos, especialmente del sector salud y educación y de las organizaciones de base (organizaciones vecinales) para mejorar el manejo de los residuos sólidos.
3. Predisposición de la población para cambiar de hábitos y participar en sistemas de manejo de residuos sólidos con sistemas no convencionales.
4. Población emprendedora interesada en la inversión local para la formación de microempresas de limpieza pública.
5. Fondo de inversiones para estudios básicos, elaboración de proyectos de inversión públicas así como para equipamiento, uniformes y materiales necesarios para la prestación del servicio.

Algunas sugerencias para la implementación y desarrollo de un buen Programa

1. En los gobiernos locales se pueden presentar cambios en los funcionarios públicos o situaciones de manejo político, sin embargo para prevenir estos casos, la Comisión Ambiental Municipal (CAM), deberá mantener constantes reuniones de planificación y evaluación entre los responsables del Programa (funcionarios municipales) y autoridades políticas. Asimismo, se deberá potenciar la relación con la población, las empresas, las instituciones educativas y las propias familias de recicladores.
2. Con la población se podría presentar demoras en adoptar los cambios de actitud en hábitos de segregación de residuos sólidos para ser entregados a los recicladores, para ello se deberá tener una estrategia complementaria de incentivos municipales y se fortalecerán la estrategia de sensibilización casa por casa con apoyo de voluntarios de la zona.
3. La experiencia nos ha demostrado que es importante desarrollar un proceso de selección de los recicladores que participarán en el programa, con la finalidad de seleccionar aquellos cuya ocupación principal es el reciclaje y descartar aquellos que lo realizan de manera eventual o por mantener un vicio; es así que luego del procesamiento de las fichas del censo se podrá realizar dicha selección, para luego informar a los recicladores seleccionados quienes deberán firmar un acta de compromiso de participación del programa y que deberá ser adjuntada a su ficha de registro.
4. Con los recicladores se podría presentar algunos casos de resistencia al cambio, a la formalización de su trabajo; para ello se deberá realizar todo el proceso de capacitación así como reuniones de información y de evaluación de los avances y retroalimentación e informar sobre los beneficios que conlleva el formalizarse. Se podrán visitar experiencias donde los recicladores ya formalizados están operando con éxito.
5. La sostenibilidad del Programa radica en que se desarrollarán las capacidades de los recicladores para que a través de sus líderes puedan trabajar directamente con sus autoridades locales y regionales, para ello se deberá promover la Asociatividad entre ellos, lo que ha demostrado que trabajando en conjunto y con fuerza, se puede mantener y mejorar las actividades que realizan.



Bibliografía

- Ciudad Saludable. **Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos – PIGARS, para la Provincia de Cajamarca.** Cajamarca, Perú. 2007.
- Ciudad Saludable. **Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos – PIGARS, para la Provincia de Coronel Portillo.** Pucallpa, Perú. 2004.
- Ciudad Saludable. **Por la ruta del reciclaje en el Perú: Estudio Socioeconómico de la Cadena del Reciclaje.** Perú. 2010.
- Ciudad Saludable y Perú Waste Innovation – PWI. **Informe Anual de Residuos Sólidos Municipales en el Perú.** Perú. 2009.
- CONAM. **Guía Técnica para la Formulación e Implementación de Planes de Minimización y Reaprovechamiento de Residuos Sólidos en el Nivel Municipal.** Perú. 2005.
- Decreto Supremo Nº 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley 29419.
- Empresa de servicio de Limpieza Municipal Pública del Callao y Consejo Nacional del Ambiente – CONAM. **Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos – PIGARS, para la Provincia del Callao.** Callao, Perú. 2002.
- Espinoza, Oscar. **“Curso 4: Segregación, Reciclaje y Comercialización de Residuos Sólidos”.** Ciudad Saludable. Gama Gráfica S.R.L. Lima. 2004.
- Ley Nº 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores.
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. **Plan Nacional de Calidad Turística del Perú – CULTUR, Manual Técnico de Difusión en “Manejo de Residuos Sólidos para Albergues en Zonas Rurales”.** 2010.
- Municipalidad Provincial de Arequipa. **Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos para Arequipa.** Arequipa, Perú. 2004.
- Municipalidad Provincial de Piura. **Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos – PIGARS, para Piura.** Piura, Perú. 2006.
- Municipalidad Provincial de Tacna, División de Gestión Ambiental y Salud. **Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos para Tacna.** Tacna, Perú. 2008.
- Organización Mundial de la Salud – OMS. **Informe de la Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y El Caribe.** Washington D.C., EE.UU. 2005.
- Organización Panamericana de la Salud – OPS. **Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales.** Perú. 2003.
- Sandoval Alvarado, Leandro; Becerra Paucar, Amparo. **“Curso 2: Recolección y transporte de los residuos sólidos”.** Ciudad Saludable. Gama Gráfica S.R.L. Lima, Agosto 2005.