



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

GUÍA PARA IMPLEMENTAR EL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS

CONTENIDO

I. PRESENTACIÓN	4
II. CONSIDERACIONES GENERALES.....	5
2.1. ¿CUÁL ES EL OBJETIVO DE LA GUÍA?	5
2.2. ¿QUÉ ENCONTRARÁS EN ESTA GUÍA?	5
2.3. ¿A QUIÉN ESTÁ DIRIGIDA LA GUÍA?	5
2.4. ¿QUÉ ES UN PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS?	5
2.5. CONSIDERACIONES PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS	5
III. MARCO NORMATIVO	5
IV. CONCEPTOS BÁSICOS	6
V. ASPECTOS GENERALES.....	9
5.1. OBLIGATORIEDAD	9
5.2. ARTICULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN.....	10
5.3. ARTICULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS FINANCIEROS.....	10
5.4. OPTIMIZACIÓN DE LA RECOLECCIÓN SELECTIVA.....	10
5.5. INFORMACIÓN DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS APROVECHABLES INORGÁNICOS Y ORGÁNICOS MUNICIPALES PARA VALORIZACIÓN.....	10
5.6. BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA.....	11
VI. FASES DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	11
6.1. FASE DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO.....	12
6.1.1. ETAPA DE PLANIFICACIÓN.....	12
6.1.2. ETAPA DE DISEÑO.....	14
6.2. FASE DE FORMULACIÓN Y APROBACIÓN.....	37
6.3. FASE DE IMPLEMENTACIÓN.....	38
6.4. FASE DE SUPERVISIÓN Y MONITOREO	42
6.4.1. ASPECTOS PARA LA SUPERVISIÓN	42
6.4.2. ASPECTOS PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO	45
CONSIDERACIONES FINALES.....	45
VII. BIBLIOGRAFIA.....	45
VIII. GLOSARIO.....	46
IX. ACRÓNIMOS.....	48
X. ANEXOS	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Fases del Programa	11
Gráfico 2. Organización institucional para la implementación, supervisión y monitoreo del Programa	14
Gráfico 3. Secuencia para la determinación de la ruta de recolección selectiva.....	23
Gráfico 4. Flujograma para la aprobación del documento “Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos municipales”	38
Gráfico 5. Flujograma para la implementación del Programa	39
Gráfico 6. Flujograma para la asignación de recursos en el POI y PIA	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Funciones institucionales de las áreas o unidades orgánicas operativas, administrativas y financieras que conforman el ETP o ETM.....	12
Tabla 2. Funciones de los integrantes del Equipo Técnico Operativo.....	13
Tabla 3. Plazos para la implementación del Programa, de acuerdo a la generación total de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables	16
Tabla 4. Generadores de residuos sólidos inorgánicos domiciliarios, no domiciliarios y especiales	19
Tabla 5. Generadores de residuos sólidos orgánicos domiciliarios, no domiciliarios y especiales..	20
Tabla 6. Criterios recomendados para seleccionar una zona de intervención para los generadores de residuos sólidos inorgánicos	21
Tabla 7. Unidades vehiculares empleados para la recolección selectiva.....	25
Tabla 8. EPP para los/las operarios/as de la Municipalidad o EO-RS o los/las recicladores/as de la Organización de Recicladores	26
Tabla 9. Alternativas para brindar la recolección selectiva.....	27
Tabla 10. Tipos de recipientes para el almacenamiento para la segregación de residuos sólidos inorgánicos	30
Tabla 11. Tipos de recipientes para el almacenamiento para la segregación de residuos sólidos orgánicos	31
Tabla 12. Procedimiento para el manejo de residuos sólidos recolectados según el marco legal vigente.....	33
Tabla 13. Equipamiento y logística para la supervisión	43

I. PRESENTACIÓN

La Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1278, su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, y sus modificatorias, establecen lineamientos, principios y criterios para la gestión integral y manejo de los residuos sólidos, priorizando como medidas fundamentales: la minimización, la valorización y, como última opción, la disposición final de los residuos sólidos; siendo necesario para ello implementar las disposiciones señaladas en las mencionadas normas. La valorización de residuos sólidos como alternativa frente a la disposición final pretende que, en toda la cadena de valor de los residuos sólidos, estos se puedan aprovechar adecuadamente, por lo que es importante empezar el aprovechamiento de los residuos sólidos desde la generación y segregación en la fuente, para luego continuar con el recojo selectivo de los mismos, su valorización, y comercialización.

El Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos (en adelante, **el Programa**) permite la adecuada valorización de los residuos sólidos municipales; por ello, las municipalidades deben desarrollar estrategias que garanticen la efectividad de la segregación en fuente y el adecuado diseño del sistema de recolección selectiva de los residuos sólidos generados, las cuales pueden ser realizadas por las municipalidades, empresas operadoras de residuos sólidos que integran el servicio de limpieza pública de la jurisdicción, y por las organizaciones de recicladores formalizados que participen en la prestación del mencionado servicio.

Por ello, el Ministerio del Ambiente ha priorizado la elaboración de la presente Guía a fin de orientar a las municipalidades en la implementación del Programa. La guía propone cuatro (4) fases para planificar y diseñar, formular y aprobar, implementar, así como supervisar y monitorear la implementación del Programa con lo cual se logrará lo siguiente: i) contar con el diseño adecuado para la recolección selectiva de los residuos sólidos aprovechables, ii) integrar a los actores involucrados en la cadena de valor de los residuos sólidos municipales, iii) generar información sobre la cantidad de residuos sólidos municipales para valorización, e iv) implementar el Programa de manera continua y sostenible.

La aplicación de esta Guía contribuirá al cumplimiento de los lineamientos y principios de la gestión integral de residuos sólidos, conforme a lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

II. CONSIDERACIONES GENERALES

2.1. ¿CUÁL ES EL OBJETIVO DE LA GUÍA?

Orientar a las municipalidades en la implementación del Programa, con la finalidad que los residuos sólidos aprovechables generados logren ser valorizados.

2.2. ¿QUÉ ENCONTRARÁS EN ESTA GUÍA?

En esta Guía encontrarás la descripción de las fases: para planificar y diseñar, formular y aprobar, implementar, supervisar y monitorear el Programa.

2.3. ¿A QUIÉN ESTÁ DIRIGIDA LA GUÍA?

- Funcionarios (as) y servidores (as) civiles de las municipalidades responsables de la planificación, diseño, formulación, aprobación, implementación, supervisión y monitoreo de los Programas de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos.
- Especialistas en valorización de residuos sólidos.
- Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS) que realizan operaciones vinculadas al acondicionamiento y/o valorización de residuos sólidos.
- Entidades de Fiscalización Ambiental Local.
- Entidades e instituciones vinculadas a la valorización de residuos sólidos.
- Organizaciones de recicladores formalizadas.
- Otras entidades involucradas en la gestión y manejo de los residuos sólidos, que requieran de su aplicación.

2.4. ¿QUÉ ES UN PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS?

Es un instrumento técnico que debe ser elaborado, aprobado e implementado por las municipalidades provinciales y distritales, a través del cual se formulan, entre otros aspectos, estrategias para facilitar la segregación en la fuente por parte de los generadores de sus jurisdicciones y el diseño de la recolección selectiva de los residuos sólidos aprovechables (orgánicos e inorgánicos), considerando los resultados obtenidos del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM), así como la definición de acciones para garantizar el aprovechamiento de los residuos sólidos generados en su jurisdicción.

2.5. CONSIDERACIONES PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS

La actualización del Programa se realiza cuando se presenten modificaciones en el marco normativo, las políticas, los planes y/o las estrategias en materia de residuos sólidos. Dicha actualización debe encontrarse acorde a lo señalado en los Planes de Gestión de Manejo de Residuos Sólidos.

III. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores.
- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley N° 30884, Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables.
- Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

- Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que regula la Actividad de los Recicladores.
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N° 017-2017-TR, que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de los Obreros Municipales del Perú.
- Decreto Supremo N° 006-2019-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30884, Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables.
- Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM, que aprueba el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- Resolución Ministerial N° 191-2016-MINAM, que aprueba el “Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PLANRES 2016-2024”.
- Resolución Ministerial N° 249-2017-TR, que establece disposiciones técnicas y medidas Complementarias al Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de los Obreros Municipales del Perú, aprobado por Decreto Supremo N° 017-2017-TR.
- Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM, que aprueba la Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales Resolución Ministerial N° 100-2019-MINAM, que aprueba la “Guía para elaborar el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos”.
- Resolución Ministerial N° 200-2019-MINAM, que aprueba la “Guía para elaborar el Plan Provincial de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales”.
- Resolución Ministerial N° 091-2020-MINAM, que aprueba la “Guía para la Gestión Operativa del Servicio de Limpieza Pública”.

Las referidas normas incluyen sus respectivas modificaciones, actualizaciones y disposiciones complementarias, de ser el caso.

IV. CONCEPTOS CLAVES

Generación de residuos sólidos municipales

Los residuos sólidos del ámbito de la gestión municipal están conformados por los residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios, y especiales; y, pueden ser, según sus características, peligrosos o no peligrosos.

- Residuos sólidos domiciliarios: comprenden únicamente como fuente de generación a los residuos sólidos provenientes de las viviendas, entendiéndose como tales a cualquiera de los predios con el uso específico de casa - habitación.
- Residuos sólidos no domiciliarios: comprenden como fuentes de generación a los establecimientos comerciales, restaurantes, hoteles, mercados, instituciones públicas y privadas, instituciones educativas y el servicio de barrido y limpieza de espacios públicos.
- Residuos sólidos municipales especiales¹: aquellos generados en áreas urbanas, y que, por su volumen o características, requieren de un manejo particular. Las fuentes de generación de este tipo de residuos sólidos son: laboratorios de ensayos ambientales y similares, lubricentros, centros veterinarios, centros comerciales, eventos masivos (conciertos, ferias, concentraciones y movilizaciones temporales humanas) y residuos sólidos de demolición o remodelación de edificaciones de obras menores; donde se deben promover la segregación de los residuos generados.

¹ El artículo 28 del Decreto Legislativo N° 1278 considera como residuos municipales especiales a aquellos que siendo generados en áreas urbanas, por su volumen o características, requieren de un manejo particular (...)

Minimización

La minimización es la acción de reducir la generación de residuos sólidos a través de estrategias preventivas, procedimientos, métodos o técnicas, aplicadas en la actividad generadora. La acción de minimización permite mitigar los problemas asociados a la gestión y manejo integral de residuos sólidos contribuyendo a:

- Disminuir la cantidad de residuos sólidos generados, reduciendo los costos en el manejo de residuos sólidos e incrementando la vida útil del relleno sanitario.
- Preservar recursos naturales y energéticos.
- Contar con ciudades más limpias y mejorar la calidad de vida en un ambiente sano.

Las estrategias o técnicas de minimización, entre otras, pueden ser las que se detallan a continuación:

- Reducción de la generación de bienes de plástico en el origen.
- Disminución de embalajes.
- Reutilización y reciclaje de envases y materiales.
- Uso de bienes de plástico reutilizables y/o reciclables o de tecnologías cuya degradación no genere contaminación por micro plásticos o sustancias peligrosas.

Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales (EC-RSM)

El EC-RSM es una herramienta que permite obtener información primaria relacionada a las características de los residuos sólidos municipales. La caracterización de dichos residuos permite obtener datos, tales como: la cantidad, la densidad, la composición y la humedad de los residuos sólidos en un determinado ámbito geográfico.

La información obtenida del EC-RSM permite determinar el potencial de valorización de los residuos sólidos municipales, así como, dimensionar la contenerización para el manejo de residuos sólidos en puntos limpios y dimensionar las unidades vehiculares a utilizar en la recolección selectiva de los residuos sólidos municipales aprovechables.

Segregación de residuos sólidos en la fuente

La segregación es la acción de separar y agrupar los residuos sólidos de similares características (físicas, químicas o biológicas) en la fuente de generación, con el objeto de facilitar su valorización o disposición final. Dicha acción también se realiza en áreas de acondicionamiento para residuos sólidos municipales y en infraestructuras de valorización de residuos sólidos municipales que cuenten con el instrumento de gestión ambiental aprobado, licencias, autorizaciones, registros y/o permisos, según corresponda.

Cabe precisar que, los generadores de residuos sólidos municipales deben realizar la segregación adecuada de sus residuos sólidos, de acuerdo a los criterios que establezca la municipalidad, en concordancia con lo regulado en las normas específicas de los tipos de residuos sólidos (por ejemplo: normativa de plástico, normativa sobre régimen especial de residuos de bienes priorizados, entre otros). Asimismo, están obligados a entregar los residuos sólidos segregados a las municipalidades, a las EO-RS registradas en el Registro Autoritativo que administra el Ministerio del Ambiente (MINAM) y/o a las organizaciones de recicladores debidamente formalizadas, que integran el sistema del servicio de limpieza pública.

Almacenamiento de residuos sólidos en la fuente

El almacenamiento de residuos sólidos en la fuente de generación debe realizarse de acuerdo a las características de los residuos sólidos, de tal manera que permita su adecuado manejo posterior; así como, evitar daños a los/las operarios/as de la/las organización/es de recicladores o de las EO-RS y de la municipalidad.

Los dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos deben ser de material impermeable, liviano y resistente, de fácil manipulación, de preferencia que sean retornables y de fácil limpieza.

Es importante señalar que, para la determinación de los colores de los dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos en espacios de uso público, las municipalidades deben considerar lo señalado en la NTP 900.058:2019. GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos. 2ª Edición², o su versión actualizada.

Recolección selectiva

La recolección selectiva de los residuos sólidos es la acción de recoger apropiadamente los residuos sólidos que han sido previamente segregados en la fuente, con la finalidad de preservar su calidad con fines de valorización o disposición final. Los tipos de vehículos para la recolección selectiva se clasifican en vehículos convencionales³ o no convencionales⁴.

La recolección selectiva de los residuos sólidos aprovechables se realiza en el marco de la implementación de los Programas de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos, aprobados por la autoridad municipal correspondiente.

Valorización

La valorización constituye la alternativa de gestión y manejo que debe priorizarse frente a la disposición final de los residuos. Dicha operación consiste en la transformación química y/o biológica de los residuos sólidos, para constituirse, de manera total o parcial, como insumos, materiales o recursos en los diversos procesos; así como, en la recuperación de componentes o materiales de los residuos sólidos o productos usados y/o sus partes, provenientes de una actividad productiva, extractiva o de servicios, para su reutilización y/o procesamiento.

Constituyen operaciones de valorización material el reciclaje, compostaje, o bio-conversión, entre otras alternativas que demuestren su viabilidad técnica, económica y ambiental, y constituyen operaciones de valorización energética, aquellas destinadas a emplear residuos con la finalidad de aprovechar su potencial energético, tales como: coprocesamiento, coincineración, generación de energía en base a procesos de biodegradación, biochar, entre otros.

La valorización se realiza en infraestructuras adecuadas y autorizadas para tal fin. Las actividades de valorización que se realizan de forma complementaria a las instalaciones industriales, productivas o de servicios, áreas de la concesión o lote de un titular de proyecto cuya actividad principal es la productiva o industrial, no constituyen infraestructuras de valorización.

La valorización de residuos sólidos presenta algunas ventajas frente a la disposición final, entre ellas, la disminución de la contaminación ambiental. Ello considerando que los botaderos de residuos representan un riesgo al ambiente, el cual es generado por la descomposición de los residuos sólidos, que produce la emisión de líquidos (lixiviados) y gases como metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂), con efectos nocivos para el suelo, el aire y el agua.

² Aprobada por Resolución Directoral N° 003-2019-INACAL/DN

³ Unidades convencionales: Camión baranda, camión furgón, camioneta con cabina y otros similares.

⁴ Unidades no convencionales: Triciclo, motofurgón, carretas jaladas con acémilas y botes.

Cadena de valor del reciclaje

Es el proceso para el aprovechamiento de los residuos sólidos, que tiene por finalidad el desarrollo del reciclaje.

En las ciudades, encontramos actores diferenciados y especializados en los procesos que conforman una cadena productiva del reciclaje (segregación en fuente, recolección selectiva, transporte, acondicionamiento, valorización, comercialización y otras actividades distintas⁵), lo cual permite el aprovechamiento de los residuos sólidos. Cabe agregar que, la valorización y comercialización son un factor clave que permite dar un valor agregado a los residuos sólidos toda vez que estos se reincorporan en los procesos de producción para la obtención de materia prima, insumos o elaboración de nuevos productos.

Los principales actores de la cadena de valor del reciclaje son:

- Generador que segrega en fuente.
- Municipalidades que presten el servicio.
- Organización de recicladores formalizados.
- EO-RS.
- Infraestructuras de valorización.
- Sistemas de manejo de residuos de bienes priorizados, según el marco normativo vigente.
- Fabricantes, importadores y distribuidores de los bienes de plástico, según el marco normativo vigente.
- Industria del reciclaje.

Área de acondicionamiento de residuos sólidos

Es el espacio físico donde se realiza la transformación física de los residuos sólidos, facilitando su posterior valorización y comercialización. Son actividades de acondicionamiento: segregación, almacenamiento, limpieza, trituración o molido, compactación física, empaque y/o embalaje, entre otros, de residuos sólidos no peligrosos, municipales y no municipales.

Las condiciones para su implementación y operación se establecen en el marco normativo de residuos sólidos vigente. Asimismo, las condiciones para la operación y mantenimiento, la sostenibilidad y tiempo de vida de dichas áreas deben ser aseguradas por sus administradores. Las áreas de acondicionamiento, así como los métodos que se desarrollan constituyen un componente complementario dentro de una infraestructura de valorización.

V. ASPECTOS GENERALES

Para implementar el Programa, las municipalidades provinciales y distritales deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

5.1. OBLIGATORIEDAD

La Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento establece que las municipalidades provinciales y distritales tienen la obligación de elaborar, aprobar e implementar el Programa exceptuando a las municipalidades rurales y/o centros poblados, los que pueden realizar, dentro de su alcance, acciones que promuevan la segregación en la fuente de los residuos sólidos, la recolección selectiva y el aprovechamiento.

⁵ Manualidades, arte, decoración, entre otros.

Además, dicha normativa establece la obligación de la segregación en la fuente por parte de todos los generadores⁶, la cual debe realizarse de acuerdo a sus características físicas, químicas y biológicas, con el objeto de facilitar el acondicionamiento, valorización y/o disposición final.

5.2. ARTICULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN

Los objetivos y actividades del Programa deben estar alineados con el Plan Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Municipales (PIGARS) o Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales (PMR). Para ello, las municipalidades deben verificar el plan de acción contenido en dichos instrumentos, a fin de identificar que se hayan establecido aspectos relacionados a la implementación del citado Programa.

Asimismo, las municipalidades deben incorporar en los Planes Operativos Institucionales (POI) las actividades, tareas, acciones, programación, entre otros, que resultan necesarios para la implementación del mencionado Programa.

De otra parte, tener en cuenta que las municipalidades, en el marco de sus competencias, deben realizar semestralmente acciones de comunicación, educación, capacitación y sensibilización a los comerciantes de los bienes de plástico y a la ciudadanía, sobre el consumo responsable de los bienes de plástico y el reciclaje de sus residuos, en el marco de sus Programas Municipales de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental (Programa Municipal EDUCCA)⁷.

5.3. ARTICULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS FINANCIEROS

El gasto que demande la implementación de las actividades del Programa debe articularse con los productos y actividades del Programa Presupuestal 0036 Gestión Integral de Residuos Sólidos, según corresponda.

5.4. OPTIMIZACIÓN DE LA RECOLECCIÓN SELECTIVA

De acuerdo a lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, las municipalidades provinciales y distritales implementan la recolección selectiva para el manejo de los residuos sólidos generados. Para el caso de los residuos sólidos aprovechables, las municipalidades incorporan a las organizaciones de recicladores debidamente formalizadas, a las EO-RS, o al personal de la municipalidad para realizar la recolección selectiva de los mismos.

5.5. INFORMACIÓN DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS APROVECHABLES INORGÁNICOS Y ORGÁNICOS MUNICIPALES PARA VALORIZACIÓN

Las municipalidades provinciales y distritales reportan en el Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (SIGERSOL), información sobre la gestión y manejo de los residuos sólidos, en la que se considera la cantidad anual de residuos sólidos aprovechables inorgánicos y orgánicos recolectados del ámbito municipal para su valorización, los tipos de generadores que participan (domiciliarios, no domiciliarios y especiales), las áreas de acondicionamiento e infraestructuras de valorización de residuos sólidos, las organizaciones de recicladores y el

⁶ El artículo 34 del Decreto Legislativo N° 1278 señala que la segregación de residuos sólidos de gestión municipal y no municipal es obligatoria y debe realizarse en la fuente de generación.

⁷ El Programa Municipal EDUCCA es un instrumento de planificación y gestión de los municipios para la implementación del Plan Nacional de Educación Ambiental 2017-2022, liderado por la unidad orgánica encargada de las funciones ambientales de los gobiernos locales. Además, es multitemático por lo que puede abordar diferentes temas según problemática o potenciales priorizadas en cada ámbito. Asimismo, es unificador de las acciones de educación ambiental a nivel local a través de procesos participativos.

número de socios que realizan la recolección selectiva, entre otros aspectos de la gestión y manejo de los residuos sólidos municipales.

5.6. BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA

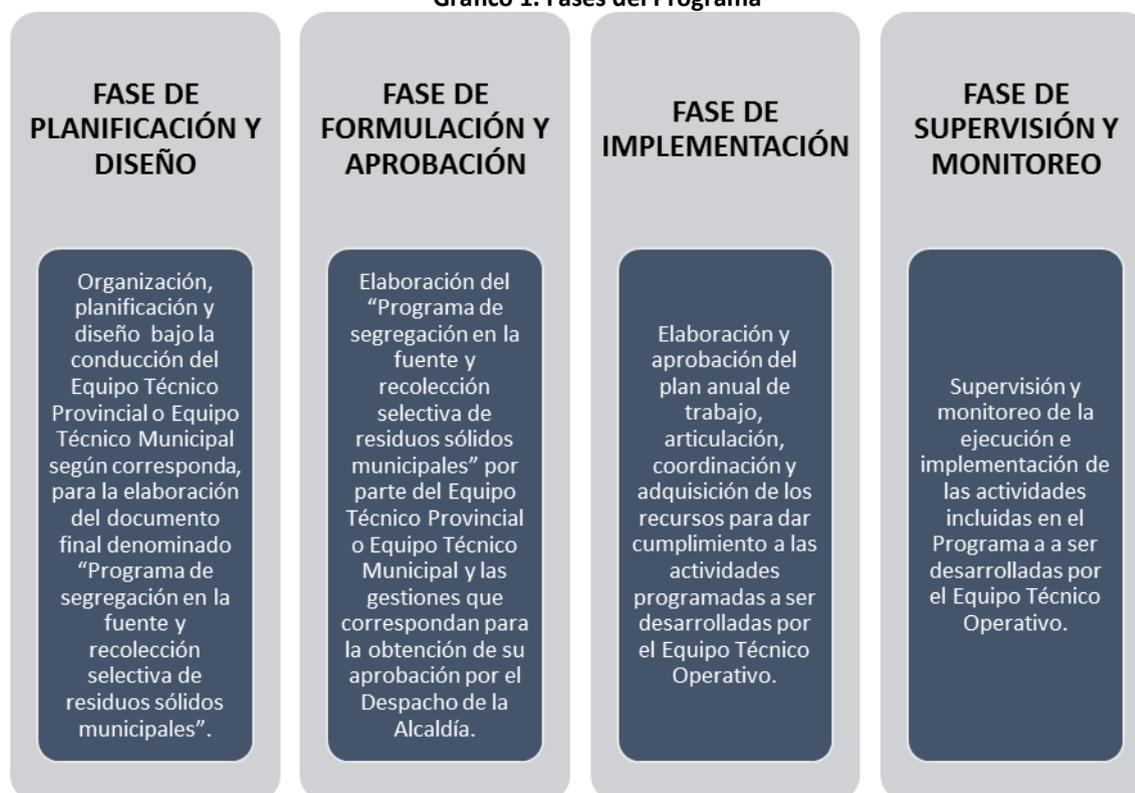
La implementación del Programa proporcionará una serie de beneficios a la municipalidad, considerándose entre ellos los siguientes:

- Reducción de los costos asociados al manejo de residuos sólidos (transporte y/o transferencia, y disposición final, según sea el caso).
- Aumento de la vida útil de rellenos sanitarios.
- Disminución de los gastos en la recuperación de áreas degradadas (botaderos) por el arrojado de residuos sólidos.
- Fortalecimiento de la educación y conciencia ambiental en la población.
- Mejora de las condiciones ambientales y de salud pública.
- Generación de puestos de trabajo directos e indirectos asociados a la cadena de valor del reciclaje.
- Mejoras en las condiciones laborales de los recicladores, promoviendo la constitución de organizaciones de recicladores formales.
- Fomento de la formalización de organizaciones de recicladores.

VI. FASES DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS

El Programa debe realizarse a través de cuatro (4) fases: planificación y diseño, formulación y aprobación, implementación y supervisión y monitoreo.

Gráfico 1. Fases del Programa



Fuente: Elaboración propia

6.1. FASE DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO

La fase de planificación y diseño se desarrolla en dos (2) etapas, las cuales se describen a continuación:

6.1.1. ETAPA DE PLANIFICACIÓN

Esta etapa corresponde a la preparación inicial, desde la realización de acciones de coordinación para la planificación hasta el diseño del Programa.

La organización al interior de la municipalidad es el primer paso que se debe desarrollar para iniciar el proceso de planificación y diseño del Programa, ya que permite determinar quién o quiénes serán los responsables de planificar y diseñar, formular, implementar y realizar la supervisión y monitoreo de las actividades, así como establecer el cronograma de trabajo, los recursos que se necesitan y cómo gestionarlos. Para ello, se deben seguir los siguientes pasos:

PASO 1. CONFORMACIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO

El Equipo Técnico Provincial (ETP) o Equipo Técnico Municipal (ETM) son los responsables de planificar y diseñar, formular, implementar y realizar la supervisión y monitoreo del Programa. En ese sentido, tendrán a su cargo el desarrollo de las siguientes actividades:

- Elaborar el Plan de Trabajo.
- Coordinar con los representantes de áreas o unidades orgánicas para la formulación e implementación del Programa.
- Recabar y analizar la información necesaria de los últimos cuatro (4) años que permita formular el Programa.
- Diseñar el Programa.
- Gestionar la aprobación del Programa ante las instancias (áreas o unidades orgánicas) correspondientes.
- Realizar reuniones semestrales durante el proceso de supervisión y monitoreo del Programa.
- Otras actividades que correspondan.

Tener en cuenta que el ETP o ETM ya se encuentran conformados, a través de Resolución de Alcaldía, para conducir la elaboración del PIGARS y PMRS, respectivamente, de acuerdo a lo señalado en las Guías para elaborar el PIGARS⁸ y PMRS⁹, aprobadas por el MINAM.

Las responsabilidades de las áreas o unidades orgánicas que integran el ETP o ETM se presentan a continuación:

Tabla 1. Funciones institucionales de las áreas o unidades orgánicas operativas, administrativas y financieras que conforman el ETP o ETM

Áreas o unidad orgánica	Funciones y/o actividades institucionales relacionadas con el programa de segregación
Gestión ambiental y prestación del servicio de limpieza pública, o la que haga sus veces	<ul style="list-style-type: none">• Lidera y dirige el ETP o ETM, siendo responsable de conducir el proceso de planificación y diseño, formulación, implementación, supervisión y monitoreo del Programa.• Elaborar el Plan Anual de trabajo del Programa, estableciendo metas físicas y presupuestales medibles.• Establecer el cuadro de necesidades (bienes y servicios) del Programa.• Gestionar los aspectos administrativos y presupuestales necesarios para la implementación, supervisión y monitoreo de los actores vinculados al

⁸ Aprobada mediante Resolución Ministerial N° 200-2019-MINAM.

⁹ Aprobada mediante Resolución Ministerial N° 100-2019-MINAM.

Áreas o unidad orgánica	Funciones y/o actividades institucionales relacionadas con el programa de segregación
	Programa.
Administración o la que haga sus veces	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar y orientar los mecanismos más convenientes para la contratación de recurso humano para el Programa. • Facilitar los procesos de adquisición y contratación (bienes y servicios) en base al cuadro de necesidades del Programa.
Planificación y presupuesto, o la que haga sus veces	<ul style="list-style-type: none"> • Conduce los procesos de planificación y presupuesto a fin de contar con los recursos económicos necesarios para la ejecución, implementación y consolidación del Programa. • Establecer el seguimiento de gasto del Programa. • Modificar la partida presupuestal según las necesidades del Programa. • Realizar el seguimiento del POI. • Promover el acompañamiento en la implementación del Programa. • Realizar el seguimiento de actividades y/o tareas programadas para la implementación del Programa aprobado.
Desarrollo comunal, participación vecinal, o la que haga sus veces	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer ideas para el diseño del Programa, según las características de las zonas donde se trabajará. • Difundir y promover el Programa, en sus diferentes actividades. • Facilitar la relación de organizaciones sociales: vaso de leche, comité de damas, entre otros. • Convocar a los líderes de organizaciones sociales.
Desarrollo Urbano, Catastro, o la que haga sus veces	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza la identificación de predios del distrito y la base de datos para la implementación y consolidación del Programa.
Rentas o Administración Tributaria, o la que haga sus veces	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer información de las zonas de mayor contribución de pago de arbitrios. • Evaluar, de forma conjunta con el área encargada del Programa, la determinación de incentivos a los generadores que participan en el Programa. • Realizar campañas para promover el pago de arbitrios municipales asociadas a la participación del Programa, en coordinación con el área encargada del Programa. • Brindar información actualizada de los predios habilitados al ETP o ETM, según corresponda. • Proporcionar la relación de generadores según actividad económica.
Fiscalización, o la que haga sus veces	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar el soporte técnico e implementa las estrategias de fiscalización ambiental en materia de residuos sólidos acorde a los lineamientos del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

Fuente: Elaboración propia

Antes de la aprobación del Programa, la municipalidad conforma el Equipo Técnico Operativo (ETO), integrado por el personal del área o unidad orgánica de gestión ambiental y prestación del servicio de limpieza pública, o la que haga sus veces, de acuerdo a lo señalado en la siguiente tabla, el cual debe contar con un vínculo laboral vigente con la municipalidad.

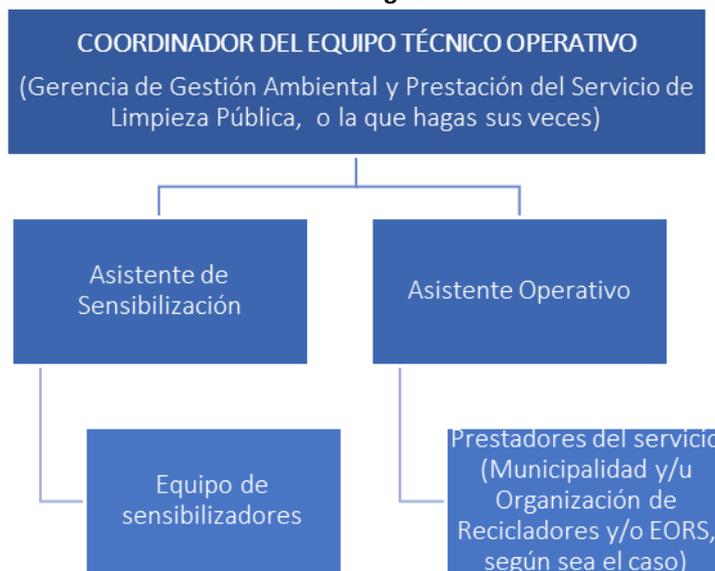
Tabla 2. Funciones de los integrantes del Equipo Técnico Operativo

Integrantes del Equipo Técnico Operativo	Funciones
Coordinador (a)	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la implementación, seguimiento y monitoreo del Programa. • Coordinar la logística para la recolección selectiva y transporte de los residuos sólidos municipales aprovechables hacia las áreas de acondicionamiento y/o infraestructura de valorización de residuos sólidos municipales.
Asistente (a) de sensibilización	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar las actividades de sensibilización y difusión en los generadores del ámbito municipal con el equipo de sensibilizadores.

Asistente (a) operativo	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la recolección selectiva con los prestadores del servicio (Municipalidad y/o Organización de Recicladores y/o EO-RS, según sea el caso). • Coordinar el desarrollo de las actividades en las áreas de acondicionamiento y/o infraestructura de valorización de residuos sólidos municipales.
-------------------------	---

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2. Organización interna sugerida para la implementación, supervisión y monitoreo del Programa



Fuente: Elaboración propia

PASO 2. ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO

El ETP o ETM debe elaborar y aprobar un Plan de Trabajo para la formulación y aprobación del Programa, por única vez, detallando las actividades, tareas, cronograma, responsables y recursos. Para ello, deben realizar reuniones continuas, y como resultado de las mismas se firman actas conforme a lo indicado en el Anexo N° 1 de la presente Guía.

El Plan de Trabajo debe ser aprobado, en un plazo máximo de quince (15) días hábiles contados a partir del día siguiente de emitida la Resolución de Alcaldía que incorpora las nuevas funciones al ETP o ETM para la implementación del Programa¹⁰.

Con relación al tiempo de ejecución del Plan de Trabajo, el ETP o ETM cuenta con noventa (90) días calendario, contados desde su aprobación, para el desarrollo de todas las actividades hasta la aprobación del Programa. Se adjunta modelo de Plan de Trabajo en el Anexo N° 2 de la presente Guía.

6.1.2. ETAPA DE DISEÑO

Para el diseño del Programa, el ETP o ETM debe considerar once (11) pasos, que comprenden la determinación, estimación y proyección de los residuos sólidos municipales; identificación de los generadores; las zonas de intervención; elaboración del Plan de ubicación de la zona de intervención; establecimiento de las rutas, horarios y frecuencias; selección de unidades vehiculares y equipos de protección personal; definición del servicio de recolección selectiva;

¹⁰ El ETP o ETM se conformaron, a través de Resolución de Alcaldía, para conducir la elaboración del PIGARS y PMRS, respectivamente.

determinación de los recipientes de almacenamiento para la segregación en la fuente; empadronamiento y sensibilización a los generadores; definición de los lugares de disposición de los residuos sólidos recolectados aprovechables; y, las consideraciones técnicas, legales y administrativas para el manejo de los residuos sólidos para su valorización.

PASO 1.- DETERMINACIÓN, ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES

Para determinar, estimar y proyectar los residuos sólidos aprovechables que se recolectarán selectivamente, es importante que, previamente, se hayan identificado la composición y cuantificación de los residuos sólidos inorgánicos y orgánicos aprovechables generados en una determinada jurisdicción. Al respecto, se debe tener en cuenta las siguientes condiciones:

- **Determinación:** Identificar los residuos sólidos inorgánicos y orgánicos con potencial de valorización. Para el caso de los residuos sólidos inorgánicos se debe evaluar si existe demanda en el mercado local y si son viables para su comercialización, asimismo, si existe factibilidad en el ámbito local, para que los residuos puedan ser acondicionados. Cabe resaltar que la comercialización de los residuos sólidos inorgánicos solo puede ser realizada por las organizaciones de recicladores o EO-RS.

Para el caso de los residuos orgánicos, las municipalidades deben valorizar, prioritariamente, los residuos provenientes del mantenimiento de áreas verdes y mercados municipales, así como, de ser factible, los residuos orgánicos de origen domiciliario. En ese sentido, se debe evaluar la demanda del uso del compost, humus y/o biochar, producidos en los programas de parques y jardines de las municipalidades, destinados para la donación en general, o intercambio con otras municipalidades y otras instituciones.

- **Estimación:** Estimar la cantidad de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos generados, de acuerdo a sus características.
- **Proyección:** Proyectar los residuos sólidos inorgánicos y orgánicos (objeto de estimación) que serán generados, considerando un intervalo temporal (semanal, mensual, anual) para la recolección selectiva.

A continuación, se presentan los siguientes aspectos que se deben tener en cuenta para realizar la determinación, estimación y proyección de los residuos sólidos inorgánicos y orgánicos generados en un determinado distrito.

a. Información del EC-RSM

En función a los resultados del EC-RSM¹¹ del distrito, se debe identificar lo siguiente:

a.1. Generación: Conocer la cantidad total de residuos sólidos municipales (domiciliarios, no domiciliarios y especiales) que se generan en su jurisdicción, conforme a los resultados de su EC-RSM. Para ello debe considerar la siguiente ecuación:

$$\text{Generación total de residuos sólidos municipales} = \text{GRSD} + \text{GRSNDM} + \text{GRSEM}$$

- Generación de residuos sólidos domiciliarios (GRSD) en t/día:

¹¹ La caracterización de residuos sólidos municipales se desarrolla de acuerdo a la "Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales", aprobada con la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM.

$$GRSD = GPC \text{ domiciliaria} \times N^{\circ} \text{ habitantes} \times \frac{1 t}{1000 kg}$$

Donde:

GPC Domiciliaria: Generación Per cápita domiciliaria (kg/hab/día)

- Generación de residuos sólidos no domiciliarios (GRSND) en t/día:

$$GRSND = GT \text{ restaurantes} + GT \text{ hoteles} + GT \text{ mercados} + \dots$$

Donde:

GT: Generación Total

- Generación de residuos sólidos especiales municipales en t/día:

$$GRSEM = GT \text{ ferias} + GT \text{ centros comerciales} + GT \text{ lubricentros} + \dots$$

Donde:

GT: Generación Total

Con la cantidad total de residuos sólidos municipales, la municipalidad determina en cuál de los supuestos se encuentra, según la siguiente tabla, para conocer el plazo (cantidad de meses) para la implementación del Programa, con la participación del 100 % de los generadores municipales.

Tabla 3. Plazos para la implementación del Programa, de acuerdo a la generación total de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables

100 % de los generadores municipales que participan en el Programa de Segregación en la Fuente*			
Generación total de residuos sólidos municipales (Toneladas/día)	Municipalidades de Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao	Municipalidades del interior del país con excepción de la provincia de Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao	Porcentaje de avance mínimo al primer año
Menor o igual a 10 t/día	18 meses	No aplica	60%
Mayor a 10 t/día y menor o igual a 50 t/día	24 meses	24 meses	50%
Mayor a 50 t/día y menor o igual a 200 t/día	36 meses	36 meses	35%

Mayor que 200 t/día	36 meses	36 meses	35%
---------------------	----------	----------	-----

(*) El porcentaje de cobertura de generadores municipales que participan en el Programa de Segregación en la Fuente, será establecido en base a los registros catastrales u otro documento que haga sus veces.

Fuente: *Elaboración propia*

Considerando lo descrito en la tabla, las municipalidades deben implementar y ampliar el Programa de manera progresiva hasta abarcar el 100 % de generadores municipales de su distrito.

a.2. Composición: La composición física de los residuos sólidos se determinan principalmente de aquellos que pueden ser aprovechados, porque existe una demanda y tienen un valor en el mercado del reciclaje. Los residuos sólidos que pueden ser aprovechados de acuerdo a la composición física son los siguientes:

Residuos sólidos orgánicos: Los residuos sólidos a ser valorizados son los provenientes de maleza y poda (resto de flores, hojas, tallos, grass y otros similares), residuos sólidos de alimentos (restos de comida, cáscaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares), así como, estiércol de animales menores, huesos y similares, los cuales se generan o provienen de la limpieza de áreas verdes, mercados municipales, restaurantes y de ser factible, residuos sólidos de origen domiciliario y los bienes de plástico biodegradables, u otros de similares características¹².

Residuos sólidos inorgánicos: Los residuos sólidos inorgánicos a ser valorizados pueden ser el papel, cartón, vidrio, plástico, tetrabrik, metales, textiles (telas), caucho, cuero, jebe, u otros de similares características. Para definir a los residuos sólidos potencialmente aprovechables se debe considerar el mercado local de los residuos sólidos inorgánicos aprovechables.

El Anexo N° 3 de la presente Guía presenta un ejemplo de composición de residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios y especiales, generados en un distrito.

a.3. Proyectar y estimar los residuos sólidos inorgánicos y orgánicos a valorizar: Para el diseño del Programa se debe proyectar y estimar la cantidad de residuos sólidos a valorizar y el potencial de recolección selectiva, tanto para residuos sólidos aprovechables inorgánicos y aprovechables orgánicos. Para este último se debe considerar que los hábitos de segregación por parte de la población no pueden cambiarse de un día para otro.

a.3.1. Para proyectar los residuos sólidos a valorizar, sean inorgánicos u orgánicos aprovechables, se debe tener en cuenta la siguiente ecuación:

$$RSV = GTRM \times C\%$$

Donde:

GTRM: Generación total de residuos sólidos municipales (domiciliarios, no domiciliarios y/o especiales).

C%: Composición total de residuos sólidos aprovechables (inorgánicos y orgánicos).

RSV: Total de residuos sólidos aprovechables (t/año).

¹² Conforme al artículo 26 del Reglamento de la Ley N° 30884, Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables, la valorización de los residuos de los bienes de plástico biodegradables se realiza prioritariamente a través del compostaje, de acuerdo a la normatividad aplicable.

Con esta información se realizan los cálculos para determinar la cantidad de residuos sólidos potencialmente aprovechables. Posteriormente, la municipalidad de acuerdo con los recursos logísticos, económicos y humanos, estima el potencial de recolección selectiva dentro del distrito.

a.3.2. Para calcular el potencial de residuos sólidos a recolectar anualmente por tipo de generador, ya sea domiciliario, no domiciliario y especiales, se tiene en cuenta la siguiente ecuación:

$$Rva = \frac{np}{nt} \times RSV$$

Donde:

nt: Número total de generadores (domiciliarios, no domiciliarios y/o especiales).¹³

np: Número de generadores (domiciliarios, no domiciliarios y/o especiales) que participarán del programa por año.

RSV: Total de residuos sólidos aprovechables (t/año).

RVa: Total de residuos sólidos aprovechables anualmente (t/año).

Nota:

- El nt y np varían dependiendo de los generadores, ya sean domiciliarios, no domiciliarios y especiales.
- Para conocer el universo de generadores no domiciliarios y especiales se debe coordinar con las áreas o unidades orgánicas responsables.

b. La canasta de precios de residuos sólidos inorgánicos aprovechables a nivel local, regional y nacional

Considerando los cálculos anteriores, se debe realizar el análisis de los precios que alcanzan los residuos sólidos inorgánicos a valorizar, evaluar la mejor alternativa de venta, identificar los establecimientos de comercialización, y conocer la fluctuación de precios por temporada, entre otros aspectos.

Por ejemplo, un aspecto importante respecto a los precios de venta de los residuos sólidos son los incrementos del precio que pueden tener algunos residuos sólidos si se realiza algún tipo de diferenciación y/o acondicionamiento previo:

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

Para realizar la evaluación de mercado para la comercialización de residuos sólidos inorgánicos se debe tener en cuenta lo señalado en el Anexo N° 4 de la presente Guía.

¹³ Para este caso, se entiende como generadores municipales a los predios, ya sean domicilios, comercios, restaurantes, bodegas, instituciones públicas y privadas, entre otros, conforme a lo descrito en el cuadro N° 4 y N° 5.

Definir la forma de valorización de los residuos sólidos orgánicos y la demanda de los productos obtenidos

Luego de conocer la cantidad anual (toneladas) de residuos sólidos orgánicos que se generan e identificar a los generadores potenciales de dichos residuos sólidos, las municipalidades directamente o a través de EO-RS, pueden implementar procesos de degradación de la materia orgánica para valorizar los residuos sólidos orgánicos generados en su jurisdicción, para lo cual se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Definir el producto que se obtendrá como resultado de la valorización de los residuos orgánicos, puede ser el compost, humus, biogás, biochar, biol, u otras formas de degradación de la materia orgánica. Cabe señalar que actualmente en el país la alternativa de valorización material más utilizada es el compostaje.
- Identificar la demanda del producto a obtener, que puede ser: mantenimiento de áreas verdes, donación del producto a la población que participa efectivamente en el Programa, floristerías, escuelas, entre otros.
- La valorización de los residuos sólidos orgánicos debe desarrollarse en infraestructuras de valorización¹⁴, las cuales deben demostrar viabilidad técnica, económica y ambiental, y siempre que reúnan las condiciones y características mínimas señaladas en la legislación vigente.

PASO 2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS GENERADORES DE RESIDUOS SÓLIDOS

Como parte del diseño del Programa es fundamental identificar y definir a todos los generadores domiciliarios, no domiciliarios y/o especiales de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos que están dentro del ámbito de gestión municipal.

A continuación, en las tablas N° 4 y N° 5 se enlistan las fuentes de generación de residuos sólidos y sus clases, que se deben considerar para identificar a los generadores de ámbito municipal: domiciliarios, no domiciliarios y especiales de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos.

Tabla 4. Generadores de residuos sólidos inorgánicos domiciliarios, no domiciliarios y especiales

RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS	
Predios con el uso de "casa-habitación", se pueden clasificar por nivel socioeconómico (alto, medio y bajo).	
RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS	
Fuentes de generación	Clases
Establecimientos comerciales	Bodegas, ferreterías, panaderías, librerías, bazares, cabinas de internet, locutorios, farmacias y boticas, salones de belleza, peluquerías y centros de entretenimiento (cines, discotecas, casinos, entre otros).
Hoteles	Hotel, hostel y hospedaje.
Mercados	Mayoristas y minoristas.
Instituciones públicas y privadas	Entidades públicas y privadas, iglesias, bancos y

¹⁴ Se permitirá el desarrollo de la operación de valorización de residuos sólidos orgánicos (compostaje, lombricultura entre otros) en otro tipo de instalación o lugar o área, siempre que esta se haya implementado durante el desarrollo de algún programa, concurso u otro mecanismo generador de incentivos económicos u honoríficos promovidos desde el Estado para coadyuvar a la mejora de la gestión integral de los residuos sólidos.

	oficinas administrativas.
Instituciones Educativas	Colegios, universidades, institutos y academias.
Restaurantes	Chifas, cevicherías, picanterías, establecimientos de comida rápida y bares.
RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES	
Fuentes de generación	
Laboratorios de ensayos ambientales y similares.	
Lubricentros.	
Centros veterinarios.	
Centros Comerciales.	
Eventos masivos.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Generadores de residuos sólidos orgánicos domiciliarios, no domiciliarios y especiales

RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS	
Predios con el uso de “casa-habitación”, se pueden clasificar por nivel socioeconómico (alto, medio y bajo).	
RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIOS PRIORIZADOS	
Fuentes de generación	Clases
Mercados	Mayoristas y minoristas.
Restaurantes	Chifas, cevicherías, picanterías, establecimientos de comida rápida y bares.
Servicio de mantenimiento de áreas verdes	Áreas verdes del distrito.
RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES	
Fuentes de generación	
Centros comerciales y eventos masivos (ferias) u otras fuentes de generación similares.	

Fuente: Elaboración propia

PASO 3.- ZONAS DE INTERVENCIÓN

Las municipalidades deben tener en cuenta que la implementación del Programa es obligatoria en todo el ámbito de su jurisdicción, por ello es importante que todos los actores de la cadena de reciclaje cumplan su rol de forma adecuada, facilitando así la valorización de los residuos sólidos y asegurando una disposición final técnicamente adecuada¹⁵.

En cuanto a las zonas de intervención para la puesta en marcha de un Programa, los criterios recomendados para identificar una zona con condiciones favorables son:

a. Para el caso de los residuos sólidos inorgánicos:

¹⁵ El literal h) del numeral 24.1 del artículo 24 del Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, señala que las municipalidades deben implementar programas de segregación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos en todo el ámbito de su jurisdicción, facilitando la valorización de los residuos y asegurando una disposición final técnicamente adecuada.

(...)

Tabla 6. Criterios recomendados para seleccionar una zona de intervención para los generadores de residuos sólidos inorgánicos

Criterio	Forma de Medición	Descripción
Niveles de prestación de servicios públicos en la zona (Barrido y limpieza de espacios públicos y recolección selectiva).	Encuesta poblacional de medición de servicios prestados, en cada una de las zonas de la jurisdicción.	Conocer el nivel de aceptación de los servicios prestados por la municipalidad en cada una de las zonas, toda vez que no sería estratégico adicionar otro servicio sin antes mejorar los convencionales.
Zonas que realizan los pagos de arbitrios municipales de manera oportuna.	Reporte del área de rentas sobre el pago de arbitrios municipales de la zona por seleccionar.	Es importante dar a conocer que el servicio de recolección es selectivo y de acuerdo a las disposiciones emitidas por la municipalidad.
Zonas con servicios básicos consolidados (Agua, desagüe, luz, teléfono, cable)	Reporte de INEI, estudios socio-económicos	El nivel de satisfacción por contar con servicios básicos, consolida la predisposición de participar en nuevos programas, como el de recojo selectivo.
Zonas con vías de acceso	Reporte de la Gerencia de Desarrollo Urbano o equivalente de la Municipalidad.	Para la buena prestación del servicio se debe tener rutas de acceso adecuadas.
Niveles socio-económicos	Reporte de INEI, estudios socio-económicos	Se pueden considerar viviendas que tienen un mayor poder adquisitivo, ya que se espera contar con una mayor cantidad y calidad de residuos sólidos.
Cantidad de residuos generados aprovechables	Reporte del EC-RSM y otros estudios.	Se conoce el potencial de generación de residuos y su composición de residuos inorgánicos aprovechables. Según la cantidad de residuos generados por zonas se puede determinar la frecuencia para la recolección.
Predios con mayor espacio para segregar sus residuos sólidos.	Reporte de Catastro de la Municipalidad	Predios cuentan con espacios para almacenar sus residuos sólidos segregados por más tiempo.

Fuente: Elaboración propia

b. Para el caso de los residuos sólidos orgánicos

Los criterios recomendados para identificar las zonas a intervenir con condiciones favorables para los generadores de residuos sólidos orgánicos¹⁶ son los siguientes:

- Considerar de forma prioritaria la zonificación de lugares donde se encuentran ubicados los parques, plazas, bermas y similares, que generan malezas y restos de follaje como producto del mantenimiento de áreas verdes.
- También pueden identificar como zonas de intervención aquellos lugares donde se ubican mercados, que generan, en su mayoría, residuos sólidos orgánicos.

¹⁶ Para el caso de generadores domiciliarios la municipalidad promueve, como parte del Programa, el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos (elaboración de compost) en la fuente de generación.

- Para identificar las zonas de intervención en generadores municipales se tiene en cuenta los criterios señalados en el Cuadro N° 6, similares a los criterios para las zonas de intervención con los generadores de residuos sólidos inorgánicos.

PASO 4.- ELABORAR EL PLANO DE UBICACIÓN DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN

Para la recolección selectiva de los residuos sólidos inorgánicos y orgánicos municipales, se debe contar con un plano de ubicación a detalle (en formato dwg, shape y/o PDF) donde se visualice las manzanas, lotes de viviendas, los nombres de las calles, avenidas, centros poblados/urbanizaciones, la ubicación de parques, plazas, etc. que permitan identificar las zonas de intervención del Programa.

Asimismo, se debe tener en cuenta que como parte de información del plano de ubicación se debe considerar el inicio y fin de cada ruta, horario, frecuencia, día, nombre de las zonas a intervenir, entre otra información que considere y facilite el desarrollo y monitoreo de la ruta. Además, considerar los criterios mencionados en el Cuadro N° 6.

PASO 5.- ESTABLECER LAS RUTAS, HORARIOS Y FRECUENCIAS

El siguiente paso a seguir es el establecimiento de las rutas, horarios y frecuencias para realizar la operación de recolección selectiva de los residuos sólidos aprovechables. Para ello, a continuación, se señalan los criterios técnicos que se deben considerar:

a. Rutas

Antes de establecer el diseño de rutas se debe dividir las zonas de intervención en sectores. Para ello, se debe tomar como referencia las urbanizaciones, comités, asentamientos humanos, grupos habitacionales, etc., que conforman la zona de intervención, para generadores de residuos sólidos inorgánicos domiciliarios, no domiciliarios y especiales. Para el caso de los residuos sólidos orgánicos, un criterio a considerar es el grado de descomposición de dichos residuos sólidos.

Una vez definido los sectores, se debe asignar a cada sector el día, frecuencia y horario de la recolección selectiva, considerando además el horario de trabajo o participación personal operativo (municipalidad o EO-RS), reciclador (es), según sea el caso.

Para establecer el diseño de las rutas se debe tener en cuenta el número de predios por sector, ya que ello está directamente vinculado a la cantidad proyectada de residuos sólidos que se pretenden recolectar, la cual debe estar en concordancia con la capacidad y cantidad de unidades vehiculares a utilizar.

Existen tres (3) tipos de rutas:

- **Ruta de traslado.** Es aquella en la que recorre la unidad vehicular desde que sale del área de acondicionamiento o zona donde pernoctan los vehículos hasta que llega a la zona de intervención para el inicio de la ruta de recolección selectiva.
- **Ruta de recolección selectiva.** Es aquella que recorre la unidad vehicular desde el inicio de la ruta de recolección selectiva hasta el final de la misma, realizando la recolección de los residuos sólidos segregados por parte de los generadores, según el sector programado.
- **Ruta de transporte.** Es aquella que recorre la unidad vehicular una vez terminada la operación de recolección selectiva o cuando la unidad vehicular ya se encuentra llena de residuos sólidos, desplazándose hacia el área de acondicionamiento o infraestructura para

valorización, según sea el caso, para realizar la descarga y manejo de los residuos sólidos recolectados. En este desplazamiento, las unidades vehiculares deben ir a una velocidad lenta, ya que se encuentran cargadas de residuos sólidos, y deben contar con algún tipo de malla protectora para evitar que los residuos sólidos se esparzan por el viento.

A continuación, damos a conocer el método para determinar los sectores y establecer las rutas de recolección selectiva por sectores:

Gráfico 3. Secuencia para la determinación de la ruta de recolección selectiva



a.1. Determinación de sectores

A continuación, se da a conocer los datos a considerar y pasos a seguir para determinar el número de sectores en una determinada zona de intervención. Cabe señalar que en el Anexo N° 5 de la presente Guía se ejemplifica la determinación de sectores en una zona de intervención.

1. Datos a considerar:

- Predios en la zona a intervenir (generadores): PZ
- Generación domiciliaria (kg/hab-día), no domiciliaria (kg) y especial (kg)¹⁷: GPC o G
- Porcentaje de generación de los residuos sólidos inorgánicos/orgánicos aprovechables según el generador (%): %GRR
- Densidad¹⁸ de los residuos sólidos inorgánicos/orgánicos aprovechables según generador (kg/m³): DRR
- Frecuencia de recolección selectiva (de acuerdo a la programación de la municipalidad): FR
- Capacidad de la unidad vehicular de recolección selectiva (m³): CVR
- Viajes hacia el lugar donde se acondicionarán o valorizarán los residuos sólidos inorgánicos/orgánicos

2. Pasos a seguir:

2.1. Determinar la generación de los residuos sólidos aprovechables en la zona (GRRZ)

Domiciliario:

$$GRRZ = FR \times PZ \times GPC \times \%GRR$$

No domiciliario y especiales:

$$GRRZ = FR \times PZ \times G \times \%GRR$$

2.2. Determinar la capacidad de recolección selectiva de la unidad vehicular en un día (CRDT)

- Se calcula la capacidad de recolección de la unidad vehicular en un viaje.

¹⁷ De acuerdo a la información obtenida del EC-RS.

¹⁸ Revisar el Anexo N° 6, donde se señala la metodología para determinar la densidad de residuos sólidos inorgánicos aprovechables.

- Luego se calcula la capacidad de recolección de la unidad vehicular por día.

3. Determinar el número de sectores en la zona (SZ):

$$SZ = \frac{GRRZ}{CRDT} \times 1 \text{ sector por vehículo}$$

3.1. Diagramación de la ruta

Una vez identificado el número de sectores se debe iniciar con la diagramación de las rutas, para ello el ETP o ETM debe:

- Recopilar un plano de la ciudad actualizado.
- Identificar en el plano el lugar donde se ubica el área de acondicionamiento y el lugar donde pernoctan las unidades vehiculares. Algunas veces ambos lugares suelen ser el mismo.
- Preparar un mapa por cada sector, identificando en campo: los sentidos de circulación, las características del tránsito vehicular, la topografía de la zona, las vías servibles y no servibles, las zonas denominadas muertas donde predomina una actividad que ocupa gran extensión.
- Con la información obtenida se trabaja en gabinete las posibles rutas por cada sector.
- Con la propuesta de rutas regresar a campo para revisar las rutas y realizar los ajustes necesarios.

Algunas recomendaciones para la diagramación son:

- Indicar claramente el punto de inicio y el punto final de la ruta.
- Evitar recorridos innecesarios.
- Considerar el flujo de tránsito.
- Considerar la topografía del lugar, en lo posible las vías más empinadas deben recorrerse al inicio cuando no se tiene mucha carga.
- Cuando se usa el trazo peine (recolección simultánea por ambos lados de la vía), generalmente es preferible desarrollar las rutas con recorridos largos y rectos.
- Cuando se usa el trazo doble peine, (recolección de un sólo lado de la vía) generalmente es preferible desarrollar las rutas con vueltas en el sentido de las agujas del reloj.
- Considerar el tipo de recolección selectiva a realizar, como recolección de puerta a puerta, recolección de acera y recolección con contenerización.

3.2. Programar la frecuencia y horario para la recolección selectiva de residuos sólidos

Los factores fundamentales que se deben considerar para definir la frecuencia y horario de recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos de las fuentes de generación (generadores domiciliarios, no domiciliarios y especiales) son los siguientes:

- Tiempo de almacenamiento de los residuos sólidos en un depósito de dimensiones convenientes.
- Tiempo que tardan los residuos sólidos en producir olores desagradables, según las condiciones medias de temperatura de la región, tanto en invierno como verano. Por ejemplo: de aprovechar los residuos sólidos orgánicos, estos necesitan una mayor frecuencia de recolección selectiva ya que tienen un alto nivel de descomposición.
- Ciclo de desarrollo de la mosca (seis a siete días de temperatura de verano).
- También es importante tener en cuenta la limitación de la población para contar con espacio para el almacenamiento y las expectativas de la población.

- El mejor horario para la recolección selectiva es aquel donde exista mayor probabilidad de presencia de un miembro de la familia en su hogar, además que la recolección no interfiera en sus costumbres cotidianas, como la hora de ir al mercado o la hora del almuerzo.
- Intensidad de tráfico u horas punta, que retrasan la recolección selectiva de los residuos sólidos y el retorno a la zona de intervención y generan riesgo por accidentes de tránsito.

Se ejemplifica la programación de recolección selectiva de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en el Anexo N° 7 de la presente Guía.

PASO 6.- SELECCIÓN DE UNIDADES VEHICULARES Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Para la selección de las unidades vehiculares¹⁹ necesarias para la recolección selectiva de los residuos sólidos y los Equipos de Protección Personal (EPP) se deben tener en cuenta lo siguiente:

a. Unidades vehiculares para la recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos

Los vehículos empleados en la recolección selectiva pueden ser del tipo convencional o no convencional, conforme a lo siguiente:

Tabla 7. Unidades vehiculares necesarias para la recolección selectiva

Tipo	Descripción
Unidades vehiculares no convencionales	Comprende el uso de triciclos (a pedal y motorizado), motofurgón, carretas jaladas por acémilas y botes, debidamente acondicionados para el transporte de residuos sólidos aprovechables. Para el caso específico de recolección selectiva y transporte de residuos sólidos orgánicos, éstos deben ser trasladados en recipientes cerrados con tapa hermética.
Unidades vehiculares convencionales	Comprende el uso de camionetas, volquetes o camiones baranda, debidamente acondicionados para el transporte de residuos sólidos aprovechables. Dichos vehículos deben contar con autorización municipal para transportar residuos sólidos comunes en vehículos mayores, la misma que debe ser emitida por la Municipalidad Provincial.

Fuente: Elaboración propia

Consideraciones:

El tipo de unidades vehiculares dependerá de la cantidad de residuos sólidos aprovechables a manejar y quien esté a cargo de la recolección selectiva: municipalidad y/u organización de recicladores y/o EO-RS.

Para el caso de los residuos sólidos orgánicos provenientes del mantenimiento de parques y áreas verdes, estos deben ser transportados por vehículos convencionales o no convencionales; pudiendo ser aquellos que brindan el apoyo en la limpieza de áreas verdes o aquellos que pertenezcan a una EO-RS, para luego ser entregados a la infraestructura de valorización, según corresponda.

¹⁹ Para la selección de las unidades vehiculares deberá tener en cuenta lo estipulado en la Guía de gestión operativa del servicio de limpieza pública, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 091-2020-MINAM.

a. Equipos de protección personal para el desarrollo de la recolección selectiva

La seguridad y salud de los/las operarios/as de las municipalidades, de las EO-RS y/o de los/las recicladores/as que participan en el desarrollo de la recolección selectiva y transporte, en las áreas de acondicionamiento y en las infraestructuras de valorización, debe ser asegurada mediante el uso de EPP, conforme a lo señalado en el Anexo N° 1 “Estándares internacionales para equipo de protección personal y ropa de trabajo” de la Resolución Ministerial N° 249-2017-TR o su versión actualizada.

Asimismo, los/las operarios/as de las municipalidades y de las EO-RS deben contar con un Seguro Complementario contra todo Riesgo (SCTR) y estar debidamente capacitados y entrenados en las actividades que desempeñarán, así como en las medidas de control y prevención, de protección y de mitigación ante eventualidades. Es importante que también se capacite a los/las recicladores/as, aunque no sean trabajadores/as municipales.

Además, en concordancia con lo establecido en el Reglamento de Salud y Seguridad en el Trabajo de los Obreros Municipales, aprobado mediante Decreto Supremo N° 017-2017-TR, las municipalidades deben asignar a los/las operarios/as municipales calzado y uniformes de trabajo, los cuales deben ser de alta visibilidad, material transpirables, acorde con el sexo y según las medidas antropométricas de los/las operarios/as municipales, así como atender a las condiciones geográficas y climáticas de cada región, de acuerdo a la identificación de peligros y evaluación de riesgos de las actividades a realizar. Dicha vestimenta debe ser reemplazada cuando exista desgaste.

Opcionalmente las municipalidades pueden dotar de EPP a las organizaciones de recicladores, no encontrándose obligados a realizar dicha entrega, en concordancia con lo señalado en el Reglamento de la Ley que regula la actividad de los recicladores²⁰, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM.

A continuación, se señalan los EPP de acuerdo con las actividades realizadas desde la recolección selectiva, el acondicionamiento de los residuos sólidos y la valorización de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos:

Tabla 8. EPP para los/las operarios/as de la Municipalidad o EO-RS o los/las recicladores/as de la Organización de Recicladores²¹

Actividades realizadas	Equipos de protección personal (EPP)
Recolección selectiva de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none">● Uniforme de tela drill color claro y alta visibilidad (mameluco o camisa y pantalón, en el caso de las madres gestantes usarán overol de maternidad). Con cinta reflectiva de 2 pulgadas de ancho color plateado ubicado en: pecho, espalda, cintura y piernas (a la altura de la rodilla).● Sombrero o gorro que cubra el cabello, según características de la región.● Lentes antiempañantes sin aberturas a los costados.● Zapatos cerrados o zapatillas que faciliten el desplazamiento continuo.● Guantes de nitrilo para manipulación de residuos sólidos y/o guantes de cuero para manipulación de metales y vidrios.● Mascarilla de tela
Actividades de acondicionamiento	<ul style="list-style-type: none">● Uniforme de tela drill color claro y alta visibilidad (mameluco o camisa y pantalón, en el caso de las madres gestantes usarán overol de maternidad). Con cinta reflectiva de 2 pulgadas de ancho color plateado ubicado en: pecho, espalda, cintura y piernas (a la altura de la rodilla).

²⁰ El numeral 8.6 del artículo 8 del Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM, señala que las Organizaciones de recicladores con personería jurídica son las responsables de garantizar que los recicladores formalizados autorizados cuenten con los implementos y equipos previstos en el Reglamento.

²¹ Los EPP pueden adecuarse según las disposiciones que establezca el gobierno nacional.

Actividades realizadas	Equipos de protección personal (EPP)
	<ul style="list-style-type: none"> ● Polo de algodón con cuello cerrado. ● Mandil de cuero grueso. ● Casco resistente a golpes. ● Lentes antiempañantes sin aberturas a los costados. ● Zapatos punta de acero. ● Guantes de nitrilo para manipulación de residuos sólidos y/o guantes de cuero para manipulación de metales y vidrios. ● Mascarilla de tela. ● Tapones auditivos de espuma.
Actividades valorización de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> ● Uniforme de tela drill color claro y alta visibilidad (mameluco o camisa y pantalón). ● Polo de algodón con cuello cerrado. ● Sombrero o gorro que cubra el cabello, según características de la región. ● Lentes antiempañantes sin aberturas a los costados. ● Zapatos cerrados o zapatillas que faciliten el desplazamiento continuo. ● Guantes de nitrilo para manipulación de residuos sólidos. ● Mascarilla de tela y/o mascarillas con filtro recargable.

Fuente: Adecuado del Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM.

PASO 7.- DEFINICIÓN DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN SELECTIVA

Para la recolección selectiva de los residuos sólidos aprovechables se determinan los actores que participan en el desarrollo del servicio. Se debe priorizar la participación de las organizaciones de recicladores formalizados, EO-RS debidamente registradas y/o la municipalidad, que integran el sistema del servicio de limpieza pública.

A continuación, se describen algunas de las alternativas para realizar el servicio de recolección selectiva de residuos sólidos aprovechables y los mecanismos de manejo de los residuos sólidos, posterior a la recolección selectiva.

Tabla 9. Alternativas para brindar la recolección selectiva

Tipo de recolección selectiva	Descripción	Actor	Mecanismo de manejo de residuos sólidos, posterior a la recolección selectiva
Directa	La Municipalidad implementa el Programa como parte del servicio de limpieza pública.	Municipalidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Donación a una institución benéfica y/o sin fines de lucro, a través de un convenio institucional. ● Donación a una organización de recicladores formalizados, a través de un convenio interinstitucional. ● Intercambio de residuos sólidos por bienes con EO-RS, a través de un convenio interinstitucional. ● Entrega a fabricantes, distribuidores y/o comercializadores, organizados de manera individual o colectiva, de los residuos de bienes de plástico, según caso corresponda. ● Entrega a los sistemas de manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) u

Tipo de recolección selectiva	Descripción	Actor	Mecanismo de manejo de residuos sólidos, posterior a la recolección selectiva
			<p>otros Régimen Especial de bienes priorizados, conforme a la normativa.</p>
Indirecta	<p>La Municipalidad establece que la recolección selectiva se realice con la participación de las Organizaciones de Recicladores formalizados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Organización de Recicladores Formalizados 	<ul style="list-style-type: none"> Comercialización de residuos sólidos con EO-RS que valorizan los mismos y/o los exportan con fines de valorización.
Mixto	<p>La Municipalidad define las zonas donde se desarrolla el Programa y por ende la recolección selectiva se desarrolla en conjunto con Organización de Recicladores formalizados, que participan del Programa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Municipalidad 	<ul style="list-style-type: none"> Donación a institución benéfica y/o sin fines de lucro a través de un convenio interinstitucional. Intercambio de residuos por bienes con EO-RS a través de un convenio interinstitucional. Entrega a los sistemas de manejo de RAEE u otros Régimen Especial de bienes priorizados, conforme a la normativa. Entrega a fabricantes, distribuidores y/o comercializadores, organizados de manera individual o colectiva, de los residuos de bienes de plástico, según corresponda.
		<ul style="list-style-type: none"> Organización de Recicladores Formalizados 	<ul style="list-style-type: none"> Comercialización de residuos sólidos con EO-RS que valorizan los mismos y/o exportan.
Indirecta	<p>La Municipalidad establece un contrato o convenio con una EO-RS para la recolección selectiva de residuos sólidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> EO- RS 	<ul style="list-style-type: none"> Las EO-RS realizan la comercialización de residuos sólidos con empresas de la industria del reciclaje, así como con EO-RS que exportan residuos sólidos, debidamente autorizadas.

Fuente: Elaboración propia

Cabe señalar que también se puede implementar una recolección selectiva que involucre la participación de la municipalidad, organización de recicladores formalizados y EO-RS, y en casos que por normativa se disponga se integran los sistemas de manejo de residuos de bienes priorizados. En dichos casos, el mecanismo de manejo de residuos sólidos, posterior a la recolección selectiva, se debe realizar de acuerdo a lo establecido en la normativa de residuos sólidos, para cada actor de la cadena de reciclaje.

a. Tipos de recolección selectiva

Uno de los mayores costos en la implementación del Programa es el servicio de recolección selectiva, por ello se debe analizar y maximizar la eficiencia de las rutas de recolección, frecuencia, empleo de personal, entre otros elementos. Ello, con el fin de brindar un nivel de servicio apropiado, cumplir las condiciones de seguridad laboral y de salud ocupacional, y completar el servicio de recolección selectiva con el menor costo posible en el ámbito de intervención.

La recolección selectiva de los residuos sólidos aprovechables orgánicos e inorgánicos generados por los generadores domiciliarios, no domiciliarios y especiales puede realizarse de las siguientes formas:

a.1. Recolección selectiva de puerta a puerta

La recolección de residuos sólidos aprovechables puerta a puerta permite conocer las fuentes de generación de los residuos sólidos, pues es una atención directa con el/la generador/a, siendo recomendable aplicar en zonas con prácticas inadecuadas²² de manejo de residuos sólidos o en proceso de mejora, y en aquellas donde la unidad vehicular no puede acceder o cuando se hace uso de unidades no convencionales.

a.2. Recolección selectiva de acera

En la recolección de residuos sólidos aprovechables de acera, los/las operarios/as de la municipalidad o EO-RS o los/las recicladores/as formalizados toman los recipientes con residuos sólidos aprovechables que se encuentran en la acera (orilla de la vía), que han sido colocados por los/las generadores/as, para después trasladarlos hacia la unidad vehicular. Cabe señalar que en este tipo de recolección se deben tomar medidas de control a fin de evitar que los/las recicladores/as informales recolecten dichos residuos sólidos.

a.3. Recolección selectiva con contenerización

La recolección de residuos sólidos con contenerización (superficial o soterrada) se realiza en los denominados puntos limpios o islas de contenerización. Cabe señalar que este tipo de recolección es recomendada para espacios netamente urbanos que hayan desarrollado buenas prácticas de manejo de residuos sólidos, urbanizaciones que cuentan con espacio para la colocación de contenedores y en los que la descarga no interrumpa el tránsito vehicular, así como para aquellos lugares de difícil acceso, previa evaluación de las zonas a implementar.

Cabe señalar que la implementación de puntos limpios en espacios públicos y habilitación de áreas de acondicionamiento puede realizarse con la participación de la inversión privada, en alianza con otros actores locales como empresas privadas, organizaciones no gubernamentales, universidades, entre otros.

PASO 8.- DETERMINACIÓN DE LOS RECIPIENTES PARA LA SEGREGACIÓN EN FUENTE

Un elemento importante para la recolección selectiva de los residuos sólidos aprovechables durante el desarrollo del Programa es el uso de recipientes para el almacenamiento de los residuos sólidos por parte de los generadores. Las Municipalidades deben establecer la estrategia para implementar y disponer el uso de recipientes y/o dispositivos de residuos sólidos para el almacenamiento en las fuentes de generación.

a. Recipientes para la segregación de residuos sólidos inorgánicos

Las Municipalidades, las EO-RS y las organizaciones de recicladores que integran el sistema del

²² Son consideradas prácticas inadecuadas en caso el generador no cumple con los horarios establecidos o no realiza la segregación de los residuos sólidos, entre otras establecidas en la normativa.

servicio de limpieza pública y que realizan la recolección selectiva de residuos sólidos, en el marco del Programa, pueden realizar la entrega de los recipientes y/o dispositivos de almacenamiento para la segregación en la fuente por parte de los generadores, los cuales pueden ser: bolsas, costales, tachos, entre otros. Asimismo, también los generadores pueden usar sus propios dispositivos para almacenar los residuos sólidos aprovechables, previo a ser entregados al Programa.

Tabla 10. Tipos de recipientes para el almacenamiento para la segregación de residuos sólidos inorgánicos²³

Recipientes	Ventajas	Desventajas	Dotación	Frecuencia
Tachos o recipientes de plástico.	Mayor duración y aplicación de diseño o lema de difusión.	Alto costo de inversión.	Inicialmente la municipalidad y/o EO-RS puede hacer la entrega.	Por única vez.
Costal o bolsa de Rachell.	Bajo costo y aplicación de diseño o lema de difusión.	Si no se tiene un buen manejo, puede generar la proliferación de vectores. Menos duración.	La entrega puede ser realizada por la municipalidad, EO-RS y/u Organización de Recicladores.	Cada vez que requiera recambio.
Bolsas de plástico negra o de color.	Bajo costo al adquirirse por cantidad e ideales para la segregación de residuos inorgánicos.	Alta tasa de recambio y menor durabilidad.	La entrega puede ser realizada por la municipalidad, EO-RS y/u Organización de Recicladores.	Permanente.

Fuente: Elaboración propia

Opcionalmente, la municipalidad puede entregar precintos de seguridad que permitan distinguir las bolsas que contienen los residuos sólidos aprovechables segregados.

Por otro lado, a nivel de recipientes para espacios públicos, se tiene una serie de diseños: circulares, pequeños, contenedores, módulos de segregación, estaciones de reciclaje, entre otros, los cuales son utilizados para promover la segregación de residuos sólidos.

b. Recipientes para la segregación de residuos sólidos orgánicos domiciliarios y no domiciliarios

La segregación de residuos sólidos orgánicos debe priorizarse en mercados de abastos, en actividades de mantenimiento de parques y áreas verdes, así como en predios y/o viviendas. Para el caso de mercados, predios y/o viviendas, deben considerarse la utilización de recipientes y/o dispositivos como recipientes de plástico con bolsas de alta resistencia, así como tener en cuenta la NTP 900.058:2019. GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos. 2ª versión, o su versión actualizada²², según corresponda.

²³ Conforme a lo señalado en el Artículo 25 del Reglamento de la Ley N° 30884, Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables, aprobado mediante Decreto Supremo N° 006-2019-MINAM, la segregación de los residuos de los bienes de plástico reutilizables y/o reciclables se realiza conjuntamente con los residuos inorgánicos. Los residuos de los bienes de plástico biodegradables se segregan conjuntamente con los residuos orgánicos.

Tabla 11. Tipos de recipientes para el almacenamiento para la segregación de residuos sólidos orgánicos

Dispositivos	Ventajas	Desventajas	Dotación	Frecuencia
Recipientes de plástico con tapa.	Mayor duración, buen manejo de residuos sólidos orgánicos y aplicación de diseño o lema de difusión.	Alto costo inicial de inversión.	Inicialmente la municipalidad y/o EO-RS puede hacer la entrega.	Por única vez.
Bolsas de plástico resistentes, color negro u otros.	Bajo costo al adquirirse por cantidad e ideales para la segregación de residuos sólidos orgánicos.	Altos costos por la compra, genera dependencia en el programa y mayor generación de residuos sólidos.	La entrega puede ser realizada por la municipalidad, EO-RS y/u Organización de Recicladores.	Permanente.

Fuente: Elaboración propia

Los generadores pueden usar sus bolsas u otro recipiente y/o dispositivo para colocar los residuos sólidos orgánicos segregados, previo a ser entregados al Programa.

PASO 9.- EMPADRONAMIENTO Y SENSIBILIZACIÓN A LOS GENERADORES

El empadronamiento y la sensibilización a los generadores de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos que participan del Programa se realiza de manera organizada y planificada, considerando los tiempos que demandan dichas labores como: la jornada de trabajo, cantidad de personal, la distancia de los predios y/o viviendas y su traslado hacia ellas.

a. Empadronamiento

El empadronamiento se realiza a los titulares de los predios y/o viviendas; para ello, se recomienda emplear la metodología de “visita predio por predio y/o casa por casa”, la misma que debe incluir la entrega de algún material informativo y educativo.

Es importante que la municipalidad cuente con un padrón o registro de los predios y/o viviendas (ver Anexo N° 8 de la presente Guía) que participan en el Programa, a fin de administrar la información sobre la cantidad de predios y/o viviendas (generadores de residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios y especiales) que participan en el distrito, así como la cantidad de residuos sólidos que se estarían recolectando. Para el empadronamiento se considera lo siguiente:

- Se debe realizar “casa por casa” y/o “predio por predio”, según corresponda.
- Se debe informar a los titulares de predios o viviendas sobre el funcionamiento del programa, los beneficios que se originan y la forma en que participan.
- Se solicita los datos del predio y/o vivienda, dirección exacta, y número de personas, según se requiera en el formato de registro de viviendas.
- Una vez empadronada la vivienda y/o predio, se asigna un código, el cual es determinado por la municipalidad para su identificación.
- De ser posible se coloca un sticker en la puerta o lugar visible, con el cual se pueda identificar a los participantes, en el Anexo N° 9 de la presente Guía se presenta un modelo de sticker.
- El empadronamiento está a cargo de la municipalidad, a través de promotores o las personas que designe y determine.

En caso de la recolección selectiva de residuos sólidos orgánicos provenientes de los generadores municipales, la municipalidad debe aplicar los mismos procedimientos para sensibilizar y empadronar a los participantes.

b. Sensibilización

La sensibilización tiene por objetivo que la población comprenda la importancia y necesidad de asumir el compromiso de segregar los residuos sólidos en la fuente de generación, y se realiza casa por casa. Esta actividad permite incorporar más predios y/o viviendas dentro del Programa, ampliando la cobertura de la recolección selectiva de residuos dentro del distrito.

Durante la sensibilización se deberá tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las personas o encargados de realizar esta actividad deben tener dominio y conocimientos de las actividades a desarrollar.
- Se debe brindar una orientación práctica y clara sobre una adecuada segregación (por ejemplo: enjuagar y aplastar los envases a fin de disminuir su volumen, cuidar que envases de vidrio no se rompan, entre otros).
- Emplear material informativo como volantes, dípticos, trípticos y/o stickers, a través de los cuales se difundan buenas prácticas sobre la segregación de residuos sólidos aprovechables, así como los impactos negativos al ambiente si estos no son manejados adecuadamente, los cuales se pueden entregar casa por casa o emplear las redes sociales para su difusión.
- En la visita casa por casa se debe aprovechar para absolver cualquier pregunta o duda del vecino o titular del predio, a fin de tener claro lo que se va a desarrollar; asimismo, se debe tomar nota de sus sugerencias.
- Difundir el horario, la frecuencia y los días que se recolectan los residuos sólidos aprovechables, así como quién se encarga de la recolección selectiva (organización de recicladores, EO-RS y/o el servicio municipal).
- Comunicar a los vecinos y/o predios la entrega de algún incentivo, en caso corresponda.
- Desarrollar acciones de sensibilización durante el año, de acuerdo a lo programado en su Programa Municipal EDUCCA.

En caso las municipalidades intervengan como aliados estratégicos en los sistemas de manejo de los residuos de bienes priorizados, estos desarrollan acciones de sensibilización y recuperación de los mismos, conforme a la normativa vigente.

PASO 10.- DEFINICIÓN DE LOS LUGARES DE DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS RECOLECTADOS APROVECHABLES

Considerando que los residuos sólidos inorgánicos y orgánicos recolectados en el marco del Programa, son potencialmente valorizables, a continuación se da a conocer las instalaciones hacia donde se deben trasladar dichos residuos sólidos:

a. Área de acondicionamiento de residuos sólidos inorgánicos municipales

Son espacios destinados a realizar actividades de acondicionamiento de residuos sólidos municipales, de tipo inorgánicos aprovechables, no peligrosos. En dichos espacios se realizan las siguientes actividades: segregación, almacenamiento, limpieza, trituración o molido, compactación física y empaque o embalaje u otras que se establezcan en el marco normativo vigente.

Dichas áreas son implementadas por la municipalidad en forma individual o en forma conjunta con las organizaciones de recicladores, así como con las EO-RS, cuyo funcionamiento debe ser autorizado por la municipalidad de la jurisdicción. Asimismo, la municipalidad a

través de convenios con empresas privadas puede implementar y gestionar las áreas de acondicionamiento. Los residuos sólidos acondicionados en dichas áreas pueden transportarse a través de la municipalidad, organizaciones de recicladores, EO-RS y/o de titulares de actividades productivas.

Es recomendable que en las áreas de acondicionamiento de residuos sólidos municipales no se llegue a superar su capacidad operativa, debiéndose garantizar el flujo permanente de los residuos sólidos almacenados para su posterior valorización.

Para el caso de la implementación de un área de acondicionamiento, se recomienda revisar las guías técnicas y la normativa vigente.

b. Infraestructuras de valorización de residuos sólidos

Son infraestructuras donde, además de las actividades de acondicionamiento, se realizan operaciones de valorización material: la reutilización, reciclado, compostaje, recuperación de aceites, bio-conversión, o también operaciones de valorización energética, tales como: coprocesamiento, coincineración, generación de energía en base a procesos de biodegradación, biochar, entre otros.

Cabe señalar que las municipalidades y EO-RS pueden implementar infraestructuras de valorización material o energética de residuos sólidos municipales, las cuales deben cumplir con las características establecidas en el marco normativo vigente. Asimismo, el MINAM juntamente con las municipalidades promueve el desarrollo de procedimientos infraestructura para la valorización de los residuos de los bienes de plástico, así como regímenes especiales de los residuos de bienes priorizados, en coordinación con los actores de la cadena de valor²⁴.

Las municipalidades deben considerar la adquisición de equipamiento para el correcto desarrollo de la valorización de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, y para el caso de la implementación de una infraestructura de valorización se recomienda revisar las guías técnicas y la normativa vigente.

PASO 11.- CONSIDERACIONES TÉCNICAS, LEGALES Y ADMINISTRATIVAS PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES PARA SU VALORIZACIÓN

Como parte de la fase de planificación y diseño se debe evaluar las diferentes posibilidades para el manejo de los residuos sólidos recolectados, ya sea la comercialización, donación o intercambio de residuos sólidos por bienes.

Tabla 12. Procedimiento para el manejo de residuos sólidos recolectados, según el marco legal vigente

Tipo de residuos sólidos	Marco legal/Procedimiento	Administración Directa (Municipalidad)	Organización de Recicladores formalizados²⁵	EO-RS
Residuos sólidos municipales aprovechables	Marco legal vinculante	Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.	Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de	Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y

²⁴ Conforme a lo señalado en el artículo 26 del Reglamento de la Ley N° 30884, Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables.

²⁵ Para la inserción de recicladores formalizados en el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva, se debe seguir las actividades precisadas en el Anexo N° 10.

Tipo de residuos sólidos	Marco legal/Procedimiento	Administración Directa (Municipalidad)	Organización de Recicladores formalizados ²⁵	EO-RS
es		Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.	Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM. Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM.	su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.
	Procedimientos	1. Firma de convenio entre la Municipalidad y EO-RS y/o institución benéfica sin fines de lucro	1. Aprobación de Ordenanza sobre la Formalización de Recicladores en el Distrito.	1. Firma de convenio y/o contrato de recolección selectiva entre la Municipalidad y EO-RS.
		2. Si la recolección selectiva es realizada por la Municipalidad, los residuos sólidos son entregados a la EO-RS, institución benéfica sin fines de lucro y/u Organización de Recicladores formalizada, para su comercialización.	2. La Organización de Recicladores realiza la recolección selectiva.	2. La Municipalidad realiza el pago por la recolección selectiva a la EO-RS o lo que establezca el convenio.
		3. La EO-RS, institución benéfica y/u Organización de Recicladores formalizada informa: la cantidad de residuos comercializados, el ingreso obtenido por la venta y el destino final; a fin de que la información sea registrada para ser incorporada en el informe anual del Programa.	3. La Organización de Recicladores debe promover una venta, en el mejor de los casos en bloque; para ello, deben organizarse previamente y nombrar a un tesorero.	3. La EO-RS informa: la cantidad de residuos comercializados, el ingreso obtenido por la venta y el destino final, a fin de que la información sea incorporada en el informe anual del Programa.
		4. La Municipalidad recibe bienes y/o servicios según lo estipulado en el convenio, por el monto valorizado de residuos entregados	4. Se debe identificar al comprador que ofrezca los mejores precios, el mismo que debe contar con las autorizaciones legales correspondientes. 5. Se programa la fecha	

Tipo de residuos sólidos	Marco legal/Procedimiento	Administración Directa (Municipalidad)	Organización de Recicladores formalizados ²⁵	EO-RS
		del Programa.	<p>de venta.</p> <p>6. Siendo un procedimiento interno, la Organización de Recicladores define el mecanismo de distribución de las ganancias más idóneo, de acuerdo a sus procedimientos aprobados.</p> <p>7. La cantidad de residuos sólidos, el ingreso por la venta y los datos del comprador deben ser registrados y reportados a la Municipalidad para ser incorporados en el informe anual del Programa.</p>	
Residuos de bienes de plástico	Marco legal vinculante	Ley N° 30884, Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables y su Reglamento.	Ley N° 30884, Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 006-2019-MINAM.	Ley N° 30884, Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 006-2019-MINAM.

Tipo de residuos sólidos	Marco legal/Procedimiento	Administración Directa (Municipalidad)	Organización de Recicladores formalizados ²⁵	EO-RS
	Procedimientos	<p>1. En adición a las competencias atribuidas en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, los gobiernos locales implementan sistemas de segregación en la fuente, recolección selectiva y reciclaje de los residuos de los bienes de plástico²⁶.</p> <p>2. Luego de la recolección selectiva de los residuos de los bienes de plásticos, estos deben ser conducidos a áreas de acondicionamiento o infraestructuras de valorización, las cuales deben contar con las autorizaciones correspondientes.</p>	<p>1. Los recicladores y/o asociaciones de recicladores, debidamente formalizados, se integran al sistema de recolección selectiva implementado por los gobiernos locales.</p> <p>2. Luego de la recolección selectiva de los residuos de los bienes de plásticos, estos deben ser conducidos a áreas de acondicionamiento o infraestructuras de valorización, las cuales deben contar con las autorizaciones correspondientes.</p>	<p>1. Firma de convenio y/o contrato de recolección selectiva de los residuos de los bienes de plástico entre la Municipalidad y EO-RS.</p> <p>2. En caso corresponda, los residuos de los bienes de plástico deben ser conducidos a áreas de acondicionamiento o infraestructuras de valorización administradas por EO-RS, las cuales deben contar con el registro autoritativo vigente, con la finalidad de que los bienes sean aprovechados en la industria del plástico.</p>
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	Marco legal vinculante	El Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, aprobado por Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM.	No corresponde	El Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, aprobado por Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM.
	Procedimientos	<p>Coordinar con los productores de RAEE, el desarrollo de campañas de recolección selectiva de RAEE.</p> <p>Asimismo, coadyuvar en la implementación de espacios para la instalación de puntos de acopio de RAEE.</p>		El Operador de RAEE o EO-RS autorizada para recolectar y transportar RAEE, se adhieren a los sistemas de manejo de RAEE (individual o colectivo) para el manejo adecuado de los residuos a través de las operaciones de recolección selectiva, transporte, acondicionamiento y valorización.
		Los sistemas de manejo de RAEE, a través de un Operador de RAEE, EO-RS autorizada para recolectar y		

²⁶ La recolección selectiva de los residuos inorgánicos se realiza, como mínimo, los días miércoles, declarados como el "Día del Reciclaje del Plástico" en la Ley N° 30884.

Tipo de residuos sólidos	Marco legal/Procedimiento	Administración Directa (Municipalidad)	Organización de Recicladores formalizados ²⁵	EO-RS
		transportar RAEE, o de sus propios medios logísticos, recolectan los residuos de las campañas de recolección selectiva de RAEE		

Fuente: Elaboración propia

6.2. FASE DE FORMULACIÓN Y APROBACIÓN

Considerando lo descrito en la fase de diseño y planificación del Programa, corresponde pasar a la fase de formulación y aprobación. Para ello, la municipalidad previamente debe haber identificado en el plan de acción del PIGARS o PMR, los aspectos relacionados a la implementación del Programa y lo siguiente:

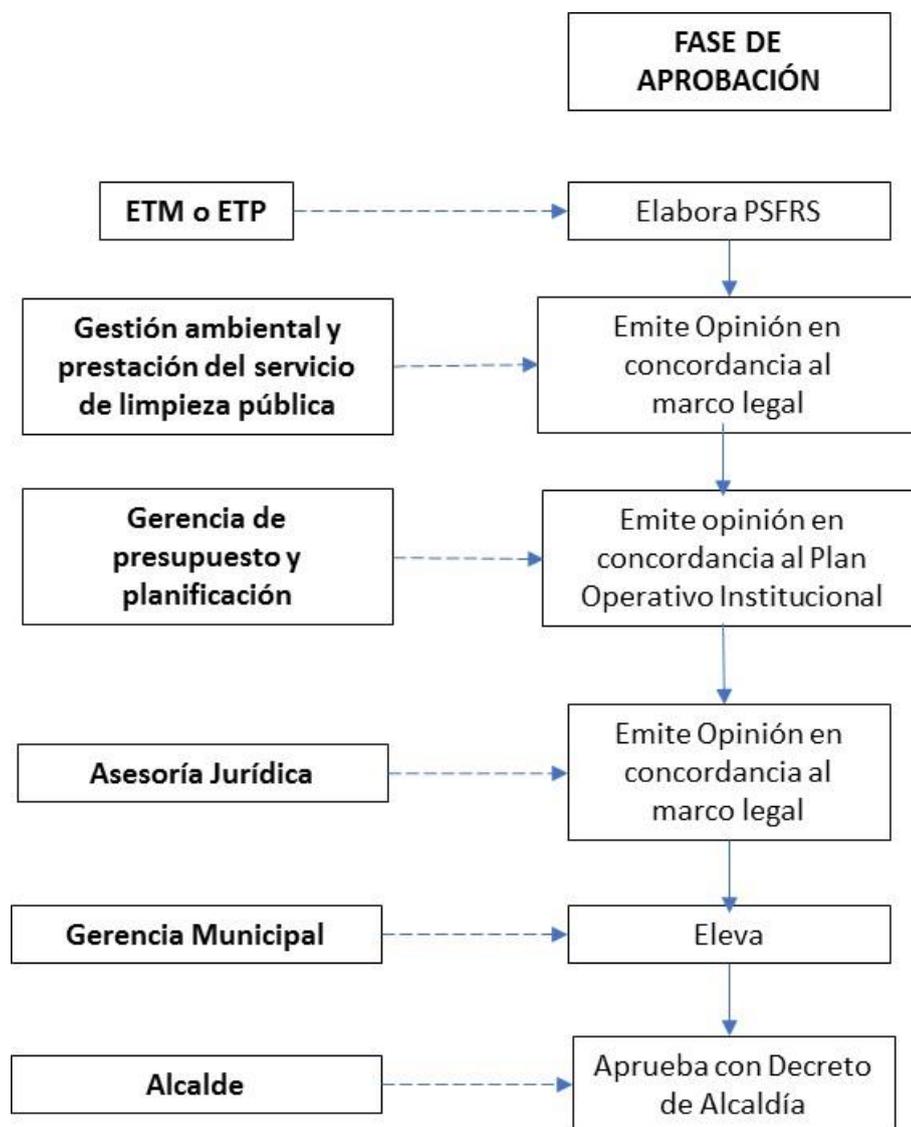
- Cantidad total de residuos sólidos generados aprovechables orgánicos e inorgánicos.
- Potencial de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos a recolectar anualmente por tipo de generador.
- Definición de los residuos sólidos inorgánicos a recolectar selectivamente, de acuerdo con el mercado para su comercialización.
- Definición de la forma de valorización de los residuos sólidos orgánicos así como la demanda de los productos obtenidos.
- Zonas de intervención para la recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos.
- La elaboración del plano de ubicación de la zona de intervención.
- Rutas, horarios y frecuencias para la recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos.
- Unidades vehiculares, equipos de protección personal para los operarios y los recipientes para el almacenamiento de los residuos sólidos por parte de los generadores para la segregación.
- Tipo de recolección selectiva: si se realiza con la participación de las organizaciones de recicladores formalizados, EO-RS y/o la Municipalidad.
- Destino final de los residuos sólidos inorgánicos y orgánicos aprovechables.
- Metodología de empadronamiento y sensibilización a los generadores para que segreguen en la fuente y participen en el Programa.

Asimismo, luego de haber definido los aspectos antes señalados, se debe plantear un cronograma de implementación del Programa por un periodo de cinco (5) años.

Considerando que se cuenta con el diseño del Programa, el ETP o ETM debe iniciar la elaboración del documento denominado "Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos municipales". El contenido mínimo del documento se encuentra en el Anexo N° 11 de la presente Guía. El mencionado documento debe ser elevado a la Alcaldía para su aprobación, previa opinión favorable de las unidades orgánicas correspondientes²⁷. A continuación se presenta un flujograma que contiene los pasos a seguir para la aprobación del mencionado documento a través de un Decreto de Alcaldía.

²⁷ Se considerará los procedimientos internos para la aprobación de los documentos normativos de acuerdo a lo regulado por la municipalidad.

Gráfico 4. Flujograma para la aprobación del documento “Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos”



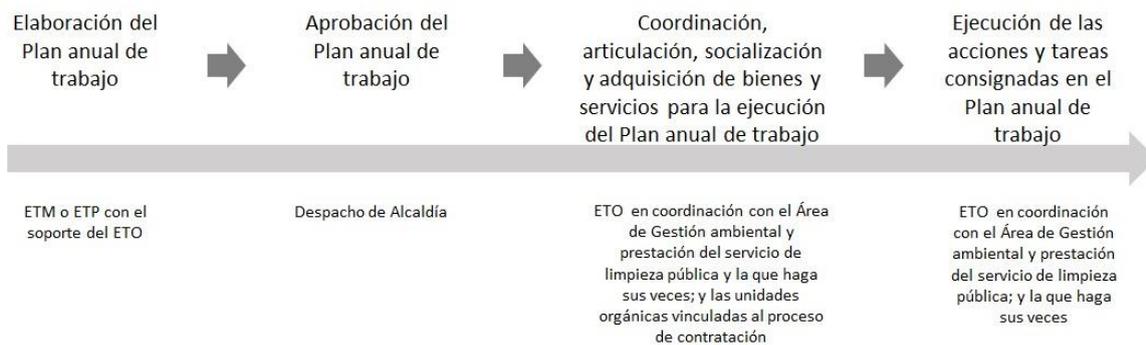
Fuente: Elaboración propia

6.3. FASE DE IMPLEMENTACIÓN

Una vez aprobado el Programa con el Decreto de Alcaldía, el ETP o ETM inicia la organización de los recursos (humanos y financieros) para su implementación en campo. Para ello, debe coordinar, articular y contar con el soporte de las áreas o unidades orgánicas que conforman los mencionados equipos técnicos, conforme a la información contenida en el Cuadro N° 01 de la presente Guía, así como el soporte en campo a través del ETO. Asimismo, las municipalidades deben seguir los cuatro (4) pasos²⁸ siguientes, para lograr la implementación y continuidad del Programa:

²⁸ Ejercicio que debe realizarse cada año

Gráfico 5. Flujograma para la implementación del Programa



Fuente: Elaboración propia

PASO 1.- ELABORACIÓN DEL PLAN ANUAL DE TRABAJO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y CONTINUIDAD DEL PROGRAMA

Cada año el ETO debe elaborar un Plan anual de trabajo a fin de definir las acciones y/o tareas a desarrollar para la implementación y continuidad de las actividades consignadas en el Programa. Dicho Plan tiene una vigencia anual, y su ejecución comienza el 1 de enero y termina el 31 de diciembre de cada año. En el Anexo N° 12 de la presente Guía se adjunta un modelo de Plan Anual de Trabajo, con su contenido mínimo.

Para lograr la implementación y continuidad del Programa, las municipalidades deben incorporar las acciones y/o tareas, contempladas en el Plan anual de trabajo aprobado, en el POI anual aprobado por cada municipalidad, teniendo en consideración los lineamientos y plazos que establezca el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. Para lo cual el área de gestión ambiental y prestación del servicio de limpieza pública o la que haga sus veces debe coordinar oportunamente con el área de planificación y presupuesto o la que haga sus veces. En caso contrario, se debe prever realizar las modificaciones en el POI anual del año en ejecución, que incorpore las acciones y/o tareas del Plan anual de trabajo aprobado.

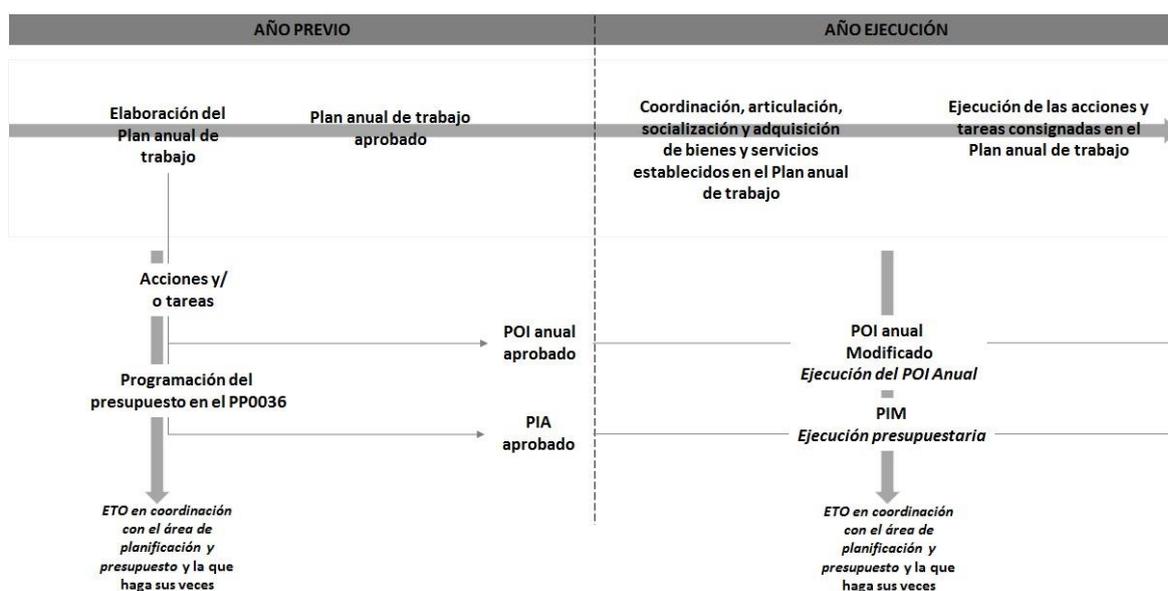
Sumado a ello, para garantizar que se cuente con bienes y servicios necesarios para la ejecución de las acciones y/o tareas del Plan anual de trabajo se debe realizar la asignación presupuestal necesaria en el Programa Presupuestal 0036. Gestión integral de residuos sólidos, en específico en las siguientes actividades: Actividad 5006157 “Educación y sensibilización a la población en materia de residuos sólidos” y Actividad 5006160 “Valorización de residuos sólidos municipales”, o las que se deriven del rediseño del Programa Presupuestal 0036, en caso corresponda.

De igual manera, el ETO debe efectuar las coordinaciones necesarias con el área de planificación y presupuesto, o la que haga sus veces, a fin de realizar la asignación de recursos de la Actividad 5006157 y Actividad 5006160 e incorporarlo en la formulación presupuestaria correspondiente al año previo de la aprobación del Presupuesto Institucional de Apertura (PIA) de la municipalidad y garantizar la ejecución presupuestaria de los recursos asignados, considerando los lineamientos del Sistema Nacional de Presupuesto Público. Además, en caso se requiere realizar modificaciones en la programación del presupuesto del Programa Presupuestal 0036²⁹, se debe considerar las limitaciones a las modificaciones presupuestarias en el Nivel Funcional y Programático, señalado en las normas sobre la materia.

A continuación, se presenta un esquema a seguir para la asignación de recursos en el POI y PIA:

²⁹ Las modificaciones se realizan en la fase de ejecución presupuestaria.

Gráfico 6. Flujoograma para la asignación de recursos en el POI y PIA



Fuente: Elaboración propia

PASO 2.- APROBACIÓN DEL PLAN ANUAL DE TRABAJO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y CONTINUIDAD DEL PROGRAMA

El ETO debe efectuar las gestiones necesarias para aprobar el Plan anual de trabajo, meses antes del año en el que se va a ejecutar, mediante Resolución de Alcaldía, de acuerdo a los procedimientos establecidos en cada municipalidad.

PASO 3.- COORDINACIÓN, ARTICULACIÓN, SOCIALIZACIÓN Y ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

El ETO es responsable de gestionar la implementación del Programa, de acuerdo con las funciones establecidas en el Cuadro N° 02 de la presente Guía. En esa línea el área de gestión Ambiental y prestación del servicio de limpieza pública o la que haga sus veces, debe prever con antelación la adquisición de bienes y servicios necesarios para la ejecución de las acciones y/o tareas del Plan anual de trabajo, considerando los plazos y procedimientos establecidos en el Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 344-2018-EF, o norma vigente sobre la materia, los cuales debieron ser consideradas de manera planificada en el Plan Anual de Contrataciones de la municipalidad.

El área de gestión ambiental y prestación del servicio de limpieza pública o la que haga sus veces debe articular con las demás áreas involucradas en los procesos de contrataciones para un adecuado proceso de selección de los bienes y servicios requeridos para el desarrollo de las acciones y tareas del año de ejecución del Plan anual de trabajo, tales como: la adquisición de materiales y equipamiento como tachos, triciclos, uniformes, etc.

Asimismo, para lograr la implementación y continuidad del Programa, el ETO debe desarrollar acciones de coordinación, articulación y socialización. A continuación, se mencionan algunas acciones y tareas a desarrollar, sin perjuicio, que la municipalidad identifique otras acciones que contribuyan a la ejecución del Programa:

- **Coordinaciones generales**

Se desarrollan coordinaciones con las áreas o unidades orgánicas de la municipalidad a fin de lograr la implementación y/o continuidad del Programa. En caso se desarrolle una reunión, esta debe ser acreditada mediante actas.

- **Recopilación de información**

Sobre la gestión de residuos sólidos, se emplean documentos como EC-RSM, estudios de mercado, base de datos de catastro, planos, cantidad de predios, entre otros.

- **Incorporación de actores para la continuidad del Programa**

Desarrollo de una estrategia para la inclusión de recicladores formalizados en organizaciones y/o suscripción de contratos o convenios con EO-RS y/o los sistemas de manejo de residuos de bienes priorizados, según corresponda.

- **Coordinaciones para la administración del servicio**

Depende si el servicio de recolección selectiva y valorización de residuos sólidos es prestado de manera directa por la municipalidad, tercerizada o mixta. Las coordinaciones entre los actores involucrados se desarrollan mediante reuniones en donde se elaboran actas de acuerdos de las coordinaciones.

- **Diseño e impresión de materiales de comunicación ambiental**

Elaboración de material de comunicaciones físicas y virtuales para ser difundidos en el ámbito de intervención para la participación activa de los generadores de residuos sólidos involucrados en el Programa.

PASO 4.- EJECUCIÓN DE LAS ACCIONES Y TAREAS CONSIGNADAS EN EL PLAN ANUAL DE TRABAJO

El ETO es responsable de realizar el seguimiento a la ejecución del presupuesto asignado para ejecución de las acciones y tareas consignadas en el Plan anual, comunicando oportunamente el nivel de avance de las acciones ejecutadas al responsable del área de gestión ambiental y prestación del servicio de limpieza pública, o la que haga sus veces. A continuación, se mencionan algunas acciones y tareas a desarrollar, sin perjuicio que la municipalidad identifique otras que contribuyan a la ejecución del Programa:

- **Socialización del Programa**

Se desarrolla un taller de socialización de la propuesta del diseño del Programa a los actores involucrados en las operaciones para el manejo de los residuos sólidos.

- **Capacitación al personal operativo**

Se capacita al personal que participa en la sensibilización a los generadores y en la recolección selectiva y transporte, acondicionamiento y valorización de los residuos sólidos, incluyendo a los recicladores y/o recicladoras formalizados y personal de la EO-RS, según corresponda.

- **Incorporación de nuevas viviendas, establecimientos comerciales, instituciones públicas o privadas, al padrón existente de participantes en la segregación en la fuente.**

Se incorporan a nuevos generadores de residuos sólidos al Programa, considerando los plazos establecidos por el MINAM para involucrar al 100 % de la población.

- **Empadronamiento de mercados e identificación de áreas verdes.**

Empadronar a los mercados e identificar las áreas verdes que participaran en la valorización de residuos orgánicos municipales.

- **Sistematización de la información de la valorización de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos municipales.**
Las municipalidades deben realizar la sistematización de la información de la valorización de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos. En la presente Guía se adjunta el Anexo N° 13: Formato de registro de los residuos sólidos inorgánicos recolectados y valorizados (comercializados anualmente), así como el Anexo N° 14: Reporte de cantidad de residuos sólidos orgánicos recolectados y valorizados y la cantidad de producto obtenido al año, para el registro de información en el SIGERSOL por parte de las municipalidades.
- **Recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos.**
Incluye el diseño de rutas considerando a los participantes empadronados en el Programa.
- **Recolección selectiva de residuos sólidos orgánicos.**
Incluye el diseño de rutas considerando a los generados identificados y empadronados en el Programa.

6.4. FASE DE SUPERVISIÓN Y MONITOREO

En esta última fase se desarrolla la supervisión y monitoreo de la implementación del Programa.

6.4.1. ASPECTOS PARA LA SUPERVISIÓN

Con la finalidad de verificar el cumplimiento de aspectos del desarrollo de la recolección selectiva de residuos sólidos, tales como: cobertura del servicio, oportunidad y eficiencia; se debe contar con un formato que favorezca su aplicación. Se sugiere el modelo de formato para la supervisión para la recolección selectiva de residuos sólidos del Anexo N° 15 de la presente Guía.

a. Consideraciones para la supervisión de la recolección selectiva

Para realizar la supervisión de la recolección selectiva, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Las Municipalidades Provinciales, en su calidad de entidad de fiscalización ambiental (EFA) de nivel local, ejercen las funciones de supervisión, fiscalización y sanción a las EO-RS o municipalidades distritales que realizan las operaciones de segregación, barrido y limpieza de espacios públicos, recolección selectiva, transporte, acondicionamiento, comercialización, dentro de su jurisdicción, , a excepción de las actividades que se encuentran bajo la competencia del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)³⁰.
- Las Municipalidades Distritales, en su calidad de EFA locales, ejercen las funciones de supervisión, fiscalización y sanción en el manejo de residuos sólidos en su jurisdicción, en el marco de sus competencias, respecto de los generadores de ámbito municipal, recicladores y/u organización de recicladores formales e informales y generadores de residuos de la construcción y demolición de obras menores. Asimismo, las Municipalidades Provinciales ejercen estas competencias en el distrito cercado³¹.

³⁰ El literal d) del artículo 23 del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de gestión integral de residuos sólidos, modificado por el Decreto Legislativo N° 1501, señala que las Municipalidades Provinciales son competentes para supervisar, fiscalizar y sancionar el manejo y la prestación de los servicios de residuos sólidos que realicen las Municipalidades Distritales y Empresas Operadoras de Residuos Sólidos a excepción de las infraestructuras de residuos sólidos, que es una competencia del OEFA.

³¹ De acuerdo al artículo 24 del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de gestión integral de residuos sólidos, modificado por el Decreto Legislativo N° 1501, las Municipalidades Distritales en materia de manejo de residuos sólidos son

- La aplicación de la supervisión del proceso de recolección selectiva tendrá alcance sobre los generadores no domiciliarios y domiciliarios (predios y/o viviendas que participan en el programa de segregación), así como en las organizaciones de recicladores formalizadas y/o EO-RS con la finalidad de verificar el cumplimiento de los procesos de mejora y ampliación de la cobertura de la recolección selectiva.
- Debe considerar la intervención en cada zona (incluyendo el total de viviendas y predios) como mínimo una vez al año, la cual permite realizar una evaluación de los procesos de mejora y ampliación de la cobertura de la recolección selectiva.
- Siempre está a cargo de la unidad orgánica, la gerencia de la municipalidad y quien haga sus veces, la misma que conforma y designa al responsable, persona o equipo de supervisión.
- También debe incluir la dotación de los instrumentos, equipos y la logística que requiera el equipo de supervisión.

b. Metodología de supervisión

A continuación, se recomiendan los tipos de supervisión a emplear:

- **Supervisión Programada**

La supervisión programada tiene por finalidad verificar el cumplimiento de las labores de campo, la cual ha sido previamente planificada en el Plan anual de trabajo para la implementación y continuidad del Programa y que está debidamente aprobado por el ETO.

- **Supervisión No Programada**

La supervisión no programada, también llamada aleatoria, tiene por finalidad verificar el cumplimiento de las labores de campo que no han sido previamente planificada en el Plan anual de trabajo para la implementación y continuidad del Programa; siendo realizada ante quejas, denuncias o pedido de alguna persona o entidad.

c. Equipamiento y logística

Para realizar la supervisión, se debe tener en cuenta el siguiente equipamiento y logística:

Tabla 13. Equipamiento y logística para la supervisión

EQUIPAMIENTO	CONDICIÓN	RECOMENDACIÓN
Camioneta, motocicleta, cuatrimoto o similar.	Cuando se realice la supervisión de la recolección selectiva, rutas, horarios, zonas y cobertura.	Dado que se cuenta con unidades vehiculares disponibles, también pueden ser utilizadas para el transporte de personal y del equipamiento y herramientas propias del servicio.
Radios walkie talkie o teléfonos celulares	Se debe seleccionar el equipo más adecuado, tomando en cuenta la cobertura de telefonía.	En el caso del uso de radios de comunicación es necesario mantener una central de comunicaciones, en todo caso bastaría con los equipos celulares.

competentes para regular, supervisar, fiscalizar y sancionar a los generadores de residuos sólidos de la construcción y demolición en el ámbito de su jurisdicción, con excepción de los proyectos de inversión sujetos al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental o a un instrumento de gestión ambiental complementario bajo el ámbito de competencia de las autoridades sectoriales. Asimismo, supervisa, fiscaliza y sanciona las actividades realizadas por recicladores formales e informales, que operen en su jurisdicción. Las municipalidades distritales y las provinciales en lo que concierne a los distritos del cercado, son responsables para supervisar, fiscalizar y sancionar a los recicladores y/o asociaciones de recicladores en el cumplimiento de sus obligaciones en el marco del sistema municipal de gestión y manejo de residuos sólidos en el distrito del cercado y a los generadores del ámbito de su competencia por incumplimiento del Decreto Legislativo N° 1278 y su Reglamento.

EQUIPAMIENTO	CONDICIÓN	RECOMENDACIÓN
Cámara fotográfica de ser necesario	Con suficiente resolución.	En el caso que se usen equipos celulares y estos cuenten con cámara, se puede prescindir de esta.
Uniforme	Mínimamente puede consistir en chalecos, gorra y calzado que permitan al supervisor cumplir su labor.	En el caso de uso de chaleco, este debe tener distintivo de la dependencia municipal en la parte de la espalda.
Identificación	La identificación debe contar mínimamente con el nombre, DNI y unidad orgánica de la municipalidad a la que pertenece.	El supervisor siempre debe portar la identificación para cualquier eventualidad y coordinación durante la supervisión.

Fuente: Elaboración propia

d. Evaluación

La supervisión de la recolección selectiva incluye la evaluación de los procesos que se llevan a cabo en dicha actividad, mediante la aplicación de algunos parámetros de rendimiento, entre los cuales, se sugieren los siguientes:

Cobertura de predios o viviendas.— La cobertura de predios o viviendas se obtiene como resultado de dividir, el número de predios o viviendas con recolección selectiva entre el total de predios y viviendas para recolección selectiva.

- La recolección selectiva de residuos sólidos en predios y viviendas debe realizarse de manera efectiva, es decir, cumpliendo con la programación (hora y frecuencia).
- En los predios o viviendas que no se realizó la recolección selectiva de residuos sólidos debe considerarse como no atendidas.

Cobertura de rutas de recolección selectiva.— La cobertura de rutas de recolección selectiva se obtiene como resultado de dividir el número rutas de recolección selectiva entre el total de rutas para recolección selectiva.

- Las rutas o zonas atendidas deben cubrirse de forma eficiente, es decir, cumpliendo con la programación y calidad especificada por el responsable del servicio de limpieza pública.
- Las rutas o zonas en las que por algún motivo no se lleve a cabo la operación de acuerdo con lo programado deben ser consideradas no atendidas.

Porcentaje de cobertura del servicio de recolección selectiva.— Es la cantidad de residuos sólidos recolectados/residuos sólidos generados.

- La cantidad de residuos sólidos recolectados representa la cantidad de residuos recolectados selectivamente en las zonas donde se desarrolla el Programa; en un horario y una frecuencia establecida.
- Las rutas o zonas en las que por algún motivo no se lleve a cabo la recolección selectiva de acuerdo con lo programado deben ser consideradas como no atendidas.

6.4.2. ASPECTOS PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO.

Con la finalidad de verificar el cumplimiento de las actividades, tareas y/o acciones programadas para la implementación del Programa, corresponde realizar el seguimiento y monitoreo del mismo. El área o unidad orgánica de Planificación y Presupuesto o la que haga sus veces, debe realizar el seguimiento y monitoreo que permita verificar si el Programa va marchando según lo planificado.

Dicho seguimiento y monitoreo, debe realizarse de manera periódica durante la implementación del Programa con una frecuencia trimestral, en concordancia con el POI de la municipalidad.

CONSIDERACIONES FINALES

1. Las municipalidades que, a la entrada en vigencia de la Resolución Ministerial que aprueba la presente Guía, no cuentan con estudios de caracterización de residuos sólidos municipales elaborados, desarrollan dicho instrumento con la finalidad de diseñar e implementar el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de residuos sólidos y cumplir con los mandatos establecidos en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento.
2. Las municipalidades modifican la Resolución de Alcaldía que conforma el ETP o ETM para la elaboración del PIGARS o el PMRS con la finalidad de adicionar las funciones establecidas en la Tabla N° 1 de la presente guía para dichos equipos.

VII. BIBLIOGRAFIA

- Ministerio del Ambiente, Ministerio de Economía y Finanzas. Guía para el cumplimiento de la Meta 3. Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales del Programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal 2020. Lima.
- Ministerio del Ambiente. Guía para la gestión operativa del servicio de limpieza pública. Lima. 2020.
- Ministerio del Ambiente. Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales. Serie Guías Técnicas. Lima. 2019.
- Ministerio del Ambiente. Guía para elaborar el Plan Provincial de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales. Serie Guías Técnicas. Lima. 2019.
- Ministerio del Ambiente. Guía para elaborar el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos. Serie Guías Técnicas. Lima. 2019.
- Ministerio del Ambiente. Guía metodológica para elaborar e implementar un Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos municipales. Lima. 2015.
- Francisco José Colomer Mendoza, Antonio Gallardo Izquierdo. Tratamiento y gestión de residuos sólidos. México D.F. 2016.

VIII. GLOSARIO

- **Acondicionamiento.-** Consiste en la transformación física que permite y/o facilita la valorización de los residuos sólidos, la que se puede efectuar a través de actividades de segregación, almacenamiento, limpieza, trituración o molido, compactación física y empaque o embalaje, entre otros.
- **Aprovechamiento de los residuos sólidos.-** Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de aprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.
- **Disposición final.-** Procesos u operaciones para tratar y disponer en un lugar los residuos como último proceso de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.
- **EO-RS.-** Persona jurídica que presta los servicios de limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia o disposición final de residuos. Asimismo, puede realizar las actividades de comercialización y valorización.
- **GPC.-** Es la generación unitaria de residuos sólidos, normalmente se refiere a la generación de residuos sólidos por persona-día.
- **Generador.-** Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos, sea como fabricante, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considera generador al poseedor de residuos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección.
- **Plantas de valorización.-** Infraestructura destinada a reaprovechar material o energéticamente los residuos, previo tratamiento.
- **Recicladores organizados.-** Personas naturales que deciden agruparse en una sociedad, asociación, micro empresa y pequeña empresa para realizar un fin común, constituyéndose en persona jurídica y formalizándose mediante inscripción en registros públicos.
- **Reciclaje.-** Toda actividad que permite reaprovechar un residuo mediante un proceso de transformación material para cumplir su fin inicial u otros fines.
- **Recolección.-** Acción de recoger los residuos para transferirlos mediante un medio de locomoción apropiado, y luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada.
- **Residuos sólidos aprovechables.-** Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, del cual se puede volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo.
- **Residuos sólidos no aprovechables.-** Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

- **Residuos inorgánicos.-** Son aquellos residuos que no pueden ser degradados o desdoblados naturalmente, o bien si esto es posible sufren una descomposición demasiado lenta. Estos residuos provienen de minerales y productos sintéticos.
- **Residuos orgánicos.-** Se refiere a los residuos biodegradables o sujetos a descomposición. Pueden generarse tanto en el ámbito de gestión municipal como en el ámbito de gestión no municipal.
- **Sistema de manejo de residuos sólidos.-** Conjunto de operaciones y procesos para el manejo de los residuos sólidos a fin de asegurar su control y manejo ambientalmente adecuado.
- **Sistema de manejo de RAEE.-** Se conforman para asegurar el manejo ambientalmente adecuado de los mismos, bajo el marco de la responsabilidad extendida del productor y la responsabilidad compartida. El sistema de manejo de RAEE puede ser individual o colectivo. El productor de los aparatos eléctricos y electrónicos puede establecer su propio sistema de manejo de RAEE, constituyéndose en un sistema individual; u, organizarse como un conjunto mixto de productores (fabricantes, importadores, ensambladores), constituyéndose en un sistema colectivo.
- **Tratamiento.-** Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligrosidad, y pueda causar daños a la salud y el ambiente, con el objetivo de prepararlo para su posterior valorización o disposición final.
- **Transformación química.-** Esta transformación implica un cambio de estado o fases (por ejemplo, de sólido a líquido, o de líquido a gas), lo que implica la reducción de volúmenes de residuos sólidos mediante combustión, pirólisis o gasificación, entre los más importantes.
- **Transformación biológica.-** Esta transformación aplica a la fracción orgánica del residuo que incluye: compostaje aeróbico y anaeróbico, la misma que también implica reducción de volúmenes de residuos sólidos.
- **Valorización energética.-** Constituyen operaciones de valorización energética, aquellas destinadas a emplear residuos con la finalidad de aprovechar su potencial energético, tales como: Coprocesamiento, coincineración, generación de energía en base a procesos de biodegradación, biochar, entre otros.
- **Valorización material.-** Constituyen operaciones de valorización material: reutilización, reciclado, compostaje, recuperación de aceites, bio-conversión, entre otras alternativas que, a través de procesos de transformación física, química, u otros, demuestren su viabilidad técnica, económica o y ambiental.

IX. ACRÓNIMOS

EC-RSM	:	Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales
EO-RS	:	Empresa Operadora de Residuos Sólidos
EPP	:	Equipo de protección personal
ET	:	Equipo Técnico
ETP	:	Equipo Técnico Provincial
ETM	:	Equipo Técnico Municipal
GPC	:	Generación Per Cápita
INEI	:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
MINAM	:	Ministerio del Ambiente
PIA	:	Presupuesto institucional de apertura
PIGARS	:	Plan Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Municipales
PIM	:	Presupuesto institucional modificado
PMR	:	Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales
POI	:	Plan Operativo Institucional
RAEE	:	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

X. ANEXOS

Anexo N° 1. Modelo de acta de reuniones del ETP o ETM.

Anexo N° 2. Modelo de plan de trabajo del ETP o ETM.

Anexo N° 3. Ejemplo de composición de los residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios y especiales.

Anexo N° 4. Pautas para la evaluación de mercado para la comercialización de residuos sólidos inorgánicos.

Anexo N° 5. Ejemplo para determinar los sectores donde se desarrollará la recolección selectiva de residuos sólidos aprovechables inorgánicos en generadores domiciliarios.

Anexo N° 6. Metodología para determinar la densidad de residuos sólidos inorgánicos aprovechables

Anexo N° 7. Ejemplo de programación de recolección selectiva de residuos inorgánicos y orgánicos.

Anexo N° 8. Modelos de registro de participantes en el Programa.

Anexo N° 9. Modelo de sticker para la puerta como identificación de participación en el Programa

Anexo N° 10. Inserción de recicladores al Programa.

Anexo N° 11. Contenidos mínimos para elaborar el Programa.

Anexo N° 12. Contenidos mínimos para elaborar el Plan anual de trabajo para la implementación y continuidad del Programa.

Anexo N° 13. Ejemplo de reporte de los residuos sólidos inorgánicos recolectados y valorizados (comercializados) de enero a diciembre de 202X.

Anexo N° 14. Ejemplo de reporte de los residuos sólidos orgánicos valorizados y la cantidad de producto obtenido de enero a diciembre de 202X.

Anexo N° 15. Formato para la supervisión de la recolección selectiva de residuos sólidos.

ANEXO N° 1: Modelo de acta de reuniones del ETP o ETM

Número de sesión			
Fecha			
Hora de inicio		Hora de término	
Local			
Agenda a tratar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación y recepción de comentarios del Plan de Trabajo. 2. Aprobación del Plan de Trabajo. 3. Programar las reuniones de trabajo con las áreas o unidades orgánicas que conforman el ETP o ETM, para desarrollar las fases, etapas y pasos preliminares hasta la elaboración del documento del Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva. 		

Participantes:

N°	Nombre y apellido	Cargo	Área o Unidad Orgánica	DNI	Firma	Género
1. Apertura de la sesión						
Se inicia la sesión a las ... horas, con las palabras de bienvenida ...						
2. Descripción de la reunión						
3. Aporte y/o comentarios						
4. Acuerdos						
Se aprueban los siguientes acuerdos:						
DESCRIPCIÓN				ÁREA O UNIDAD ORGÁNICA RESPONSABLE DE EJECUCIÓN		
Acuerdo 1:						
Acuerdo 2:						
Acuerdo 3:						
Acuerdo n:						
5. Fin de la sesión						
Sin otro punto a tratar se cierra la presente acta, firmando todos los presentes en señal de aprobación.						

ANEXO N° 2: Modelo de Plan de trabajo del ETP o ETM

ACTIVIDAD	PRODUCTO	TAREAS	TIEMPO DE EJECUCIÓN						RECURSOS	RESPONSABLES
			CRONOGRAMA POR QUINCENAS (03 MESES)							
			Mes 1		Mes 2		Mes 3			
			1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da		
Consolidación de la conformación del ETP o ETM	Resolución de Alcaldía	Designación de servidores (as) civiles que conformar el ETP o ETM	X						Sala de Reuniones, Equipo Multimedia, Break para reuniones	Equipo Técnico Provincial o Equipo Técnico Municipal
		Programación de reunión de trabajo	X							
Coordinación con representantes de áreas o unidades orgánicas que conforman el ETP o ETM	Directorio de funcionarios (as) o servidores (as) civiles	Invitación a las reuniones de trabajo		X					Computadora	
		Confirmación de participantes		X						
Recopilación y análisis de la información	Informe	Información de EC-RS, estudios de mercado, iniciativas anteriores (se recomienda de los últimos 4 años anteriores)		X	X				Sala de Reuniones Equipo Multimedia, Internet, Break para reuniones Computadora Impresora	
Diseño del Programa	Propuesta del Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva	Establecimiento de estrategias			X	X	X		Computadora, Internet, Impresora	
Sustentación y aprobación del Programa		Presentación de propuesta y aprobación del Programa					X		Sala de Reuniones, Equipo Multimedia	
Aprobación del Programa	Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva	Resolución de Alcaldía					X	X	Sala de Reuniones, Equipo Multimedia, Impresora	

ANEXO N° 3: Ejemplo de composición de los residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios y especiales

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	Domiciliarios %	Establecimiento comercial %	Mercado %	Instituciones Educativas %	Especiales %
1. Residuos aprovechables	91,06 %	83,02 %	90,85 %	83,47 %	93,76 %
1.1. Residuos Orgánicos	83,68 %	54,71 %	69,32 %	60,56 %	10,18 %
Residuos de alimentos (restos de comida, cascaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	82,48 %	49,00 %	68,69 %	54,98 %	10,18 %
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	1,20 %	5,71 %	0,63 %	5,58 %	0,00 %
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
1.2. Residuos Inorgánicos	7,38 %	28,32 %	21,53 %	22,91 %	83,58 %
1.2.1. Papel	2,59 %	2,55 %	8,52 %	8,17 %	4,60 %
Blanco	2,08 %	2,08 %	1,81 %	4,78 %	1,81 %
Periódico	0,07 %	0,46 %	6,47 %	0,60 %	2,79 %
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	0,44 %	0,00 %	0,24 %	2,79 %	0,00 %
1.2.2. Cartón	0,13 %	19,83 %	7,26 %	3,78 %	33,00 %
Blanco (liso y cartulina)	0,00 %	0,00 %	0,00 %	2,59 %	0,00 %
Marrón (Corrugado)	0,00 %	19,83 %	7,26 %	1,00 %	33,00 %
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	0,13 %	0,00 %	0,00 %	0,20 %	0,00 %
1.2.3. Vidrio	0,55 %	3,40 %	0,00 %	0,20 %	6,57 %
Transparente	0,22 %	2,24 %	0,00 %	0,20 %	6,57 %
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	0,33 %	1,16 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Verde	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Otros (vidrio de ventana)	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
1.2.4. Plástico	2,44 %	1,23 %	4,18 %	7,17 %	25,62 %
PET (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	1,06 %	0,00 %	0,79 %	3,39 %	2,79 %

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	Domiciliarios %	Establecimiento comercial	Mercado %	Instituciones Educativas	Especiales %
PEAD (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	0,51 %	0,00 %	1,03 %	0,00 %	20,20 %
PEBD (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)	0,35 %	0,00 %	2,37 %	3,19 %	0,00 %
PP (5) (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)	0,44 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	2,63 %
PS (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	0,02 %	1,23 %	0,00 %	0,60 %	0,00 %
PVC (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	0,04 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0,02 %	0,15 %	0,00 %	2,99 %	0,00 %
1.2.6. Metales	1,24 %	1,16 %	1,58 %	0,60 %	10,84 %
Latas (latas de leche, atún, entre otros)	1,18 %	1,16 %	1,58 %	0,60 %	0,00 %
Metales Ferrosos	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	10,34 %
Aluminio	0,07 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Otros Metales	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,49 %
1.2.7. Textiles (telas)	0,18 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,66 %
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0,22 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	2,30 %
2. Residuos no reaprovechables	8,94 %	16,98 %	9,15 %	16,53 %	6,24 %
Bolsas plásticas de un solo uso	2,99 %	10,57 %	8,36 %	2,99 %	0,49 %
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	4,28 %	1,77 %	0,00 %	3,19 %	0,00 %
Pilas	0,07 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Tecnopor (poliestireno expandido)	0,44 %	0,93 %	0,00 %	3,39 %	2,63 %
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	0,44 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Restos de medicamentos	0,00 %	1,31 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	0,00 %	1,31 %	0,00 %	6,97 %	0,00 %
Otros residuos no categorizados	0,71 %	1,08 %	0,79 %	0,00 %	3,12 %
TOTAL	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %

ANEXO N° 4: Pautas para la evaluación de mercado para comercialización de residuos sólidos inorgánicos

Objetivo general	Objetivo específico	Técnicas de recolección de datos y fuente de información	Participación e involucrados	Resultados
Evaluación del mercado para comercializar los residuos sólidos	Conocer los tipos de residuos sólidos comercializados y sus precios en el mercado	<p>Revisión de información secundaria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudios de caracterización - Diagnósticos del manejo de residuos sólidos - Registro de exportación de Aduanas - Otros <p>Realizar encuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recicladores (formales e informales) - Población en general - Personal de limpieza pública <p>Realizar entrevistas a representantes</p> <ul style="list-style-type: none"> - EO-RS (con registro y autorización) - EO-RS (sin registro y sin autorización) - Empresas generadoras de residuos (Grandes, medianas y pequeñas) - Fundaciones <p>Observación directa</p> <ul style="list-style-type: none"> - En la vía pública, botaderos 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo técnico - Organizaciones de recicladores - Personal de limpieza pública - Dirigentes vecinales del distrito - Administradores o personal técnico de las empresas generadoras de residuos - Gerente o personal técnico de EO-RS que se dedican a la valorización de residuos sólidos 	<p>Diagnóstico de los tipos de residuos comercializados, características y cantidades</p> <p>Información sobre los puntos de vistas de los diferentes actores, en cuanto a los mecanismos de comercialización de sus residuos</p> <p>Precios de residuos comercializados por tipo y por temporada</p>
	Establecer el tipo de manejo, tratamiento y aprovechamiento que se dan a los residuos	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar entrevistas con EO-RS que se dedican a la valorización de residuos - Realizar visitas a empresas recicladoras. Papel, cartón, plástico, vidrio, tetrapack, entre otros 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo técnico - Gerentes o personal técnico de las EO-RS - Personal técnico de las empresas recicladoras 	<p>Información sobre las características de compra y venta de residuos sólidos</p> <p>Información sobre el acondicionamiento y la valorización que se le dan a los residuos</p>
	Identificar los diferentes actores de la cadena de valorización de los residuos sólidos	<p>Realizar encuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recicladores (formales e informales) - Población en general - Personal de limpieza pública 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo técnico - Organización de Recicladores - Personal de limpieza pública - Gerentes o personal técnico de las EO-RS 	<p>Conocer los actores de la cadena de comercialización de residuos sólidos</p> <p>Información sobre los puntos de</p>

Objetivo general	Objetivo específico	Técnicas de recolección de datos y fuente de información	Participación e involucrados	Resultados
		Realizar entrevistas a representantes <ul style="list-style-type: none"> - EO-RS (con registro y autorización) - EO-RS (sin registro y sin autorización) - Empresas generadoras de residuos (Grandes, medianas y pequeñas) - Fundaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Personal técnico de las empresas recicladoras 	vistas de los diferentes actores, en cuanto a los mecanismos de comercialización de sus residuos

Anexo N° 5: Ejemplo para determinar los sectores donde se desarrollará la recolección selectiva de residuos sólidos aprovechables inorgánicos en generadores domiciliarios

El Equipo técnico encargado de implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva en un 25% de las viviendas del Distrito de Siempre Unidos debe determinar los sectores para luego diseñar las rutas de recolección selectiva a cargo de recicladores, para ello cuenta con los siguientes datos:

- Población en la zona (PZ): 30538 habitantes
- Generación per cápita (GPC): 0,537 kg
- Porcentaje de generación de los residuos aprovechables (%GRR): 50 %
- Densidad de los residuos inorgánicos aprovechables (da): 200 kg/m³
- Frecuencia de recolección (FR): 1 día por semana
- Capacidad del vehículo de recolección (CVR): 20 m³ (Baranda)
- Viajes a realizar al área de acondicionamiento: 3 viajes

Paso 1: Determinar la generación de los residuos aprovechables en la zona (GRRZ)

$$\text{GRRZ} = \text{FR} \times \text{PZ} \times \text{GPC} \times \% \text{GRR}$$

$$= 7 \text{ días} \times 30538.00 \text{ Hab} \times 0,537 \text{ kg} \times 50 \%$$

$$= 57396,17 \text{ kg/día}$$

$$= 57,40 \text{ t/día}$$

Paso 2: Determinar la capacidad de recolección de un vehículo Baranda (CRB) N° de viajes = 5 viajes/baranda/día (en zonas planas)

2.1. La capacidad de recolección de un vehículo baranda por viaje es:

$$= \text{CVR} \times \text{da}$$

$$= 20 \text{ m}^3 \times 200 \text{ kg/m}^3$$

$$= 4000 \text{ kg/viaje}$$

$$= 4 \text{ t/viaje}$$

2.2. La capacidad de recolección de un vehículo baranda por día es:

$$= 4 \text{ t/viaje} \times 3 \text{ viajes/día/baranda}$$

$$= 12 \text{ t/día/baranda}$$

Paso 3: Determinar el número de sectores en la zona

$$\text{SZ} = (\text{GRRZ}/\text{CRDT}) \times 1 \text{ sector por baranda}$$

$$= (57,40 \text{ t/día} / 12 \text{ t/día/baranda}) \times 1 \text{ sector por baranda}$$

$$= 4,78 \text{ sectores}$$

$$= 5 \text{ sectores}$$

Entonces la zona debe dividirse en 5 sectores debiendo ser atendido cada uno por un vehículo baranda, cabe precisar, que por sector se considera una ruta.

Anexo N° 6: Metodología para determinar la densidad de residuos sólidos inorgánicos aprovechables

Para determinar la densidad de residuos sólidos inorgánicos, se recomienda el siguiente procedimiento:

Paso 1: Verificar la cantidad de bolsas y los pesos anotados, que se tomaran de la recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos.

Paso 2: Contar con un cilindro de aproximadamente 200 L con lados homogéneos, tomar las medidas de diámetro y altura.

Paso 3: Colocar el contenido de las bolsas con residuos sólidos inorgánicos en un cilindro, dejando libre 10 cm de altura, de tal forma que facilite la manipulación del cilindro.

Paso 4: Levantar el cilindro hasta aproximadamente 10 cm a 15 cm de altura y dejar caer. Repetir esta acción tres veces.

Paso 5: Medir la altura libre del cilindro.

Paso 6: Tomar nota de los datos de altura y los pesos de las bolsas con residuos sólidos inorgánicos en la hoja de registro.

Paso 7: Repetir el procedimiento con las bolsas seleccionadas restantes.

Paso 8: Para estimación de la densidad de residuos sólidos inorgánicos, aplicamos la siguiente ecuación:

$$(S) = W / V_r = W / (\pi (D/2)^2 * (H_f - H_o))$$

S : Densidad

W : Peso de los residuos en kg

V_r : Volumen del recipiente (cilindro)

pi : 3.1416

D : Diámetro del cilindro

H_f : Altura final

H_o : Altura inicial

Nota: Para la densidad de residuos sólidos orgánicos, utilizar la densidad de residuos aprovechables obtenida en el estudio de caracterización de residuos sólidos, en caso no cuente con dicho estudio, deberá determinar la densidad conforme lo señalado en los párrafos anteriores.

Anexo N° 7: Ejemplo de programación de recolección selectiva de residuos inorgánicos y orgánicos

Para realizar la programación de la recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos, se debe identificar las condiciones del proceso de recolección selectiva y la disponibilidad de recursos:

- 1) Tener en cuenta las distancias de los sectores de recolección del distrito al área de acondicionamiento y a la infraestructura de valorización de residuos sólidos orgánicos.
- 2) Tener en cuenta el número de sectores o rutas de recolección selectiva definidas en el plan de rutas de recolección, que para el ejemplo se tienen 4 zonas o rutas, distribuidas de la siguiente manera:

N° zonas	Tipo de generador	Turno inorgánico	Turno orgánico
1	Domiciliario	Una vez por semana	
2	Domiciliario (zonas compuestas por cerros, callejones y de difícil acceso)	Una vez por semana	
3	No domiciliario	Una vez por semana	
4	Especiales	Una vez por semana	
5	Áreas verdes		Según programación de la unidad orgánica correspondiente (mensual)

- 3) Tener en cuenta el número de unidades vehiculares de recolección selectiva, para el ejemplo, se ha considerado un camión baranda de capacidad de 6 t.
- 4) Tener en cuenta el número de operarios /as compuestos, para el ejemplo se ha considerado un (1) chofer y dos (2) ayudantes para la recolección selectiva.

A continuación, se desarrollan los pasos para realizar la programación:

Paso 1: Definir la matriz de horarios de recolección:

Zona	Tipo de generador	Descripción	Horario
Zona 1	Domiciliaria	Zona de fácil acceso	Mañana
Zona 2	Domiciliaria	Zona de difícil acceso	Mañana
Zona 3	No domiciliaria	Comercial	Mañana
Zona 4	Especiales	Comercial	Mañana
Zona 1,2,3,4	Áreas verdes	Espacio público	Tarde

Paso 2: Una vez definidos los horarios para cada zona, establecemos las frecuencias, las cuales no dependen de los vehículos o personal con el que se cuenta.

Paso 3: En el caso de la recolección selectiva de residuos inorgánicos se ha optado por brindar el servicio una vez por semana, por lo que se tiene la siguiente programación de lunes a jueves, asimismo, para el caso de la recolección selectiva de residuos orgánicos se ha optado por brindar el servicio una vez al mes por zona, realizando la recolección los días viernes. Asimismo, se ha designado el día de descanso del equipo de trabajo que realiza la recolección selectiva para

el día sábado. El día domingo en el que no se brinda la recolección selectiva, el equipo de trabajo será designado a apoyar en el desarrollo de otras actividades vinculadas al servicio de limpieza pública:

Zona	Horario	Días de la semana							Tipo de residuo	Vehículo	Equipo de trabajo	Descanseros
		D	L	M	M	J	V	S				
Zona 1	Mañana		x						Inorgánico	Baranda	Chofer 1 Ayudante 1 Ayudante 2	Ninguno
Zona 2	Mañana				x				Inorgánico	Baranda	Chofer 1 Ayudante 1 Ayudante 2	Ninguno
Zona 3	Mañana			x					Inorgánico	Baranda	Chofer 1 Ayudante 1 Ayudante 2	Ninguno
Zona 4	Mañana					x			Inorgánico	Baranda	Chofer 1 Ayudante 1 Ayudante 2	Ninguno
Zona 1,2,3,4	Tarde						x		Orgánicos	Baranda	Chofer 1 Ayudante 1 Ayudante 2	Ninguno

Nota: La organización del equipo de trabajo se debe realizar de tal modo que cumplan con los 6 días de trabajo a la semana.

Anexo N° 8: Modelos de registro de participantes en el Programa

Registro de viviendas que participaron efectivamente en la segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos

N.°	Código	Dirección	Nombre y apellido del representante	N.° de habitantes	Zona / Sector

Registro de establecimientos comerciales³² que participaron efectivamente en la segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos

N.°	Código	Dirección	Nombre y Apellido del representante	Nombre del establecimiento comercial	Tipo de establecimiento comercial	Zona / Sector

Registro de instituciones públicas o privadas³³ que participaron efectivamente en la segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos

N.°	Código	Dirección	Nombre y Apellido del representante	Nombre de la institución	Tipo de institución	Zona / Sector

Registro de viviendas que participaron efectivamente de la valorización de residuos orgánicos

Registro de participantes de viviendas					
N.°	Código	Dirección	Nombre y apellido del representante	N.° de habitantes	Zona / Sector

³² Bodegas, panaderías, restaurantes, mercados, supermercados, hoteles y similares.

³³ Instituciones educativas, instituciones públicas, privadas y similares.

Registro de establecimientos comerciales que participaron efectivamente de la valorización de residuos orgánicos

Registro de establecimientos comerciales						
N.º	Código	Dirección	Nombre y apellido del representante	Nombre del establecimiento comercial	Tipo de establecimiento comercial	Zona / Sector

Registro de instituciones públicas o privadas que participaron efectivamente de la valorización de residuos orgánicos

Registro de instituciones públicas o privadas						
N.º	Código	Dirección	Nombre y apellido del representante	Nombre de la Institución	Tipo de institución	Zona / Sector

Registro de residuos orgánicos valorizados provenientes del mantenimiento de las áreas verdes o similares

Registro de áreas verdes o similares				
N.º	Código	Ubicación en Coordenadas UTM		Zona / Sector
		Norte	Este	

Anexo N° 9: Modelo de sticker para la puerta como identificación de participación en el programa

ESCUDO MUNICIPALIDAD	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL/ DISTRITAL DE
PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES	
VIVIENDA PARTICIPANTE	



Anexo N° 10: Inserción de recicladores al Programa

La municipalidad administra el Registro Municipal de Organizaciones de Recicladores. La inscripción en este Registro autoriza a las organizaciones de recicladores a realizar actividades de recolección selectiva, transporte y comercialización de residuos sólidos aprovechables, en el marco de los Programas de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos implementados por las municipalidades.

Las organizaciones de recicladores que cuenten con la constancia de formalización pueden solicitar su inscripción en el Registro Municipal de Organizaciones de Recicladores de una o varias municipalidades.

Para inscribirse en el Registro Municipal, las organizaciones de recicladores previamente deben encontrarse formalizadas y formar parte del Registro Nacional de Recicladores administrado por el MINAM, para presentar a la municipalidad en cuya jurisdicción pretenda operar, la siguiente información:

- Solicitud de autorización para realizar las actividades de recolección selectiva, transporte y comercialización de residuos sólidos aprovechables.
- Relación de los miembros de la organización de recicladores que participarán del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos de la municipalidad.
- Inventario de equipamiento y equipos de protección personal, de conformidad con lo establecido en la normativa vigente.
- Relación de vehículos a ser usados para la recolección, los que deben estar en buen estado, ya sea convencional y no convencional, y con las características establecidas en la normativa vigente.

Una vez aprobado la inscripción en el Registro Municipal de Organizaciones de Recicladores, las municipalidades deben emitir un carné de identificación a los miembros de las organizaciones de recicladores formalizadas que participarán del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de dichas municipalidades. Este carné de identificación debe ser portado por cada miembro de la organización de recicladores durante la jornada de trabajo, el cual debe contener los datos personales del reciclador, así como los horarios de trabajo establecidos para dicha actividad.

Anexo N° 11: Contenidos mínimos para elaborar el documento del Programa

1. RESUMEN EJECUTIVO

- 1.1 Señalar el nombre del programa (Ejemplo: Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de la Municipalidad Distrital/Provincial _____, provincia _____, departamento _____).
- 1.2 Describir la ubicación geográfica donde se implementará el Programa.
- 1.3 Describir las áreas o unidades orgánicas encargadas de elaborar e implementar el Programa.
- 1.4 Describir los beneficios ambientales, sociales y económicos de la implementación del Programa.

- 1.5 Describir el presupuesto estimado y detallado (componentes y montos) requeridos para la implementación del Programa por un periodo de 5 años³⁴, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de los objetivos.

2. MARCO LEGAL

- 2.1 Señalar el marco legal vigente: nacional, regional y local³⁵ relacionados a la gestión y manejo de residuos sólidos municipales y otras vinculantes.

3. OBJETIVOS

- 3.1. Señalar el objetivo general del Programa
- 3.2. Señalar los objetivos específicos del Programa

4. LINEAMIENTOS DE POLÍTICA

Describir los lineamientos de política definidos de acuerdo a los planes, políticas, programas nacionales, como por ejemplo: La Política Nacional del Ambiente, el Plan Nacional de Residuos Sólidos, entre otros; conforme a los objetivos propuestos en el Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva.

5. DISEÑO TÉCNICO DEL PROGRAMA

- 5.1. Determinación de generadores (domiciliarios, no domiciliarios y especiales) participantes del programa
- 5.2. Describir los tipos de residuos sólidos aprovechables a segregarse de acuerdo a lo señalado en la Fase 1 "Planificación y diseño" de la presente guía.
- 5.3. Valorización de los residuos sólidos aprovechables seleccionados
Para la valorización de los residuos inorgánicos: Se debe describir a los actores que participan del Programa (segregación, recolección selectiva, transporte, acondicionamiento, valorización y comercialización).
Para la valorización de los residuos orgánicos: Se debe describir la tecnología de valorización a emplear y a los actores que participan del Programa (segregación, recolección selectiva, transporte, valorización y comercialización)
- 5.4. Deberá esquematizar la ruta de la cadena del reciclaje en su jurisdicción.
- 5.5. Describir las zonas seleccionadas para implementar el Programa.
- 5.6. Describir las acciones de educación, sensibilización o información que se realizarán a los generadores (domiciliarios, no domiciliarios y especiales) municipales.
- 5.7. Deberá elaborar un Cronograma de implementación del Programa para el periodo de cinco años donde considere acciones y/o tareas, descripción, indicadores, tiempos y responsables de ejecución.
- 5.8. Describir las acciones de supervisión y monitoreo de la implementación del Programa.

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

³⁴ Considerando para ello, la información consignada en la asignación presupuestaria multianual de la Programación Multianual presupuestaria del gobierno local, en caso que la municipalidad no previo la asignación correspondiente de recursos debe realizar la revisión correspondiente y modificarla a fin de considerarlo en la programación multianual.

³⁵ Puede tomar como referencia las normas de las guías técnicas aprobadas por el Ministerio del Ambiente, según corresponda.

Anexo N° 5: Materiales de educación y sensibilización

Anexo N° 12: Contenidos mínimos para elaborar el Plan anual de trabajo para la implementación y continuidad del Programa

1. Descripción del estado actual del programa de segregación en la fuente
2. Implementación del programa de segregación en la fuente:
 - 2.1. Valorización de residuos sólidos inorgánicos municipales. Tener en cuenta los siguientes aspectos:
 - 2.1.1. Describir la forma en que la municipalidad implementará la valorización de residuos inorgánicos municipales, incluyendo los actores que intervendrán en cada una de las etapas: Segregación en la fuente (tipo y número de generadores), recolección selectiva y comercialización (asociaciones de recicladores, empresas operadoras de residuos sólidos o personal municipal).
 - 2.1.2. Describir las acciones de educación, sensibilización o información que se realizarán a los generadores de residuos sólidos inorgánicos municipales.
 - 2.1.3. Horarios y rutas priorizadas para la recolección selectiva que se utilizarán en el proceso (adjuntar el plano respectivo).
 - 2.1.4. Unidades que se utilizarán para la recolección selectiva, los equipos, herramientas y otros medios a utilizarse en la valorización de residuos sólidos inorgánicos municipales.
 - 2.1.5. Ubicación de las áreas de acondicionamiento de residuos inorgánicos valorizados y los procesos que se realizan en el mismo.
 - 2.1.6. Ubicación de los centros de comercialización, donde se realiza la compra y venta de los residuos sólidos inorgánicos.
 - 2.2. Valorización de residuos sólidos orgánicos municipales. Tener en cuenta los siguientes aspectos:
 - 2.2.1. Describir a los generadores de residuos sólidos orgánicos municipales que participarán en el proceso.
 - 2.2.2. Describir las acciones de educación, sensibilización o información que se realizarán a los generadores de residuos sólidos orgánicos municipales.
 - 2.2.3. Horarios y rutas priorizadas para la recolección selectiva que se utilizarán en el proceso (adjuntar el plano respectivo).
 - 2.2.4. Unidades que se utilizarán para la recolección selectiva, equipos, herramientas, personal y otros medios que se empleará en la valorización de residuos sólidos orgánicos municipales. Describir la tecnología utilizada.
 - 2.2.5. Ubicación de la infraestructura de valorización de residuos orgánicos valorizados y los procesos que se realizan en el mismo. Área total, Croquis y descripción de la distribución de los ambientes, señalando el material de construcción.
3. Cronograma de intervención (Ejemplo)

Actividades	Descripción	Indicadores	Año XXX (en meses)											Responsable de ejecución			
			Medida	Cantidad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set		Oct	Nov	
Coordinaciones generales		N° de reuniones															Responsable de la implementación de la segregación en la fuente y recolección selectiva
Recopilación de información	Información de EC-RS, estudios de mercado, iniciativas anteriores	Informe															Responsable de la implementación de la segregación en la fuente y recolección selectiva
Análisis de la información	Información de años anteriores (Recomienda los últimos 04 años)	Informe															Responsable de la implementación de la segregación en la fuente y recolección selectiva
Diseño de ampliación del programa	Establecimiento de estrategia con inclusión de recicladores formalizados	Informe															Responsable de la implementación de la segregación en la fuente y recolección selectiva

ANEXO N° 13: Ejemplo de reporte de los residuos sólidos inorgánicos recolectados y comercializados de enero a diciembre de 202X

N°	Tipo de residuo	Proceso	Cantidad de residuos (t/mes) en generadores domiciliarios												Peso total
			EN E	FE B	MA R	AB R	MA Y	JU N	JU L	AG O	SE T	OC T	NO V	DI C	
1	Plástico PET (tereftalato de polietileno)	Recolectado													
		Comercializado													
2	Plástico PEAD (polietileno de alta densidad)	Recolectado													
		Comercializado													
3	Plástico PEBD (polietileno de baja densidad)	Recolectado													
		Comercializado													
4	Papel blanco	Recolectado													
		Comercializado													
5	Papel mixto	Recolectado													
		Comercializado													
n	Llenar con el tipo de residuos inorgánicos potencialmente a ser valorizados en su distrito	Recolectado													
		Comercializado													
Peso total de residuos recolectados en generadores domiciliarios															
Peso total de residuos comercializados de generadores domiciliarios															

ANEXO N° 14: Ejemplo de reporte de cantidad de residuos sólidos municipales orgánicos valorizados y la cantidad de producto obtenido de enero a diciembre de 202X

N°	RESIDUO ORIGEN	DESCRIPCIÓN	PROCESO	CANTIDAD DE RESIDUOS (t/mes)												TOTAL	
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC		
1	Establecimientos comerciales	Puestos de mercado	Recolectado														
			Valorizado														
			Producto obtenido														
		Restaurantes	Recolectado														
			Valorizado														
			Producto obtenido														
2	Áreas verdes	Recolectado															
		Valorizado															
		Producto obtenido															
3	Otros	Recolectado															
		Valorizado															
		Producto obtenido															
TOTAL RECOLECTADO																	
TOTAL VALORIZADO																	
TOTAL PRODUCTO OBTENIDO																	

ANEXO N° 15: Formato para la supervisión de la recolección selectiva de residuos sólidos

MUNICIPALIDAD:							
ZONA A SUPERVISAR:					SUPERVISOR:		
ACTOR QUE RECOLECTA:							FECHA:
N°	Predio/Vivienda-Dirección	Código	¿Respeto el Horario?	¿Entrega bolsa durante el recojo?	¿Se identifica durante la recolección?	¿Respeto la ruta?	Observación
1			SI__ NO__	SI__ NO__	SI__ NO__	SI__ NO__	
2			SI__ NO__	SI__ NO__	SI__ NO__	SI__ NO__	
3			SI__ NO__	SI__ NO__	SI__ NO__	SI__ NO__	
4			SI__ NO__	SI__ NO__	SI__ NO__	SI__ NO__	
5			SI__ NO__	SI__ NO__	SI__ NO__	SI__ NO__	
...			SI__ NO__	SI__ NO__	SI__ NO__	SI__ NO__	
....			SI__ NO__	SI__ NO__	SI__ NO__	SI__ NO__	

INCIDENTES REPORTADOS:		
FIRMA SUPERVISOR		