

Plan Maestro

PLAN MAESTRO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO



2016

CRÉDITOS

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

Mauricio Rodas

Alcalde Distrito Metropolitano de Quito

Verónica Arias

Secretaria Metropolitana de Ambiente

Mónica Román

Directora Ejecutiva Fondo Ambiental

Elaboración del Proyecto del Plan Maestro de Residuos y Modelos de Gestión por el Consorcio INECO y Tragsatec.

Msc. Miryam Sánchez Porcel

Directora del Proyecto

Msc. Juan del Campo Lombardero

Jefe del Proyecto

Lda. Emma Real Clark

Gerente del Contrato

Ing. Francisco Pan-Montojo González

Experto en Logística

Dr. Diego de Almeida Guzmán

Experto Jurídico

Dr. David Maté Sanz

Experto en Gestión Organizacional

Ing. Emilio García Miguel

Asesor en modelo institucional

Mgs. Antonio Velando Crespo

Asesor en Modelo Económico Financiero y Competencial

Abg. Ana Lucía Cepeda Soria

Asesora de Derecho Ambiental

Secretaría de Ambiente

Coordinación Técnica

Liliana Lugo

Directora de Políticas y Planeamiento Ambiental

Thorben Knust

Asesor de Gestión Integral de Residuos

Instituciones colaboradoras

Víctor Villacís

Gerente General Empresa Pública Metropolitana de Aseo (EMASEO EP)

Fernando Riera

Gerente General Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos (EMGIRS EP)

Con el financiamiento de:

Mauricio Velásquez

Ejecutivo Principal de Ambiente y Cambio Climático, CAF Banco de Desarrollo de América Latina

ÍNDICE

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	7
1 INTRODUCCIÓN	8
2 MARCO JURÍDICO	9
2.1 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA.....	10
2.2 SUSTENTO JURÍDICO DEL PLAN MAESTRO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL DMQ	11
2.2.1 Sustento jurídico de las políticas del Plan Maestro	11
2.2.1.1 Normas que regulan principios, políticas y objetivos	11
2.2.1.2 Comentarios de orden normativo de las políticas del Plan Maestro.....	19
2.2.2 Sustento jurídico del modelo conceptual del Plan Maestro	20
2.3 SUSTENTO JURÍDICO DEL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS.....	22
2.4 SUSTENTO JURÍDICO DEL MODELO DE GESTIÓN DE DESECHOS SANITARIOS	23
2.5 SUSTENTO JURÍDICO DEL MODELO DE GESTIÓN DE DESECHOS ESPECIALES.....	24
2.6 SUSTENTO JURÍDICO DEL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (ESCOMBROS Y OTROS).....	26
2.7 MARCO NORMATIVO DE EMGIRS Y EMASEO.....	28
2.7.1 Normas que regulan competencias de empresas públicas EMGIRS Y EMASEO	28
2.7.1.1 Ordenanza Metropolitana 309 de creación de empresas públicas metropolitanas.....	28
2.7.1.2 Ordenanza Metropolitana 323 de creación de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos.....	28
2.7.2 Comentarios de orden normativo de EMGIRS y EMASEO	30
2.8 MARCO NORMATIVO Y LEGAL DE LAS DECISIONES ECONÓMICAS Y FINANCIERAS EN EL SISTEMA GIRS.....	30
2.9 MARCO NORMATIVO DE FACULTAD DE CONTROL, EVALUACIÓN Y FACULTAD SANCIONADORA EN EL MODELO DE GESTIÓN ACTUAL	31
3 OBJETO DEL PLAN	38
4 ALCANCE DEL PLAN.....	39
4.1 TIPOLOGÍA DE RESIDUOS EN EL ALCANCE DEL PLAN	39
4.2 ALCANCE DEL PLAN: CONTENIDO	43
CAPÍTULO II: SITUACIÓN ACTUAL	45
5 SITUACIÓN ACTUAL	46
5.1 INFORMACIÓN EXISTENTE.....	46
5.2 ANÁLISIS DEL MODELO CONCEPTUAL DEL PLAN MAESTRO DE 2012	47
5.2.1 Análisis de los Flujos de Residuos existentes	50
5.2.2 Análisis de los principios del ACTUAL plan Maestro (2012)	52
5.2.3 Análisis de las políticas actuales aplicadas	54

5.2.4	Análisis de los Objetivos y Metas incorporados en el Plan Maestro (2012)	54
5.2.5	Análisis del Modelo logístico de residuos sólidos no peligrosos	57
5.2.5.1	Recolección no separada de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico	60
5.2.5.2	Recolección ordinaria diferenciada	66
5.2.5.3	Recolección separada formal.....	67
5.2.6	Servicio de barrido	70
5.2.7	Transferencia	71
5.3	RESIDUOS Y HUELLA DE CARBONO.....	73
6	CONCLUSIONES SOBRE LA RECOLECCIÓN ORDINARIA.....	74
6.1	INFRAESTRUCTURA DE RECOLECCIÓN	74
6.1.1	Residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico	74
6.1.2	Residuos sólidos no peligrosos, no asimilables a domésticos	76
6.1.3	Conclusiones y Problemas detectados.....	76
6.2	INFRAESTRUCTURA DE TRATAMIENTO (RESIDUOS COMPETENCIA MUNICIPAL)	77
6.3	GESTORES DE MENOR ESCALA	78
6.3.1	Censo de minadores	78
6.3.2	Centros Educativos de Gestión Ambiental (CEGAM).....	80
6.4	SISTEMAS DE CONTROL Y EVALUACIÓN.....	84
6.5	ORGANIZACIÓN Y COORDINACIÓN ACTORES.....	84
6.6	DIAGNÓSTICO ECONÓMICO FINANCIERO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DMQ	88
6.6.1	Servicios prestados por las empresas y parroquias del sistema GIRS	89
6.6.1.1	Servicios de Limpieza y aseo del DMQ	89
6.6.1.2	Servicios de recolección y transporte de residuos domiciliarios y sanitarios	91
6.6.1.3	Servicios de tratamiento y depósito final	92
6.6.2	Diagnóstico de la auto sustentabilidad del sistema de Gestión. Ingresos y Egresos.....	93
CAPÍTULO III: PRINCIPIOS, POLÍTICAS Y OBJETIVOS DEL PLAN		99
7	PRINCIPIOS	100
8	POLÍTICAS GENERALES	104
9	OBJETIVOS GENERALES	105
9.1	OBJETIVO FINAL	105
9.2	OBJETIVOS GENERALES	105
CAPÍTULO IV: ACTORES. ESQUEMA ORGANIZATIVO INSTITUCIONAL		117
10	ESTRUCTURA INSTITUCIONAL MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INTERVINIENTES EN LA GESTIÓN INTEGRAL	118
11	NUEVO MODELO ORGANIZATIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	120
11.1	MAPA DE PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN FUNCIONAL SELECCIONADA.....	120

11.2 PROPUESTA DE ESQUEMA ORGANIZACIONAL DE LA COMPAÑÍA GESTORA DE RESIDUOS EN EL DMQ.....	123
CAPÍTULO V: IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS DENTRO DEL MARCO DE GESTIÓN DEL PLAN.....	126
12 ESQUEMA CONCEPTUAL.....	127
13 ALTERNATIVAS DE FLUJOS DE GESTIÓN CONSIDERADAS	128
13.1 RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO	129
13.2 RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y ESPECIALES NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO	130
13.3 RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y ESPECIALES NO PELIGROSOS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD ECONÓMICA	131
14 ALTERNATIVA DE FLUJO DE GESTIÓN ELEGIDO (JUSTIFICACIÓN PARTIENDO DE LA SITUACIÓN ACTUAL)	137
15 ALTERNATIVAS DE GESTIÓN.....	138
15.1 RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS: RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO	138
15.1.1 Generación de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico y su proyección a futuro	138
15.1.2 Objetivos, acciones, actores, indicadores y metas	140
15.1.3 Alternativas de gestión: recolección y tratamiento.....	172
15.1.3.1 Alternativas de recolección	172
15.1.3.2 Alternativas de tratamiento	179
15.1.3.3 Relleno sanitario	185
15.1.4 Alternativas de gestión elegidas	185
15.1.4.1 Recolección.....	186
15.1.4.2 Tratamiento	187
15.1.5 Balance de masas de la alternativa de gestión	191
15.2 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (ESCOMBROS).....	191
15.2.1 Consideraciones generales.....	191
15.2.2 Generación de residuos de construcción y demolición (escombros y OTROS).....	192
15.2.3 Objetivos, acciones, actores, indicadores y metas	192
15.2.4 Alternativas de gestión.....	199
15.2.4.1 Entidades prestatarias del servicio	199
15.2.4.2 Separación en origen	200
15.2.4.3 Tratamiento	200
15.2.5 Alternativa de gestión elegida.....	200
15.2.5.1 Recolección.....	201
15.2.5.2 Tratamiento	201
15.2.5.3 Disposición final	202
15.3 DESECHOS ESPECIALES.....	202
15.3.1 Consideraciones generales.....	202
15.3.2 Objetivos, acciones, actores, indicadores y metas	203
15.3.3 Alternativas de gestión y alternativa elegida.....	206

15.3.3.1	Gestión directa por los agentes económicos obligados	207
15.3.3.2	Gestión vía servicios municipales	207
15.4	DESECHOS SANITARIOS	208
15.4.1	Generación de residuos sanitarios	209
15.4.2	Objetivos, acciones, actores, indicadores y metas	209
15.4.3	Alternativas de gestión y alternativa elegida.....	216
15.4.3.1	Gestión interna	216
15.4.3.2	Gestión externa	216
15.4.3.3	Sistema de recolección y tratamiento elegidos.....	218
CAPÍTULO VI: PROGRAMAS DE ACTUACIÓN		221
CAPÍTULO VII: INVERSIONES Y FINANCIACIÓN		262
CAPÍTULO VIII: CRONOGRAMA DE ACTUACIONES		270
CAPÍTULO IX: RIESGOS DE LA GESTIÓN DEL PLAN		275
CAPÍTULO X: CONTROL Y EVALUACIÓN		285

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1 INTRODUCCIÓN

La Secretaría de Ambiente de acuerdo a sus competencias como autoridad ambiental del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) está a cargo de la formulación del Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos, PMGIR.

La implementación del Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos requiere de la aplicación de modelos adecuados a la realidad del Distrito Metropolitano de Quito y concordantes con la legislación ambiental.

La Gestión Integral de Residuos en el DMQ requiere de una estrategia institucional unificada para el manejo de los procesos de generación, recolección, aseo, transporte, aprovechamiento y disposición final.

La Secretaría Ambiental del DMQ, en el año 2012, de acuerdo con los objetivos y alcance del Plan Metropolitano de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial y en el marco de la Agenda Política Ambiental – abarca temas de Patrimonio Natural, Cambio Climático, Calidad Ambiental vinculado a residuos y corresponsabilidad –, desarrolló un proceso que culminó en una propuesta de Plan Maestro de Residuos Sólidos para el ámbito territorial del DMQ.

Partiendo de esta Propuesta de Plan, la Secretaría de Ambiente, en septiembre de 2015, licita la contratación de una consultoría para elaborar, actualizar y validar, participativamente el Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos del Distrito Metropolitano de Quito y los Modelos de Gestión con la finalidad de potenciar la eficiencia operativa, comercial y organizacional. Uno de los resultados de este trabajo es el "Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos y Modelos de Gestión del DMQ".

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito y la Corporación Andina de Fomento, el 22 de enero de 2015, suscribieron un convenio de cooperación de fondos no reembolsables, para desarrollar este proyecto, por tanto, esta contratación se financia con fondos provenientes del convenio y con fondos de la contraparte local, es decir, del MDMQ.

Este documento presenta una síntesis del diagnóstico de la situación actual de:

- La gestión de cuatro grandes categorías de residuos sólidos (sólidos no peligrosos de origen doméstico, residuos de demolición y construcción –escombros y otros-, desechos especiales y residuos sanitarios), considerando la generación, recolección y tratamiento y/o eliminación de los mismos.
- Los Modelos, Misión, Principios, Políticas Generales y Objetivos de los diferentes tipos de residuos.
- El Marco Normativo vigente que ha cambiado significativamente desde que se redactó el borrador del Plan Maestro en el 2012, tanto a nivel del marco jurídico estatal como del Plan de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo del DMQ
- El Modelo Organizacional para la Gestión Integral de Residuos sólidos
- Estado financiero de la gestión de los residuos

El Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos del DMQ se apoya y complementa en otros trabajos que se han desarrollado en paralelo, tales como:

- Diseño del modelo de gestión integral de residuos, considerando los tipos de residuos actuales y futuros, en el que se describen los procesos de generación, recolección, aprovechamiento, tratamiento y disposición final. Informados por los principios y políticas, se han fijado los objetivos, metas e indicadores.
- Para poder conseguir los objetivos se han establecido diferentes programas y actuaciones.
- Para realizar el control y evaluación de la ejecución del Plan, se ha propuesto una batería de Indicadores cuyos métodos de cálculo se han formulado detalladamente de forma que no se produzcan ambigüedades ni en el cálculo ni en la interpretación de los resultados de los mismos.
- Se han preparado las propuestas del marco normativo que no sólo ha tenido en cuenta las actualizaciones legislativas necesarias para incorporar la nueva legislación estatal y municipal, sino que además ha definido con precisión las diferentes tipologías de residuos y las competencias en materia de residuos de la Secretaría de Ambiente.
- Se ha propuesto un nuevo “Modelo Organizacional” para la gestión integral de residuos en el que se describen, los actores institucionales del Municipio del DMQ intervinientes en la gestión integral de los residuos y la estructura institucional municipal requerida. Para ello, se ha partido de un análisis muy detallado de la estructura y funcionamiento de las empresas públicas que actualmente desarrollan las operaciones de gestión de los residuos. Se ha propuesto un modelo organizacional que resolverá los problemas de coordinación y competencias detectados en el diagnóstico de la situación actual.
- Por último, se ha llevado a cabo un pormenorizado análisis económico- financiero de la situación actual de la gestión integral de residuos en el DMQ y es el punto de partida para realizar los cambios necesarios que posibiliten lograr que el Modelos de Gestión Integral de Residuos sea sostenible en el tiempo.

2 MARCO JURÍDICO

El objeto de este apartado es presentar de una manera agrupada los análisis llevados a cabo sobre el sustento jurídico tanto del Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos Sólidos del DMQ, como el de los modelos de gestión de los diferentes tipos de residuos.

Se ha estructurado en los siguientes apartados:

- Gestión Integral de Residuos Sólidos No Peligrosos de Origen Doméstico.
- Gestión de Desechos Sanitarios.
- Gestión de Desechos Especiales.
- Gestión de Residuos de Demolición y Construcción (Escombros y otros)

Por otro lado, este apartado supone un análisis de las carencias de la normativa actual que deben ser resueltas.

2.1 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Para el análisis realizado en este apartado se han tomado como documentos de análisis los cuerpos normativos que establecen los parámetros generales de gestión de residuos sólidos, así como aquellos en los que constan las competencias y procedimientos en la materia.

Dichos documentos se relacionan a continuación, ordenados según aparición en el presente apartado 2:

- Plan Maestro de Residuos Sólidos para el Distrito Metropolitano de Quito de 2012.
- Constitución de la República del Ecuador. Publicada en el Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008.
- Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización” (COOTAD)
- Ley de Gestión Ambiental. Codificación publicada en el Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de septiembre de 2004.
- Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente. Acuerdo Ministerial 61, publicado en Registro Oficial Suplemento 316 de 4 de mayo del 2015.
- Ordenanza Metropolitana 332, “Ordenanza metropolitana de gestión integral de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito”, sancionada en el año 2011.
- Reglamento de Manejo de Desechos Infecciosos para la Red de Servicios de Salud en el Ecuador, publicado el 30 de noviembre del 2010.
- Reglamento Interministerial de Gestión de Desechos Sanitarios. Acuerdo Interministerial 0005186 publicado en el Registro Oficial 379 de 20 de noviembre de 2014.
- Ordenanza Metropolitana 3135, publicada en el Registro Oficial de 7 de agosto de 1995.
- Ordenanza Municipal 402, sancionada en el año 2013 reformativa de la tasa de recolección de basura.
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del DMQ (PMDOT) 2015 – 2025.
- Ordenanza Metropolitana 309 de creación de empresas públicas metropolitanas.
- Ordenanza Metropolitana 323 de creación de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Código orgánico de planificación y finanzas publicas 2010. AM nº 0002 del Ministerio de Finanzas del Ecuador.
- Normas técnicas de contabilidad gubernamental. AM nº_447 Ministerio de Finanzas (Normas Técnicas de planificación, Normas Técnicas de contabilidad y Normas Técnicas de tesorería)
- Catálogo de cuentas contables. Acuerdo Ministerial-2016-nº 0001
- Normas de Control Interno para las Entidades, Organismos del Sector Público y de las Personas Jurídicas de Derecho Privado que Dispongan de Recursos Públicos. Contraloría General del Estado. Acuerdo 039 - CG – 2009 y modificaciones posteriores de 2014 y 2010.

2.2 SUSTENTO JURÍDICO DEL PLAN MAESTRO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL DMQ

2.2.1 SUSTENTO JURÍDICO DE LAS POLÍTICAS DEL PLAN MAESTRO

2.2.1.1 Normas que regulan principios, políticas y objetivos

Constitución de la República del Ecuador

Es fundamental iniciar el análisis en base a los principios, políticas y objetivos que se encuentran reconocidos en la Constitución de la República, de modo que el análisis de directrices que tomen tanto las leyes posteriores como normativa seccional se enmarquen dentro de estos.

En este sentido y, en primer lugar, se citan los artículos 14 y 66 de la Constitución:

“Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.”

“Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas:

[...]

27. El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.”

Estos artículos además de reconocer como derecho fundamental de la persona la vida en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación, adquieren mayor trascendencia al establecer como principio ambiental para alcanzar el goce de este derecho la prevención de daños ambientales y la recuperación de espacios naturales degradados.

La Constitución del Ecuador tiene la particularidad de reconocer a la naturaleza derechos, es decir la convierte en sujeto de derechos. En este sentido, valiosa mención merece el Art 72 que al reconocer a la naturaleza lo siguiente:

“Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.”

Al tener la naturaleza el derecho a la restauración, en el mismo artículo se establece la obligación del Estado de establecer mecanismos eficaces para alcanzar la restauración y adoptar las medidas necesarias para eliminar o mitigar las consecuencias nocivas.

En el mismo ámbito de protección a la naturaleza es significativo el deber que se impone a los ecuatorianos y ecuatoriana en el artículo 83:

“Art. 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley:

6. *Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.*"

En primer lugar, se impone el respeto de los derechos de la naturaleza y de manera adicional una carga de preservación de la misma.

En esta misma línea de reconocimiento de derechos de la naturaleza y para efectivizar estos derechos, es preciso mencionar el artículo 275 de la Constitución que regula el Régimen de Desarrollo Nacional:

"Art. 275.- El régimen de desarrollo es el conjunto organizado, sostenible y dinámico de los sistemas económicos, políticos, socio-culturales y ambientales, que garantizan la realización del buen vivir, del sumak kawsay.

El Estado planificará el desarrollo del país para garantizar el ejercicio de los derechos, la consecución de los objetivos del régimen de desarrollo y los principios consagrados en la Constitución. La planificación propiciará la equidad social y territorial, promoverá la concertación, y será participativa, descentralizada, desconcentrada y transparente.

El buen vivir requerirá que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades gocen efectivamente de sus derechos, y ejerzan responsabilidades en el marco de la interculturalidad, del respeto a sus diversidades, y de la convivencia armónica con la naturaleza."

Lo notable de este precepto en primer plano constituye el establecimiento de un sistema ambiental como parte de la planificación del régimen de desarrollo estatal, que por tanto debe ser sostenible y dinámico para poder garantizar el buen vivir "*sumak kawsay*". En segundo lugar, es importante notar que la planificación estatal debe propiciar por un lado la descentralización y desconcentración de funciones, y adicionalmente constituir una planificación participativa. El último inciso del precepto complementa la planificación participativa al explicar que el buen vivir "*sumak kawsay*" implica no solamente el goce de derechos de las personas sino también el cumplimiento de responsabilidades para la convivencia armónica con la naturaleza. En virtud de ello, el artículo 276 de la Constitución explica los objetivos que debe tener el régimen de desarrollo, siendo uno de ellos el siguiente:

"Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos:

[...]

4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural."

Este artículo es complemento de la disposición anterior porque puntualmente establece como objetivo la recuperación y conservación de la naturaleza con el fin de que la sociedad pueda tener acceso continuo y de calidad al agua, aire y suelo.

Ley de Gestión Ambiental

En la Ley de Gestión Ambiental es relevante resaltar el artículo 2 que establece principios generales de la gestión ambiental, en los siguientes términos:

"Art. 2.- La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales."

Los principios que se establecen en esta Ley deben también constituir fundamento para el Plan Maestro debido a que engloban el ámbito ambiental.

Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente. Acuerdo Ministerial 61

Las normas que se citan a continuación son un compendio de aquellas más importantes que se encuentran establecidas específicamente para la gestión de residuos sólidos.

Dentro de los parámetros establecidos en la Constitución, se ha promulgado en el año 2015 el Acuerdo Ministerial 61, el que recoge una norma muy interesante respecto a la visión que debe tener la gestión de residuos sólidos, contenida en el artículo 47, que se expresa en los siguientes términos:

“Art. 47.- Prioridad Nacional.- El Estado Ecuatoriano declara como prioridad nacional y como tal, de interés público y sometido a la tutela Estatal, la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos y desechos peligrosos y/o especiales. El interés público y la tutela estatal sobre la materia implican la asignación de la rectoría y la tutela a favor de la Autoridad Ambiental Nacional, para la emisión de las políticas sobre la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales. También implica, la responsabilidad extendida y compartida por toda la sociedad, con la finalidad de contribuir al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales, en todos los ámbitos de gestión, según lo definido y establecido en este Libro y en particular en este Capítulo. Complementan el régimen integral, el conjunto de políticas públicas, institucionalidad y normativa específica, aplicables a nivel nacional.

En virtud de esta declaratoria, tanto las políticas como las regulaciones contenidas en la legislación pertinente, así como aquellas contenidas en este Libro y en las normas técnicas que de él se desprenden, son de ejecución prioritaria a nivel nacional; su incumplimiento será sancionado por la Autoridad Ambiental Nacional, de acuerdo al procedimiento sancionatorio establecido en este Libro.”

Esta norma declara como prioridad nacional, de interés público y sometido a tutela Estatal la gestión integral de residuos sólidos. La misma norma explica las implicaciones que esta declaración conlleva. En primer lugar, le asigna al Ministerio del Ambiente, como Autoridad Ambiental Nacional, la rectoría en el establecimiento de políticas en el tratamiento de los residuos sólidos de los diferentes tipos, sin perjuicio de lo cual en normativa siguiente del Acuerdo impone a la Cartera de Estado la coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de sus competencias.

Por otro lado, es destacable la participación activa que este precepto jurídico impone a la sociedad como objetivo de modo que las personas desde sus respectivos campos de acción contribuyan en los diferentes componentes que conforman la gestión de residuos.

La parte final del inciso, deja de manifiesto que las políticas públicas, institucionalidad y normativa específica son un complemento, pero no constituyen el sistema de gestión ambiental.

Teniendo en cuenta este contexto que se establece como marco bajo la particular concepción de Prioridad Nacional, el Acuerdo Ministerial establece también los siguientes principios:

“Art. 2.- Principios.- Sin perjuicio de aquellos contenidos en la Constitución de la República del Ecuador y las leyes y normas secundarias de cualquier jerarquía que rijan sobre la materia, los principios contenidos en este Libro son de aplicación obligatoria y constituyen los elementos conceptuales que originan, sustentan, rigen e inspiran todas las decisiones y actividades públicas, privadas, de las personas naturales y jurídicas, pueblos, nacionalidades y comunidades respecto a la gestión sobre la calidad ambiental, así como la responsabilidad por daños ambientales.

Para la aplicación de este Libro, las autoridades administrativas y jueces observarán los principios de la legislación ambiental y en particular los siguientes:

Preventivo o de Prevención.- Es la obligación que tiene el Estado, a través de sus instituciones y órganos y de acuerdo a las potestades públicas asignadas por ley, de adoptar las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño.

Precautorio o de Precaución.- Es la obligación que tiene el Estado, a través de sus instituciones y órganos y de acuerdo a las potestades públicas asignadas por ley, de adoptar medidas protectoras eficaces y oportunas cuando haya peligro de daño grave o irreversible al ambiente, aunque haya duda sobre el impacto ambiental de alguna acción, u omisión o no exista evidencia científica del daño.

El principio de precaución se aplica cuando es necesario tomar una decisión u optar entre alternativas en una situación en que la información técnica y científica es insuficiente o existe un nivel significativo de duda en las conclusiones del análisis técnico-científico. En tales casos el principio de precaución requiere que se tome la decisión que tiene el mínimo riesgo de causar, directa o indirectamente, daño al ecosistema.

Contaminador-Pagador o Quien Contamina Paga.- Es la obligación que tienen todos los operadores de actividades que impliquen riesgo ambiental de internalizar los costos ambientales, asumiendo los gastos de prevención y control de la contaminación así como aquellos necesarios para restaurar los ecosistemas en caso de daños ambientales, teniendo debidamente en cuenta el interés público, los derechos de la naturaleza y el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. El principio en mención se aplica además en los procedimientos sancionatorios o en los de determinación de obligaciones administrativas o tributarias de pago.

Corrección en la Fuente.- Es la obligación de los Sujetos de Control de adoptar todas las medidas pertinentes para evitar, minimizar, mitigar y corregir los impactos ambientales desde el origen del proceso productivo. Este principio se aplicará en los proyectos y en adición a planes de manejo o de cualquier naturaleza previstos en este Libro.

Corresponsabilidad en materia ambiental.- Cuando el cumplimiento de las obligaciones ambientales corresponda a varias personas conjuntamente, existirá responsabilidad compartida de las infracciones que en el caso se cometan y de las sanciones que se impongan.

De la cuna a la tumba.- La responsabilidad de los Sujetos de Control abarca de manera integral, compartida, y diferenciada, todas las fases de gestión integral de las sustancias químicas peligrosas y la gestión adecuada de los residuos, desechos peligrosos y/o especiales desde su generación hasta su disposición final.

Responsabilidad objetiva.- La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Responsabilidad Extendida del productor y/o importador.- Los productores y/o importadores tienen la responsabilidad del producto a través de todo el ciclo de vida del

mismo, incluyendo los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción de los mismos, así como los relativos al uso y disposición final de estos luego de su vida útil.

De la mejor tecnología disponible.- *Toda actividad que pueda producir un impacto o riesgo ambiental, debe realizarse de manera eficiente y efectiva, esto es, utilizando los procedimientos técnicos disponibles más adecuados, para prevenir y minimizar el impacto o riesgo ambiental.*

Reparación Primaria o In Natura.- *Es la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas cuando haya cualquier daño al ambiente, sin perjuicio de las sanciones correspondientes, procurando el retorno a la condición inicial o previa al daño.”*

En esta misma línea, el Acuerdo Ministerial establece políticas generales de obligatorio cumplimiento para la gestión de residuos sólidos:

“Art. 49.- Políticas generales de la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.- Se establecen como políticas generales para la gestión integral de estos residuos y/o desechos y son de obligatorio cumplimiento tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles de gobierno, como para las personas naturales o jurídicas públicas o privadas, comunitarias o mixtas, nacionales o extranjeras, las siguientes:

- a) Manejo integral de residuos y/o desechos.*
- b) Responsabilidad extendida del productor y/o importador.*
- c) Minimización de generación de residuos y/o desechos.*
- d) Minimización de riesgos sanitarios y ambientales.*
- e) Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de los residuos y/o desechos.*
- f) Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos, considerándolos un bien económico, mediante el establecimiento de herramientas de aplicación como el principio de jerarquización.*
 - 1. Prevención.*
 - 2. Minimización de la generación en la fuente.*
 - 3. Clasificación.*
 - 4. Aprovechamiento y/o valorización, incluye el reuso y reciclaje.*
 - 5. Tratamiento.*
 - 6. Disposición Final.*
- g) Fomento a la investigación y uso de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y la salud.*

- h) *Aplicación del principio de prevención, precautorio, responsabilidad compartida, internalización de costos, derecho a la información, participación ciudadana e inclusión económica y social, con reconocimientos a través de incentivos, en los casos que aplique;*
- i) *Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos y/o desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final;*
- j) *Sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores;*
- k) *Aquellas que determine la Autoridad Ambiental Nacional a través de la norma técnica correspondiente.”*

Este mandato jurídico sin duda es el que presenta mayores consideraciones puntuales que deben ser tomadas en cuenta por los Gobiernos Autónomos Descentralizados, no únicamente porque la norma, expresamente, en el primer inciso así lo dispone, sino por ser la guía para la definición de planes que se deben plantear dentro de estos lineamientos.

Finalmente, uno de los principios importantes que se explican en el Acuerdo Ministerial es la responsabilidad extendida a productores e importadores, lo que envuelve la obligación y compromiso de productores e importadores de responder por los materiales seleccionados para su producción, así como el proceso de producción de los materiales, y su uso y disposición final después de su vida útil.

“Art. 50.- Responsabilidad extendida.- Los productores o importadores, según sea el caso, individual y colectivamente, tienen la responsabilidad de la gestión del producto a través de todo el ciclo de vida del mismo, incluyendo los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción de los mismos, así como los relativos al uso y disposición final de estos luego de su vida útil. La Autoridad Ambiental Nacional, a través de la normativa técnica correspondiente, establecerá los lineamientos en cuanto al modelo de gestión que se establecerá para el efecto.”

Ordenanza Metropolitana 332

La primera observación que se debe considerar es que la Ordenanza 332 fue sancionada con anterioridad a la promulgación del Acuerdo Ministerial 61.

La Ordenanza prevé los siguientes principios:

“Artículo 5.- Principios que rigen el sistema de manejo integral de residuos sólidos.- La aplicación de los artículos de este capítulo, se enmarca en los siguientes principios:

1. Jerarquía de los principios de prevención, precaución y control, respecto a los de mitigación y remediación de la contaminación en la gestión integral de residuos. En consecuencia, esta última debe hacerse considerando las acciones e intervenciones necesarias para:

a) Reducción en la fuente, como la manera más efectiva para evitar y atenuar la creciente generación de residuos en su origen;

b) *Aprovechamiento, ya sea en la misma cadena de producción y consumo o en actividades, usos y procesos diferentes, con la finalidad de minimizar la generación de residuos que requieran recolección, traslado y disposición final;*

c) *Separación en la fuente, de manera que sea más eficiente, adecuada y viable su recolección y traslado hacia centros de acopio, gestión y procesamiento;*

d) *Tratamiento, de preferencia en la fuente de origen, especialmente de los provenientes de determinadas industrias, en prevención de afectaciones al ambiente;*

e) *Disposición, de manera segura, a fin de minimizar los impactos al ambiente y a la salud de las personas.*

2. *Responsabilidad compartida o corresponsabilidad. La gestión integral de los residuos requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de todos los generadores, productores, importadores, distribuidores, consumidores, gestores, tanto públicos como privados.*

3. *Responsabilidad extendida del Productor. Los fabricantes, importadores y distribuidores de productos tienen la responsabilidad sobre los impactos ambientales de su producto a través de todo el ciclo de vida del mismo, incluyendo los impactos inherentes a la selección de los materiales, impactos del proceso de producción de los mismos, así como los impactos relativos al uso y la disposición de éstos.*

4. *Internalización de costos o "quien contamina paga". Es responsabilidad del generador de los residuos el identificar sus características y velar por un manejo integral de los mismos. Quien genera los residuos, asume los costos que implica su acopio, recolección, tratamiento y disposición final en proporción a su cantidad y calidad y el costo diferenciado de su manejo y disposición en cada caso. El Municipio no debe subsidiar este servicio sino, por el contrario, internalizar sus costos en la tasa respectiva. Todos los entes que realizan la gestión de residuos, en especial aquellos que en el proceso entrañan riesgos o afectaciones al ambiente, tienen la obligación de adoptar las medidas de control, mitigación y remediación de las mismas.*

5. *Precautorio. Cuando exista riesgo de daño grave o irreversible al ambiente o la salud, la falta de certeza científica absoluta no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces de protección.*

6. *Producción y consumo sustentables. Se deberán promover tecnologías de producción más limpias, que generen menos residuos y con características menos tóxicas; concomitantemente se promoverá iniciativas de consumo sustentable, tendientes a minimizar la generación de residuos y promover el reuso y reciclaje.*

7. *Gestión Integral. La gestión de los residuos sólidos se realizará bajo criterios de articulación sistémica en todas sus fases, que permitan que los planes, programas, proyectos y acciones públicas y privadas se integren coherentemente. El Municipio promoverá alianzas con grupos comunitarios, empresas, organismos no gubernamentales y otros vinculados a la gestión de los residuos sólidos, de tal manera de integrar las iniciativas particulares en un plan global del Distrito Metropolitano de Quito.*

8. *Inclusión Social y Equidad. El Municipio promoverá medidas a favor de grupos discriminados o marginados y adelantará acciones afirmativas que apoyen la vinculación laboral y asociativa de ciudadanos y organizaciones sociales a los procesos propios del manejo integral de residuos sólidos, que permitan atender a los trabajadores vinculados a los procesos de reciclaje, en función del nivel de pobreza y grado de vulnerabilidad, articulándolos equitativamente en las distintas etapas de la cadena de valor, en el marco de la legislación nacional y distrital.*

9. *Sostenibilidad Económica. La prestación eficiente del Servicio debe ser financiera y económicamente auto sostenible, es decir, los costos de la prestación del servicio serán financiados por los ingresos tarifarios, por el recaudo de las tasas por venta de servicios, y por los excedentes que genere la producción y comercialización de los bienes resultantes del aprovechamiento económico de los residuos sólidos y el biogás.*

10. *Gestión mancomunada. El Municipio articulará regionalmente con municipios vecinos las infraestructuras y equipamientos de tratamiento y disposición final y las macro rutas de transporte de residuos para aprovechar las ventajas comparativas y competitivas de los cantones, y las respectivas capacidades de los agentes privados, públicos y comunitarios vinculados a la gestión y manejo de los residuos sólidos.”*

La Ordenanza Metropolitana establece las siguientes políticas:

De la prevención

“Art. 8.- Políticas tendientes a la prevención.- El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito promoverá en la población acciones tendientes a:

- a) Reducir la generación de residuos sólidos, destacando las ventajas económicas y ambientales de tal acción;*
- b) El uso de métodos de separación y recolección diferenciada de residuos en la fuente que cambien el comportamiento social de generación, recolección y depósito final, hacia la reducción, manejo y aprovechamiento de nuevas prácticas;*
- c) El uso de tecnologías limpias vigentes para hacer más eficiente el manejo del ciclo integral de los residuos sólidos, creando mecanismos autosustentables que garanticen su introducción y mejora continua;*
- d) Incentivar el manejo adecuado de residuos sólidos, mediante su reutilización y reciclaje potencial, a través de estímulos fiscales municipales y otros similares;*
- e) Promover entre las asociaciones de vecinos, el establecimiento y operación de sistemas de comercialización de residuos sólidos potencialmente reciclables, que les generen recursos para la realización de obras en beneficio de la propia comunidad;*
- f) Auspiciar programas de reciclaje a través de entidades sin fines de lucro que promuevan acciones sociales de beneficio comunitario, en especial de los sectores de menores recursos;*
- g) Promover la disminución del uso de envases no retornables, cualquier tipo de envoltura, y otras prácticas que contribuyen a la generación de residuos sólidos;*
- h) Promover la educación ambiental y la capacitación a las y los ciudadanos respecto de las formas ambientales eficientes de gestión de residuos sólidos; y, celebrar convenios con instituciones para la realización de programas de educación ambiental, y para el aprovechamiento comercial de los residuos sólidos; y,*

- i) *Promover que todos los centros comerciales, supermercados, lugares de comida rápida y actividades afines, utilicen productos biodegradables.”*

La Ordenanza Metropolitana si bien establece las políticas tendientes a la prevención que se han transcrito, también desarrolla con puntualidad acciones a ejecutarse en algunos de los numerales.

2.2.1.2 Comentarios de orden normativo de las políticas del Plan Maestro

A continuación, se establecen las consideraciones preliminares de la normativa vigente que ha sido citada:

- Debido a la jerarquía normativa, es fundamental el establecimiento en la propia Constitución de la política de prevención de daños ambientales y más que nada la recuperación de espacios naturales degradados, premisas que deben ser tomadas en cuenta en el plan maestro de gestión integral de desechos sólidos. Particular importancia adquiere el establecimiento de la recuperación respecto del relleno sanitario del Distrito Metropolitano, en virtud de la recuperación que debe ejecutarse al no haber realizado un tratamiento de desechos adecuado con anterioridad desde un inicio.
- La normativa vigente reúne las directrices suficientes respecto de la participación ciudadana como cimiento para estructurar el plan maestro de gestión ambiental de residuos sólidos. Esta participación debe ser comprendida por una parte desde el deber que establece la Constitución para cada individuo de respetar los derechos de la naturaleza. Por otro lado, y más trascendental aún es la implicación que tienen esta participación para la preservación medio ambiental. Así entendida la participación ambiental exige proactividad de parte de la sociedad para intervenir desde sus hogares y en la interacción con otros individuos y en todos los ambientes de su desenvolvimiento para tender a resultados óptimos en los procedimientos de gestión integral.
- La exigencia de un Plan de Desarrollo del Estado es de trascendental importancia. De la conceptualización del Plan de Desarrollo del Estado y los objetivos del mismo, a los que a su vez deben sujetarse los Gobiernos Autónomos Descentralizados es importante resaltar que conlleva un sistema ambiental organizado, sostenible y dinámico. En esta medida las entidades públicas son responsables de organizar, estructurar y ejecutar este sistema ambiental en ejercicio de cada una de sus competencias: Se debe tomar en cuenta que la planificación del sistema ambiental debe ser sostenible. La normativa vigente igualmente plantea como parte de la Planificación de Desarrollo el aspecto de recuperación de la naturaleza como uno de los objetivos que debe cumplir esta planificación.
- Mención especial requiere la norma del TULSMA que declara la gestión de residuos sólidos como una Prioridad Nacional, por las implicaciones de responsabilidades tanto para las autoridades como para la misma sociedad. Aun cuando la competencia exclusiva de gestión de residuos sólidos se entrega por norma constitucional a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, éstos deben respetar la rectoría del Ministerio del Ambiente como autoridad nacional para el establecimiento de políticas. De ahí también la importancia de considerar como norma directriz el Acuerdo

Ministerial 61 emitido por el Ministerio del Ambiente. Por otro lado, el establecimiento de la gestión de residuos como prioridad nacional, de interés público, también es fundamental para entender la participación directa y activa de debe tener la sociedad en el plan maestro de gestión ambiental. Finalmente, la normativa es precisa para comprender la gestión de residuos sólidos como un sistema completo que se encuentra conformado por varias aristas, entendiéndose por tales que no solamente las normas, políticas o instituciones, sino que deben funcionar principalmente con la participación de la sociedad.

- Tanto los principios como las políticas que se establecen en el TULSMA deben ser observados por los Gobiernos Autónomos Descentralizados. De las políticas es destacable la minimización de residuos, el especial énfasis en la educación de la sociedad y el aprovechamiento de residuos desde su generación. La Ordenanza Metropolitana si bien establece en buena medida políticas similares en su texto se describen acciones de ejecución que puede representar limitantes para la ejecución de un plan maestro, sin perjuicio de que al momento de verificar el cumplimiento de estas acciones como políticas desde la emisión de la Ordenanza Metropolitana se puede obtener un resultado no muy satisfactorio, que por tanto implique el incumplimiento de la política como tal.
- En relación a los principios, debe observarse que la normativa vigente establece por un lado principios generales propios de la gestión ambiental, particulares de la gestión de residuos sólidos y principios que corresponden a los servicios públicos, los cuales se correlacionan entre sí.
- Es importante el reconocimiento de incentivos que plantea la legislación actual como principio, lo cual se ha visto ratificado por ejemplo con la emisión del MARCO INSTITUCIONAL PARA INCENTIVOS AMBIENTALES promulgado el pasado 4 de noviembre de 2015 por la Ministra de Ambiente. Este Marco tiene por objeto el otorgamiento de incentivos económicos (deducción de impuestos, obtención de créditos con consideraciones ambientales) y honoríficos (uso del logo Punto Verde) a personas naturales y jurídicas del sector público y privado que fomenten el uso de los bienes y servicios ambientales de manera sostenible, así como el desarrollo de los medios que permiten su alcance, como la innovación, transferencia de tecnologías, y en general cambio de patrones de producción y consumo.
- De particular relevancia son las políticas impulsadas por la Secretaria del Ambiente “Quito Sostenible” y “Cero Basura”, que son referentes para el estudio de la presente consultoría como objetivos centrales de la Municipalidad. El Plan Maestro de Gestión de Residuos Sólidos debe estar enfocado a conseguir progresivamente el cumplimiento óptimo de las políticas mencionadas.

2.2.2 SUSTENTO JURÍDICO DEL MODELO CONCEPTUAL DEL PLAN MAESTRO

- En primer lugar, se debe considerar la fecha en que fue emitido el Documento “Conducción del Proceso de formulación de Plan Maestro de Residuos Sólidos para el Distrito Metropolitano de Quito”, esto es el año 2012. Si bien el documento ya considera la Ordenanza Metropolitana 332 que actualmente se encuentra vigente, la

normativa nacional se ha modificado a través del Acuerdo Ministerial 61 emitido por el Ministerio del Ambiente, por lo que necesitaría adecuarse el Plan a este Acuerdo.

- Respecto de la normativa que regulan residuos específicos como los desechos sanitarios también han existido modificaciones. El Plan Maestro 2012 se plantea en base al Reglamento de Desechos Infecciosos, el mismo que fue modificado por el Acuerdo Interministerial 0005186 promulgado en el mes de noviembre de 2014 y que pasa a denominarlos residuos sanitarios. En consecuencia, el Plan necesitará ser concordante con la normativa nacional vigente.
- La Ordenanza Metropolitana 3135 publicada en el Registro Oficial de 7 de agosto de 1995 que originalmente estableció la tasa de recolección de basura ha sido modificada. Existiendo una última modificación a través de la Ordenanza Municipal 402 sancionada en el año 2013, esto es posterior a la elaboración del Proyecto del Plan Maestro de Residuos Sólidos para el Distrito Metropolitano de Quito.
- En cuanto a la conceptualización del sistema de gestión de residuos sólidos, en el Plan Maestro 2012 establece un enfoque del mismo considerando los diferentes flujos que podrían establecerse dependiendo de la generación residuos y su interrelación con las fases de gestión: limpieza, recolección, tratamiento y disposición final. En la normativa nacional vigente, si bien este enfoque es parte del planteamiento del sistema integral de gestión de residuos, se amplía la perspectiva, estableciéndolo como una Prioridad Nacional en el Art. 47 del Acuerdo Ministerial, lo que implica considerar adicionalmente **la responsabilidad extendida y compartida por toda la sociedad, las políticas públicas y la institucionalidad** además de la normativa que regule procedimientos.
- En el modelo conceptual del sistema, se identifican tres grupos de generadores de residuos, diferenciando a la población en general de los mayores generadores de residuos. Esta distinción establece una pauta para la aplicación de la planificación participativa que exige el Plan de Desarrollo y la declaración de Prioridad Nacional establecida en el Art. 47 del Acuerdo Ministerial 61, que implica considerar adicionalmente la corresponsabilidad por toda la sociedad.
- En el flujo de residuos sólidos del diagnóstico para establecer el Plan Maestro 2012, se establece una clasificación de residuos diferente a la que se encuentra vigente en el Acuerdo Ministerial 61, por lo que debería adecuarse de tal modo que se enmarque con lo establecido en la normativa nacional.
- El marco normativo vigente que establece políticas y objetivos de la gestión integral de residuos sólidos, así como el Plan de Desarrollo del DMQ, establecen como prioridad la participación de la sociedad como responsable en la generación de residuos sin embargo, no se han desarrollado los mecanismos efectivos a través de los cuales se cumpla esta premisa, ni que permitan el conocimiento por parte de la sociedad del funcionamiento del sistema de gestión integral de residuos.
- En relación a la responsabilidad de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de reducir la generación de residuos sólidos que prevé la normativa vigente, no se ha

implementado a través de la Ordenanza Metropolitana 332 los elementos que hagan efectiva esta responsabilidad.

- La Ordenanza Metropolitana 332 establece las normas técnicas que deben cumplir los actores de las distintas fases de gestión integral de los residuos sólidos, sin embargo no se concretan los mecanismos de cumplimiento de las mismas en procesos en los que la misma Municipalidad interviene, ni la verificación en caso de la intervención de terceros. En este sentido, debe cuidarse que la Ordenanza Metropolitana responda a las realidades que existen para la gestión de residuos y al mejoramiento efectivo de estas realidades.

2.3 SUSTENTO JURÍDICO DEL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

- El primer enfoque que debemos realizar es la normativa vigente a considerar como marco regulatorio de la gestión de residuos sólidos no peligrosos. Al respecto, en virtud de la declaración de Prioridad Nacional que realiza el Acuerdo Ministerial 61 promulgado en el mes de mayo de 2015, que implica entre otros efectos, la rectoría del Ministerio del Ambiente en el establecimiento de políticas para la gestión integral de residuos sólidos y Órgano de tutela en la materia, debe tenerse como norma nacional de prelación este Acuerdo Ministerial 61. A nivel seccional, la Ordenanza Metropolitana 332 es el cuerpo normativo vigente que rige la gestión de residuos sólidos. Sin embargo, debe considerarse que la referida Ordenanza fue sancionada con anterioridad al Acuerdo Ministerial 61.
- En segundo lugar, se debe tener presente que en la normativa vigente relacionada a la gestión de residuos sólidos no peligrosos existe una falta de identificación de conceptos. Así, en primer lugar, encontramos que solo en la normativa emitida recientemente existe distinción de los conceptos de “residuos” y “desechos”, reconociendo los primeros como aquellos que a pesar de no tener un valor para su poseedor, pueden todavía ser parte de un proceso de aprovechamiento que lo realiza un gestor ambiental. Por otro lado, al comparar el Acuerdo Ministerial 61 y la Ordenanza Metropolitana 332 se verifica que contienen diferentes clasificaciones de residuos, que solo en cierto punto llegan a identificarse. La clasificación básica que debe respetarse en la normativa a plantearse es la que prevé el Acuerdo Ministerial 61, esto es residuos no peligrosos, desechos peligrosos y desechos especiales.
- El Plan de Desarrollo para el DMQ establece dentro del Eje 2 “QUITO PARA LOS CIUDADANOS”, en lo referente a la prestación de servicios básicos, la política de implementar la gestión integral de residuos sólidos, en la que debe consolidarse procesos diferenciados para el servicio de recolección, en función de las realidades de cada sector. Esta política exige a su vez, en el mismo Plan de Desarrollo, programas la recolección separada de residuos sólidos reciclables. Esta política como el programa establecido en el Eje 2 “QUITO PARA LOS CIUDADANOS” son concordantes con la normativa nacional (Acuerdo Ministerial 61) que, en la generación de residuos, prevén el deber de realizar separación y clasificación en la fuente. De igual forma en el Acuerdo Ministerial 61 se establece como deber de los generadores el tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar la generación de residuos

en la fuente. Por su parte, la Ordenanza Metropolitana, si bien no contradice este objetivo, presenta normativa para la ejecución de la separación en la fuente que vagamente se puede verificar en la realidad, a pesar del tiempo transcurrido desde la sanción de la ordenanza en el año 2011. La normativa que se plantea debe establecer mecanismos que efectivicen el programa que se ha planteado en el Plan de Desarrollo 2012-2022.

- La normativa nacional anotada ratifica la competencia y responsabilidades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el sistema de gestión integral de residuos sólidos, sin perjuicio de la potestad rectora que ejerce el Ministerio del Ambiente.
- Particular referencia debe realizarse a los artículos 18 y 19 de la Ordenanza Metropolitana 332 que prevé normativa especial que establece la obligación de mantener una recolección separada al generador a pesar de que no exista el servicio de recolección separada como tal. No existe en la normativa vigente, los mecanismos técnicos que viabilicen esta recolección separada para muchas zonas del DMQ, por el contrario, aun cuando se establece en la Ordenanza esta obligación de los generadores de mantener separación de residuos en la fuente, en la práctica al no haberse implementado mecanismos se ha producido desmotivación de los generadores.
- En lo que respecta a cada una de las fases de gestión de residuos sólidos no peligrosos, la normativa nacional establece los parámetros generales que deben ser respetados por la normativa seccional que los desarrolle. La Ordenanza Metropolitana 332 no contraría estos fundamentos, y establece las normas técnicas que han de aplicarse a cada una de las fases que deben ser observadas por personas privadas y públicas como actores de la gestión de residuos sólidos.
- El Plan de Desarrollo del DMQ dentro del mismo EJE "QUITO PARA LOS CIUDADANOS", al considerar el mejoramiento de servicios básicos, establece como uno de sus objetivos la implementación del servicio de contenerización y recolección automatizada de residuos sólidos urbanos. La normativa vigente nacional establece que los mecanismos de recolección pueden ser manuales, semi-mecanizados y mecanizados. En este sentido, la Ordenanza Metropolitana no se contradice con lo que establece el Acuerdo Ministerial 61, sino que desarrolla estos mecanismos, entre los que se encuentra la contenerización, aunque la establece como diferenciada. Esto genera que exista un evidente incumplimiento respecto a cómo está procediendo la Municipalidad con la implementación de dicho mecanismo en el DMQ, que no es diferenciada. Esto nos lleva a concluir que las modificaciones que se propongan a la normativa vigente deben posibilitar el efectivo cumplimiento de objetivos establecidos en el Plan de Desarrollo del DMQ, de modo que no se conviertan en ajenas a la realidad que pasen a ser inobservadas por los actores del sistema de gestión integral de residuos.

2.4 SUSTENTO JURÍDICO DEL MODELO DE GESTIÓN DE DESECHOS SANITARIOS

- La normativa nacional, que se encuentra vigente y fue emitida en 2014, relativa a desechos sanitarios, comprende los que se denominaban desechos sanitarios por lo

que la Ordenanza Metropolitana 332 requiere ser ajustada de acuerdo a las conceptualizaciones y lineamientos que presenta la normativa nacional.

- Es importante que en la normativa seccional se establezcan claramente y al amparo de la normativa nacional las responsabilidades que se entregan a cada uno de los actores que intervienen en la gestión de desechos sanitarios, de modo que se encuentre definida la función y objetivo de cada entidad, para que no se confundan facultades que conlleven al descuido de la gestión de desechos sanitarios. Esta consideración se fundamenta en que básicamente es la Municipalidad la encargada de la prestación y vigilancia de la gestión de residuos sanitarios.
- Similar objetivo que se plantea en el Plan de Desarrollo para el DMQ 2012-2022 para los desechos sólidos en general, respecto a mantener una recolección separada, debe aplicarse a los residuos “hospitalarios” (desechos sanitarios), bajo la consideración adicional de que cada una de las instituciones que se encuentran obligadas a desarrollar un Plan de Gestión de Residuos Sanitarios, el mismo que debe responder al cumplimiento de normas establecidas a nivel nacional y a nivel seccional. De ahí la importancia de que tanto la normativa nacional como la normativa seccional guarden relación y no existan contradicción ni vacíos que impidan a los actores establecer y ejecutar adecuadamente el Plan de Gestión, y que sean aplicables a la realidad.
- Debido al tratamiento especial de los residuos sanitarios, en la normativa deben desarrollarse mecanismos que permitan cumplir óptimamente el objetivo de reducción de desechos sólidos sanitarios. Si bien en la Ordenanza Metropolitana 332 se menciona como una directriz bajo responsabilidad del Municipio, no se establecen mecanismos que viabilicen el cumplimiento de este objetivo.

2.5 SUSTENTO JURÍDICO DEL MODELO DE GESTIÓN DE DESECHOS ESPECIALES

- El Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente en la SECCION II del CAPITULO VI GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES, regula las fases de gestión y los mecanismos de prevención y control de desechos peligrosos y/o especiales. Las normas establecen como fases de la gestión de desechos peligrosos y/o especiales las siguientes: a) Generación; b) Almacenamiento; c) Recolección; d) Transporte; e) Aprovechamiento y/o valorización, y/o tratamiento, incluye el reúso y reciclaje y; f) Disposición final.
- El almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales implica el envasado, almacenamiento y etiquetado, los mismos que deben cumplir las normas técnicas aplicables (Ref. Art. 91 TULSMA) de modo que se garantice las medidas necesarias para prevenir cualquier afectación a la salud y al ambiente.
- La transferencia de desechos peligrosos y/o especiales debe realizarse a un gestor autorizado, cumpliendo la cadena de custodia de conformidad con la Ley. (Ref. Art. 97 TULSMA).
- La recolección de desechos peligrosos y/o especiales debe realizarse por tipo de desechos, de una manera que no afecte a la salud de los trabajadores ni al ambiente.

Los importadores, fabricantes, formuladores de sustancias químicas peligrosas tienen la obligación de presentar programas de gestión que contemplen la devolución-recolección, sistemas de eliminación y disposición final de envases vacíos, productos caducados o fuera de especificaciones con contenido de sustancias químicas peligrosas, donde se promueva una revalorización y se minimice el impacto al ambiente por disposición final. (Ref. Art. 101 TULSMA).

- Los gestores que presten el servicio de transporte de desechos peligrosos y/o especiales deben contar con el permiso ambiental respectivo. (Ref. Art. 106 TULSMA) Este permiso es concedido por la autoridad ambiental nacional o los Gobiernos Autónomos Descentralizados dependiendo del alcance territorial de la actividad de transporte del gestor. El transporte de desechos peligrosos y/o especiales debe realizarse en estricto cumplimiento de normas técnicas de seguridad pertinentes. Así, debe contarse con el personal debidamente capacitado y con rutas de circulación y áreas de transferencia.
- **El Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente** establece normas generales para el aprovechamiento de desechos peligrosos y/o especiales con base en la obligación de las empresas privadas generadoras de desechos de impulsar y establecer programas de aprovechamiento-tratamiento o reciclaje como medida para reducir la cantidad de desechos.
- En la Ordenanza Metropolitana 332 se establece como responsabilidad del Municipio de Quito el establecimiento de instructivos que contengan las normas pertinentes para la reducción y tratamiento de desechos peligrosos. (Ref. Art. 56).
- La disposición final de desechos peligrosos se debe realizar en celdas o rellenos de seguridad que cuenten con el respectivo permiso ambiental. (Ref. Art. 124 TULSMA).
- La disposición final de desechos especiales se la puede realizar en rellenos sanitarios que cuenten con permiso ambiental, de acuerdo a la caracterización físico-química del desecho especial. La disposición final de desechos peligrosos y/o especiales debe considerarse la última alternativa de gestión por parte de los generadores de estos desechos, debiendo priorizar la prevención o minimización de la generación, el aprovechamiento, la valorización, incluso debiendo demostrar que no existen métodos de eliminación dentro y fuera del país aplicables para el desecho en cuestión. (Ref. Art. 124 TULSMA).
- Tanto la disposición final de desechos peligrosos como de desechos especiales debe cumplir con normas técnicas de seguridad, desde su recepción como en su operación.
- El párrafo VII del Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente contiene la normativa relacionada con la importación, exportación y tránsito de desechos peligrosos y/o especiales, prohibiendo expresamente la introducción o importación de desechos peligrosos en todo el territorio ecuatoriano; así como la importación de desechos especiales, para fines de disposición final.

2.6 SUSTENTO JURÍDICO DEL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (ESCOMBROS Y OTROS)

- La legislación en materia ambiental vigente al momento y específicamente en la normativa citada, conceptúa los escombros y desechos asimilables en razón de su naturaleza (tierra de excavación, arenas y similares, madera, materiales ferrosos, vidrio, ceniza producto de erupciones volcánicas) y de su origen (producto de construcciones, demoliciones y obras civiles, material generado por deslaves u otros fenómenos naturales). Los desechos que en consecuencia son asimilados por la legislación en calidad de Residuos de Construcción y Demolición (escombros), abarcan aquellos que no solo son distintos en cuanto a los materiales que los conforman, sino también a su consistencia y grado de peligrosidad. En este sentido, y conforme se respalda en los criterios técnicos analizados en este estudio, la disposición de tales desechos debería ser diferenciado y debidamente normado a efectos de precaver una disposición que conlleve daños ambientales o atente contra la salud y la seguridad pública. No obstante, la legislación vigente guarda silencio al respecto, omitiendo normar un tratamiento especial para los distintos casos, lo cual genera un vacío legal que debe ser subsanado.
- El Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente asigna de forma privativa la competencia de la regulación de los diferentes aspectos vinculados con la disposición de los Residuos de Construcción y Demolición (escombros), en calidad de desechos sólidos, a las Municipalidades. Sin perjuicio de ejecutar estas competencias por sí mismas, las responsabilidades así adquiridas pueden ser delegadas o compartidas con gestores calificados o autorizados, contratados por las Municipalidades. Los procedimientos de contratación deberían someterse a los parámetros legales previstos en la normativa nacional de contratación pública, sin perjuicio de lo cual se podría analizar la posibilidad de normar un régimen específico de contratación acorde con el marco institucional ya establecido. El Art. 39 de la Ordenanza Metropolitana 332 prevé que las actividades que se lleven a cabo en relación con este tipo de desechos deben cumplirse en el marco de los programas establecidos por el respectivo Plan de Gestión Integral de Residuos. A pesar de dicha previsión legal, actualmente se cuenta únicamente con un Proyecto de Plan Maestro 2012. Conforme se pasará a analizar a continuación, ni el proyecto de plan (que como tal no es legalmente exigible) ni la normativa municipal actual, establecen regulaciones específicas acerca de los componentes funcionales aplicables a los Residuos de Construcción y Demolición (escombros), limitándose en muchos casos a reproducir las previsiones legales nacionales que por su generalidad no establecen no norman de forma adecuada las situaciones particulares vinculadas con este tipo de residuos.
- La recolección de los presentes residuos sólidos normada por la Ordenanza Metropolitana No. 332 de manera tácita reconoce la capacidad de los particulares, así como de gestores calificados, para llevar a cabo la recolección de Residuos de Construcción y Demolición (escombros). La falta de restricción legal de esta actividad para ser realizada exclusivamente por gestores debidamente capacitados y con el conocimiento acerca de la separación de estos residuos, deja sin efecto en la práctica la prohibición legal de mezcla de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico, industriales u hospitalarios (sanitarios) prevista en el Art. 40 de la Ordenanza Metropolitana 332.

- En lo que respecta a la movilización de estos desechos, el Art. 42 de la ordenanza en referencia prevé el otorgamiento de un permiso general de movilización que deberá ser expedido por el Municipio, como documento habilitante. La complejidad que puede representar el transporte de Residuos de Construcción y Demolición (escombros) por su propia naturaleza (según se analizó previamente) exige de la legislación un tratamiento especializado, exigiendo que se cuente con transporte habilitado con estructura que cumpla con los requerimientos técnicos respectivos.
- Lo que cabe resaltar es la responsabilidad prevista en el Art. 50, por la cual la correcta ejecución del transporte de los Residuos de Construcción y Demolición (escombros) se torna de cargo del propietario del vehículo, el del precio en el que se ejecutó la excavación, demolición o construcción y el contratista.
- El acopio al que hace referencia el Art. 65 de la Ordenanza Metropolitana debe realizarse en escombreras. A pesar de que la operación de tales centros ha sido asignado al Municipio, previendo la posibilidad de que el servicio sea prestado por terceros autorizados, la regulación municipal no ha establecido un modelo orgánico, funcional ni planificación alguna que permita una debida gestión de tales lugares. Esta regulación se hace necesaria a efectos de ejercer un debido control respecto de la naturaleza de los residuos que son depositados en el lugar, el tratamiento que reciben, su disposición final. No menos importante resulta la prevención, tratamiento y remediación de los efectos ambientales derivados directa o indirectamente de la disposición de estos desechos, aspecto que debe regularse en las ordenanzas y reglamentos que emita el Municipio.
- Finalmente, de acuerdo con la normativa analizada, nada se prevé respecto de los mecanismos de tratamiento y reciclaje a los que se someterán los Residuos de Construcción y Demolición (escombros), fases que deben estar reguladas en las respectivas ordenanzas y reglamentos, sin que se entre en consideraciones técnicas que requieren ser actualizadas periódicamente dentro del correspondiente Plan Integral de Residuos Sólidos.
- Por su parte, si bien la Ordenanza Metropolitana 332 pretende abarcar las distintas fases de disposición de escombros, no existe regulación alguna respecto de políticas de minimización en la generación de este tipo de desechos, ni separación en la fuente; en tanto que las previsiones acerca de recolección, transporte, acopio y disposición final son escuetas y deben ser profundizadas de acuerdo a la situación concreta del Distrito Metropolitano de Quito. Más aún, se debe generar la regulación normativa suficiente para definir los planes de aprovechamiento de esta clase de residuos. Lo anterior se debe hacer principalmente bajo la consideración que la carencia de tales proyectos conlleva la disposición final de estos desechos en escombreras no autorizadas y rellenos sanitarios, lo que afectaría el Sistema de Quebradas del Distrito Metropolitano de Quito, el cual ha sido declarado como Patrimonio Natural, Histórico, Cultural y Paisajístico.

Es así que se evidencia un marco jurídico que en materia de escombros debe ser actualizado y complementado, en el que se normen e integren todas las fases de los componentes

funcionales de estos residuos sólidos y que se viabilicen las previsiones y mecanismos previstos en la Constitución y la Ley.

2.7 MARCO NORMATIVO DE EMGIRS Y EMASEO

2.7.1 NORMAS QUE REGULAN COMPETENCIAS DE EMPRESAS PÚBLICAS EMGIRS Y EMASEO

En los epígrafes del entregable que corresponden al “Análisis de la situación actual del Modelo Organizacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos” se ha identificado la normativa que regula las competencias de los gobiernos autónomos descentralizados. Teniendo claras las competencias a nivel seccional, este apartado se circunscribe a las competencias que se encuentran establecidas para cada una de las entidades públicas que participan en el modelo de gestión actual.

En este contexto la normativa a considerarse es la siguiente:

- Ordenanza Metropolitana 309 de creación de empresas públicas metropolitanas.
- **Ordenanza Metropolitana 323 de creación de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos**

2.7.1.1 Ordenanza Metropolitana 309 de creación de empresas públicas metropolitanas

La Sección Segunda “De la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas”, agregada al Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito por Ordenanza Municipal 309, publicada en Registro Oficial 186 de 5 de Mayo del 2010, establece en su Artículo... (19) las competencias de la Empresa Pública Metropolitana de Aseo en los siguientes términos:

“Artículo... (19).- Objeto Principal.- El objeto principal de la empresa pública metropolitana, es el siguiente:

- a) Operar el sistema municipal de aseo en el Distrito Metropolitano de Quito, dentro de las actividades de barrido y recolección de residuos sólidos;*
- b) Administrar las acciones y activos de agencias y unidades de negocios que formen parte del sistema municipal de aseo, dentro de sus actividades, en el Distrito Metropolitano de Quito; así como, los bienes a su cargo, o a consecuencia de la suscripción de convenios interinstitucionales; y,*
- c) Suscribir todo tipo de contratos civiles y mercantiles permitidos por las leyes nacionales vigentes, ya sea con personas jurídicas o naturales, de derecho público o privado, nacionales o extranjeras con suficiente capacidad legal, contratos que sean complementarios o afines con el servicio público municipal que presta la Empresa Metropolitana de Aseo, hasta los montos aprobados por el directorio.”*

De lo anterior se colige que la Empresa Pública Metropolitana de Aseo se encuentra a cargo de la operación del sistema municipal de aseo en el distrito, entendido dicho sistema exclusivamente como las actividades de barrido y recolección de residuos sólidos.

2.7.1.2 **Ordenanza Metropolitana 323 de creación de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos**

La Sección Enumerada “De la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos”, agregada al Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito por Ordenanza

Municipal 323, publicada en Registro Oficial 318 de 11 de noviembre del 2010, establece en su Artículo... (2) las competencias de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos en los siguientes términos:

“Artículo... (2).- Objeto Principal.-

1. El objeto principal de la empresa pública metropolitana es el siguiente:

a) Diseñar, planificar, construir, mantener, operar y, en general, explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito;

b) Prestar servicios atinentes al objeto previsto en el literal anterior, a través de la infraestructura a su cargo, directamente o por medio de sus empresas filiales y unidades de negocios; y,

c) Las demás actividades operativas y de prestación de servicios relativas a las competencias que le corresponden al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, de conformidad con el ordenamiento jurídico nacional y metropolitano, en el ámbito del manejo integral de los residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito.

2. Para el cumplimiento de su objeto y sin perjuicio de lo establecido en el régimen común de las empresas públicas metropolitanas, deberá:

a) Garantizar calidad y eficiencia en la prestación de los servicios, observando las normas y estándares de calidad internacional, acorde a las resoluciones del Directorio y demás normas jurídicas;

b) Prevenir los riesgos para el agua, el aire, el suelo y ambiente en general, aplicando tecnologías limpias que reduzcan las molestias de ruidos y olores;

c) Fomentar la prevención y reducción de la producción de los desechos y residuos sólidos, a través de su reutilización y reciclaje;

d) Coordinar la prestación de los servicios con observancia de los estándares de calidad y eficiencia en cuanto a buenas prácticas ambientales, salud ocupacional y seguridad industrial;

e) Promover la implementación de buenas prácticas ambientales, así como el aprovechamiento e industrialización de los residuos reciclables y reutilizables; y,

f) Promover y organizar campañas de concientización y educación, congresos, seminarios, reuniones, simposios, cursos, mesas redondas, para intercambiar conocimientos y experiencias, relacionados con su ámbito de acción, a todos los involucrados en la cadena de valor.”

De acuerdo con las facultades previstas en la norma citada, la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos – **EMGIRS cuenta con un papel fundamental en la gestión de residuos sólidos, otorgándole competencias integrales que abarcan, entre otras, las siguientes fases: (I) diseño, planificación y operación de la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos; (II) implementación de buenas prácticas ambientales, disposición y tratamiento de los residuos sólidos; (III) industrialización de los residuos**

reciclables y reutilizables; y, **(IV)** prevención de riesgos para el ambiente y reducción de la producción de los desechos y residuos sólidos.

2.7.2 COMENTARIOS DE ORDEN NORMATIVO DE EMGIRS Y EMASEO

a) De conformidad con la normativa citada se evidencia que existen dos entidades públicas, concebidas bajo la figura de empresas públicas, entre las cuales se ha pretendido distribuir las competencias relacionadas con la disposición de los desechos sólidos. En este sentido, por una parte, se concibe a la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos – EMGIRS como una entidad de amplias facultades que, a decir de la norma, abarca todas las fases de la gestión de residuos sólidos. Las prerrogativas y obligaciones establecidas en este caso, han sido definidas por la norma; sin perjuicio de que las mismas deben ser delimitadas con mayor precisión, sin emplear términos genéricos como los evidenciados en el Artículo... (2), numeral 1 de la Ordenanza Municipal 323.

b) Por otra parte, a la Empresa Pública Metropolitana de Aseo se le asignan facultades que se encuentran limitadas al aseo en el distrito, esto es, al barrido y recolección de residuos sólidos. La falta de una profundización en las atribuciones que se le ha otorgado, carente de definiciones respecto del ámbito que abarcan, conllevan un vacío legal en cuanto a los límites de su competencia. Más aún, la escasa regulación que existe, se contrapondría con las amplísimas facultades que exhibe la EMGIRS y que en la práctica significaría la confluencia de ambas entidades en la realización de ciertas actividades de recolección; mientras en otros casos significaría la ausencia de actuación de ambas empresas públicas por falta de claridad en la competencia de cada una de ellas.

Estas ordenanzas serán modificadas acorde a la propuesta de modificación organizacional que se propone en este Plan Maestro.

2.8 MARCO NORMATIVO Y LEGAL DE LAS DECISIONES ECONÓMICAS Y FINANCIERAS EN EL SISTEMA GIRS

En los epígrafes del entregable que corresponden al “Diagnóstico Económico Financiero de Situación Actual” se ha identificado la normativa que regula el sistema fiscal de tasas por el servicio público de gestión de residuos sólidos y el marco financiero y estructura de fuentes de ingresos de empresas públicas de EMASEO y EMGIRS.

En este contexto aspectos de la normativa a considerarse son los siguientes:

- El monto de las tasas municipales, según lo dispuesto en el artículo 566 del COOTAD, ha de guardar relación con el costo de producción que resulte de aplicar reglas contables de general aceptación, debiendo desecharse la inclusión gastos generales de la administración municipal o metropolitana que no tengan relación directa o evidente con la prestación del servicio y serán fijadas mediante ordenanza por iniciativa privativa del Alcalde municipal y metropolitano (artículo 568 del COOTAD).
- Las reglas contables de general aceptación son el código orgánico de las finanzas públicas conjuntamente con las disposiciones del Ministerio de Finanzas del Ecuador y las normas técnicas emitidas por la Contraloría General del Estado.

La estructura de fuentes de ingresos de empresas como EMASEO y EMGIRS, queda configurada, en virtud del artículo 42 de la Ley orgánica de las empresas públicas, considerando las siguientes fuentes de financiamiento:

- a. *Los ingresos por prestación de servicios.*
- b. *Los ingresos por comercialización de bienes.*
- c. *Los Ingresos como consecuencia de acceder a mercados financieros.*
- d. *Y los Ingresos como consecuencia de realizar otros emprendimientos.*

También existe obligación de que el Estado y más entidades del sector público paguen las tasas por prestación de servicio público que otorguen las municipalidades, artículo 567 del COOTAD.

La tasa de recolección de residuos sólidos, sus características, importe y funcionamiento aparecen regulados en la Ordenanza n° 402 de mayo de 2013. Adicionalmente EMGIRS tiene una relación de tarifas no sancionadas por Ordenanza municipal.

También señala el COOTAD que el monto de la tasa puede ser inferior al costo de producción, cuando se trate de servicios esenciales destinados a satisfacer necesidades colectivas de gran importancia para la comunidad, cuya utilización debe limitarse por razones económicas y en la medida y siempre que se pueda cubrir cubriéndose el déficit con ingresos generales de la municipalidad o distrito metropolitano.

El objetivo de sostenibilidad o estabilidad financiera del propio sistema SGIRS se fija por medio del artículo 286 de la Constitución del Ecuador, que señala que las finanzas a todos los niveles de gobierno, lo cual incluye a la Secretaría y a las empresas públicas, debe realizarse con criterios sostenibilidad, responsabilidad, transparencia y estabilidad económica financiándose los egresos permanentes con ingresos permanentes. Siendo la base también a que los costes de las obligaciones de servicio público responsabilidad de los GADs en el Sistema GIRS sean financiados con ingresos, y a sean tasas o tarifas, de carácter permanente.

En Ecuador numerosos desechos especiales y peligrosos tiene normativas de desarrollo por las que se detalla el principio de Responsabilidad Extendida del Productor e Importador en la gestión de dichos residuos, como son, entre otros:

- **AM 191: Celulares**
- **AM120: Neumáticos FU**
- **AM 22: Pilas y Baterías**
- **AM21: Plásticos agroquímicos**
- **AM 142 y 190: Aparatos eléctricos y electrónicos**

2.9 MARCO NORMATIVO DE FACULTAD DE CONTROL, EVALUACIÓN Y FACULTAD SANCIONADORA EN EL MODELO DE GESTIÓN ACTUAL

A continuación se plantea la normativa a considerar respecto de la facultad de control, evaluación y facultad sancionadora:

Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente. Acuerdo Ministerial 61

Para el análisis correspondiente se debe citar la normativa que establece el Acuerdo Ministerial 61 emitido por el Ministerio del Ambiente y promulgado en el mes de mayo de 2015, en el que son relevantes para efectos de Control, Evaluación y Sanciones en la gestión de residuos sólidos no peligrosos y desechos especiales, los siguientes artículos:

“Art. 51.- Normas técnicas nacionales para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.- La Autoridad Ambiental Nacional, en el ámbito de sus competencias, establecerá las normas y parámetros técnicos para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales, desde la generación, hasta la disposición final, para mantener los estándares que permitan la preservación del ambiente, la gestión adecuada de la actividad, el control y sanción de ser del caso.

Art. 52.- Competencias.- La Autoridad Ambiental Nacional es la rectora en la aplicación del presente Capítulo y estará a cargo de lo siguiente:

...

g) Organizar programas de capacitación técnica, educación y difusión de los riesgos asociados a la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales y las medidas de respuesta frente a las afectaciones que pueden causar;

...

l) Actuar como órgano de asesoría, enlace, comunicación y coordinación entre las entidades legalmente facultadas para el control de las distintas fases de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.

m) Regular, controlar, vigilar, supervisar y fiscalizar la gestión de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales en todas las fases de la gestión integral en coordinación con las instituciones competentes;

...

p) Controlar el movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales dentro del territorio nacional;

q) Controlar los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y/o especiales en concordancia con lo dispuesto en el Convenio de Basilea y otros compromisos internacionales, coordinando acciones, planes y programas con las Secretarías de los Convenios y las instituciones del Estado correspondientes;

r) Definir estrategias para el control en el transporte y el tráfico ilícito de desechos peligrosos y/o especiales en coordinación con las instituciones del Estado correspondientes;”

De los artículos transcritos, se destaca las atribuciones de control que se le otorga al Ministerio del Ambiente (Autoridad Ambiental Nacional), que a su vez le permiten evaluar el sistema general de gestión. También cabe señalar que en los casos de incumplimiento de los debidos procesos por el ente encargado del manejo de los residuos, también se establece la competencia sancionatoria al Ministerio de Ambiente (Autoridad Ambiental Nacional).

Empezando con los residuos sólidos no peligrosos, cabe señalar lo siguientes artículos:

“Art. 57.- Responsabilidades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales.- Garantizarán el manejo integral de residuos y/o desechos sólidos generados en el área de su competencia, ya sea por administración o mediante contratos con empresas públicas o privadas; promoviendo la minimización en la generación de residuos y/o desechos sólidos, la separación en la fuente, procedimientos adecuados para barrido y recolección, transporte, almacenamiento temporal de ser el caso, acopio y/o transferencia; fomentar su aprovechamiento, dar adecuado tratamiento y correcta disposición final de los desechos que no pueden ingresar nuevamente a un ciclo de vida productivo; además dar seguimiento para que los desechos peligrosos y/o especiales sean dispuestos, luego de su tratamiento, bajo parámetros que garanticen la sanidad y preservación del ambiente.”

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán:

...

e) Elaborar ordenanzas para el manejo de residuos y/o desechos sólidos, las mismas que deberán ser concordantes con la política y normativa ambiental nacional, para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, y de los residuos que comprende la prevención, control y sanción de actividades que afecten al mismo.”

En el precedente artículo se hace referencia a las responsabilidades que se otorga a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, con la elaboración de ordenanzas para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, la cual abarca los parámetros previstos de Control, Evaluación y Sanción.

Ampliando el parámetro de Evaluación, se debe hacer referencia al siguiente artículo:

“Art. 76.- Del plan de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos.- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán elaborar y mantener actualizado un Plan para la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos en el ámbito local, enmarcado en lo que establece la normativa ambiental nacional emitida para la Gestión Integral de los residuos. El Plan deberá ser enviado a la Autoridad Ambiental Nacional, para su aprobación, control y seguimiento.”

La aprobación del Plan para la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos en el ámbito local no exime la responsabilidad de regularización ambiental establecida en este Libro.”

En el mismo claramente se señala que en los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, debe existir una constante actualización y por ende evaluación de las gestiones que se realizan en los procesos de los residuos sólidos no peligrosos y que conlleve a un mejoramiento de los mismos, de modo que se direccionen a disminuir los impactos ambientales asociados a cada una de las etapas de manejo de estos.

En lo que respecta a desechos peligrosos y/o especiales, cabe citar el artículo 78:

“Art. 78.- Ámbito.- El presente Capítulo regula las fases de gestión y los mecanismos de prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos y/o especiales en el territorio nacional, al tenor de los procedimientos y normas técnicas previstos en la normativa aplicable y

en los Convenios Internacionales relacionados con esta materia, suscritos y ratificados por el Estado ecuatoriano. (...)

Esta norma establece que la normativa planteada señala los mecanismos con los cuales se va a regular el tratamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, categorizadas en Fases que deberán cumplir con diferentes parámetros en los que se incluye el Control, la Evaluación y la Sanción.

Ordenanza metropolitana 332 por la que se configura el Sistema de Gestión Integral de Residuos de Quito

Esta ordenanza sancionada en el año 2011, es la que recoge, define y configura los diferentes componentes del sistema de gestión de residuos que tiene lugar en el Distrito Metropolitano de Quito; en el que son relevantes para efectos de Control y Sanciones en la gestión de residuos sólidos, los siguientes artículos:

“Artículo 1.- Del objeto.- El presente capítulo tiene por objeto establecer y regular el funcionamiento del Sistema de Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito. Fija las normas, principios y procedimientos por los que se rige el sistema. Establece los derechos, deberes, obligaciones y responsabilidades, que son de cumplimiento y observancia de las y los ciudadanos, de las empresas, organizaciones, personas jurídicas, públicas, privadas y comunitarias, que habitan, usan o transiten en su territorio.

Esta gestión integral será operada, por sí misma a través de las entidades que designe, forme o delegue para el efecto y que serán parte de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos, las mismas que estarán reguladas y controladas por la Municipalidad del Distrito Metropolitano de Quito.”

“Artículo 99.- Control.- El Municipio de Quito a través de las entidades competentes que designe para el efecto, controlará el cumplimiento de esta Ordenanza y normas conexas; juzgará y sancionará a los infractores en general, y tomará todas las medidas necesarias para mejorar el aseo, limpieza de la ciudad y la gestión integral de residuos sólidos.

El control se realizará por parte de la Secretaría de Ambiente, la Policía Metropolitana, otras autoridades competentes y los veedores cívicos ad honorem.”

En los precedentes artículos se determina que el Municipio de Quito es el encargado del Control de la ya mencionada Ordenanza, y de igual manera se le atribuye la capacidad sancionatoria en el incumplimiento del Sistema de Gestión Integral de Residuos de Quito; cabe señalar que aun cuando exista delegación a entidades competentes la facultad de control permanece en el Municipio.

En virtud de las atribuciones otorgadas al Municipio de Quito, de conformidad a la Ordenanza Metropolitana 332, se señalan varias sanciones categorizadas en tres clases de contravenciones y Contravenciones Especiales. A continuación se señalan las de más redundancia de cada clase:

“Contravenciones de Primera Clase y sus Sanciones

Artículo 103.- De las contravenciones de primera clase.- Serán reprimidos con una multa de 0,2 RBUM (Remuneración Básica Unificada) dólares de los Estados Unidos de América quienes cometan las siguientes contravenciones:

- 1. Tener sucia y descuidada la acera del frente correspondiente a su domicilio, negocio o empresa;*
- 2. No colocar la basura en la vereda correspondiente, sin utilizar los recipientes autorizados por la Municipalidad;*
- 3. No retirar los recipientes inmediatamente después de la recolección;*
- 5. Arrojar, sea al transitar a pie o desde vehículos, colillas de cigarrillos, cascara, goma de mascar, papeles, plásticos y residuos en general, teniendo la responsabilidad, en el segundo caso, el dueño del automotor y/o conductor;*
- 7. Sacar la basura fuera de la frecuencia y horario de recolección;*
- 8. Sacudir tapices, alfombras, cobijas, sábanas y demás elementos de uso personal o doméstico, en puertas, balcones y ventanas que miren al espacio público;*
- 9. Escupir, vomitar, orinar o defecar en los espacios públicos;*
- 10. Transitar con animales domésticos sin las medidas necesarias para evitar que estos ensucien las aceras, calles, avenidas y parques;*
- 11. Dejar que animales domésticos ensucien con sus excrementos las aceras, calzadas, parques, parterres y en general los espacios públicos;*
- 12. Arrojar a la vía pública, a la red de alcantarillado, a quebradas, áreas comunales y demás espacios públicos, los productos del barrido de viviendas, locales comerciales, establecimientos o vías, y gravilla;*
- 13. Depositar la basura en parterres, avenidas, parques, esquinas o terrenos baldíos. Esto es, en cualquier otro sitio que no sea la acera correspondiente a su domicilio o negocio, propiciando centros de acopio de basura no autorizados;*
- 14. Lavar vehículos en espacios públicos;*
- 15. Arrojar a los espacios públicos, desperdicios de comidas preparadas, lavazas y en general aguas servidas;*
- 16. Depositar en espacios o vías públicas colchones, muebles y otros enceres fuera de los horarios establecidos para la recolección de basura;*
- 17. Utilizar el espacio público para realizar actividades de mecánica en general, de mantenimiento o lubricación de vehículos; de carpintería, de pintura de objetos, cerrajería y en general todo tipo de actividades manuales, artesanales o industriales que perjudican el ornato de la Ciudad;*
- 20. Arrojar a la vía pública cáscaras, papeles, chicles, cigarrillos, envoltorios o cualquier otro desperdicio, que se deben depositar en las papeleras instaladas a tal fin.”*

En lo que respecta a las contravenciones de Primera Clase, por encontrarse en un entorno de cotidianidad, las sanciones a la misma son relativamente mínimas y en la práctica poco sancionables.

“Contravenciones de Segunda Clase y sus Sanciones

Artículo 104.- De las contravenciones de segunda clase.- Serán reprimidos con multa de 5.RBU dólares de los Estados Unidos de América quienes cometan las siguientes contravenciones:

1. *Incinerar a cielo abierto basura, papeles, envases;*
2. *Realizar trabajos de construcción o reconstrucción sin las debidas precauciones, ensuciando los espacios públicos con masilla y residuos de materiales;*
3. *No disponer de un basurero plástico dentro de los vehículos de transporte masivo, conforme las disposiciones contenidas en esta ordenanza;*
4. *Ensuciar el espacio público con residuos cuando se realiza la transportación de éstos;*
5. *Utilizar el espacio público o vía pública para cualquier actividad comercial sin la respectiva autorización municipal;*
6. *Ocupar el espacio público, depositar o mantener en él, materiales de construcción y escombros;”*

En lo que respecta a las contravenciones de Segunda Clase, las sanciones a la misma se encuentran en rangos muy superiores a las Contravenciones de Primera Clase, ya que sus infracciones son poco comunes y más sancionables.

De las sanciones por contravenciones de tercera clase se pueden citar las siguientes:

“Contravenciones de Tercera Clase y sus Sanciones

Artículo 105.- De las contravenciones de tercera clase.- Serán reprimidos con multa de 2RBUM dólares de los Estados Unidos de América, quienes cometan las siguientes contravenciones:

1. *Abandonar en el espacio público o vía pública animales muertos o despojos de aves u otros animales;*
2. *Arrojar directamente a la vía pública, a la red de alcantarillado, quebradas o ríos, desechos peligrosos y hospitalarios, de acuerdo con las Ordenanzas respectivas;*
5. *Quemar llantas, cualquier otro material o residuo en la vía pública urbana;*
6. *Arrojar a las alcantarillas objetos y materiales sólidos;*
7. *Arrojar directamente a la vía pública, a la red de alcantarillado, quebradas o ríos, aceites, lubricantes, combustibles, aditivos, lixiviados, líquidos y demás materiales tóxicos;*
8. *Dejar sucias las vías o espacios públicos tras un evento o espectáculo que haya sido organizado, sea que cuente o no con el permiso respectivo;*

9. Mezclar los residuos domésticos con residuos tóxicos, biológicos, contaminada, radioactiva u hospitalaria;
10. No respetar la recolección diferenciada de los residuos hospitalarios y peligrosos, conforme lo establecido en esta normativa;
12. Tener botaderos de residuos sólidos a cielo abierto;
14. No hacer la limpieza y remoción de los avisos publicitarios o propaganda colocada en áreas públicas;
15. Impedir u obstaculizar la prestación de los servicios de aseo urbano en una o en varias de sus diferentes etapas (barrido, recolección, transporte, transferencia y disposición final);
16. No cancelar el pago correspondiente a la gestión de los residuos hospitalarios peligrosos;
17. No contar con los respectivos permisos de movilización y circulación, según sea el caso; y,
18. Las empresas públicas o privadas que comercialicen o promocionen sus productos o servicios a través de vendedores ambulantes o informales, y arrojen los residuos en la vía pública.”

Por último se hace mención a las contravenciones Especiales, las cuales tienen diferentes grados de sanciones a los infractores que van desde 0,2 a 5 RBUM (Remuneración Básica Unificada):

“Contravenciones Especiales

Artículo 106.- Contravenciones Especiales y sus Sanciones.- Serán reprimidos con la siguiente escala de multas, quienes cometan las distintas contravenciones especiales que se detallan a continuación:

- a) Colocar residuos sólidos en la vereda sin una previa separación en la fuente, cuando sea obligatoria, sin utilizar fundas adecuadas, recipientes impermeables, tachos o contenedores debidamente cerrados, según las especificaciones dadas por la Secretaría de Ambiente:
 - a.i. Para la determinación de las sanciones especiales en el caso de edificios, y demás viviendas la sanción será de 0.2 RBUM.
 - a.ii. Los establecimientos educativos pagarán 1 RBUM.
 - a.iii. Las Universidades pagarán 3 RBUM.
 - a. iv. Los Centros Comerciales y los Mercados estarán sujetos a:
 - Guías de prácticas ambientales, pagarán lo estipulado en el artículo 11.381.44 Categoría II, literal e, del capítulo V de esta Ordenanza.
 - Auditoría ambiental, pagarán lo estipulado en el artículo II. 381.28 Categoría II, literal d, del capítulo V de esta Ordenanza.

b) *No disponer de suficientes Contenedores Móviles para la recolección selectiva de residuos, según las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría de Ambiente.*

b.i. *Establecimientos educativos pagarán 1 RBUM.*

b.ii. *Universidades pagarán 3 RBUM.*

b.iii. *Mercados pagarán 1RBUM.*

b.iv. *Centros Comerciales pagarán 5 RBUM.*

c) **No realizar la limpieza de las áreas públicas de influencia del acto o espectáculo público posterior a su desarrollo, cuando éstos hayan sido organizados sin contar con el permiso previo otorgado por la Secretaría de Ambiente: Pagarán 5 RBUM.**

De igual manera se deben citar las formas en las cuales la entidad competente recauda las multas determinadas previamente y que se regulan de conformidad a los artículos siguientes:

“Artículo 110.- De la aplicación de multas y sanciones.- La aplicación de estas multas y sanciones determinadas en esta sección, serán impuestas a los contraventores, por el Comisario Metropolitano de Salud y Ambiente o la autoridad competente, quien será ente de control de aseo y gestión de residuos sólidos de la Ciudad y para su ejecución contará con la asistencia de la Policía Metropolitana y de ser necesario, con la Fuerza Pública, sin perjuicio de las acciones civiles o penales que podrían derivarse por la violación o contravención de las normas establecidas en la presente Sección, observando el debido proceso y las garantías constitucionales.”

“Artículo 112.- De las multas recaudadas y su forma de cobro.- Los fondos recaudados por concepto de multas cobradas a los contraventores formarán parte de los ingresos para el presupuesto de aseo y manejo de residuos sólidos.

Cuando el contraventor sea dueño de un bien inmueble y no comparezca, la multa que corresponda, más los intereses, se cobrará en la carta del impuesto predial, para lo cual el Comisario deberá remitir el listado y detalles de los infractores, en forma inmediata, a la Dirección Metropolitana Financiera para que se incluya esta multa en el título correspondiente.

Cuando el contraventor sea dueño de un establecimiento comercial y no cancele la multa correspondiente, se procederá a la clausura temporal de su negocio, hasta que cumpla con sus obligaciones ante la Comisaría Metropolitana o la autoridad competente.

Las multas impuestas a los contraventores podrán cobrarse por la vía coactiva”

Es destacable la escasa cuantía de las sanciones establecidas lo que implica no compensar económica del impacto que causan las contravenciones y no tener efecto disuasorio.

3 OBJETO DEL PLAN

Establecer principios, políticas, modelos, objetivos y metas para la gestión integral de los residuos de competencia del municipio.

Las herramientas básicas que soportarán el Plan serán un adecuado modelo de gestión integral de los residuos, un modelo organizacional eficaz, un sistema económico financiero que

garantice la sostenibilidad o autosuficiencia económica del sistema de gestión de residuos y un marco normativo que aporte claridad, definición de competencias y seguridad a las actividades y actores involucrados en la generación y gestión de los residuos.

El Plan también definirá los programas y actuaciones, así como sus responsables, a través de los cuales se ejecute el Plan.

Por último, el Sistema de Control y Evaluación a través de los indicadores en él definidos, proporcionará la información necesaria, a lo largo de los 10 años de duración del Plan, para conocer el estado de ejecución del Plan, y acreditará la consecución progresiva de los objetivos a lograr.

4 ALCANCE DEL PLAN

En este apartado se delimita el alcance del Plan, definiendo el tipo de residuos para los que se planifica su gestión integral como de aquellos otros en los que las acciones previstas son de coordinación con los obligados a su gestión.

4.1 TIPOLOGÍA DE RESIDUOS EN EL ALCANCE DEL PLAN

En lo que sigue se van a mencionar una serie de artículos del texto legal “REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA”¹, con el fin de, a partir de los mismos, establecer el alcance del Plan, relativo a las diferentes tipologías de residuos.

Del contenido de su **Sección I “Gestión de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos”** se destacan los siguientes.

En primer lugar, se define el concepto de gestión integral en su Artículo 55 De la gestión integral

“La gestión integral constituye el conjunto de acciones y disposiciones regulatorias, operativas, económicas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación, que tienen la finalidad de dar a los residuos sólidos no peligrosos el destino más adecuado desde el punto de vista técnico, ambiental y socio-económico, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación y aprovechamiento, comercialización o finalmente su disposición final. Está dirigida a la implementación de las fases de manejo de los residuos sólidos que son la minimización de su generación, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final.”

En el artículo 57 Responsabilidades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, se dice:

“Garantizarán el manejo integral de los residuos y/o desechos sólidos generados en el área de su competencia.....además de dar seguimiento para que los desechos peligrosos y/o especiales sean dispuestos, luego de su tratamiento, bajo parámetros que garanticen la sanidad y preservación del ambiente”.

En el artículo 60 Del Generador, en sus apartados f), g) y h) se dice:

¹ Acuerdo 061 del Ministerio de Ambiente publicado en el Registro Oficial (Edición Especial) N° 316 de 4 de mayo de 2015.

f) *“Los grandes generadores como industria, comercio, y de servicios deberán llevar un registro mensual del tipo y cantidad o peso de los residuos generados”*

g) *“Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deberán entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o de Aplicación Responsable acreditada para su aprobación, para garantizar su aprovechamiento y /o correcta disposición final, según sea el caso”.*

h)”*Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán realizar una declaración anual de la generación y manejo de residuos y/o desechos no peligrosos ante la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable para su aprobación”.*

En su artículo 68, De los Gobiernos Autónomos Descentralizados, se dice:
“Son responsables de la recolección de... residuos urbanos domésticos y de ser necesario... definirán estaciones de transferencia para su posterior disposición final”.

En el artículo 73 Del aprovechamiento, se dice:

“En el marco de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos es obligatorio para las empresas privadas y municipalidades el impulsar y establecer programas de aprovechamiento mediante procesos en los cuales los residuos recuperados, dadas sus características, son reincorporados en el ciclo económico y productivo...”

En el apartado e) de este mismo artículo se dice:

“Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán contar con programas de recuperación de residuos reciclables y promover su reuso”.

En el artículo 74 Del tratamiento se dice:

“Los generadores, empresas privadas y/o municipalidades en el ámbito de sus competencias son responsables de dar un adecuado tratamiento a los residuos sólidos no peligrosos.

El tratamiento corresponde a la modificación de las características de los residuos sólidos no peligrosos, ya sea para incrementar las posibilidades de reutilización o para minimizar los impactos ambientales y los riesgos para la salud humana previo a su disposición final. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados deberán proponer alternativas de tratamiento de residuos orgánicos... Además, deberán proponer tecnologías apropiadas para el aprovechamiento de residuos...”

En el artículo 75 De la disposición final, se dice:

“... Los Gobiernos Autónomos Descentralizados podrán proponer tecnologías apropiadas para la disposición final de residuos...”

Finalmente, en el artículo 76 y 77 se establecen las obligaciones de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales respecto a la elaboración de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos No Peligrosos y su contenido.

De la lectura los artículos 57, 60 y 68, es obligatoria la gestión integral de los residuos urbanos domésticos.

Es decir: “la implementación de las fases de manejo de los residuos sólidos que son la minimización de su generación, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final”.

Para estos residuos urbanos domésticos el municipio debe realizara las siguientes actuaciones:

- Aquellas encaminadas a minimizar su generación.
- Realizar la recolección y transporte de los residuos de forma que se incentive su tratamiento y aprovechamiento.
- Realizar las operaciones de tratamiento para su envío a su aprovechamiento.
- En el caso de los residuos orgánicos, realizar aquellas operaciones conducentes a disminuir su volumen.
- Aprovechamiento de los mismos mediante generación de energía.
- Llevar los rechazos a relleno sanitario.

Sin embargo, los residuos generados en actividades comerciales, industriales y de servicios que sean generados por los grandes generadores, y que sean similares a los domésticos son los generadores de los mismos, en su manejo, los obligados a realizarlo a través de un gestor autorizado.

Los municipios pueden prestar el servicio de recolección y tratamiento a lo grandes generadores por sí o por sus empresas públicas, pero como una opción no obligatoria.

Finalmente, dentro de los residuos urbanos domésticos, en función de su tamaño y características, los podemos clasificar en aquellos susceptibles de ser depositados en contenedores y bolsas para su recolección y aquellos otros que tienen que ser objeto de recolecciones especiales², como por ejemplo muebles y otros.

En el caso de los desechos especiales y peligrosos, el municipio sólo tiene que: *dar seguimiento para que los desechos peligrosos y/o especiales sean dispuestos, luego de su tratamiento, bajo parámetros que garanticen la sanidad y preservación del ambiente.*

En el artículo 79 y en el artículo 80 se definen los criterios para considerar un residuo peligros o especial respectivamente. En el Acuerdo N° 142 publicado en el Registro Oficial N° 812 del 21/12/2012 se publicaron los listados de desechos peligrosos y de desechos especiales. Estos últimos son los siguientes:

ANEXO C LISTADO NACIONAL DE DESECHOS ESPECIALES

DETALLE	CÓDIGO
Envases vacíos de agroquímicos con triple lavado	ES-01
Envases/contenedores vacíos de químicos tóxicos luego del tratamiento	ES-02
Plásticos de invernadero	ES-03
Neumáticos usados o partes de los mismos	ES-04
Fundas biflex, corbatines y protectores usados	ES-05

² No confundir con desechos especiales

DETALLE	CÓDIGO
Equipos eléctricos y electrónicos en desuso que no han sido desensamblados, separados sus componentes o elementos constitutivos	ES-06
Aceites vegetales usados generados en procesos de fritura de alimentos	ES-07
Escorias de acería cuyos componentes tóxicos se encuentren bajo los valores establecidos en las normas técnicas correspondientes	ES-08

Fuente: Acuerdo N° 142

De estos desechos especiales, los de equipos eléctricos y electrónicos son una parte de los residuos que se generan en los hogares y actividades económicas y que son depositados junto con el resto de los residuos domésticos para su recogida por el servicio ordinario o por las recogidas especiales de voluminosos.

Por otra parte, estos residuos eléctricos y electrónicos (incluidos celulares), así como los residuos de los siguientes productos:

- Pilas
- Neumáticos
- Plásticos agrícolas
- Vidrio

están sometidos a legislación específica, basada en el principio de responsabilidad extendida del productor (REP), donde se indica la obligación de importadores y fabricantes de realizar un plan para su gestión y la obligación de financiar la misma.

Por lo tanto, para los residuos de estos productos, cuya gestión es responsabilidad del productor e importador y donde se prevé la participación de toda la cadena de valor, se debe coordinar con dichos productores e importadores para facilitar la recuperación de dichos residuos, así como recuperar los costes en que incurra el municipio para ello.

En cuanto a los desechos peligrosos, incluyendo los sanitarios³, la obligación de gestión es de los generadores del residuo, así como de la preparación de los oportunos planes para su gestión.

El control de la gestión de los residuos y, en general el cumplimiento de la normativa, corresponden al Ministerio de Ambiente y al de Sanidad (artículo 4 del Reglamento).

Las obligaciones de los municipios, respecto a los residuos sanitarios son las que se recogen en el siguiente artículo:

“Art. 5.- Son responsabilidades y obligaciones de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, respecto de la gestión de desechos sanitarios, a más de las establecidas en la Constitución de la República, en el Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización y en la Ley Orgánica de Salud, las siguientes:

³ REGLAMENTO INTERMINISTERIAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SANITARIOS, Registro Oficial N° 379 -- jueves 20 de noviembre de 2014.

1.- Realizar la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sanitarios conforme los lineamientos dispuestos por la Autoridad Ambiental y Sanitaria Nacional, ya sea por gestión directa, contando con el Permiso Ambiental respectivo, o a través de gestores externos, bajo la responsabilidad del Gobierno Municipal.

2.- Remitir durante los primeros diez (10) días del mes de diciembre de cada año, la declaración anual de la gestión de los desechos sanitarios peligrosos, a la Autoridad Ambiental competente.”

Finalmente, y atendiendo a sus características, existen una serie de residuos como son los resultantes de las actividades de construcción y demolición (escombros y otros) que, atendiendo a los criterios de clasificación de los desechos especiales, podría considerarse como tales, una que se hubieran llevado a cabo los procedimientos establecidos en el Acuerdo 061 para su calificación como tal.

Estos residuos de la construcción y demolición pueden ser objeto de parte de su gestión por el municipio o las empresas municipales.

Como resumen de todo lo anterior se puede establecer el alcance de las obligaciones de los municipios con relación a la gestión de las diferentes tipologías de residuos:

1. Residuos cuya gestión integral corresponde al municipio
 - Residuos sólidos urbanos sólidos no peligrosos de origen doméstico generados en los hogares, y en comercios, servicios e industria que no sean grandes generadores. En el caso de mercados de propiedad municipal o de concesión municipal la gestión de los residuos generados corresponde al municipio.
 - Se exceptúan los regulados por legislación específica (REP); en el caso del vidrio parece que la vía natural de gestión, salvo para grandes generadores, es hacerlo a través de recolección en vía pública.
2. Residuos cuya planificación es competencia del municipio y cuyo manejo es potestativo en todo o en parte por el municipio
 - Residuos producidos en la construcción o demolición
3. Residuos cuya planificación de la gestión corresponde a los productores del residuo, pero en los que el municipio es responsable de su recolección, tratamiento y depósito final:
 - Residuos sanitarios.
4. Residuos cuya gestión es obligatoria para los generadores de los residuos y que una parte de su gestión la puede realizar el municipio mediante acuerdos con sus generadores, como su recolección en puntos específicos, o su selección en las plantas de clasificación y selección (no diferenciado y reciclables). Estos residuos serían los siguientes:
 - Residuos eléctricos y electrónicos
 - Pilas
 - Vidrio
 - Plásticos agrícolas

4.2 ALCANCE DEL PLAN: CONTENIDO

El alcance del plan, en aplicación del artículo 76 del Acuerdo 061, para los residuos cuya competencia es del municipio es el siguiente:

- Diagnóstico situación actual

- Definición de principio y políticas a aplicar en la gestión de los residuos
- Organización institucional
- Identificación de alternativas de manejo
- Identificación de la mejor alternativa dada la situación actual
- Definición de objetivos y metas, mediante los adecuados indicadores.
- Identificación de los programas y acciones a realizar para la consecución de los objetivos y metas.
- Responsables de las actuaciones para la consecución de objetivos y metas
- Cronograma
- Programa de inversiones
- Plan de seguimiento y monitoreo: responsables y sistemas de control a emplear

En el caso de aquellos residuos cuya competencia de gestión y financiación sea obligatoria para terceros se incluirá en el Plan::

- Actuaciones de colaboración
- Obligaciones municipales de control y seguimiento de las actividades de gestión.
- En el caso de los sanitarios: modelo, medios propios o de terceros, de recolección y tratamiento.

CAPÍTULO II: SITUACIÓN ACTUAL

En este apartado se realiza una síntesis de las características de la gestión actual de los residuos generados en DMQ, así como un resumen de lo considerado en el Plan Maestro redactado en 2012.

Una visión completa de la situación actual se encuentra en el Anejo/Volumen N°1 donde se ha realizado el diagnóstico de la gestión que se realiza en DMQ, incluyendo infraestructuras y problemas detectados.

5 SITUACIÓN ACTUAL

5.1 INFORMACIÓN EXISTENTE

Se ha elaborado un documento independiente (Volumen I) en el que se describe en detalle la situación actual de la gestión de los diferentes tipos de residuos. En este apartado se presenta una síntesis del mismo que explica las alternativas analizadas y los objetivos y metas propuestos en el Plan Maestro.

La información existente sobre la gestión completa de residuos muestra carencias en los siguientes aspectos:

- Generación de residuos: no existe información precisa sobre la generación de las diferentes tipologías de residuos.
 - Con relación a los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico se ha hecho un estudio en el año 2012 en el que los resultados no gozan de la adecuada fiabilidad estadística.
 - Con relación al resto de tipologías de residuos no hay estudios completos sobre su generación. Las razones principales de ello son las siguientes:
- La gestión no registrada de residuos reciclables, tanto no peligrosos como especiales.
 - El vertido no controlado de los diferentes tipos de residuos, como en el caso de los no peligrosos, restos de especiales y residuos de construcción y demolición.
 - Composición de los diferentes residuos generados: sólo en el caso de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico se han realizado dos estudios de caracterización (Años 2012 y 2013). El estudio de 2102 adolece falta de representatividad estadística y ambos estudios presentan carencias tales como:

- No hacerse en diferentes épocas del año.
- No conocer la cantidad de residuos que han sido extraídos de dichos flujos.

En resumen, existe una falta de suficiente número de caracterizaciones y de la utilización de metodologías adecuadas que permitan extraer conclusiones correctas sobre su composición. Por tanto, es necesario realizar estudios de caracterización de residuos para establecer líneas base de generación de los diferentes tipos de residuos

- Gestión de residuos: como consecuencia de lo anterior se desconoce la cantidad de los diferentes residuos que son correctamente tratados, así como las ratios de aprovechamiento de los mismos.
 - Residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico: se conocen las cantidades recogidas por la empresa pública y parroquias descentralizadas, y una aproximación de la población atendida por el servicio de recolección. También se conoce, de los recolectados, la cantidad de ellos depositados en vertedero.
 - Finalmente se conocen las pequeñas cantidades de reciclables recuperados a través de las CEGAM y en la Estación de Transferencia Norte.
 - Residuos industriales y comerciales diferentes de los similares a los domésticos: sólo se conoce el dato de los gestionados por la empresa pública EMASEO.
 - Desechos especiales: se desconoce el dato de las cantidades recolectadas y tratadas por las diferentes vías, salvo los recolectados por EMASEO, y esto, de forma global, junto con otros voluminosos (tereques).
 - Residuos sanitarios: Sólo se tiene datos de los recolectados y llevados a tratar a las instalaciones de tratamiento de EMGIRS. Esto sólo afecta a parte de los residuos biológicos y cortopunzantes.
 - Residuos de la construcción y demolición (escombros): se conoce el volumen aproximado de los que son enviados a las escombreras en funcionamiento.

En resumen, el grado de información existente es escaso lo que dificulta la realización de una adecuada planificación para la gestión de los residuos.

5.2 ANÁLISIS DEL MODELO CONCEPTUAL DEL PLAN MAESTRO DE 2012

Se presentan a continuación los aspectos de la gestión de residuos que hay que mejorar, detectados tanto en el diagnóstico realizado en el Plan Maestro de 2012 como en el PMDOT. En particular:

- La falta de una visión sectorial e integral de la gestión de los residuos sólidos.
- La carencia de políticas y actuaciones de prevención de la generación de residuos.
- La falta de separación de residuos en la fuente.
- La necesidad de aprovechar los recursos existentes en los residuos: potencialidad económica, social y ambiental.
- La falta de aplicación de la responsabilidad extendida del productor (REP)

A continuación se exponen los diferentes aspectos del modelo conceptual del sistema, que se considera podrían dificultar el desarrollo, tanto del Plan Maestro, como de un Plan Integral de Gestión.

1. **Prevención:** el Plan Maestro, además de considerar la prevención como el primer principio jerárquico, se le da carácter operativo a través de las líneas estratégicas de acción.

Cabe destacar que las acciones que puede impulsar la municipalidad de Quito están limitadas por las competencias estatales, en particular todas aquellas ligadas a la producción limpia y a medidas ligadas al eco-etiquetado de productos.

2. **Introducción en el modelo del concepto “Responsabilidad Extendida del Productor”**

Se identifica de forma incorrecta la utilización de dicho principio.

3. **Falta de definición de los servicios públicos de gestión (recolección, transporte, tratamiento y eliminación) de algunos de los tipos de residuos.** Así, en el caso de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico se presta el servicio público, mientras que en los casos de desechos peligrosos y especiales no. Probablemente esto es debido a que la recolección de estos tipos de residuos no corresponde a las empresas públicas, de forma obligatoria. Sin embargo, hay que tener en cuenta esta fase del proceso en el modelo, tanto por lo que implica desde el punto de vista de la existencia de la necesidad de la prestación del servicio, como de la necesidad de su regulación y control y, sobre todo, por ser éste un modelo de sistema integral de gestión de todos los desechos sólidos producidos en DMQ (salvo mineros y radioactivos).

4. **Definición correcta de las operaciones de transferencia:** en el modelo la transferencia se incluye como un proceso más de gestión. Sin embargo, en el Volumen I del Plan Maestro, se dice: *“Los residuos recolectados, en el caso de ciudades grandes, se trasladan a estaciones intermedias en las que se les puede dar determinados tipo de procedimientos -estaciones de separación-, que se consideren necesarios antes de su destino final. Las razones para la existencia de estaciones de transferencia también se relacionan con temas de costos y tiempos de recorridos de los vehículos de recolección”*. Como se puede observar se está mezclando el concepto de transferencia⁴, como proceso de almacenamiento temporal y nuevo transporte del residuo, con el de lugar donde se pueden realizar operaciones de clasificación y separación de residuos con el fin de su aprovechamiento posterior. Desde el punto de vista conceptual, en el modelo, los diferentes procesos de gestión se deben separar, independientemente del lugar físico de su realización. Este deberá determinarse en función de otras consideraciones tales como disponibilidad de terrenos, factores económicos, ambientales,... Además, esta definición sugiere que las posibles instalaciones de clasificación de residuos deben estar necesariamente vinculadas con las estaciones de transferencia, lo que condicionará su futura ubicación.

5. **Aprovechamiento de desechos peligrosos:** en el modelo no se incluye un posible aprovechamiento (valorización) de los desechos peligrosos. Estos son susceptibles de

⁴ Estación de Transferencia: *“... se descargan y almacenan los desechos sólidos para posteriormente trasladarlos a otro lugar para su valorización o disposición final, con o sin agrupamiento previo”*. Acuerdo N° 061 “Reforma del libro VI del texto unificado de legislación secundaria”. Registro Oficial de 4 de mayo de 2015.

aprovechamiento, tanto mediante el reciclaje (caso de los procesos de regeneración de aceites), como mediante otras valorizaciones, entre ellas el aprovechamiento energético. El posible aprovechamiento energético de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico no se contempla, cuando es el método de tratamiento de residuos que más disminuye la aportación al relleno sanitario.

6. **Disposición final:** en el modelo, se contemplan al mismo nivel el reciclaje y otra valorización de residuos, el compostaje y la eliminación. Conceptualmente, se deben separar las operaciones de tratamiento (recuperación y aprovechamiento de residuos) de las de eliminación, que serían las denominadas de disposición final⁵. Por otra parte, sería necesario establecer diferentes categorías de rellenos sanitarios en función del tipo de residuos que fueran depositados en ellos. Es decir, rellenos para desechos peligrosos (en su mayoría de gestión privada), rellenos para residuos no peligrosos y escombreras para residuos no peligrosos e inertes.

Es decir, las operaciones de tratamiento (aprovechamiento) serían: preparación para el reciclado o para la reutilización (por ejemplo: la clasificación de residuos por materiales a partir de la recogida indiferenciada), el reciclado⁶ (su conversión en materia prima secundaria a través de procesos mecánicos o químicos) y/o su valorización energética.

7. **Desechos especiales:** En el propio modelo conceptual, y en el caso de los desechos especiales, se incluye el aprovechamiento y reutilización como un proceso previo a la disposición final de los mismos (entendida como eliminación) en escombreras. Este último considerado como otro proceso. Los desechos especiales parecen, por tanto, únicamente constituidos por los residuos de construcción y demolición pues, según el modelo conceptual, después de su aprovechamiento y reutilización se depositan en las escombreras.

Hay una tipología más amplia de desechos especiales que deben ser contemplados en el Plan Maestro. Es necesario hacer hincapié que la actual falta de segregación de estos residuos no sólo provoca una ocupación mayor y más rápida del vertedero de El Inga sino que además supone una incorrecta gestión de este tipo de residuos. Es importante que se modifique esta situación lo más rápidamente posible.

8. **Responsables (Actores):** la municipalidad, por su carácter institucional y por sus funciones, no puede situarse con igual nivel de responsabilidad que el resto de los denominados responsables de la gestión en el modelo conceptual del Plan Maestro. El modelo no recoge los procesos que debe realizar el municipio y que influyen en el modelo de gestión, además de la propia responsabilidad que sobre la gestión le

⁵ En la ordenanza 332, en su artículo 3, se diferencia entre aprovechamiento y tratamiento y disposición final. En la reforma mencionada en la nota de pie de página anterior, se recoge como Disposición final: *“Es la última fase de manejo de los desechos... en las cuales son dispuestos en forma definitiva y sanitaria... La disposición final, se realiza cuando técnicamente se ha descartado todo tipo de tratamiento, tanto dentro como fuera del territorio ecuatoriano”*.

⁶ En el Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente (TULAS) en el Libro 6º artículo 35 diferencia entre clasificación y reciclaje. En su anexo 6, en el apartado de definiciones dice: *“Operación de separar, clasificar selectivamente a los desechos sólidos para utilizarlos convenientemente. El término reciclaje se refiere cuando los desechos sólidos clasificados sufren una transformación para luego volver a utilizarse”*. En la “Reforma del libro VI del texto unificado de legislación secundaria” se define Reciclaje como: *“Proceso mediante el cual, previa una separación y clasificación selectiva de los residuos sólidos, desechos peligrosos y especiales, se los aprovecha, transforma y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como energía o materia prima para la fabricación de nuevos productos”*. En este texto, por lo tanto, utilizaremos clasificación como algo diferente de reciclado. (TULAS).

atribuye la normativa. Estos procesos son los normativos, de control de la gestión y de los gestores, de control del impacto ambiental de los residuos y su gestión, autorizaciones y permisos de gestores e infraestructuras,...

9. **Instrumentos de gestión:** se considera que el modelo denomina instrumentos de gestión a los relativos a la gestión de los residuos. Con esta interpretación en mente, y teniendo en cuenta que, el modelo conceptual presenta como instrumentos de gestión de los residuos, no solo al Plan Maestro, como plan sectorial, sino también a la Agenda Ambiental y al Plan Municipal de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PMDOT), se puede afirmar que *“Este último no es un instrumento de gestión sino el marco de obligada referencia del Plan Maestro”*. Esto se dice, acertadamente, en el propio volumen I del Plan Maestro. En efecto, allí se afirma que el PMDOT es aquel *“En el que se inscriben todas las políticas ambientales del DMQ y de las cuales se derivan aquellas que los planes sectoriales, en este caso el PMGIRS, deben aplicar y especificar en sus contenidos y aplicación en el territorio”*.

Por otra parte, el PMDOT debe considerar la realidad de la que se parte en generación y gestión de los residuos, su evolución, sin la toma de medidas y, a partir de dicha evolución prevista, de acuerdo con los planteamientos políticos que se estimen pertinentes, fijar políticas generales, principios de actuación, objetivos, líneas de actuación y metas, que deben incorporarse plenamente en el Plan Maestro. Es decir, en el caso específico de los residuos, es el Plan Maestro, el instrumento y el PMDOT un marco de referencia de obligada inclusión.

5.2.1 ANÁLISIS DE LOS FLUJOS DE RESIDUOS EXISTENTES

Los flujos existentes en el modelo actual del Plan de 2012 son:

- Residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico no diferenciados
- Residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico voluminosos (tereques)
- Residuos de demolición y construcción (escombros)
- Desechos sanitarios
- Residuos procedentes de la limpieza viaria

A pesar de que existen estos flujos bien por su procedencia, bien por su forma de recolección, la realidad es que sólo 3 de ellos (escombros, desechos sanitarios y sólidos no peligrosos de origen doméstico no diferenciados) cumplen con los requisitos atribuibles a la denominación de flujos, es decir, segregación de los residuos en origen para ser sometidos a tratamientos o eliminación diferenciada.

El resto de los flujos, si bien se originan de forma separada, tienen el mismo destino, vertido en el relleno sanitario de El Inga por lo que no se pueden denominar flujos sensu stricto.

Esta situación debe cambiar con la aplicación del nuevo Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos, de forma que se diferencien flujos con la separación en origen para ser sometidos a tratamientos diferentes y/o destinos diferentes para favorecer y posibilitar la aplicación de políticas de reciclaje de materiales y de gestión adecuada de los diferentes tipos de residuos. Para ello, es importante, que el modelo de gestión considere los diferentes tipos de residuos (residuos sólidos no peligrosos, peligrosos y especiales) que ya son contemplados por la normativa estatal en vigor.

Dentro de las actuaciones previstas en este Plan Maestro, está la modificación de la normativa, de forma que la clasificación de residuos y flujos, prevista en el Plan Maestro se incluya en una

nueva ordenanza. Con ello se evitará la inclusión de un mismo tipo de residuos en varios grupos simultáneamente, ya que esto conlleva problemas administrativos asociados. También es interesante definir claramente aquellos residuos sometidos a servicio público, de forma que queden delimitados los residuos cuyo manejo y, en su caso, gestión será competencia de la Municipalidad y aquellos cuyo manejo y, en su caso, gestión será llevada a cabo por la iniciativa privada. Este aspecto es de suma importancia a efectos de la fiscalidad que se aplique a los residuos y a efectos de la aplicación de la responsabilidad extendida del productor. Esta fiscalidad deberá diferenciar el coste de la gestión de residuos del que se debe hacer cargo la ciudadanía y aquél que debe ser soportado por la actividad económica (comercios, empresas de servicios, industrias, etc.).

Además, el análisis de los flujos contempla la responsabilidad que, sobre el manejo de basuras, tiene la municipalidad.

Esta responsabilidad se recoge en diversas normativas, en particular en la “*Reforma del libro VI del Texto Unificado de Legislación secundaria*” aprobado por *Acuerdo N° 61* y publicado en el *Registro Oficial de 4 de mayo de 2015*. En él se prevé: “**Art. 57 Responsabilidades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales. Garantizarán el manejo integral de residuos y/o desechos sólidos⁷ generados en el área de su competencia, ya sea por administración o mediante contratos con empresas públicas o privadas; promoviendo la minimización en la generación de residuos y/o desechos sólidos, la separación en la fuente, procedimientos adecuados para barrido y recolección, transporte, almacenamiento temporal de ser el caso, acopio y/o transferencia; fomentar su aprovechamiento, dar adecuado tratamiento y correcta disposición final de los desechos que no pueden ingresar nuevamente a un ciclo de vida productivo; además dar seguimiento para que los desechos peligrosos y/o especiales sean dispuestos, luego de su tratamiento, bajo parámetros que garanticen la sanidad y preservación del ambiente**”.

Del análisis realizado se extraen las siguientes conclusiones:

1. Se utiliza el concepto de la responsabilidad extendida del productor, para identificar un tipo de residuo en el flujo y establecer un sistema particular de recogida y tratamiento. Esto puede dar lugar a establecer soluciones erróneas en la gestión de los residuos.

Que los residuos estén legalmente sometidos a dicho principio, independientemente de que el importador o productor del producto tenga determinadas obligaciones, no implica que los cauces de gestión tengan que ser diferentes de los de otros residuos similares a domésticos o especiales. Esto se ha de establecer en los lineamientos de la correspondiente norma técnica de acuerdo con lo expresado en el *artículo 50* incluido en la *Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria (Acuerdo N° 061) Registro Oficial N° 315 de 4 de mayo de 2015*. Así mismo, hay que considerar lo legislado en los Acuerdos Ministeriales ya adoptados sobre celulares, aparatos

⁷ “*Desechos no peligrosos: Conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (putrescible o no) que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales, industriales y de todo tipo que se produzcan en una comunidad, con la sola excepción de las excretas humanas. En función de la actividad en que son producidos, se clasifican en agropecuarios (agrícolas y ganaderos), forestales, mineros, industriales y urbanos. A excepción de los mineros, por sus características de localización, cantidades, composición, etc., los demás poseen numerosos aspectos comunes, desde el punto de vista de la recuperación y reciclaje*”. *Reforma del libro VI del Texto Unificado de Legislación secundaria*.

eléctricos y electrónicos, pilas usadas, neumáticos fuera de uso y en el acuerdo sobre el impuesto redimible a las botellas plásticas no retornables.

Como ejemplo de lo que se quiere decir se puede considerar la gestión de los residuos de envases. En la Unión Europea, dichos productos están sometidos a la REP y, sin embargo, los envases domésticos o similares son recolectados por los servicios municipales de recolección ordinaria, de manera diferenciada (por ejemplo, con los reciclables o en una recolección específica de envases). Los productores e importadores tienen la obligación de contribuir a financiar el coste de dicho servicio, además de informar sobre los envases puestos en el mercado y conseguir determinadas metas de reciclado (tratamiento⁸). Ello sin perjuicio de que, tanto en los domicilios particulares, como en los comercios, servicios e industrias, sea obligatoria su separación del resto de los residuos generados.

Por otra parte, los residuos eléctricos y electrónicos, sean peligrosos o no, están sometidos al principio de REP, según el *Acuerdo N° 190*. Según el flujo presentado, en el Plan de 2012, el mismo residuo estaría incluido en dos flujos, el de REP y el de residuos eléctricos y electrónicos.

La conclusión es que el criterio de responsabilidad extendida no es un criterio para determinar un tipo de flujo, sino un principio que puede servir para establecer, entre otras cosas, una vía de financiación de la gestión. También lo es para determinar responsabilidades y puede contribuir a fijar metas de reciclado (tratamiento) y valorización, así como para establecer planes específicos de gestión que se pueden integrar o no con la gestión de otros residuos.

2. Con el fin de poder analizar mejor la situación de gestión existente, convendría descender más en el detalle de los flujos de diversos residuos, tanto peligrosos como especiales.
3. Con en ese mismo fin, se debería ampliar el tipo de tratamientos, incluyendo la valorización energética.
4. Habría que considerar las alternativas de recolección, bien por el municipio (o sus empresas), bien por gestores privados o por ambos.
5. Con el fin de evitar confusión, conviene establecer varios tipos de rellenos sanitarios, según la tipología de los residuos. Es decir, rellenos para desechos peligrosos (en su mayoría de gestión privada), rellenos para residuos no peligrosos y escombreras para residuos no peligrosos e inertes

5.2.2 ANÁLISIS DE LOS PRINCIPIOS DEL ACTUAL PLAN MAESTRO (2012)

En el *artículo 5* de la *ordenanza 332* se establecen una serie de principios que se incluyeron en el Plan redactado en 2012.

Dichos principios son los siguientes:

1. Jerarquía de los principios de prevención, separación reciclaje y reuso, aprovechamiento y disposición final, además de los de precaución y control respecto

⁸ Según la definición de tratamiento contenida en el *Reglamento para el manejo de los desechos sólidos*, aprobado por *Acuerdo Ministerial 14.360* y publicado en el *Registro Oficial 991* en 03/08/1992.

de la mitigación y remediación de la contaminación en la gestión integral de los residuos sólidos en el DMQ.

2. Responsabilidad compartida y corresponsabilidad, que requiere la participación de todos.
3. Responsabilidad extendida del productor, importador y distribuidor sobre todo el ciclo de vida de sus productos.
4. Internalización de costos: quien contamina paga. Habría que matizar que no se trata de internalizar los costes sino de identificar como sujetos pasivos del hecho imponible fiscal a los generadores de residuos.
5. Precautorio: medidas para evitar daño o riesgo grave al ambiente.
6. Producción y consumo, sustentables: mejores tecnologías e incentivos para la minimización de residuos.
7. Inclusión social y equidad: medidas para favorecer a grupos vulnerables o discriminados. Acotado en al ámbito del manejo de residuos.
8. Sostenibilidad económica: la prestación de los servicios debe ser financieramente y económicamente auto sostenible.
9. Gestión mancomunada: coordinación con otros gobiernos autónomos para el uso mancomunado de equipamientos, servicios vías y disminuir el impacto ambiental.

Conclusiones sobre los principios incluidos en el Plan de 2012:

Existe un principio en el *artículo 5* de la *ordenanza 332* que no se ha integrado en el conjunto de principios en los que se ha de enmarcar el Plan Maestro y que, sin embargo, es un principio esencial que debe integrarse en él: "*Gestión Integral: La gestión de los residuos sólidos se realizará bajo criterios de articulación sistémica en todas sus fases, que permita que los planes, programas, proyectos y acciones públicas y privadas se integren coherentemente. El municipio promoverá alianzas con grupos comunitarios, empresas y organismos no gubernamentales y otros vinculados a la gestión de los residuos sólidos, de tal manera de integrar las iniciativas particulares en un Plan global del distrito metropolitano de Quito*".

La aplicación de este principio implica conocer todas las actividades de gestión de los diferentes residuos y a partir de los diferentes orígenes. Ello implica la necesidad de conocer la generación real, las cantidades gestionadas por cada vía de gestión, si las vías son correctas y si se podría producir una mayor valorización de los diferentes residuos. Esto implica, a su vez, un diálogo con los agentes económicos y sociales para encontrar las soluciones más acordes con la realidad existente y fijar la evolución temporal de dichas soluciones.

Otras consideraciones:

La *Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria*, en su *artículo 2* establece y define aquellos principios, sin perjuicio de los contenidos en la Constitución y las leyes y normas secundarias que rijan sobre la materia, respecto a la gestión sobre calidad ambiental. Estos principios deberán ser incorporados al Plan Maestro y a las ordenanzas municipales relativas a la materia de prevención y gestión de residuos.

5.2.3 ANÁLISIS DE LAS POLÍTICAS ACTUALES APLICADAS

Las políticas que se fijaron en el Plan Maestro de 2012, para orientar la gestión de los residuos fueron:

1. *Garantizar el acceso equitativo de la población del DMQ a los servicios relacionados con el manejo de residuos sólidos.*
2. *Facilitar o viabilizar la participación proactiva de la ciudadanía en la gestión integral de los residuos sólidos.*
3. *Asegurar que los servicios que se prestan se inscriban dentro de los estándares aceptados de calidad, eficiencia y sostenibilidad.*
4. *Asegurar que la gestión de los residuos sólidos se sustente en procesos que precautelen la sostenibilidad ambiental y la reducción de los pasivos ambientales*
5. *Privilegiar la inclusión social y económica de grupos vulnerables de recicladores en la cadena de valor del reciclaje de residuos en el DMQ*
6. *Privilegiar la valorización de residuos en todos los ámbitos para aportar a la generación de empleo con base en el usufructo del recurso municipal de residuos sólidos.*
7. *La recolección diferenciada, privilegiando esta última.*
8. *La utilización de tecnologías limpias vigentes (mejores tecnologías disponibles).*
9. *La erradicación del trabajo de menores y ancianos.*
10. *La promoción, desarrollo e implantación de normativa nacional ambiental más actualizada, en colaboración con el Ministerio del Ambiente.*

Tanto el *Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria* del Ministerio de Ambiente (TULAS), la modificación de su libro sexto, como la *Ordenanza 332*, fijan políticas, criterios y obligaciones en los campos mencionados, que deberían orientar, por su pertinencia, el desarrollo de objetivos, programas y proyectos del nuevo Plan Maestro.

5.2.4 ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS Y METAS INCORPORADOS EN EL PLAN MAESTRO (2012)

En el Plan Maestro redactado en 2012, se fijan objetivos y metas donde se integran residuos y actores.

Las conclusiones del análisis realizado sobre dichos objetivos y metas fueron los siguientes:

1. En general son objetivos muy amplios en contenido, incluso los objetivos específicos, lo que no facilita ni su comprensión, ni su cuantificación.
2. En algunos casos las definiciones son difusas, lo que impide la concreción y dificulta su evaluación.

3. Se definen indicadores, tanto para el objetivo global como para los particulares, pero no para los específicos. Se deben definir indicadores para cada objetivo y se debe indicar si existen datos para evaluar el indicador o hay que realizar actividades conducentes a obtener dichos datos.
4. Los indicadores deben incluir la manera de calcularlos, con objeto de que no haya equivocación en su obtención y, por tanto, variaciones en los resultados, que puedan inducir conclusiones erróneas en cuanto al cumplimiento de objetivos.
5. Se deben fijar valores concretos para los indicadores y plazos para obtener los resultados que medirán. Se corresponderían con las metas de cada objetivo.
6. En general los objetivos e indicadores se corresponden más con la gestión de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico, en sus fases de recolección, transferencia y depósito en relleno sanitario que con la globalidad de los residuos. También se echa en falta objetivos e indicadores de beneficios ambientales de la gestión de residuos: utilización de gas natural en vehículos recolectores de nueva flota, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, reducción del consumo de materias primas, reducción en el consumo de energía, etc.
7. Es necesario el establecimiento de objetivos e indicadores referidos a los procesos de clasificación y tratamiento, incluyendo valorización energética de los diferentes residuos, incluyendo el biogás producido en el relleno sanitario.
8. Parte de las metas que son cuantificables, no se han llegado a cuantificar.

En conclusión, el conjunto de objetivos, incluidas las metas, y de indicadores es una parte del Plan Maestro que debe fijarse con mayor concreción, disminuyendo la pluralidad de objetivos subyacentes que las definiciones de los mismos implican.

Por otra parte, la modificación de la normativa también implica la necesidad de modificación de los objetivos y metas a incorporar en este nuevo Plan Maestro.

La aprobación del Plan de Desarrollo y Ordenación Territorial (PMDOT), en el año 2015, implica incluir, como objetivos, en el nuevo Plan Maestro, los contenidos en el PMDOT, con sus correspondientes metas. Estos son los siguientes:

- a) La generación de residuos se reduce por la aplicación sistemática de medidas de prevención, basadas en cogestión con la ciudadanía y con las actividades económicas.

INDICADORES	METAS
Producción per cápita (PPC) de RSU.	Hasta el 2025 se ha reducido en al menos 5% la producción per cápita (PPC) de RSU sobre la PPC 2014.

- b) La gestión de residuos en mejora continua, aplicando un modelo de gestión integral con enfoque de corresponsabilidad ciudadana, en todas sus fases desde generación, recolección separada, aprovechamiento, tratamiento y disposición final.

INDICADORES	METAS
-------------	-------

INDICADORES	METAS
Cobertura urbana /rural con recolección separada de residuos.	Hasta el 2019 se incrementará hasta un 40% de contenerización diferenciada y hasta un 60% con modelos alternativos de la cobertura actualizada.
	Hasta el 2025, la cobertura de los servicios de recolección se ha incrementado en al menos un 98%.
Porcentaje de instalación de procesos tecnificados e innovadores de aprovechamiento de residuos para reinserción en cadenas productivas.	Hasta el 2019, alrededor de 50 % optimizadas y operando la ET norte y la ET sur para la separación de residuos reciclables.
	Hasta el 2022, alrededor de 50% instaladas y operando plantas de compostaje en la ET sur y en la ET norte.
	Hasta el 2025, se ha reducido alrededor de un 20% la cantidad de RSU que se disponen en el relleno sanitario en relación al crecimiento proyectado.
	Hasta el 2025, alrededor del 40 % de RSU orgánicos, son aprovechados en el DMQ.
Porcentaje de eliminación de pasivo ambiental por acumulación de lixiviados.	Hasta el 2025, alrededor de 20 % eliminado el pasivo ambiental de lixiviados
Porcentaje de Residuos de Construcción y Demolición (escombros) dispuestos técnicamente	Hasta el 2017, 100% definida la línea base, la política y el modelo de gestión de escombreras
	Hasta el 2025, alrededor del 50% de escombros son tratados

- c) Las actividades económicas aplican sistemáticamente medidas orientadas a una producción sustentable (optimización de uso de recursos, insumos y materia prima y reducción de contaminantes).

INDICADORES	METAS
Porcentaje de empresas del sector industrial y comercial (mediana y gran empresa) que implementan buenas prácticas ambientales y/o esquemas de producción más limpia (PML).	Hasta el 2019, alrededor del 10 % de empresas por nivel (grande, mediana) del sector industrial y comercial ha implementado BPA o PML.
	Hasta el 2022, alrededor del 20 % de empresas por nivel (grande, mediana) del sector industrial y comercial ha implementado BPA o PML.
	Hasta el 2025, alrededor del 30 % de empresas por nivel (grande, mediana) del sector industrial y comercial ha implementado BPA o PML.

- d) Se evidencian cambios conductuales en la ciudadanía, que aplica sistemáticamente medidas orientadas a un consumo sustentable.

INDICADORES	METAS
-------------	-------

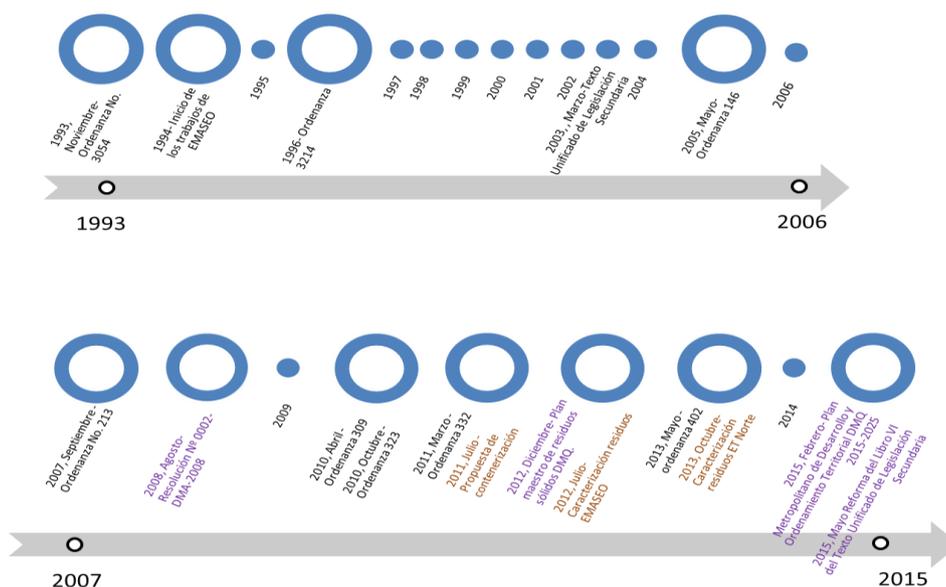
INDICADORES	METAS
Porcentaje de instituciones educativas y porcentaje de actividades económicas que implementan buenas prácticas ambientales.	Hasta el 2019, alrededor del 5 % de las instituciones educativas en general y 10% de actividades económicas participan de manera activa en la implementación de BPA.
	Hasta el 2022, alrededor del 10 % de las instituciones educativas en general y 15% de actividades económicas participan de manera activa en la implementación de BPA.
	Hasta el 2025, alrededor del 15 % de las instituciones educativas en general y 20% de actividades económicas participan de manera activa en la implementación de BPA.

5.2.5 ANÁLISIS DEL MODELO LOGÍSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

El Plan Maestro, redactado en 2012, define el modelo logístico de infraestructura y de tecnología de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos.

El modelo logístico definido se vio condicionado por la legislación aplicable, los estudios de generación y caracterización existentes y las herramientas de planificación disponibles.

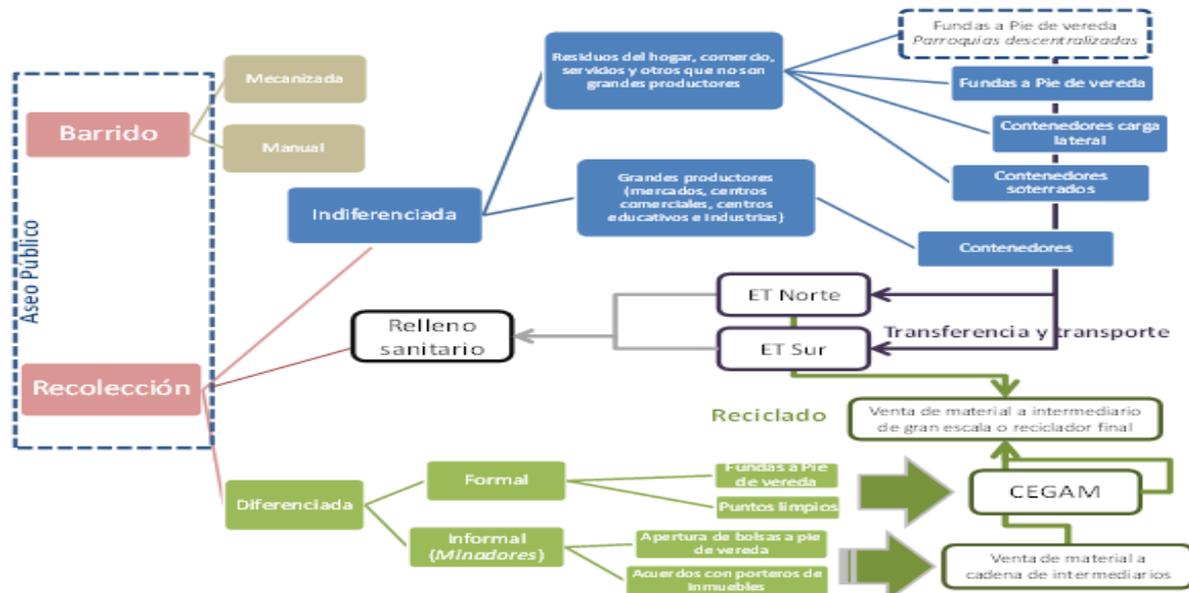
Planes, Normativa y estudios con influencia sobre la recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos no peligrosos. Se indica en negro la legislación aplicable, en naranja los principales estudios realizados y en violeta los planes y otra normativa de interés.



Fuente: Elaboración propia a partir de la documentación proporcionada y normativa oficial.

En la figura que se muestra a continuación se describe la situación actual del modelo logístico, de infraestructura y de tecnología de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos.

Esquema del modelo logístico actual de infraestructura y de tecnología de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos



Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada

El sistema de recolección ordinaria previsto en el Plan de 2012, contempla la recolección separada y la indiferenciada.

La evolución real ha sido que, la recogida mayoritaria de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico, es indiferenciada, y en ella se recolectan entre el 83,4% y el 86,8% del total de residuos generados en las actividades domésticas similares a los mismos de actividades económicas.

La recolección formal diferenciada de reciclables⁹ supuso en el año 2014, junto con lo recogido en los puntos limpios y en algunos generadores privados, entre el 0,26% y el 0,28% de los residuos generados en Quito¹⁰.

El flujo informal de recogida indiferenciada, es decir la actividad de los minadores en los viales públicos, puede suponer entre el 10% y el 13,5% de las cantidades generadas¹¹.

⁹ Realizada en algunas zonas administrativas y no necesariamente en todas las parroquias de cada zona. No se separa materia orgánica.

¹⁰ Estimaciones propias a partir de los datos facilitados por EMASEO: La cantidad de residuos considerados de recogida formal corresponde a los datos proporcionados para las cuatro CEGAM. La consideración de residuos generados oscila según las hipótesis realizadas por el equipo redactor.

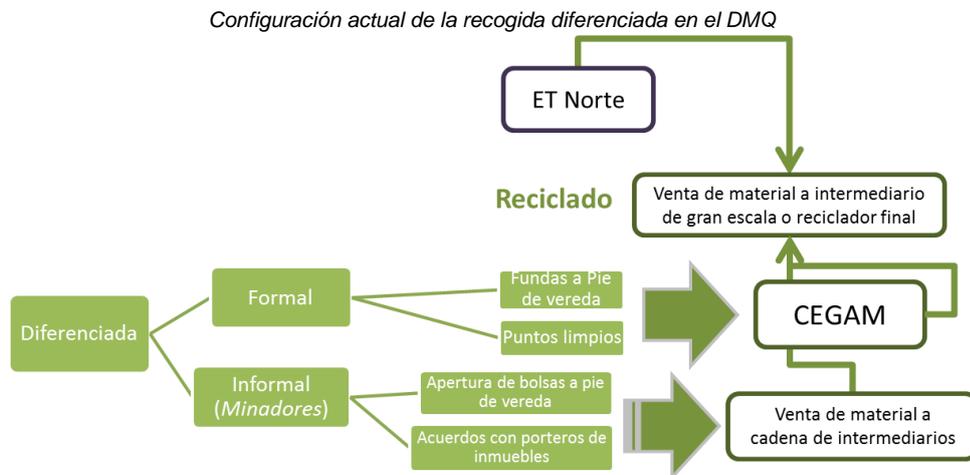
¹¹ Estimaciones propias. EMASEO utiliza en sus indicadores de gestión un 12,5%. El estudio realizado para Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo (IRR) titulado “Reciclaje Inclusivo y Recicladores de Base en el Ecuador” estima una cifra de recuperación del orden de 87.500 t (recogido en calle y otros canales). De acuerdo con estimaciones propias eso supondría que se generarían entre 766 Kt y 821 Kt de residuos al año, con cobertura del servicio del 96,5% y 90% respectivamente. Esto supondría que los gestores recuperarían entre el 11,4% y 10,7% del total generado.

La recolección ordinaria comprende, por tanto, la recogida del mismo tipo de residuo pero de dos orígenes diferentes:

- Residuos domésticos no peligrosos generados en el hogar.
- Residuos similares a domésticos, generados en empresas de servicios (incluyendo instituciones), comercios e industria.

En conclusión, la recogida en tres flujos diferenciados, definida en el Plan Maestro, no es generalizada. La recogida mayoritaria es de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico no diferenciados (indiferenciada).

La recolección separada se puede subdividir en recolección formal y recolección informal. En la figura siguiente, se muestra un esquema de los procesos que actualmente sigue la recolección separada



Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada

El proceso de recolección formal consta de las siguientes fases:

Separación en el hogar de reciclables: papel y cartón, cartón para bebidas (briK-tetra pack), metales, vidrio y plásticos.

Depósito de los residuos:

- en bolsas o fundas a pie de vereda;
- en puntos limpios;
- en contenedores en grandes generadores y/o empresas.

Recogida por gestores ambientales de menor escala que los depositan en un medio de transporte municipal.

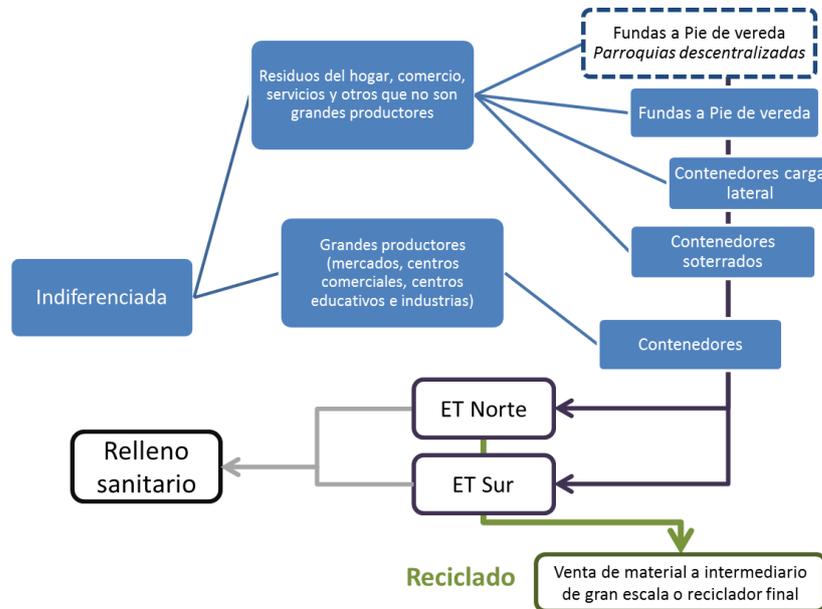
Transporte al centro de clasificación: Centro de Educación y Gestión Ambiental (CEGAM).

Esta recogida es el resultado de la coordinación entre el Municipio, EMASEO y gestores de menor escala.

5.2.5.1 Recolección no separada de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico

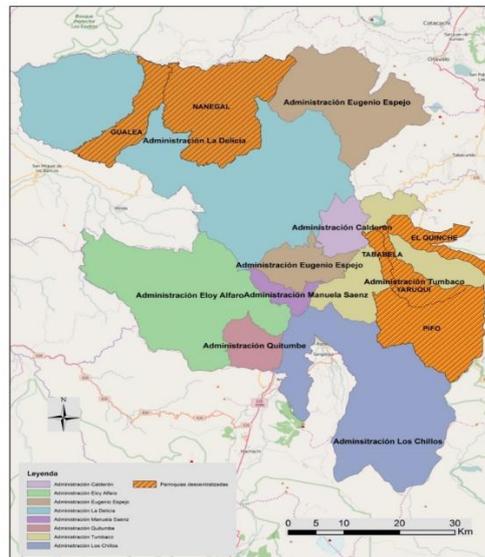
La recolección no separada comprende la recolección de los residuos generados por la ciudadanía o de los productores de desechos asimilables a residuos domésticos, para su traslado hacia las estaciones de transferencia ET Sur y ET Norte. El servicio es prestado por EMASEO o por las parroquias descentralizadas.

Configuración actual de la recogida indiferenciada en el DMQ



Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada

Administraciones zonales y parroquias descentralizadas en el DMQ



Fuente: Elaboración propia a partir de la información cartográfica y alfanumérica proporcionada por EMASEO

Residuos de grandes generadores

También se realiza la recolección no diferenciada de residuos asimilables a los domésticos generados por grandes generadores (mercados, centros comerciales, centros educativos e industrias). Actualmente se brinda este servicio a más de 600 usuarios, que generan este tipo de residuos en volúmenes mayores a 1 m³/día. Los residuos se depositan en contenedores de gran tamaño o en contenedores de carga trasera. Los vehículos utilizados son de carga frontal, de carga trasera, camiones con roll - off y volquetes.

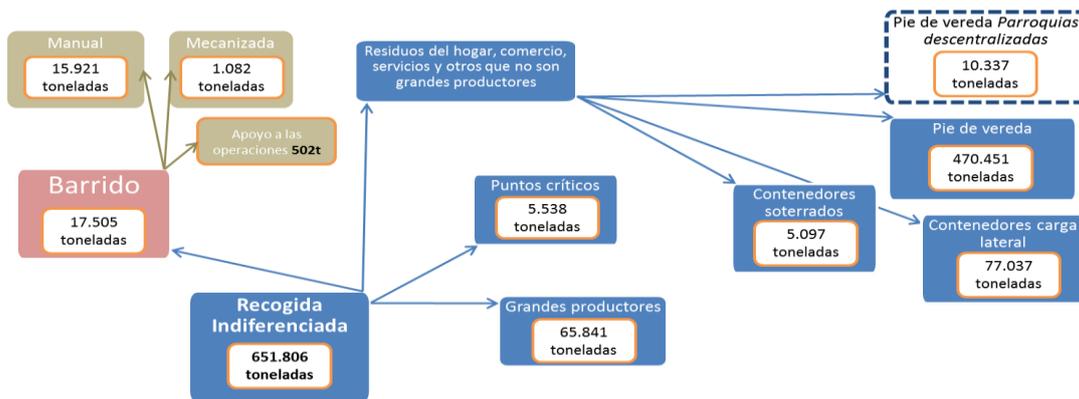
Cantidades recolectadas.

En la figura siguiente se muestran los residuos recogidos de forma indiferenciada para la totalidad del año 2014¹², según procedencia, ya sea geográfica, por generador, por servicio o sistema de recogida.

Tal y como se observa en dicha figura, en las operaciones de barrido, ya sea manual, mecanizado o de apoyo, se recolectaron en el año 2014, de forma indiferenciada, un total de 17.505 toneladas.

La cantidad de residuos recolectados a pie de vereda, con vehículos de carga posterior de diferente capacidad, representaron en este año 2015¹³ el 70,4% del total.

Cantidades recogidas de residuo sólido no peligroso no separado en el año 2014 en función de la procedencia

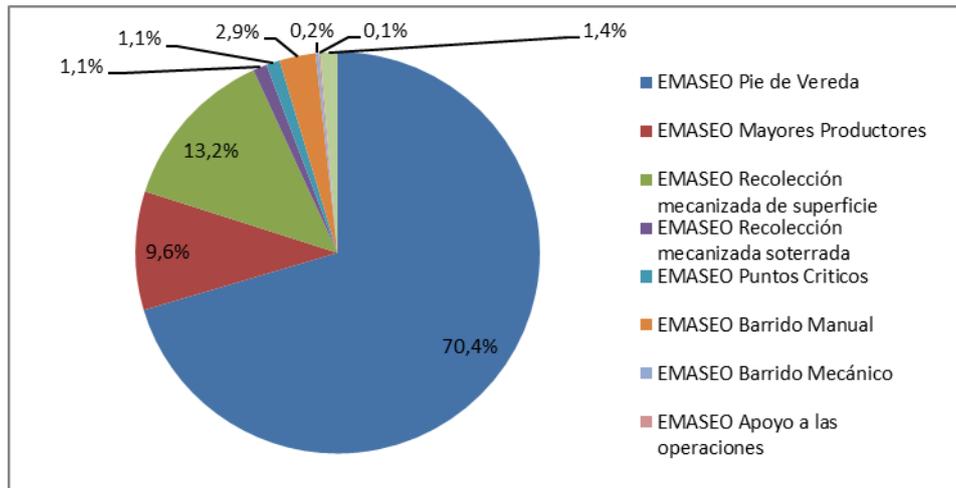


Fuente: Elaboración propia a partir de EMASEO. Informe de rendición de cuentas EMASEO 2014 e Índices de gestión, octubre 2015

¹² De 2015 solo se tienen datos hasta octubre.

¹³ De enero a octubre.

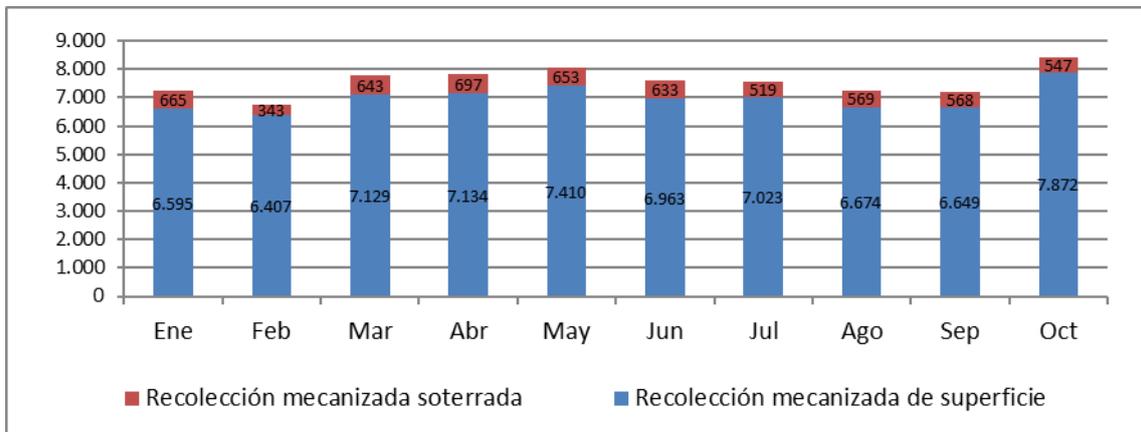
Porcentaje de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico no diferenciados recogidos en el año 2015 según procedencia



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EMASEO. Índices de gestión, octubre 2015.

La recolección mecanizada, entendida como aquella llevada a cabo a través de contenedores, ya sea soterrados o en superficie, supuso en el año 2013 un 7% de la total, en el año 2014 alcanzó un 13% y en el año 2015¹⁴ llegó el 17% de todos los residuos recogidos.

Recogida indiferenciada en contenedores expresada en toneladas mensuales para 2015

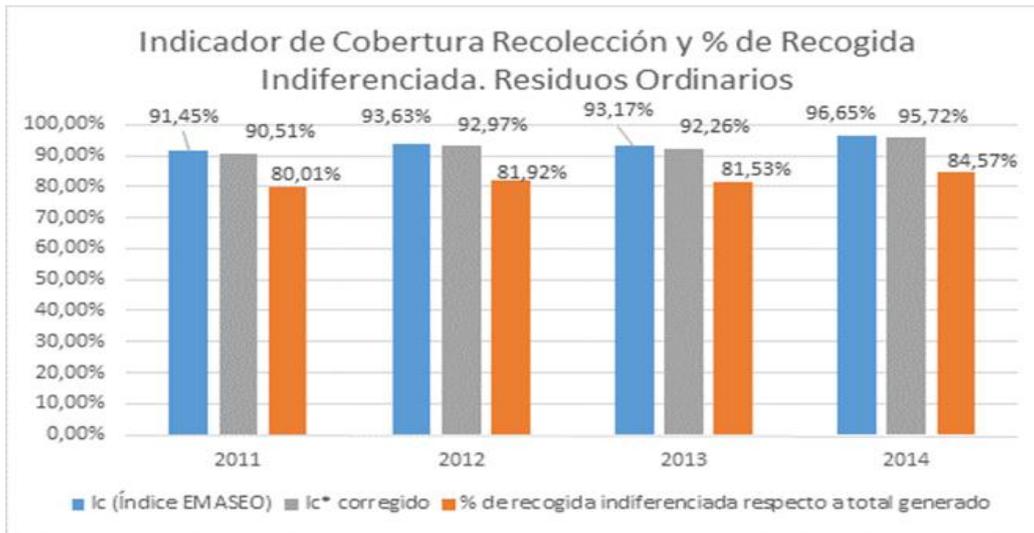


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EMASEO. Índices de gestión, octubre 2015

Cobertura del servicio de recolección no separada

¹⁴ Hasta octubre del 2015

Indicador de cobertura de recolección y porcentaje de recogida indiferenciada de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico ¹⁵



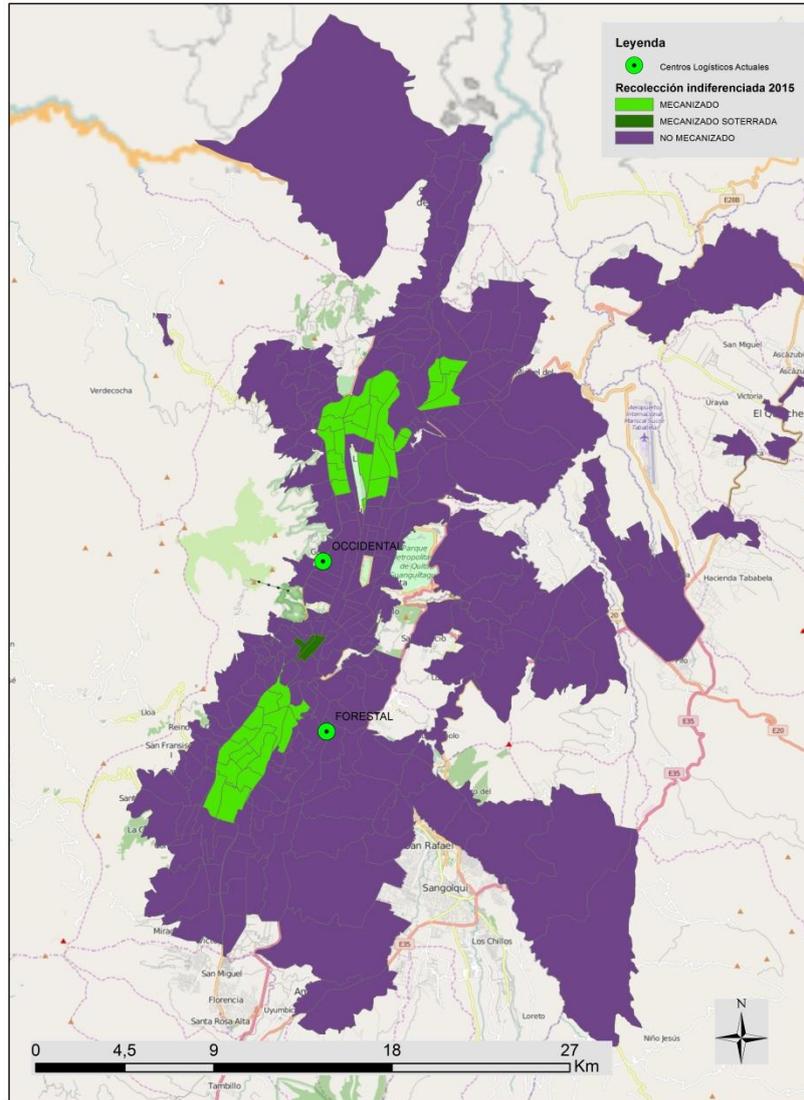
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EMASEO

Acorde a los datos proporcionados por EMASEO, la recogida indiferenciada que lleva a cabo actualmente esta empresa pública, cubre a una población de 2.345.753 habitantes, si se considera la población dada por EMASEO, y el índice de cobertura corregido, citado en el epígrafe anterior. Acorde a la información alfanumérica asociada a la información cartográfica proporcionada por EMASEO, la recogida por contenedores subterráneos cubre un área con una población de 38.308 habitantes y la recogida con contenedores de carga lateral, una población de 592.421 habitantes

En el siguiente mapa se presenta la distribución actual.

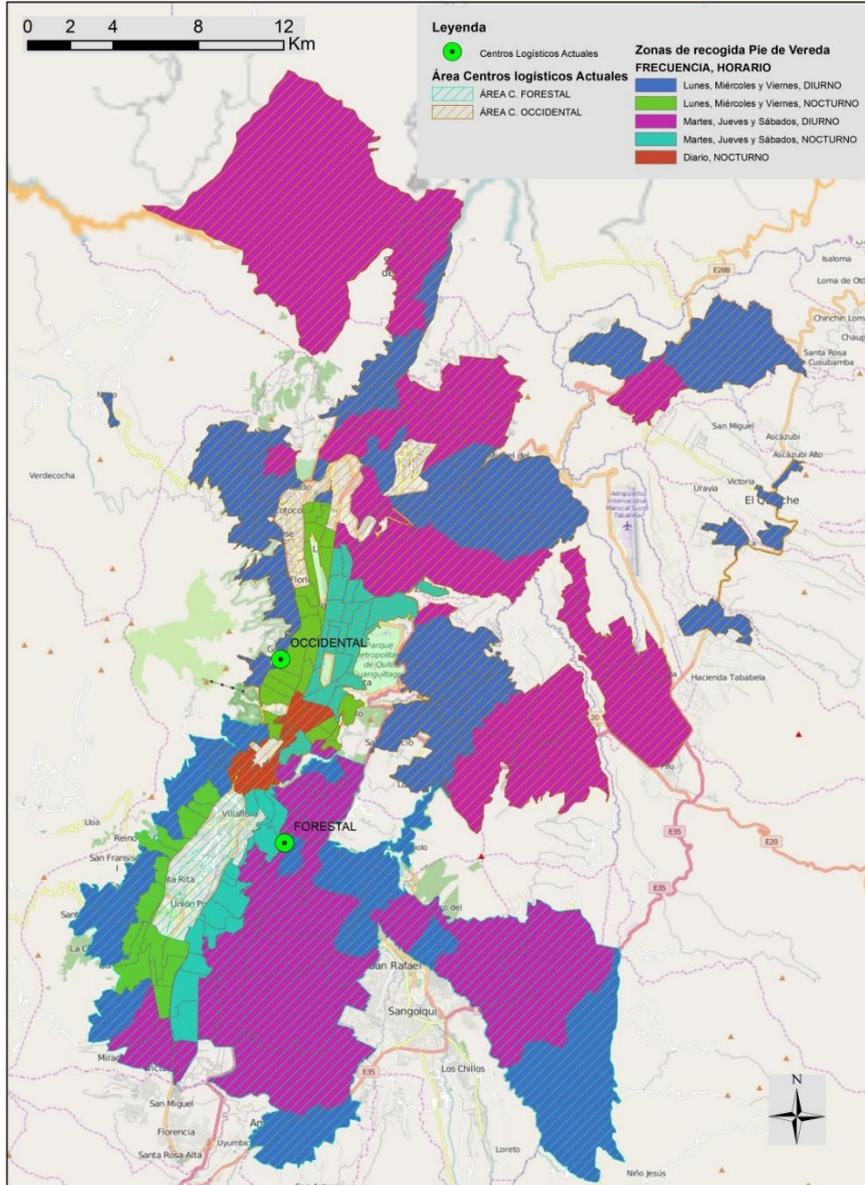
¹⁵ Los resultados de 2015 solo incorporan datos hasta octubre.

Recogida indiferenciada actual en el DMQ indicando si se realiza a través de contenedores laterales de superficie (mecanizado), contenedores soterrados (mecanizado soterrado) o a pie de vereda (no mecanizado). Se incluyen los centros logísticos actuales



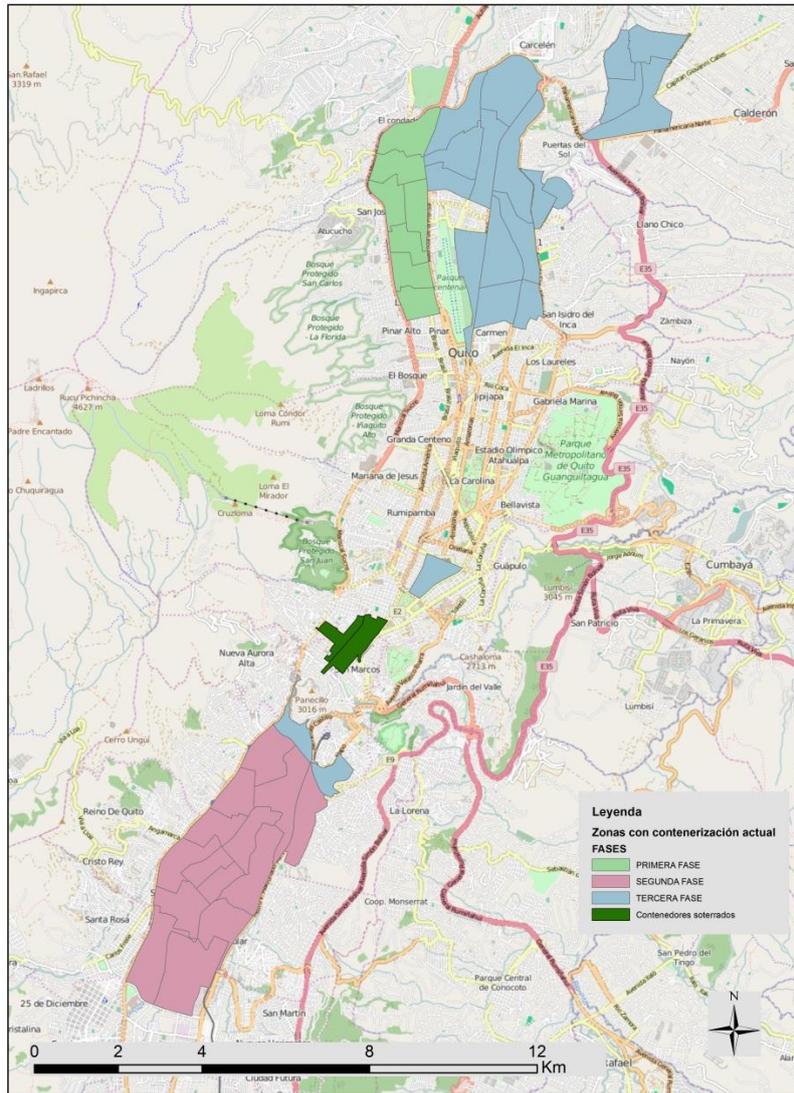
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos cartográficos y alfanuméricos proporcionados por EMASEO

Zonas con recogida a pie de vereda actual, indicando horarios y frecuencia de recogida



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos cartográficos y alfanuméricos proporcionados por EMASEO

Zonas actuales de recogida mecanizada en contenedores subterráneos y de superficie según fase de implantación

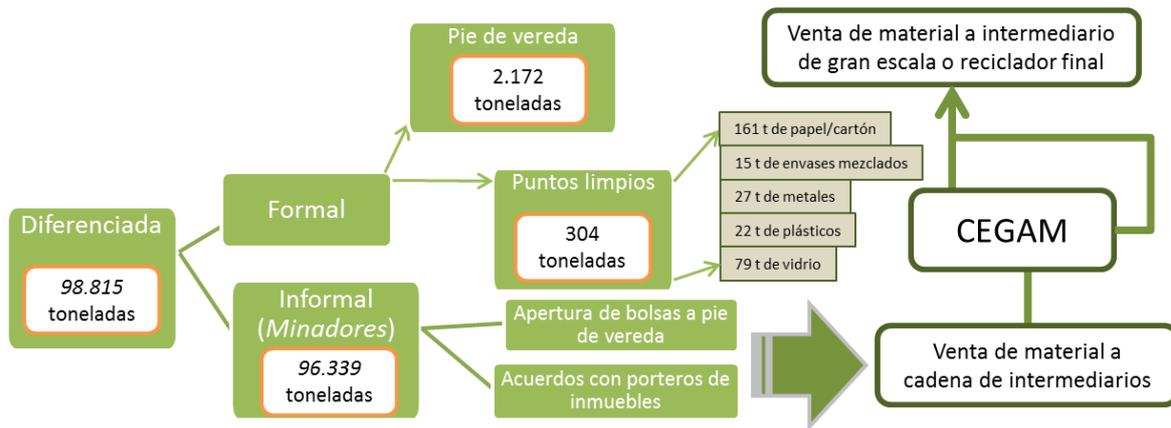


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos cartográficos y alfanuméricos proporcionados por EMASEO

5.2.5.2 Recolección ordinaria diferenciada

La recolección separada se puede subdividir en recolección formal y recolección informal. En la figura siguiente, se muestra un esquema de los procesos que actualmente sigue la recolección separada.

Toneladas recolectadas de residuos sólidos reciclables¹⁶ en el año 2014.



Fuente: EMASEO. Elaboración propia

5.2.5.3 Recolección separada formal

El proceso de recolección formal consta de las siguientes fases:

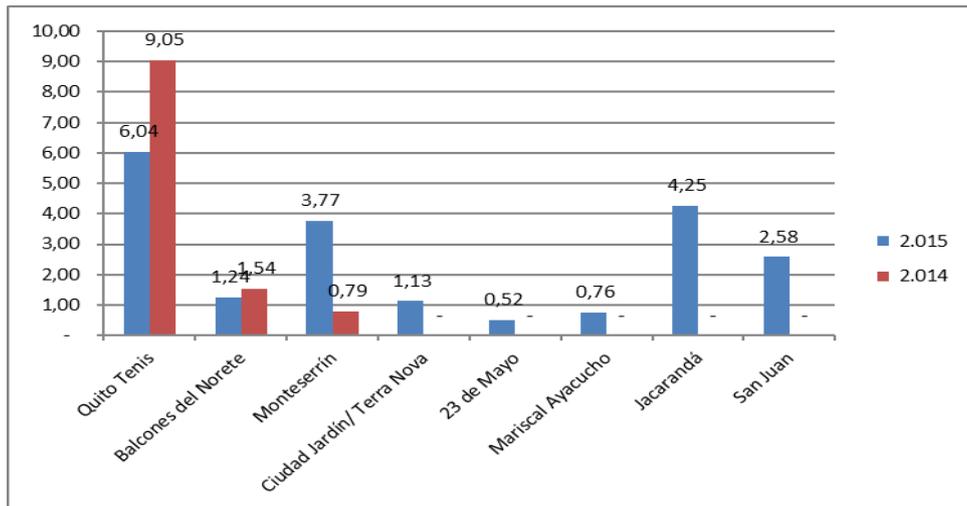
1. Separación en el hogar de reciclables: papel y cartón, metales, vidrio y plásticos.
2. Depósito de los residuos
3. Recogida por gestores ambientales de menor escala que los depositan en un medio de transporte municipal.
4. Transporte al centro de clasificación: Centro de Educación y Gestión Ambiental (CEGAM).

También, estos centros obtienen residuos clasificados que provienen de centros educativos, institucionales y otros. Son recogidos por los gestores ambientales y transportados al CEGAM.

En el siguiente gráfico se muestra la recuperación mensual promedio en las CEGAM.

¹⁶ En cursiva se indican cantidades estimadas de residuos sólidos reciclables recogidos. En este caso se han obtenido considerando que el total generado en 2014 es el dato contenido en el Excel índices de Gestión octubre_2015. Se ha considerado la hipótesis de EMASEO de que se recogen por los gestores de menor escala un 12,5%

Recuperación mensual promedio en toneladas de residuos sólidos reciclables a pie de vereda en distintos barrios



Fuente: Elaboración propia a partir de Índices de gestión de EMASEO, octubre 2015

El total recuperado en dichas instalaciones se muestra en la siguiente tabla:

Recogida diferenciada formal de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico (CEGAM). Resultados de recuperación (datos EMASEO)			
Año	Toneladas	% sobre total generado	% sobre reciclables
2011	700,46	0,10%	0,27%
2012	1.407,10	0,19%	0,53%
2013	1.924,40	0,25%	0,71%
2014	2.172,28	0,28%	0,79%

Al sistema de recolección formal de diferenciada se añaden cinco canales de recolección residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico que tienen especial relevancia, no por la cantidad de residuos recogidos, sino por su futuro desarrollo, tanto desde el punto de vista ambiental, como social; por lo que se describen sin entrar en un análisis más detallado.

- **Recogida diferenciada en mercados:** EMASEO ha iniciado el proyecto *Mercados + Limpios y Saludables*. Este nuevo servicio de recogida tiene como fin intervenir en los 54 mercados del Distrito Metropolitano, con una operación especial que arrancó el 19 de agosto del 2015 en el Mercado de Calderón.

Además de las tareas de limpieza de los recintos se instalarán contenedores para implementar la recolección separada de materiales reciclables (no orgánica) en estos centros de comercio, con el objetivo de recuperar los desechos orgánicos que se producen a diario.

La cantidad de residuo orgánico generado en los mercados supone el 85% de toda la generación de orgánico generado en comercio

- **Instalación de puntos de recogida diferenciada:** El suministro de residuos para que se puedan realizar las labores de separación y clasificación en los CEGAM los realiza EMASEO. Para ello se han realizado las siguientes acciones:
 - Colocación de puntos limpios a través de convenios con entidades cooperantes: centros comerciales, edificios públicos, parques y zonas concretas en algunos barrios. Los puntos limpios consisten en kits de contenedores, con colores diferentes que los relaciona con el tipo de residuo sólido que deben contener.

La instalación de puntos limpios en la ciudad se ha realizado en dos fases, habiéndose instalado unas 407 unidades en el año 2014
- **Separación manual de materiales reciclables en la Estación de Transferencia Norte.**

En la estación de transferencia Norte también se realiza una separación manual de los materiales reciclables, antes de su envío al relleno sanitario; pero la cantidad recuperada no supone en peso ni el 1,6 % del total del residuo ingresado en la estación de transferencia¹⁷.
- **Separación materia orgánica:** En algunas parroquias rurales, como Loja y Nanegal se realiza separación de la materia orgánica de una parte pequeña de la producción de residuos generados en los hogares, para producir compost. Son proyectos piloto que tienen poca importancia en el volumen total¹⁸.

Recolección separada informal

Este proceso es realizado por los gestores de menor escala, anteriormente conocidos como “minadores”.

Dar alternativas a este sistema de recogida es uno de los objetivos del Plan Maestro, por lo que es de gran interés el conocimiento del tamaño y las características de este grupo de trabajadores.

La retirada de reciclables es realizada por los gestores ambientales de menor escala (minadores) previamente a la recolección de indiferenciada por EMASEO.

En la tabla siguiente se muestran las cantidades recolectadas por los gestores de menor escala informales, según las estimaciones de toneladas generadas y recolectadas de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico efectuadas por EMASEO.

¹⁷ Calculado a partir de los datos proporcionados por EMGIRS y EMASEO.

¹⁸ Son pequeños proyectos de separación de desechos en las comunidades dentro del programa para producir compost en pequeña escala, que las juntas parroquiales utilizarán en huertos orgánicos de centros como guarderías y escuelas. Los desechos orgánicos son transportados en baldes o tarros con tapas para que estos no se mezclen con otros desechos.

Cantidades de Recogida diferenciada informal de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

Tn de Recogida diferenciada informal de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico . Resultados a partir de datos de EMASEO			
Año	Toneladas	% sobre total generado	% sobre reciclables
2011	89.166	12,40%	34,80%
2012	91.580	12,31%	34,54%
2013	92.613	12,25%	34,36%
2014	94.166	12,22%	34,28%

Fuente: Elaboración propia.

5.2.6 SERVICIO DE BARRIDO

El barrido de las calles se realiza en cumplimiento del artículo 13 de la ordenanza 332 que expresa la responsabilidad exclusiva del municipio en las labores de barrido y limpieza y de que se realicen con la frecuencia necesaria para mantener las vías y áreas públicas limpias.

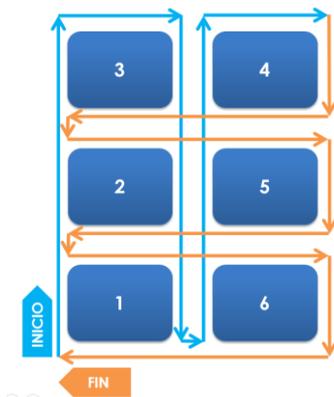
En el artículo 14 se recogen las obligaciones y tareas de la entidad prestadora del servicio.

El servicio se realiza, en la actualidad, mediante dos modalidades:

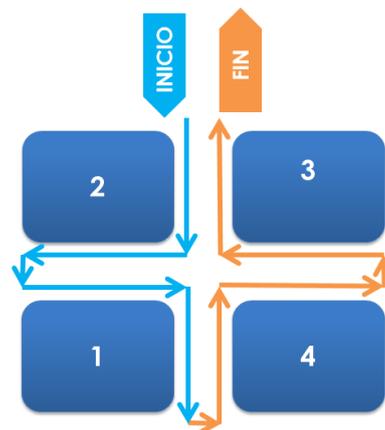
- Servicio manual, a través de operarios de limpieza.
- Servicio mecanizado, utilizando barredoras mecánicas y mini barredoras.

Según el método de barrido puede ser barrido en bloque (6 manzanas) o barrido lineal como se observa en las figuras siguientes¹⁹

Método de barrido en bloque



Método de barrido lineal



Fuente: Informe de Rendición de cuentas de (EMASEO 2014)

¹⁹ Informe de Rendición de cuentas de EMASEO 2014.

Las tareas de barrido no cubren el 100% del DMQ y se focalizan en el casco histórico de Quito y en las principales avenidas y vías peatonales de Quito.

5.2.7 TRANSFERENCIA

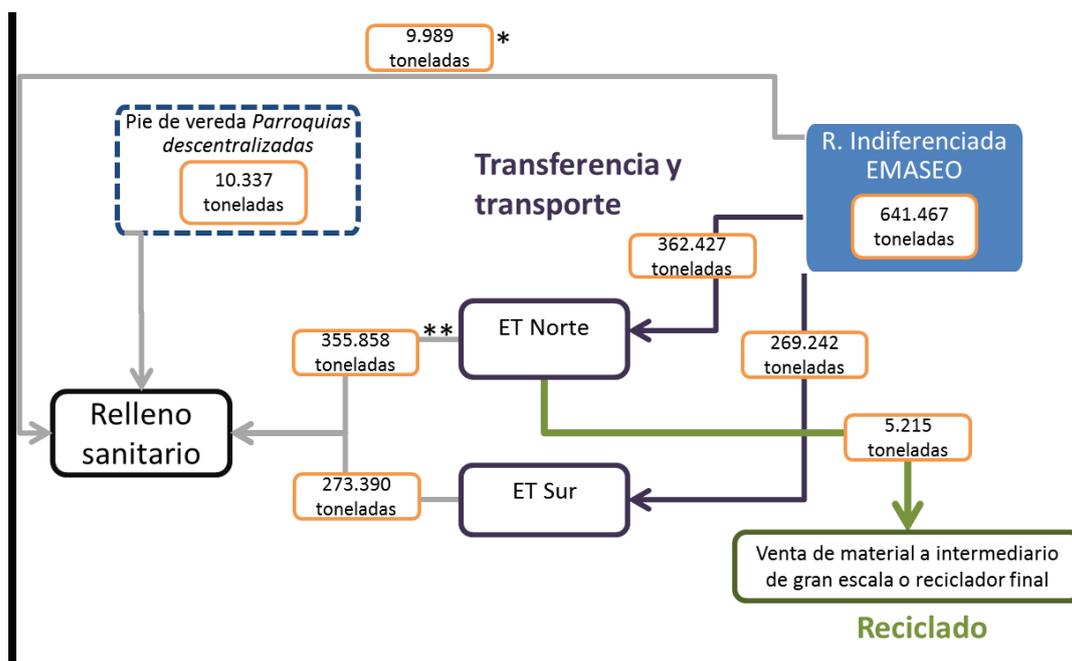
Los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico, una vez recogidos, son transportados a las dos estaciones de transferencia, situados al norte y sur de la ciudad de Quito, por el servicio metropolitano de EMASEO y de las estaciones de transferencia al relleno sanitario de El Inga, por el servicio metropolitano de la empresa EMGIRS. Un porcentaje pequeño de los residuos, sin pasar por las estaciones de transferencia, se envían directamente al relleno sanitario de El Inga.

En la estación de transferencia Norte, los residuos se descargan en la plataforma de descarga y gestores de menor escala proceden a extraer de ellos residuos reciclables o reutilizables. Los residuos se cargan, a continuación, en camiones con cajas de 30 m³, sin realizar compactación de los residuos, y se envían al relleno sanitario de El Inga, donde se depositan.

En la estación de transferencia Sur, no se realizan operaciones de extracción de reciclables siendo introducidos en containers de 30 m³, previa compactación de los residuos. Estos containers son trasladados al relleno sanitario de El Inga donde se depositan.

Existen 6 parroquias rurales, parroquias descentralizadas, cuyos residuos son transportados directamente, por sus servicios de recogida, al relleno sanitario.

Toneladas de entrada y de salida de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico de las plantas de transferencia en el año 2014.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EMGIRS.

*Acorde a los datos proporcionados por EMASEO, las cantidades recogidas por EMASEO más las cantidades recogidas en parroquias descentralizadas suman 651.804 toneladas.

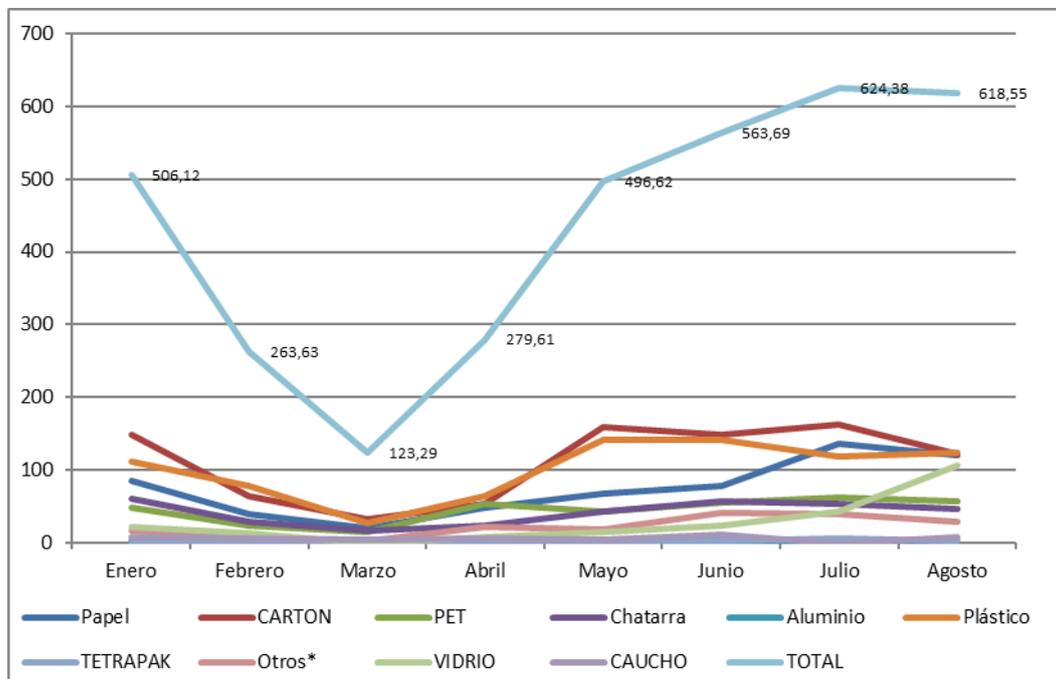
Las cantidades destinadas a Estaciones de Transferencia y Relleno Sanitario procedentes de EMASEO y las parroquias descentralizadas alcanzan las 651.995 toneladas. Esta diferencia de un 0,03% puede ser debida a pérdidas de peso, errores de medida.

Además, EMASEO recogió en el año 2014 26.935 toneladas de voluminosos y residuos industriales no peligrosos. Si consideramos estos residuos, la diferencia entre residuos recogidos por EMASEO (incluyendo los no-ordinarios) y los enviados a ET o Relleno sanitario alcanza cerca de un 4%. Esta diferencia necesitaría ser explicada.

**Las entradas y salidas de las plantas de transferencia en el año 2014 no tienen que coincidir debido al almacenamiento de residuos en dichas plantas.

En la estación de transferencia Norte se realizan actividades de extracción de residuos reciclables de forma manual; en ella trabajan 226 gestores de menor escala, en turnos diurnos y nocturnos. En la figura siguiente se muestra la recuperación por materiales en cada uno de los meses de 2015.

Evolución de las cantidades de residuos recuperados por material en la ET Norte²⁰.

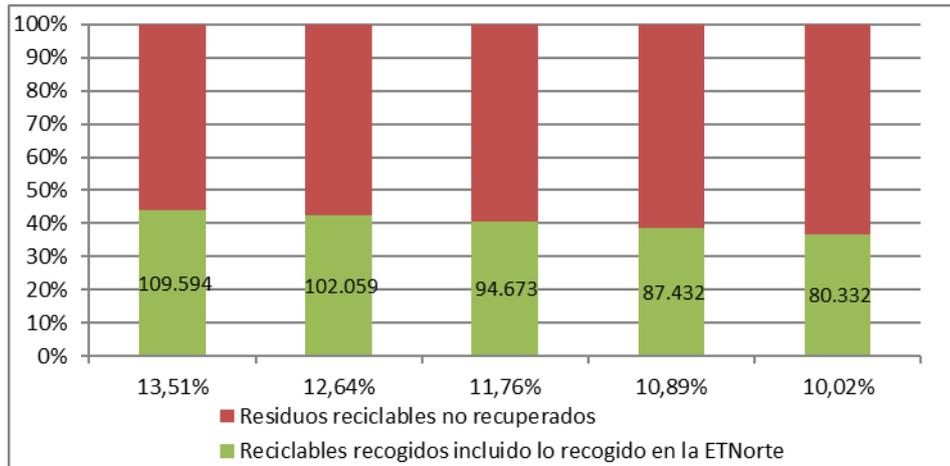


Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por EMGIRS.

En la siguiente figura se muestran los residuos reciclables recuperados en relación al total estimado de residuos reciclables considerando lo recuperado por vía formal, lo recuperado en la ET Norte y lo recuperado de manera informal por los gestores ambientales. Los porcentajes de recuperación total varían en función de los porcentajes considerados de recuperación informal.

²⁰ Hasta el mes de agosto de 2015.

Cálculo de toneladas de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico reciclables considerando lo recuperado por la vía formal, en la ET Norte y recuperados por los recicladores de calle (considerando varios porcentajes de recuperación informal)



Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por EMGIRS

5.3 RESIDUOS Y HUELLA DE CARBONO

Los residuos constituyen uno de los sectores prioritarios dentro del Plan de Acción Climático de Quito, en el eje de mitigación y reducción de huella de carbono.

Las contribuciones de este sector, dentro de la Huella de Carbono de Quito, son del orden del 13%, con un volumen estimado de 661.689 toneladas de CO₂eq por año. Esta información se estructuró mediante el Inventario de Huella de Carbono realizado en el año 2013 con el apoyo de CAF, CDKN y el proyecto Huella de Ciudades, que actualmente involucra a más de diez ciudades latinoamericanas. Además, la metodología utilizada fue el GPC (*Global Protocol for Community*), que se ha validado internacionalmente por ONU Hábitat, ICLEI, C40 y CGLU, organizaciones líderes en sostenibilidad de ciudades.

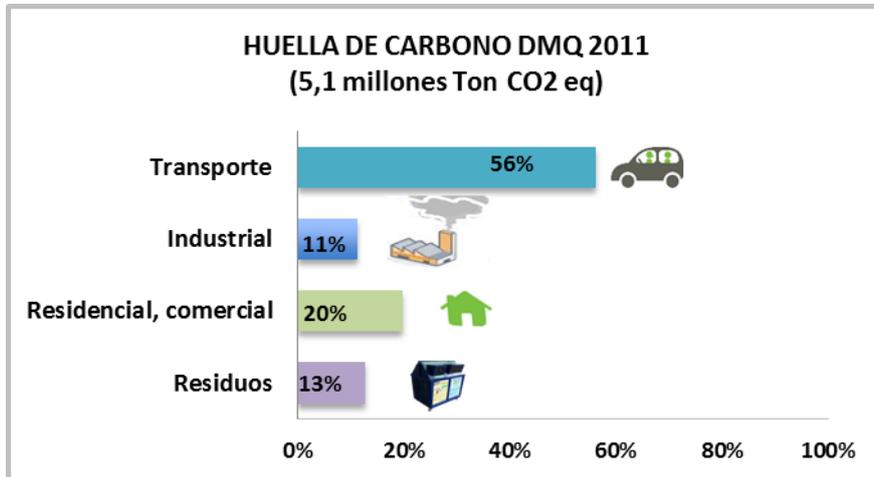
En un escenario BAU (*Business as usual*) para el año 2030, la Huella de Carbono de Quito puede superar las 11 millones de toneladas de CO₂eq; sin embargo, con la implementación de las acciones planificadas en el Plan Metropolitano de Desarrollo, el potencial de reducción de huella de carbono puede ser del orden del 20%, cifra de la cual, un 13% puede provenir de la oportuna gestión del sector residuos sólidos.

El proyecto de captación de biogás en el relleno sanitario de Quito, recupera un caudal de 500 m³ de metano por hora, gas de efecto invernadero que al ser captado y combustionado para generar energía, reduce la huella de carbono del sector residuos en un volumen anual superior a las 20.000 toneladas de CO₂eq con una generación instalada de 1 MW; y que puede llegar a superar las 100.000 toneladas de CO₂eq anuales con una potencial generación instalada de 5 MW de energía renovable. El potencial de reducción de emisiones de este sector es significativo, y puede optimizarse con proyectos que clasifiquen y aprovechen energéticamente la fracción de residuos orgánicos, que representan el 65% del peso diario de los residuos sólidos recolectados en el DMQ.

Finalmente, los inventarios de huella de carbono que se realizan periódicamente por la Secretaría de Ambiente, se estructuran utilizando metodologías validadas, que han seguido

procesos de verificación internacional, y que se reportan en cumplimiento de los acuerdos que ha suscrito el DMQ en temas de cambio climático, donde se destaca el *Compact of Mayors* (Pacto de los Alcaldes), que tiene por objetivo llamar a la acción climática de las ciudades y regiones del mundo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en sus territorios, mejorar la resiliencia al cambio climático y comprobar los avances realizados de forma transparente.

Huella de Carbono del DMQ



Fuente: Huella de Carbono de Quito, Proyecto Huella de Ciudades, CAF, CDKN, 2014

6 CONCLUSIONES SOBRE LA RECOLECCIÓN ORDINARIA

6.1 INFRAESTRUCTURA DE RECOLECCIÓN

6.1.1 RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

La recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico se realiza mediante los siguientes servicios:

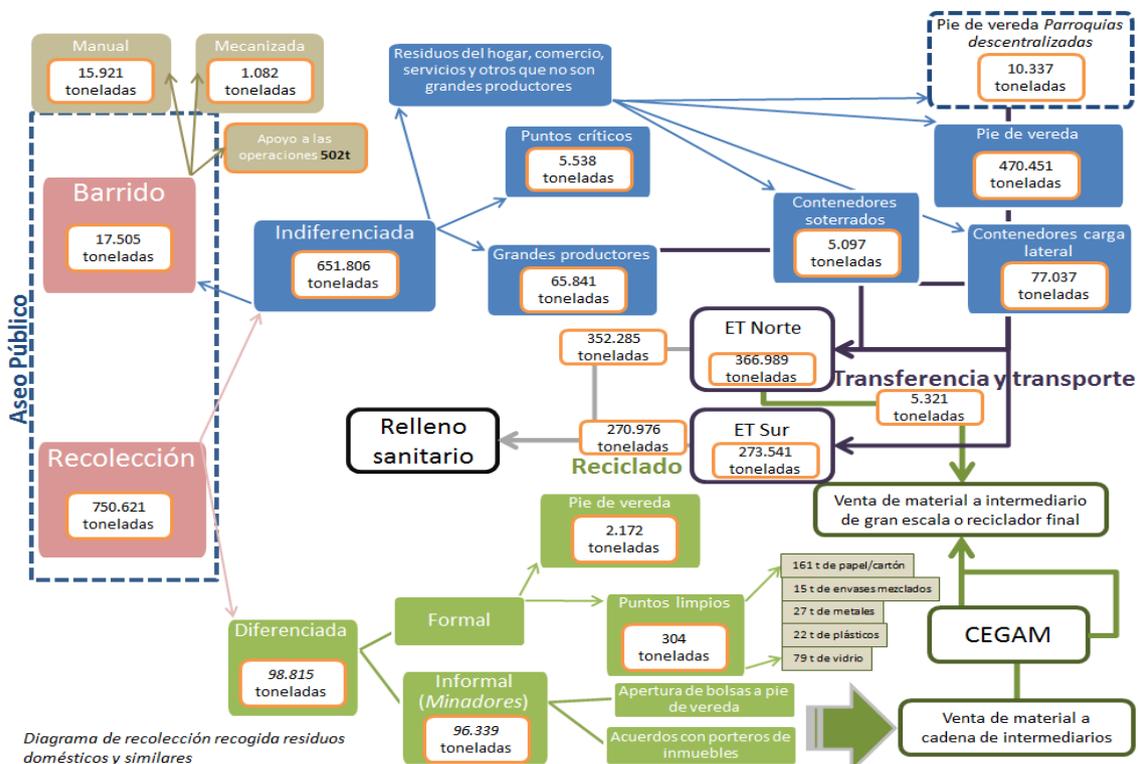
- Recolección ordinaria en hogares, así como en comercio, instituciones e industrias de los asimilables a los domésticos.
- Recolección a grandes generadores de los similares a domésticos.
- Recolección de residuos resultado de las operaciones de barrido de viales
- Recolección de tereques, que son residuos voluminosos, pudiendo ser eléctricos y electrónicos (desechos especiales), neumáticos de fuera de uso, desechos de residuos de construcción domiciliaria (5 sacos).
- Recolección de puntos críticos
- Recolección en eventos

La recolección ordinaria cubre del orden del 96,7% del residuo generado y del orden del 95,7% de la población. Este porcentaje, por su metodología de cálculo, tiende a sobrevalorar la población atendida.

Los sistemas de recolección empleados utilizan una combinación de las siguientes tecnologías:

Tipo de recogida	Origen de la recogida	Medio de recogida	Vehículo de recogida
Indiferenciada	Recolección procedente de las operaciones de barrido		Volquetas y camiones de caja abierta
	Puntos críticos		Volquetas y camiones de caja abierta
	Grandes generadores	Contenedores	Carga frontal, carga trasera, roll-on/roll-off y volquetas
	Residuos del hogar, comercio, servicios y otros que no son grandes generadores	Contenedores soterrados (carga trasera)	Vehículos de carga trasera
		Contenedores de superficie (carga lateral)	Vehículos de carga lateral
	Bolsas a pie de vereda		Vehículos de carga trasera y volquetas
Diferenciada	Formal (CEGAM)	Contenedores en Punto Limpio	Volquetas y camiones de caja abierta
		Bolsas a pie de vereda	Volquetas y camiones de caja abierta

En el esquema se muestran las cantidades recogidas, en 2014, en cada uno de los flujos considerados.



6.1.2 RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS, NO ASIMILABLES A DOMÉSTICOS

El resto de tipologías de residuos son recolectadas por una de siguientes vías:

- Servicios privados de recolección
- Servicio de naturaleza privada dada por la empresa pública EMASEO a las industrias.
- Depósito, de forma inadecuada, de residuos generados en el hogar o en actividades económicas, similares a los sólidos no peligrosos de origen doméstico, pero que son considerados peligrosos o especiales como pilas, aparatos eléctricos y electrónicos.

6.1.3 CONCLUSIONES Y PROBLEMAS DETECTADOS

- Los servicios de recolección ordinaria realizados por EMASEO y parroquias con servicio descentralizado, sin incluir su colaboración con las CEGAM, recogen entre un 78 % y un 87% de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico generados, siendo una buena aproximación de dicho valor el 84,57% que se obtiene a partir de los datos de EMASEO (año 2014).
- No se está realizando una recolección separada por parte de EMASEO de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico, diferente a la realizada a través de las CEGAM y a las recolecciones que se están iniciando en mercados.

Este hecho dificulta el cumplimiento de objetivos y metas incluidas en el Plan Maestro redactado en 2012 y en el PMDOT.

- La recolección separada se realiza de una manera formal a través de las CEGAM. En el año 2014 estas recogidas supusieron del orden del 0,28% de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico generados se considera que es una buena aproximación de lo que puede estar ocurriendo realmente. Respecto a las cantidades del total de reciclables que hay los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico, el porcentaje de lo recolectado es del orden del 0,79%,

Los valores anteriores, de acuerdo con los objetivos del Plan Maestro redactado en 2012, deben crecer según se profundice en la inclusión social.

- El servicio de recolección con contenedores de carga lateral supone en la actualidad el 11,82% del total de las toneladas recolectadas de forma indiferenciada en el año 2014 y del 13,2% en el 2015. Estas cantidades deben crecer según se incorporen nuevas fases de contenerización.
- En 2014, la recolección informal supone entre un 9% y un 13% de la generación de residuos y entre un 28% y un 37% de la recuperación de los residuos valorizables contenidos en los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico generados en DMQ

Esta recolección por parte de los gestores ambientales de menor escala (registrados o no) que extraen de los recipientes de recolección de indiferenciada o que los obtienen por recogida a los ciudadanos en su domicilio. Aunque la labor de estos gestores favorece el aprovechamiento de los residuos, supone:

- Una alteración en los servicios de recolección y un aumento de los vertidos en los viales y calles con las subsiguientes consecuencias sobre la higiene pública.

- La imposibilidad de obtener información fiable sobre las cantidades recolectadas de esta forma.
- La imposibilidad de realizar una adecuada trazabilidad de su gestión y aumentando la probabilidad de contaminación de suelo, agua y atmósfera.

Los porcentajes de dicha recogida informal deben disminuir con el aumento, en paralelo, de los porcentajes de la recogida diferenciada formal y de la recogida diferenciada mediante contenedores, que es un objetivo con meta señalada en el PMDOT.

- Existe un margen de mejora en el grado de llenado de los vehículos de recogida mediante el aumento de los centros de operaciones de los mismos.
- Se ha detectado un elevado grado de envejecimiento de la flota de recolección salvo en el caso de los vehículos de carga lateral.

6.2 INFRAESTRUCTURA DE TRATAMIENTO (RESIDUOS COMPETENCIA MUNICIPAL)

- Infraestructura existente:
 - 2 estaciones de transferencia en el norte y sur de la ciudad.
 - 1 planta de clasificación y selección de material reciclable y materia orgánica de la fracción indiferenciada, en la Estación de transferencia Sur
 - 4 centros educativos de gestión ambiental CEGAM. Incorporado al proceso de gestión de residuos a 86 personas que se encontraban realizando la labor de recuperación de materiales en la calle; esta cifra es insignificante en comparación con el número de “minadores” existentes actualmente, 3.470 personas.
 - 1 relleno sanitario de 60 hectáreas de superficie que va a iniciar la operación en el último cubeto disponible con una vida útil estimada de 5 años. El relleno sanitario tiene establecidas las siguientes infraestructuras:
 - Desgasificación.
 - Planta de valorización energética del biogás producido. Hay instalados dos motores de 1 Mw de potencia cada uno.
 - Plantas de depuración de los lixiviados producidos. La capacidad de tratamiento de las plantas de depuración permite tratar todo el lixiviado producido en el vertedero y parte del lixiviado almacenado aún no tratado, solo si funcionan simultáneamente los tres sistemas instalados.
 - 2 escombreras con capacidad útil para 3 millones de m³. Al ritmo de llenado actual les quedan unos 2 años de vida útil.
- Necesidades detectadas:
 - Reasignación de rutas de recogida de manera que se aproveche mejor la capacidad y el manejo de la Estación de Transferencia sur, actualmente utilizada solo en un 58% de su capacidad.

- Reforma de la Estación de transferencia norte para pasar a un sistema mecanizado con compactación.
- Ampliar las CEGAM existentes mejorando su capacidad de almacenamiento y prensado de material recuperado.
- Construir plantas de separación y clasificación de materiales reciclables para la fracción de reciclables separados en origen, para incorporar al proceso de gestión el mayor número posible de minadores.
- Establecer mecanismos de trazabilidad de los materiales reciclables que se recuperarán en las plantas de clasificación para conocer el destino final de dichos materiales.
- Construir plantas de compostaje o biometanización con compostaje, de la materia orgánica para mejorar el aprovechamiento actual de la materia orgánica.
- Localización de un nuevo espacio para relleno sanitario y diseño de las infraestructuras necesarias para iniciar su explotación en el plazo máximo de 4 años.
- Construcción de una planta de valorización energética de los rechazos producidos en las plantas de tratamiento de residuos para la producción de energía eléctrica y para reducir las aportaciones al relleno sanitario aumentando su vida útil.
- Establecer plantas piloto para probar nuevas tecnologías especialmente aquellas que aprovechan la energía de los residuos para producir combustibles de utilización vehicular.
- Construir puntos acopio para que el ciudadano pueda depositar desechos especiales, peligrosos, voluminosos y residuos de construcción y demolición producidos en el hogar.
- Localizar y poner en marcha nuevos espacios para residuos construcción y demolición.
- Construir plantas de separación, clasificación y triturado de residuos de construcción y demolición para su aprovechamiento.

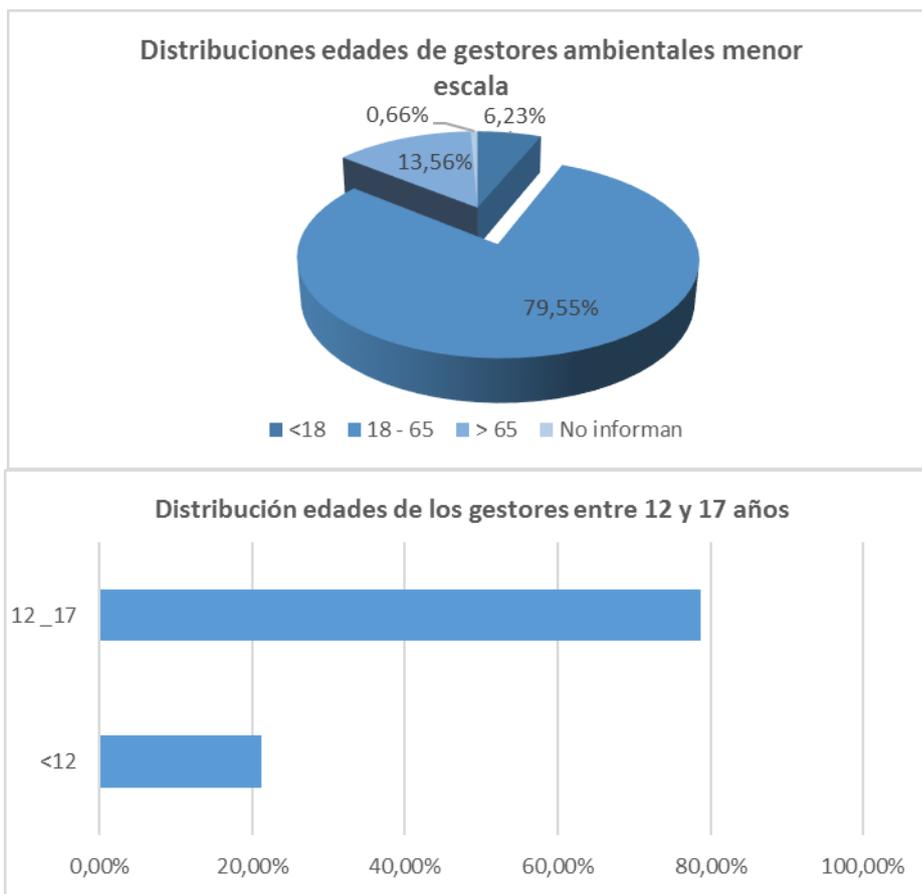
6.3 GESTORES DE MENOR ESCALA

6.3.1 CENSO DE MINADORES

En el año 2014 la Fundación PANEL realizó para la Secretaría de Ambiente del Municipio de Quito un estudio denominado "Censo de gestores ambientales de menor escala en la ciudad de Quito". Del mismo se han obtenido los siguientes datos que permiten obtener una visión de este grupo.

El número de gestores es del orden de 3.400, siendo este un número variable en el tiempo. De estos se encuentran censados 2.264. El porcentaje de los que se dedican a recoger residuos inorgánicos es del orden del 92%.

En los gráficos siguientes se ve la distribución por edades.



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo a gestores ambientales de menor escala en la ciudad de Quito (Fundación de Capacitación y Desarrollo Integral PANEL, 2014)

El porcentaje de mujeres es del 68,95% y el porcentaje que tiene estudios primarios o superiores alcanza el 76,16%.

Suelen trabajar en grupos con vinculaciones familiares y más del 86% trabajan con padres o hermanos o hijos.

El 81,71% de estos gestores no alcanzan el salario básico, solo el 9,36% está afiliado a la seguridad social y el 16,96% dice recibir el Bono de Desarrollo Humano. El 80,40% lo consideran su principal medio de subsistencia.

Solo están asociados del orden del 15% de los mismos existiendo 13 asociaciones de gestores ambientales de menor escala.

RELEVANCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Principal	1.822	80,48
Secundaria	292	12,90
Ocasional	143	6,32
No especifica	7	0,30
TOTAL	2.264	100,00

Fuente: Encuestas.

Elaboración: Fundación PANEL

Tan sólo el 80,48% de los recicladores de menor escala realizan esta actividad como principal forma de subsistencia.

El proceso de recolección que llevan a cabo estos gestores ambientales de menor escala se realiza, actualmente, por dos sistemas:

- Los gestores, en grupo o individualmente, abren las bolsas depositadas en las calles por los ciudadanos, extrayendo los materiales reciclables. La extracción depende del valor en mercado de los mismos. Una vez extraídos, se llevan a un intermediario que compra dichos residuos, este a un segundo y, así, en cadenas que pueden ser largas y que causa que el gestor ambiental de menor escala cobre un porcentaje muy bajo del valor del residuo seleccionado en mercado.

Este tipo de recolección ocasiona, en numerosas ocasiones, que los residuos no seleccionados queden esparcidos en los alrededores de donde estaban depositados. Esto da lugar a problemas de salubridad y de imagen y encarecen el barrido municipal.

- Los gestores llegan a acuerdos con los porteros de inmuebles donde se ha realizado una separación previa de reciclables y, en general, mediante pago, reciben dichos reciclables que siguen la cadena de intermediación ya descrita.

La recogida informal, aun facilitando la recuperación de materiales para su reciclado, supone un problema con dimensiones técnicas, económicas y sociales.

Dar una alternativa adecuada a este tipo de recolección informal constituye uno de los mayores retos de cualquier Plan Maestro de Gestión de Residuos para el DMQ, por el número de personas implicadas y por el riesgo que supone para cualquier plan de gestión de residuos cuyo objetivo sea una gestión sostenible, no encontrar dicha alternativa.

6.3.2 CENTROS EDUCATIVOS DE GESTIÓN AMBIENTAL (CEGAM)

El artículo 5 de la Ordenanza 332 establece entre los principios que rigen el sistema de manejo integral de los residuos sólidos el principio de inclusión social y equidad: *“El Municipio promoverá medidas a favor de grupos discriminados o marginados y adelantará acciones afirmativas que apoyen la vinculación laboral y asociativa de ciudadanos y organizaciones sociales a los procesos propios del manejo integral de residuos sólidos, que permitan atender a los trabajadores vinculados a los procesos de reciclaje, en función del nivel de pobreza y grado de vulnerabilidad, articulándolos equitativamente en las distintas etapas de la cadena de valor, en el marco de la legislación nacional y distrital”*

Así mismo dentro de las políticas generales consideradas en el Plan Maestro está la de *“privilegiar la inclusión social y económica de grupos vulnerables de recicladores en la cadena de valor del reciclaje de residuos”*.

Una de las acciones realizadas para integrar a los recicladores de menor escala en el proceso de gestión es la creación de los centros educativos de gestión ambiental (CEGAM).

En el Plan Maestro redactado en 2012, se recoge, en el Programa de aprovechamiento equitativo y solidario de residuos reciclables y compostables, en su Proyecto 3.1, *consolidación y expansión del proyecto de recuperación de residuos con inclusión de gestores de menor*

escala, como objetivo “*definir y estructurar procedimiento que permite la réplica de las buenas experiencias del Programa de Recuperación de Residuos Sólidos Reciclables con Inclusión Social en la globalidad del territorio del DMQ*”. Dicho programa de recuperación tiene su aplicación en los Centros de Educación y Gestión Ambiental (CEGAM).

Los centros educativos de gestión ambiental son espacios habilitados en la ciudad para que, de forma controlada, los gestores de menor escala realicen su actividad de selección de materiales reciclables. La existencia de estos centros, cuatro en la actualidad, se enmarcan también en el programa de Recolección Selectiva e Inclusión Social de la Secretaría de Ambiente, cuyo objetivo es: “*Establecer una política pública, fomentado una cultura ambiental mediante el manejo responsable de los Residuos Sólidos Urbanos con la formación de emprendimientos económicos sociales y solidarios*”.

Los centros operan en coordinación con las Administraciones Zonales donde están ubicados: Tumbaco, Manuela Sáenz, La Delicia y Eloy-Alfaro y tienen operando unas 86 personas, además de una persona responsable de la administración de la admisión y expedición de los materiales recuperados en cada centro.

El primer centro en operar fue el de Tumbaco, con la conformación de la ASOGAV -Asociación de Gestores del Valle, en el año 2010.

Con los ingresos percibidos por la venta de materiales reciclables se garantiza un salario ligeramente superior al salario mínimo que para el año 2015 es de 354 \$/mes.

El desarrollo de los centros educativos de gestión ambiental, que se enmarcan dentro del principio de “Inclusión Social y Equidad”, ha conseguido incorporar al proceso de gestión integral de residuos, en régimen asociativo, a 86 personas, hasta la fecha, que se encontraban realizando la labor de recuperación de materiales en las calles. Sin embargo, este logro importante no es sino la punta del iceberg pues, según la información facilitada por la Secretaría de Ambiente, el número de gestores ambientales de menor escala “minadores” existente en este momento se estima, al no haber un registro oficial que los recoja, en unos 3.400. Los ya mencionados documentos, “Censo a gestores ambientales de menor escala en la ciudad de Quito” y “Reciclaje inclusivo y reciclaje de base en el Ecuador”, enmarcan la magnitud del problema, estimando cifras del orden mencionado.

La incorporación de los gestores de menor escala (minadores), que actúan de manera informal, en un sistema formal es compleja. Esta incorporación, dependiendo del proceso utilizado y de las responsabilidades adquiridas, puede poner en riesgo el proceso de modernización del sistema de gestión y las potenciales mejoras ambientales, así como un adecuado control de dicha gestión, que permita conocer su evolución y tomar las decisiones adecuadas.

Así mismo es necesario tener en cuenta el principio de sostenibilidad económico “La prestación eficiente del Servicio debe ser financiera y económicamente auto sostenible, es decir, los costos de la prestación del servicio serán financiados por los ingresos tarifarios, por el recaudo de las tasas por venta de servicios, y por los excedentes que genere la producción y comercialización de los bienes resultantes del aprovechamiento económico de los residuos sólidos y el biogás.

Debe estudiarse detenidamente la manera de que la incorporación de todos los gestores de menor escala al sistema no ponga en riesgo la viabilidad económica del mismo, no exija un

mayor esfuerzo contributivo del ciudadano y no genere una situación de agravio comparativo con otros colectivos de similar situación socioeconómica.

Actualmente los centros educativos de gestión ambiental no son autónomos en cuanto al suministro de los materiales reciclables que separan y clasifican; dependen del establecimiento de una red de puntos limpios, del establecimiento de acuerdos con grandes generadores y del depósito en calle, en determinadas zonas de la ciudad, de bolsas con el material recuperable separado. Necesitan además de los servicios de recolección de la empresa municipal EMASEO, que recolecta el residuo separado y lo transporta hacia los CEGAM. Esta situación dificulta la extensión de este tipo de centros a todas las administraciones zonales del DMQ, por las siguientes razones:

- Con los puntos limpios solo se consigue un 17% del total de material aportado al centro. Lo que obligaría a extender la red actual de forma considerable.
- La parte que aporta el bolseo es muy importante pues supone el 24% del total. El bolseo tenderá a desaparecer si la recogida diferenciada de reciclables se realiza a través de contenedores y está recogida se envía a las estaciones de transferencia. Lo mismo ocurriría si la recogida de las bolsas con el inorgánico reciclable, tal y como establece la ordenanza 332, una de las cuales incluiría precisamente el material inorgánico reciclable, se hace realidad. Este bolseo, debería tratarse en una planta de clasificación y selección de separación de materiales reciclables, considerando, exclusivamente razones de eficacia y eficiencia del sistema de gestión.
- La parte más importante de la aportación de material a los CEGAM se consigue mediante acuerdos con grandes generadores. Esta situación es muy sensible pues únicamente podrían mantenerse con cierta seguridad a los acuerdos que afectan a centros públicos, mientras que los privados pueden, en cualquier momento, querer comercializar directamente la fracción de los materiales inorgánicos reciclados, máxime cuando realizan el esfuerzo de separarlos en origen.
- La recogida y el transporte de los residuos separados en origen a los CEGAM tiene un coste para los servicios de recolección de la empresa pública EMASEO, que se debe cubrir con el cobro de una tasa al ciudadano. Hay que analizar este coste y compararlo con alternativas de recogida diferenciada.

Las cantidades de materiales reciclables que se recogen son muy pequeñas en relación, tanto con la generación de residuos de la ciudad, como sobre la cantidad de materiales reciclables contenidos en ella. Con los datos de generación de EMASEO y los datos de sus caracterizaciones de residuos, las cantidades recuperadas en los CEGAM solo alcanzan un 0,28% sobre la cantidad generada y un 0,79% sobre la recuperable contenida en ella, como se observa en el siguiente cuadro.

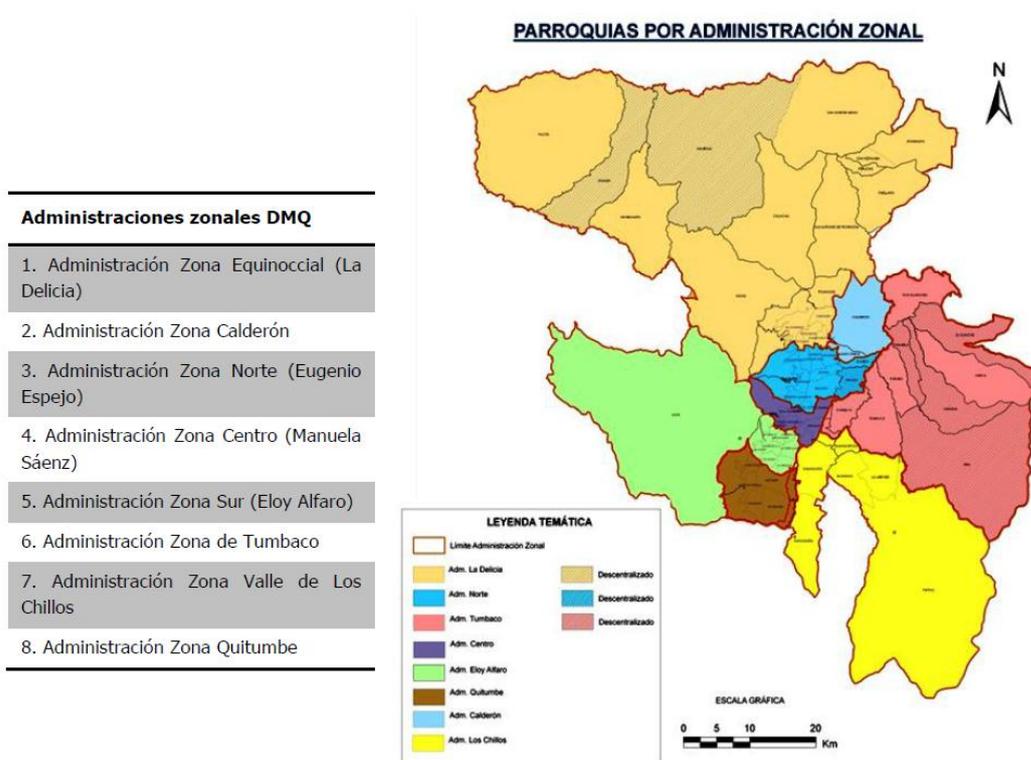
Cantidades de Recogida diferenciada formal de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico considerando que el porcentaje de reciclables, reutilizables y valorizables en los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico es del orden del 26%.

Recogida diferenciada formal de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico (CEGAM). Resultados de recuperación (datos EMASEO)			
Año	Toneladas	% sobre total generado	% sobre reciclables

Recogida diferenciada formal de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico (CEGAM). Resultados de recuperación (datos EMASEO)			
2011	700,46	0,10%	0,27%
2012	1.407,10	0,19%	0,53%
2013	1.924,40	0,25%	0,71%
2014	2.172,28	0,28%	0,79%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EMASEO.

Aun extendiendo el modelo al resto de administraciones zonales del DMQ la cantidad de personas empleadas seguiría siendo un porcentaje muy bajo respecto del total de las existentes en la calle y las cantidades recuperadas de material reciclable dependería de cómo se mecanizasen las instalaciones de selección.



Suponiendo una media de 22 minadores por CEGAM y un número determinado de CEGAM por Administración Zonal, la capacidad de inclusión de minadores en el Sistema CEGAM sería:

AREA ZONAL	NUMERO MINADORES	RECICLADORES DE BASE POR AREA ZONAL		
		1	2	3
Equinoccial (La Delicia)	NUMERO MINADORES	22	43	64
Calderon		22	43	64
Norte (Eugenio Espejo)		22	43	64

AREA ZONAL	RO MINAD	RECICLADORES DE BASE POR AREA ZONAL		
		1	2	3
Centro (Manuela Saénz)		22	43	64
Sur (Eloy Alfaro)		22	43	64
Tumbaco		22	43	64
Valle de Los Chillos		22	43	64
Quitumbe		22	43	64
La Mariscal		22	43	64
TOTAL MINADORES		198	387	576

Por todo ello, habrá que buscar otras soluciones complementarias o sustitutivas, para integrar en el modelo a los gestores ambientales de menor escala, buscando en actividades con gran demanda de mano de obra, como las operaciones de barrido de la ciudad o la recuperación manual en plantas de clasificación y selección) o incorporándolos en otros procesos de valorización.

6.4 SISTEMAS DE CONTROL Y EVALUACIÓN

En el Plan, redactado en 2012, se han definido una serie de indicadores para los diferentes objetivos, pero no los valores a alcanzar por los mismos ni el sistema de informes a elaborar para adquirir la información necesaria para evaluar los mismos.

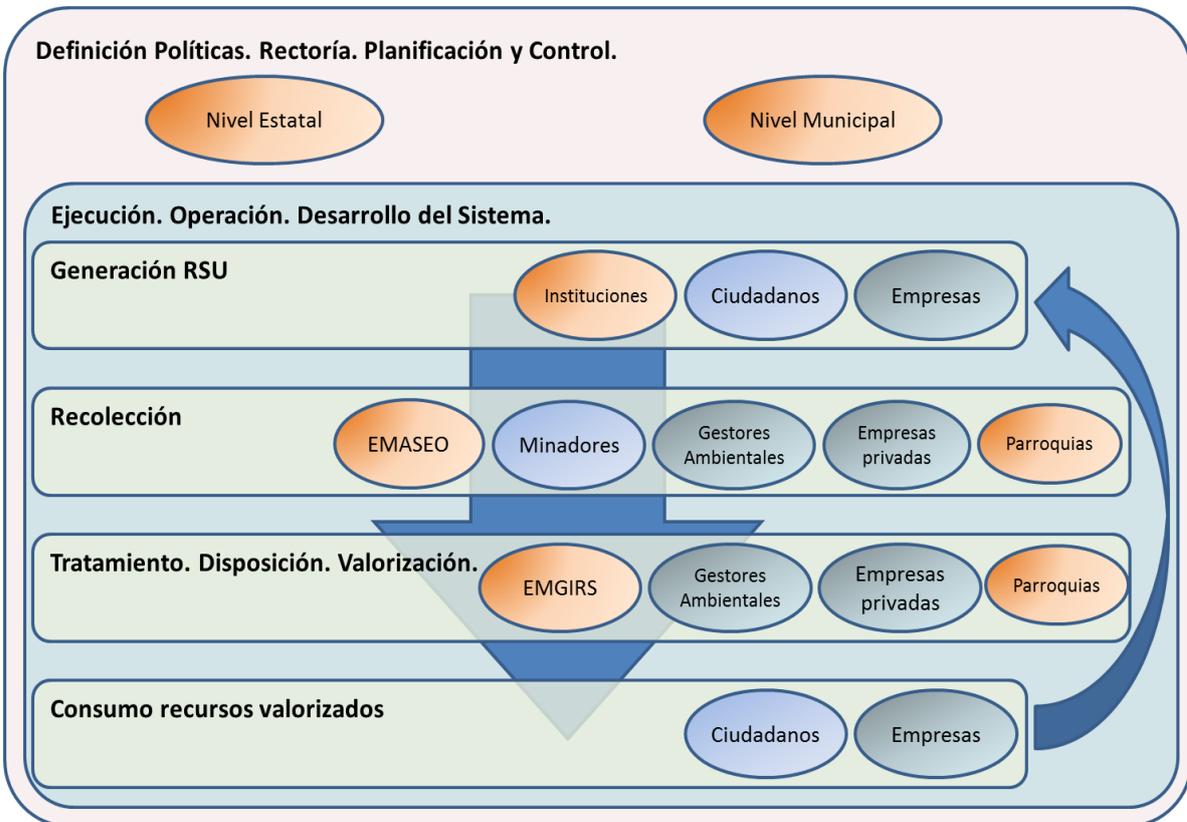
Los únicos mecanismos de evaluación y control de procesos de gestión de residuos son los recogidos en el informe de gestión de las empresas EMASEO y EMGIRS. Dichos informes se reducen a la cuantificación de las magnitudes físicas de residuos recolectados, residuos enviados a las estaciones de transferencia, residuos reciclables separados en la ET Norte y residuos enviados al relleno sanitario, así como indicadores de la gestión de los residuos y de los medios empleados para ello. Estos informes dan cuenta de la gestión de las empresas metropolitanas, pero no del seguimiento, control y evaluación del Plan.

No hay definida una base de datos que recoja la información sobre datos de generación, tratamiento y disposición final de residuos, así como tampoco de los informes de gestión, avance en el cumplimiento de objetivos y situación de los indicadores.

6.5 ORGANIZACIÓN Y COORDINACIÓN ACTORES

En relación con el modelo organizativo y de actores que actualmente aplica en el DMQ, cabe distinguir un doble nivel: Por un lado el **nivel de definición de políticas, rectoría y planificación**, tanto a nivel estatal como a nivel municipal, y por otra parte se ha identificado el **nivel de ejecución, operación y desarrollo del sistema**.

En la siguiente figura se reflejan los principales agentes que intervienen en la gestión integral de los Residuos Sólidos en el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito y se muestra con mayor nivel de detalle las entidades responsables de las distintas fases que integran el sistema de gestión de residuos sólidos urbanos.



Desde la perspectiva de la definición de políticas, rectoría y planificación, la organización respondería al siguiente esquema:



La definición de políticas, rectoría y planificación dentro del sistema de gestión de residuos sólidos, puede provenir de un doble origen. De una parte de las decisiones que se toman a nivel de presidencia, y la estructura ministerial del país, y de otra parte, de las que se toman a nivel municipal ya sea por la propia alcaldía, o por las secretarías correspondientes.

Dentro de este esquema, cabría señalar como actores de mayor importancia, a los siguientes:

- Nivel estatal:
 - Presidencia de la República. en ejercicio de sus competencias constitucional y legalmente atribuidas, pueden elaborar decretos y tomar decisiones, en los que impongan directrices y políticas a seguir.
 - El Ministerio del Ambiente en cumplimiento de sus objetivos estratégicos y dentro de las funciones tiene la capacidad para elaborar disposiciones establecer convenios con otras instituciones y como punto destacable, establecer los principios globales rectores de la política ambiental nacional, y como desarrollo de ello, el establecimiento de Planes Estratégicos en donde se establezcan los principios y directrices que deben cumplirse respecto de la política ambiental.
 - El Ministerio de la Salud, en cumplimiento de sus objetivos estratégicos, dentro de sus funciones y atribuciones relacionadas con el ejercicio, como Autoridad Sanitaria Nacional, de la rectoría, regulación, planificación, coordinación y gestión de la Salud Pública en Ecuador, vigilancia de la salud pública, prevención de enfermedades, etcétera, pueden definir y promover políticas públicas, elaborar propuestas de normativa y otros instrumentos legales para garantizar la aplicabilidad de determinadas condiciones higiénico – sanitarias en los distintos núcleos urbanos
- Nivel Municipal:
 - Alcaldía: Sobre la Alcaldía y el Concejo Metropolitano de Quito y las comisiones²¹ en que este se divide recae la tarea legislativa para la aprobación de ordenanzas, resoluciones y acuerdos en el Distrito Metropolitano de Quito. Por lo tanto se pone de manifiesto que la función de rectoría a nivel de planificación y definición de estrategias de política general en el municipio, corresponde a esta institución.
 - La Secretaría de Ambiente es la entidad rectora de la gestión ambiental integral en el territorio del Distrito Metropolitano de Quito, y como tal, determina con la participación ciudadana, políticas, estrategias, directrices, normas y ejerce el control de los procesos para contribuir a mejorar la calidad de vida de sus habitantes a base de una cultura de respeto e integración social al ambiente.

²¹ Dentro de las 21 comisiones existentes a nivel de concejo metropolitano de Quito, cabe destacar a la Comisión del Ambiente cuyas funciones principales son las siguientes:

- Recomendar medidas y promover ordenanzas que reduzcan el impacto de los riesgos naturales y regulen toda actividad que sea pernicioso para el medio ambiente o la salud humana
- Proponer al Concejo, medidas para evitar o mitigar procesos de deterioro ambiental y los impactos en los habitantes del distrito.
- Conocer las demandas que la ciudadanía plantee sobre los temas relacionados con el medio ambiente

Por lo que respecta a la gestión y ejecución de estas políticas, cabe mencionar a los siguientes actores principales:

- EMGIRS – EP. La Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos, asume la responsabilidad del manejo técnico de la disposición final de los residuos sólidos urbanos, de manera que no cause peligro para la salud o la seguridad pública, realiza también labores de cuidado del ambiente durante la operación y después de su clausura. Además asume el tratamiento de lixiviados y gases que se producen por efecto de la descomposición de la materia orgánica. Puede ejecutar sus acciones por sí misma o apoyándose en otras entidades gestoras autorizadas.
- EMASEO – EP. La Empresa Pública Metropolitana de Aseo de Quito, es la empresa metropolitana encargada del barrido y recolección de residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos, barrido del espacio público, baldeo de plazas emblemáticas y transporte de residuos del Norte, Centro, Sur, y Parroquias no descentralizadas de Quito.
- Parroquias. El manejo de los residuos sólidos por parte de los Gobiernos Parroquiales está alineado con las exigencias de descentralización y distribución de competencias, así como el reconocimiento del régimen de mancomunidad respecto a la recolección de residuos sólidos que recoge la legislación ecuatoriana, que otorgan de forma efectiva esta posibilidad. Complementariamente, se establece que debe ser supervisado por la Secretaría de Ambiente, tal y como se define en el artículo 74 de la OM 332.
- Gestores ambientales. Los gestores ambientales, tal y como establece la OM 332 en el artículo 83, deben estar calificados como tal ante la Secretaría de Ambiente y contar con la respectiva autorización. Existe por tanto una diferenciación entre lo comúnmente conocido como “minadores” y los Gestores Ambientales de pequeña escala. Todos los Gestores Ambientales, independientemente de su tamaño, deben estar calificados como tal por la Secretaría de Ambiente, que es responsable de mantener un registro actualizado de los gestores calificados de residuos.
- Empresas Privadas: Actualmente, el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito puede apoyarse en empresas privadas, contratadas o concesionadas, para la Gestión Integral del Sistema de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos del DMQ. Sin embargo, se han identificado que actualmente en el sistema coexisten también empresas, principalmente almacenistas, que actúan de intermediarios entre determinados actores, sin ningún tipo de calificación ni licencia. Esta situación es contraproducente puesto que si se mantuviese en el tiempo, podría generar situaciones de creación de negocios y mercados paralelos, en donde se vean perjudicados aquellos gestores autorizados y debidamente calificados por la Secretaría de Ambiente.
- Ciudadano – usuario – productor. Respecto a los ciudadanos y empresas cabe señalar que la Constitución de la República del Ecuador establece el objetivo de la construcción de una sociedad basada en los principios del buen vivir. Adicionalmente, el Ministerio del Ambiente establece entre sus principios generales el principio de Responsabilidad Extendida del productor, tal y como queda definido en la Sección I del Capítulo I del Acuerdo 061 que recoge el TUSLA.

El diagnóstico efectuado de forma exhaustiva respecto al sistema actual de organización y coordinación de actores, pone de manifiesto que no se identifica una **separación efectiva en el sistema entre las funciones de rectoría, planificación y control, y la función ejecutiva** y de realización y cumplimiento de las actuaciones propias de la gestión de residuos.

Como consecuencia de ello, es necesario adoptar una serie de acciones coordinadas y lideradas por la Secretaría del Ambiente dirigidas principalmente a:

- Emitir políticas, directrices y efectuar un control sobre la marcha de los procesos, y de los resultados previstos por los instrumentos de planificación.
- Conocer cuál es el gasto actual de recursos financieros que genera el sistema de gestión de residuos en el DMQ, cuestión imprescindible para la cuantificación de la tasa y las tarifas que deben soportar el sistema integral de gestión de residuos.
- Estructurar, sistematizar y automatizar toda la información de gestión de los residuos que actualmente existe pero se considera que está ligeramente dispersa, En este sentido, es necesario tener una visión clara del funcionamiento actual de la gestión de residuos en el DMQ.

6.6 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO FINANCIERO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DMQ

En este epígrafe se presenta una caracterización de los servicios que, dentro del mercado de gestión de residuos sólidos del DMQ, prestan las empresas públicas. Esto permite identificar cuáles de ellos son servicios públicos prestados vías tasas y contribuciones, y qué otros son prestados vía tarifas y que actividades son susceptibles de generación de ingresos adicionales en base a la responsabilidad extendida del productor y del importador, por aprovechamiento de otros desechos especiales o por generación de energía, compostaje, u otros nuevos servicios o valorizaciones.

El DMQ delega la ejecución de la gestión de los residuos en las empresas públicas EMASEO y EMGIRS. Tras el diagnóstico realizado se considera relevante la implantación de un sistema de contabilidad analítica por centros de costes, descompuestos en costes directos e indirectos, que permita dar seguimiento a ratios económico financieros de auto sustentabilidad del Sistema de Gestión Integral de Residuos y/o desechos del DMQ.

Por último, este sistema de contabilidad analítica por centros de coste propuesto anteriormente es una herramienta básica para desarrollar un sistema de tasas públicas, que fomente la auto sostenibilidad económica de la gestión de residuos.

El establecimiento de este sistema de tasas conviene que siga considerando en su diseño los estratos de poder adquisitivo, a la par que cubre todos los gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

Se ha de inspirar en el principio de sostenibilidad económica de los procesos, de tal forma que los diferentes procesos o fases de gestión de residuos y/o desechos responsabilidad del Gobierno Autónomo Descentralizado del DMQ sean económicamente y financieramente sostenibles.

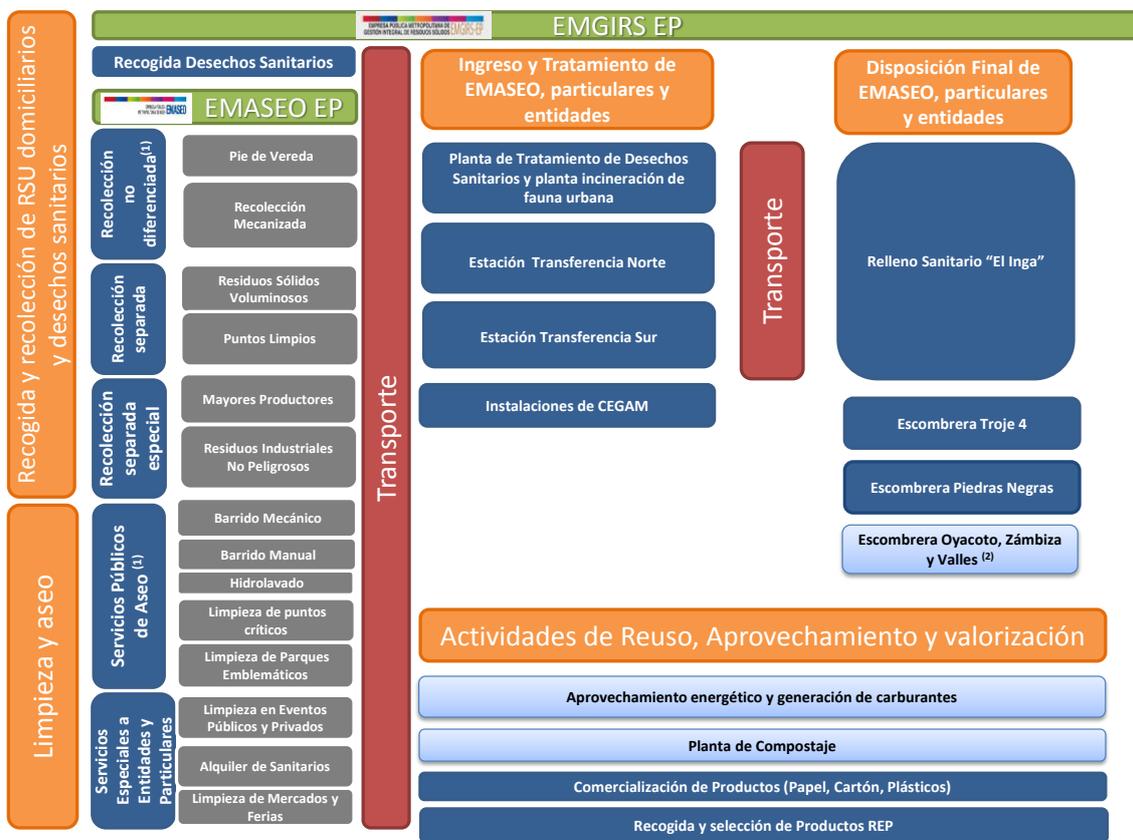
La disponibilidad del sistema de contabilidad análisis por centros de coste y de ingreso permitirá desarrollar un sistema de indicadores, adicional al existente en la actualidad, y que puedan ser empleados por la Secretaría en su reporte anual de la prestación del servicio e

incorporados al Registro de Indicadores técnicos, ambientales, sociales y financieros de la prestación del servicio de la gestión integral de residuos y/o desechos generados en el área de su competencia (artículo 57 del Acuerdo 061 Reforma del Libro VI del texto unificado de legislación secundaria).

6.6.1 SERVICIOS PRESTADOS POR LAS EMPRESAS Y PARROQUIAS DEL SISTEMA GIRS

El Gobierno Municipal del Distrito Metropolitano de Quito realiza a través de sus empresas públicas EMASEO EP, EMGIRS EP y las Parroquias Descentralizadas, las obligaciones de servicio público que tiene encomendadas por ley y que están en su ámbito de competencia. A continuación se expone una relación de los servicios que realizan dichas entidades.

Servicios prestados por las empresas y parroquias de la GIRS



(1) Servicios prestados por EMASEO EP y las Parroquias Descentralizadas

(2) La Escombrera Oyacoto se pondrá en funcionamiento en Marzo de 2016 de acuerdo con el Memorando No. 503-GGE-GAF-2015 de la Gerencia Administrativa Financiera de EMGIRS EP

6.6.1.1 Servicios de Limpieza y aseo del DMQ

Los servicios de limpieza y aseo viario son prestados por la empresa pública EMASEO EP que realiza el servicio de limpieza y aseo del DMQ distinguiendo entre servicios públicos, dentro de los que se encuentran el barrido manual y mecánico, el hidrolavado, la limpieza de puntos críticos y la limpieza de los parques emblemáticos. Por otro lado, EMASEO presta servicios de aseo considerados especiales como pueden ser la limpieza de eventos públicos y privados, que incluye además el alquiler de sanitarios, así como la limpieza de mercados y ferias.

Adicionalmente, en virtud de los convenios firmados entre EMASEO EP para el año 2015 con las parroquias Rurales de Nanegal, Pifo, Quinche, Tababela y Yaruqui del DMQ, la actividad de limpieza y aseo es realizada por dichas parroquias a cambio de la transferencia de los Costes de Limpieza, ejecución de recogida y transporte a las Estaciones de Transferencia, o depósito final si así lo indica el convenio.

- **Servicios Públicos**

- Barrido mecánico/manual:

El servicio de barrido mecánico se realiza mediante el uso de barredoras mecánicas en aceras, parterres centrales y vías principales con alto tránsito público y tráfico.

Por otro lado, el barrido manual es aquel servicio realizado enfrente de inmuebles particulares así como parques. Para el desarrollo de este servicio se utilizan coches de recolección y fundas de barrido.

- Hidrolavado:

Con este servicio se asea y limpian tantos los puntos húmedos como los puntos negros que necesitan un tratamiento más a fondo con agua a presión en los distintos puntos del DMQ: aceras, vías públicas, plazas y áreas con mucha suciedad.

- Limpieza de puntos críticos:

Otro servicio de limpieza se corresponde con la limpieza de ciertos puntos donde se generan una acumulación irregular de residuos. Dicho servicio está vinculado al Proyecto de Control Ciudadano y en él participa la comunidad a través de Mingas barriales, que ayudan en la recolección de un gran volumen de residuos.

- Limpieza de parques emblemáticos:

Actualmente se realiza la limpieza permanente, que incluye barrido y recolección de residuos generados, de 57 parques emblemáticos en el DMQ.

- **Servicios Especiales de Aseo**

- Limpieza en eventos públicos o privados:

Además, un servicio que presta la empresa EMASEO EP es la limpieza antes, durante y después de eventos públicos y privados. Aparte de la limpieza, se realizan alquileres de baterías sanitarias en dichos eventos.

- Limpieza de mercados y ferias:

Por último, actualmente en el DMQ se realiza por parte de EMASEO EP la limpieza de 54 mercados y 8 ferias mediante el barrido y recolección de desechos generados por los comercios.

6.6.1.2 Servicios de recolección y transporte de residuos domiciliarios y sanitarios

- **Recogida y transporte de desechos sanitarios**

Este servicio prestado por la empresa EMGIRS EP consiste en la recolección, transporte de los desechos sanitarios en el DMQ.

- **Almacenamiento temporal, recogida y transporte de residuos domiciliarios**

EMASEO EP realiza servicios que van desde el almacenamiento temporal la recolección y el transporte a las Estaciones de Transferencia y escombreras de los distintas zonas del Norte, Centro y Sur del Distrito Metropolitano, así como las Parroquias no descentralizadas de Quito.

De acuerdo con el marco legal vigente de descentralización de la gestión de los residuos sólidos a las parroquias de la Municipalidad de Quito, recogido a través del art. 72 de la Ordenanza Metropolitana n° 332 del Concejo Metropolitano de Quito, resulta necesario realizar un convenio que contemple el traspaso de responsabilidades sobre el sistema de manejo de residuos entre la Municipalidad y las distintas juntas parroquiales que asuman tal responsabilidad.

Dentro de la gama de servicios que incluye la recogida y recolección de residuos realizada por EMASEO EP se incluye la recogida indiferenciada, a través de la recogida a pie de vereda y la recolección mecanizada; la recogida diferenciada que se realiza de los residuos sólidos voluminosos y la realizada en los puntos limpios; y los servicios especiales de recogida, que incluyen la recogida de residuos a mayores productores y los residuos industriales no peligrosos.

- **Recolección ordinaria a Pie de Vereda (De acera)**

Servicio de recolección de residuos sólidos que se brinda en vías públicas para la recogida de residuos depositados en bolsas sin contenerización y colocados en el frente del acceso de la edificación, de acuerdo a los horarios preestablecidos por la Municipalidad.

- **Recolección ordinaria Mecanizada**

Servicio de recolección de residuos sólidos que se brinda en vías públicas para la recogida de residuos depositados en contenedores, soterrados o en superficie, en las proximidades de los domicilios, que pueden ser depositados independientemente del horario que la Municipalidad establezca para el vaciado de contenedores.

En caso de lugares o zonas donde se hubiere establecido el sistema de recolección mecanizado, los usuarios están en la obligación de trasladar los residuos sólidos hasta los contenedores comunales que se establezcan para el efecto, lugar único y exclusivo de almacenamiento. En 2015, la recolección de los contenedores de superficie se realiza a través de camiones recolectores de carga lateral, que recolecta los residuos para transportarlos hasta las Estaciones de Transferencia. Por lo que respecta a la recolección mediante contenedores soterrados se realiza principalmente en el caso histórico de Quito.

Cabe destacar que a partir de septiembre del 2015 se empezaron a instalar nuevos contenedores con una ampliación de las rutas existentes para la recolección, finalizando el año 2015 con un 2.573 nuevos contenedores instalados de los 4.652 contenedores totales

instalados, lo que supone un aumento de aproximadamente el 124% de contenedores en el Distrito Metropolitano de Quito.

- **Recolección separada Recolectión de Residuos Sólidos Voluminosos (Tereques):**

Otro servicio realizado por EMASEO EP se corresponde con la recolección de residuos voluminosos, que se brinda de forma gratuita por la empresa a través de cajas instaladas en los Centros de Operaciones Occidental y Forestal, en donde la empresa realiza la recepción de diversos materiales, como pueden ser muebles, electrodomésticos en desuso, poda de césped, Residuos de Construcción y Demolición (escombros), colchones, etc.

- **Puntos Limpios:**

Los puntos limpios suelen disponer de contenedores adecuados, seguros y accesibles para el acopio temporal de residuos domésticos no peligrosos, como: papel, cartón, plástico y vidrio, entre otros materiales recuperables, en: centros comerciales, estaciones de servicio, supermercados, universidades, escuelas, colegios, que dispongan del espacio y seguridad necesarios para residuos domésticos peligrosos como pilas, focos fluorescentes, entre otros. Actualmente EMASEO comunica que existen más de 400 puntos limpios repartidos por todo el DMQ donde se realiza una diferenciación desde el origen y se recogen principalmente papel y cartón, vidrio, metales, plásticos y envases mezclados.

- **Recolección separada especial**

- **Recolección a Mayores Generadores:**

Este servicio se dirige a los generadores de grandes cantidades de residuos en el Distrito Metropolitano de Quito, como las residencias multifamiliares, los conjuntos habitacionales, los mercados, los centros comerciales, colegios, universidades y empresas en general.

Para este tipo de recolección se están empleando en la actualidad recolectores de carga frontal, volquetas, camiones Roll Off y cajas de 3 metros cúbicos que se instalan en cada punto.

- **Recolección de Residuos Industriales no peligrosos:**

Mediante este servicio se realiza la recolección de los residuos no peligrosos a las industrias del DMQ. En el año 2015 se realizó la recogida a 11 industrias²².

6.6.1.3 Servicios de tratamiento y depósito final

Por otro lado, **EMGIRS EP** realiza entre sus servicios el ingreso y tratamiento de los RSU en las Estaciones de Transferencia Norte y Sur, la gestión integral de desechos sanitarios a través de la recogida y tratamiento de éstos, la disposición final de los RSU del DMQ, del Municipio de Rumihahui y de los desechos sanitarios en el Relleno Sanitario "El Inga", así como la disposición final de los RCDs (escombros) del DMQ en las escombreras Troje 4 y Piedras Negras que son transferidos por la empresa EMASEO EP, los particulares y el Proyecto de Metro de Quito.

²² Información obtenida de la Rendición de Cuentas 2015 de EMASEO EP

- Tratamiento, aprovechamiento y depósito final de Desechos Sanitarios

El servicio de tratamiento de desechos sanitarios se realiza mediante esterilización de los derechos en la **Planta de Tratamiento de Desechos Sanitarios**, en la que diariamente se tratan alrededor de 11,4 toneladas de residuos sólidos sanitarios.

Por último la disposición final de dichos desechos sanitarios consiste en una **celda específica para desechos sólidos sanitarios en el Relleno Sanitario “El Inga”**.

- Servicio público de tratamiento, transporte y disposición final de Residuos Sólidos Domiciliarios

El servicio de transferencia, transporte y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico es realizado por empresa EMGIRS EP, que además realiza el tratamiento de lixiviados, el tratamiento y aprovechamiento de gas y el aprovechamiento de residuos sólidos que son potencialmente reciclables. Estos servicios son prestados tanto en las Estaciones de Transferencia Norte y Sur como en el Relleno Sanitario “El Inga”.

Por otro lado, dicho servicio es prestado a los usuarios ordinarios esporádicos que ingresen residuos como máximo 3 veces al año y a los usuarios continuos que adquieran una autorización por parte de la Coordinación de Salud, Seguridad y Medio Ambiente de la EMGIRS EP.

- Autorización de ingreso de residuos sólidos a Estaciones de Transferencia o a Depósito final

El servicio de autorización de ingreso de residuos sólidos al sistema de gestión integral del EMGIRS EP permite al acceso al servicio a la ciudadanía para transportar, tratar y disponer técnicamente de residuos sólidos no peligrosos en sitios aptos para estas actividades.

- Depósito final en Escombreras

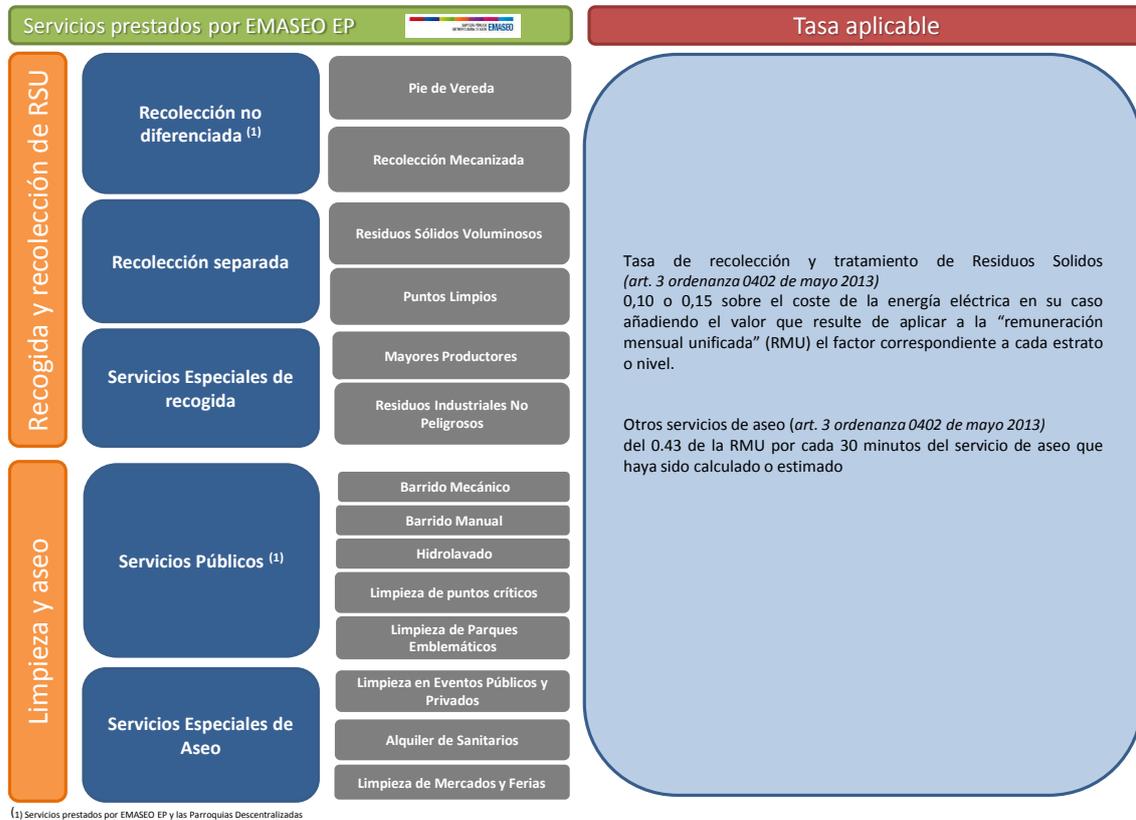
El servicio de disposición de Residuos de Construcción y Demolición (escombros) en la Escombreras El Troje 4 y Piedras Negras es realizado por la empresa EMGIRS para aquellos usuarios esporádicos que con máximo de tres veces al año quieran depositar los escombros de residuos no peligrosos, de acuerdo con la normativa existente sobre los residuos a recibir. Además puede existir usuarios continuos cuyo depósito de escombros esté ligado a una actividad económica y que deberán solicitar autorización emitida por la Coordinación de Salud, Seguridad y Medio Ambiente de la EMGIRS EP.

6.6.2 DIAGNÓSTICO DE LA AUTO SUSTENTABILIDAD DEL SISTEMA DE GESTIÓN. INGRESOS Y EGRESOS

El principal ingreso del Sistema de Gestión de Residuos del DMQ es la tasa por el servicio de recolección de basura y aseo público, sus características, importe y funcionamiento están regulados en la Ordenanza nº 402 de mayo de 2013. En virtud de lo establecido en el artículo nº6 de la citada Ordenanza Municipal nº402 la tasa se distribuye con un reparto del 81% de la cantidad recaudada asignada a EMASEO – EP y un 19% de la cantidad recaudada para la EMGIRS – EP. Adicionalmente EMGIRS tiene una relación de tarifas, incluidas las que cobran por recogida, tratamiento y disposición final de desechos sanitarios publicados por documentos

internos de la compañía, y EMASEO –EP dispone de trámites ciudadanos por algunos de los cuales se paga una tasa específica.

Esquema de servicios de recogida y aseo incluidos en la tasa



El monto de las tasas municipales, según el artículo 566 del COOTAD, ha de guardar relación con el costo de producción que resulte de aplicar reglas contables de general aceptación y serán fijadas mediante ordenanza por iniciativa privativa del Alcalde municipal y metropolitano (artículo 568 del COOTAD).

También es de destacar, que en el Municipio de Quito las tasas por el servicio de recolección de basura y aseo público son cobradas conjuntamente con la factura eléctrica. Este servicio se presta en base a un acuerdo entre la empresa eléctrica con el Gobierno autónomo descentralizado del área metropolitana de Quito. A partir del 1 de enero de 2016 la empresa eléctrica de distribución y comercialización de energía tendrá que emitir factura/ planilla independiente para las tasas de aseo y recogida de basura de la tasa de consumo eléctrica, (DT 3ª y 7ª de la Ley Orgánica del servicio público de energía eléctrica).

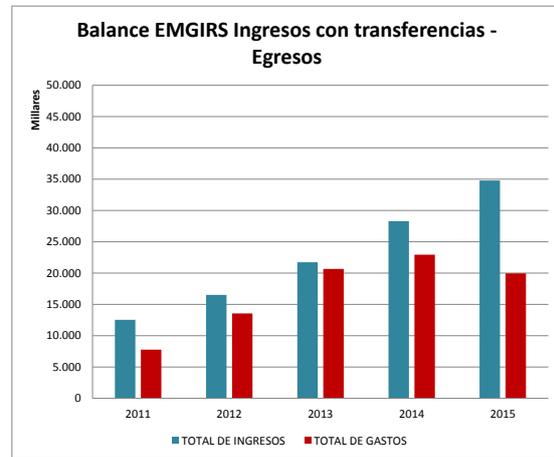
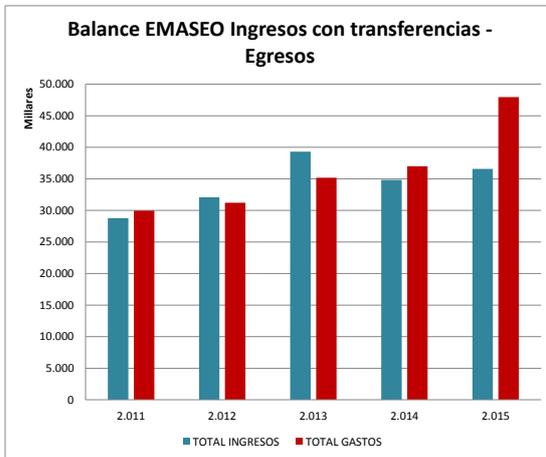
También señala el COOTAD que el monto de la tasa puede ser inferior al costo de producción, según señala en mismo artículo, por lo que se indica, cuando se trate de servicios esenciales destinados a satisfacer necesidades colectivas de gran importancia para la comunidad, cuya utilización debe limitarse por razones económicas y en la medida siempre que se pueda cubrir cubriéndose el déficit con ingresos generales de la municipalidad o distrito metropolitano. El

sistema actual de gestión del DMQ recurre a transferencias presupuestarias para atender el déficit de la ejecución de la gestión que realizan las empresas públicas.

A continuación se presenta el balance de ingresos y egresos de las empresas públicas que tienen delegada la ejecución de la gestión de residuos en el DMQ.

Balance Ingresos Egresos EMASEO EP

Balance Ingresos Egresos de EMGIRS EP



El sector de residuos sólidos, formado por la Secretaría de Ambiente, y los entes públicos empresariales EMASEO y EMGIRS se ha situado durante los últimos años en un superávit financiero, basado en gran medida en el respaldo de transferencias realizadas por el DMQ a las empresas. También se puede afirmar que el sector está experimentado un proceso de transformación, no soportado 100% por ingresos directos vinculados a la operación y requiriendo para ello el uso de transferencias.

Situación Financiera individualizada de la Secretaría de Ambiente y de las empresas públicas

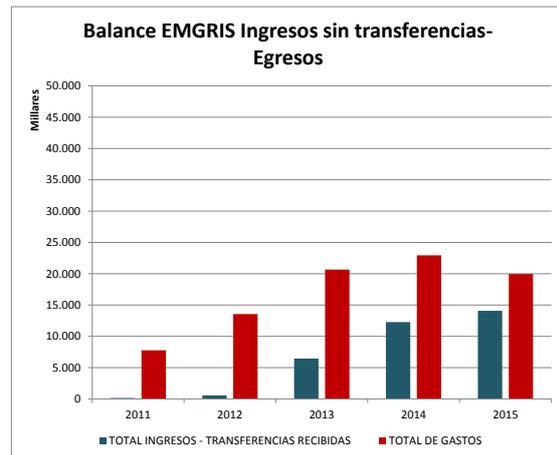
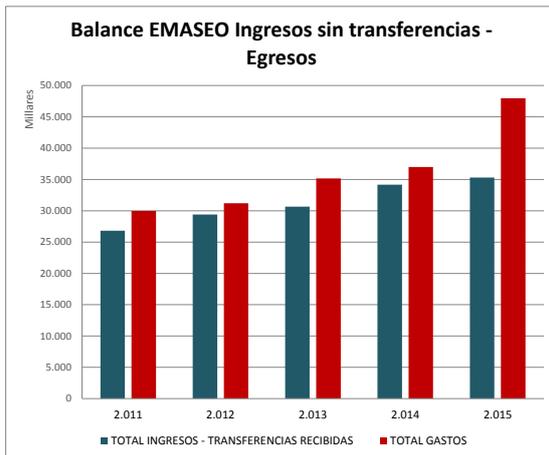
Agentes	Datos de ejecución contable ⁽²⁾				
	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Ingresos ⁽³⁾					
EMASEO	28.764.827	32.074.942	39.299.011	34.830.207	36.576.939
EMGIRS	12.547.635	16.509.993	21.729.141	28.289.514	34.790.077
Secretaría de Ambiente	1.907.639	1.837.974	3.508.237	3.621.674	5.893.468
Total Ingresos	43.220.100	50.422.909	64.536.389	66.741.395	77.260.484
Gastos ⁽⁴⁾					
EMASEO	29.961.778	31.210.950	35.173.202	36.998.061	47.957.921
EMGIRS	7.771.956	13.560.707	20.905.699	22.954.537	19.954.276
Secretaría de Ambiente	1.907.639	1.837.974	3.508.237	3.621.674	5.893.468
Total Gastos	39.641.373	46.609.631	59.587.137	63.574.271	73.805.665
Superavit/ (Déficit)	3.578.727	3.813.278	4.949.252	3.167.123	3.454.819
Estimación provisional % Cobertura / déficit costes	9,0%	8,2%	8,3%	5,0%	4,7%

El sistema de gestión en su conjunto está teniendo, apoyado por las transferencias presupuestarias de la Secretaría del Ambiente, un superávit medio del 8% sobre el total de egresos del sistema. En 2012 del 9% respecto a 2011, y un 5% en 2015.

Bajo una óptica de autosustentabilidad el balance de ingresos, es relevante analizar el balance de ingresos y egresos de las empresas públicas sin incluir las transferencias que se reciben del presupuesto del DMQ. Este balance, a efectos de poder valorar la auto sustentabilidad del sistema, se realiza ahora excluyendo las transferencias presupuestarias de la partida Ingresos.

Balance Ingresos Egresos EMASEO EP

Balance Ingresos Egresos de EMGIRS EP



Por lo tanto, el monto de la tasa es inferior al costo de producción, de tal forma que se puede afirmar que no existe auto sustentabilidad del sistema.

Para corroborar esta hipótesis se presenta a continuación un mayor detalle a partir del cálculo de un índice de capacidad de Autosustentabilidad de la ejecución de la gestión de Residuos en DMQ, GIRSU. También podría denominarse superávit o déficit de cobertura de los costos de operación de EMASEO y EMGIRS, entendiéndola esta como la relación entre Ingresos por ventas, tasas, contribuciones y tarifas del sistema de GIRSU dividido los Costos de operación y explotación del sistema GIRSU".

La formulación de dicho índice es:

$$\text{Auto sustentabilidad GIRSU} = \frac{\text{Ingresos por ventas, tasas, contribuciones y tarifas del sistema de GIRSU, incluyendo depreciaciones de activos}}{\text{Costos de operación y explotación del sistema GIRSU}}$$

Siendo:

$$\text{Resultado Operación} = \text{Ventas} + \text{Tasas y contribuciones} - \text{Costes Ventas y Costes Operación (incluyendo depreciaciones)}$$

La siguiente tabla presenta la evolución en el tiempo del déficit anual de costes que las compañías tuvieron para atender con ingresos directos su actividad ordinaria:

Estimación de índice de Autosustentabilidad GIRSU y resultado de Operación del Sistema de recogida y tratamiento de RSU de Quito (EMASEO y EMGIRS)

	Resultado Operación (Ventas + Tasas y contribuciones - Costes Ventas y Costes Operación (incluyendo depreciaciones))				
	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Secretaría Ambiente					
Ingresos Directos	no estimable	no estimable	no estimable	no estimable	no estimable
Costes Directos	no estimable	no estimable	no estimable	no estimable	no estimable
EMASEO (624+623-638-631-633-634-635-638.51)					
Ingresos Operación (ventas + tasas)	25.324.560	26.362.265	29.976.165	33.694.923	34.965.188
Costes Operación (costes ventas y operación)	25.503.149	24.962.485	31.012.580	31.851.781	42.862.803
Depreciaciones de bienes de administración	1.453.099	1.843.942	2.359.434	1.996.784	1.675.258
Resultado de Operación (Incluyendo depreciaciones)	-1.631.689	-444.161	-3.395.849	-153.641	-9.572.873
EMGIRS (624+623-638-631-633-634-635)					
Ingresos Operación (ventas + tasas)	144.808	582.765	6.453.745	11.822.014	14.090.077
Costes Operación (costes ventas y operación)	7.103.029	13.427.027	19.096.345	21.910.627	19.140.960
Resultado de Operación	-6.958.220	-12.844.262	-10.088.614	-3.102.099	-5.050.883
Sistema Gestión de Residuos Sólidos (624+623-638-631-633-634-635-638.51)					
Ingresos Operación (ventas + tasas)	25.469.368	26.945.031	36.429.911	45.516.937	49.055.265
Costes Operación (costes ventas, depreciación y operación)	34.059.277	40.233.454	52.468.360	55.759.192	63.679.021
Estimación Resultado Operación SGIRS	-8.589.909	-13.288.423	-16.038.449	-10.242.255	-14.623.756
Estimación Índice Autosustentabilidad GIRSU (% déficit cobertura costos)	-26,34%	-34,61%	-32,01%	-19,05%	-23,59%

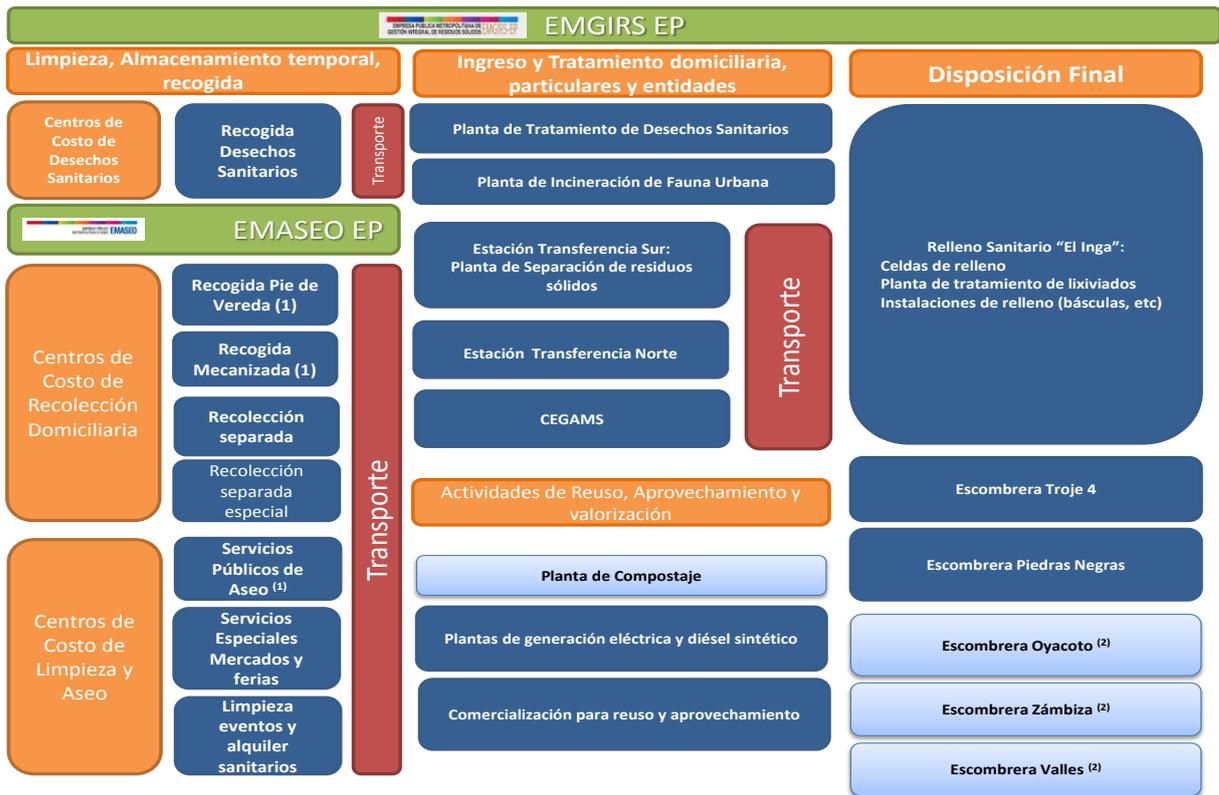
A este déficit ciertas matizaciones, entre las que destacan:

- Este sería el déficit mínimo del sistema, pues hay costes que se están ignorando, como por ejemplo todos los costes en que incurre la Municipalidad o el Fondo Ambiental.
- Este resultado no incluye las transferencias que dichas entidades hacen a sector público y se está obviando el pago que hace EMASEO a las parroquias en los casos que estas realizan las labores de aseo y tratamiento por sus propios medios a cambio de la contraprestación de dicha EP.

A efectos de poder realizar un adecuado seguimiento Económico financiero de la ejecución del Plan se identifica la necesidad de implantar un sistema contable analítico que permita diferenciar los costos directos e indirectos en cada instalación y fase del proceso de gestión de residuos y/o desechos, pudiendo diferenciar, si fuese posible los costes por los servicios que se prestan y por generador de residuo.

Sería de gran utilidad poder disponer de un sistema de imputación de los costos a un centro de costos en cada etapa de la prestación del servicio de recolección, transporte, transferencia y disposición final, así como los costos imputables a la Planta de Recuperación de Residuos, de forma que se pueda gestionar de forma eficiente el control de los costos del sistema de GIRSU y su asignación a las diferentes tasas y tarifas por prestación de los servicios.

Tabla. Asignación de costos por centros de costo



La tabla anterior presentar posibles centros de costo para los procesos agregadores de valor, o costos directos. Semejante acción convendría desarrollar para los costos indirectos de procesos habilitantes de apoyo, habilitantes de asesoría y procesos gobernantes.

CAPÍTULO III: PRINCIPIOS, POLÍTICAS Y OBJETIVOS DEL PLAN

7 PRINCIPIOS

Según el artículo 2 de la Reforma del Libro VI del Texto los principios son: *“los elementos conceptuales que originan, sustentan, rigen e inspiran todas las decisiones y actividades públicas y privadas, de las personas...”*

Los principios deben recoger el enfoque básico elegido para llevar a cabo la gestión de los residuos. *“Son las ideas más permanentes que dan la visión de síntesis al conjunto de objetivos, políticas, programas y acciones (proyectos) y, que a la vez dan las pautas esenciales y orientan a la hora de entender el despliegue de los citados objetivos y políticas. Aporta criterios claros para resolver dudas²³”*

De acuerdo con La Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, los principios a incluir con aplicación a la prevención de la generación de residuos y a su gestión, son los siguientes²⁴:

Preventivo: *“Es la obligación que tiene el Estado, a través de sus instituciones y órganos y de acuerdo a las potestades públicas asignadas por ley, de adoptar las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando **exista certidumbre de daño**”.*

Precautorio o de precaución: *“Es la obligación que tiene el Estado, a través de sus instituciones y órganos y de acuerdo a las potestades públicas asignadas por ley, de adoptar medidas protectoras eficaces y oportunas cuando haya peligro de daño grave o irreversible al ambiente, aunque haya duda sobre el impacto ambiental de alguna acción, u omisión o no exista evidencia científica del daño.*

*El principio precautorio se aplica cuando es necesario **tomar una decisión u optar entre alternativas en una situación en que la información técnica y científica es insuficiente o existe un nivel significativo de duda en las conclusiones del análisis técnico-científico. En tales casos el principio de precaución requiere que se tome la decisión que tiene el mínimo riesgo de causar, directa o indirectamente, daño al ecosistema**”.*

Contaminador- Pagador: la aplicación de este principio en la gestión de los residuos implica que el productor de los residuos y el poseedor de los residuos debe gestionarlos de forma que garantice un alto nivel de protección del medio ambiente y de la salud humana. Por ello, deberá: *“internalizar los costos ambientales, asumiendo los gastos de prevención y control de la contaminación, así como aquellos necesarios para restaurar los ecosistemas en caso de daños ambientales...”*

Corrección en la fuente: De especial relevancia en la toma de decisiones que afectan a los procesos productivos, así como a los planes de manejo.

Implica: *“adoptar todas las medidas pertinentes para evitar, minimizar, mitigar y corregir los impactos ambientales desde el origen del proceso productivo”.*

²³ Política de empresa. Antonio Valero José Luis Lucas. IESE. Ediciones Universidad de Navarra

²⁴ Artículos 2 y 49 de La Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria.

Corresponsabilidad: Supone que es necesaria la participación de todos los implicados en la gestión de residuos siendo responsables, cada uno de los diferentes actores, de las diferentes funciones que deben realizar.

Así, por ejemplo, en el proceso de gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico, los ciudadanos han de separar en el hogar de acuerdo con lo estipulado en la ordenanza, el municipio es responsable de proveer los medios adecuados para que los ciudadanos puedan depositar los residuos previamente separados en el hogar y, en su caso, los productores del producto deben financiar los costes de gestión (recogida y valorización) de dichos residuos de acuerdo con lo que se estipule en la normativa vigente.

Por lo tanto, a la hora de tomar decisiones sobre políticas y objetivos hay que tener en cuenta este principio, asignando a cada actor la parte que le corresponde.

De la cuna a la tumba: Implica que, al asignar responsabilidades en objetivos y actuaciones a realizar estas se han de asignar teniendo en cuenta todas las fases de gestión de los residuos.

“La responsabilidad de los Sujetos de Control abarca de manera integral, compartida, y diferenciada, todas las fases de gestión integral de las sustancias químicas peligrosas y la gestión adecuada de los residuos, desechos peligrosos y/o especiales desde su generación hasta su disposición final”.

Responsabilidad Extendida del Productor o Importador: La introducción de la responsabilidad ampliada del productor constituye uno de los medios para apoyar el diseño y fabricación de bienes que tengan plenamente en cuenta y faciliten el uso eficaz de los recursos durante todo su ciclo de vida, incluidos su reparación, reutilización, desmontaje y reciclado sin perjudicar a la libre circulación de bienes en el mercado interior del Ecuador.

La aplicación de este principio, para que realmente sea operativo, implica la definición legal de los productos y sus residuos que se someten a dicho principio.

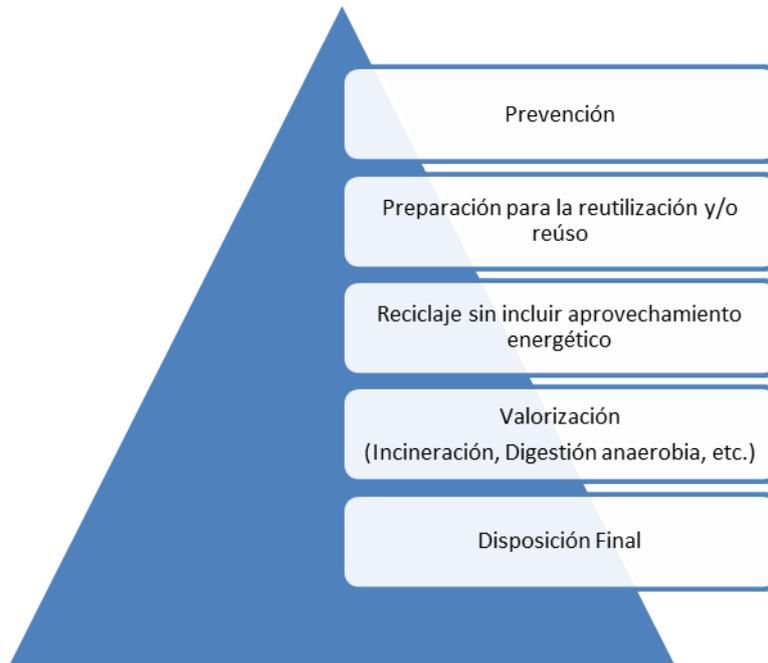
Según la normativa, *“los productores y/o importadores tienen la responsabilidad del producto a través de todo el ciclo de vida del mismo, incluyendo los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción de los mismos, así como los relativos al uso y disposición final de estos luego de su vida útil”.*

De la mejor tecnología disponible: implica que, a la hora de definir los procesos, tanto de producción como de gestión de residuos, en su recolección y en su tratamiento, se han de utilizar aquellas tecnologías que minimicen los impactos ambientales, entendidos en sentido amplio. Es decir, minimizar emisiones, minimizar generación de residuos, minimizar consumo de materias primas no renovables...

La normativa lo expresa como: *“Toda actividad que pueda producir un impacto o riesgo ambiental, debe realizarse de manera eficiente y efectiva, esto es, utilizando los procedimientos técnicos disponibles más adecuados, para prevenir y minimizar el impacto o riesgo ambiental”.*

Jerarquía en la prevención y gestión de residuos: Este principio muestra las prioridades a aplicar sobre el tratamiento a dar a los residuos.

Se muestran en el siguiente gráfico:



Definición de cada uno de los procesos señalados por el principio de jerarquía:

Prevención²⁵: El denominado de prevención, tiene dos componentes:

- El de evitar la generación de un residuo
- El de evitar los impactos en el medio

De acuerdo con las definiciones del artículo 3, Glosario, de la Reforma del Libro VI, se definen los siguientes conceptos:

Reutilización: “Acción de usar un residuo o desecho sólido sin previo tratamiento²⁶, logrando la prolongación y adecuación de la vida útil del residuo sólido recuperado”.

Se puede considerar que, previamente a su prolongación de vida se procede a preparar el material para su reutilización o para su reúso.

Se define en este Plan la **preparación para la reutilización**: la operación consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.

Reúso: este término se encuentra en la normativa relacionado con los desechos peligrosos y especiales y se define como: “Utilización de desechos peligrosos y/o especiales o de

²⁵ Aquí se considera un proceso y no un principio.

²⁶ Según el mismo artículo 3, Tratamiento es el: “Conjunto de procesos, operaciones o técnicas de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial, y en el cual se puede generar un nuevo desecho sólido, de características diferentes”.

materiales presentes en ellos, en su forma original o previa preparación, como materia prima en un proceso de producción”.

La preparación previa se interpreta en este el Plan como la definida en el caso de preparación para la reutilización.

Reciclaje: *“Proceso mediante el cual, previa una separación y clasificación selectiva de los residuos sólidos, desecho peligrosos y especiales, se los aprovecha, transforma y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como energía o materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas tales como procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva, acopio, reutilización, transformación y comercialización”.*

No se ha de confundir entre lo que se define como reciclaje, un proceso con un fin que es el devolver a los materiales su potencialidad de reincorporación como energía o materia prima, con las diferentes etapas del mismo, consideradas en la normativa.

Se considera en este Plan y, a efectos operativos, como reciclado la fase final en que se le da al residuo dicha potencialidad, es decir todo proceso mediante el cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, en particular la digestión aerobia o proceso de compostaje.

Valorización Térmica de residuos o desechos: *“Cualquier proceso destinado a la transformación de los residuos mediante la aplicación de energía calorífica (incineración, pirólisis, gasificación, secado, etc.). No son tratamientos finalistas pues generan residuos que han de gestionarse adecuadamente a sus características”.*

Disposición final: consiste en el depósito de los residuos en los rellenos sanitarios bien de residuos no peligrosos o en los de desechos peligrosos. El depósito se ha de realizar de residuos que ya no son aprovechables.

El principio de jerarquía debe ser de aplicación general para la prevención y gestión de los diferentes residuos, aunque se debe matizar con la consideración de que en determinados casos puede no ser aplicable. En efecto, cuando se aplique dicha jerarquía se han de adoptar medidas para estimular las opciones que proporcionen el mejor resultado medioambiental global. Ello puede requerir que determinados flujos de residuos se aparten de la jerarquía, cuando esté justificado por un enfoque de ciclo de vida sobre los impactos globales de la generación y gestión de dichos residuos.

Además de los mencionados principios, en este Plan se fijan los siguientes:

Sostenibilidad económica de los procesos: los diferentes procesos de gestión deben ser económicamente y financieramente sostenibles.

La no aplicación de este principio puede redundar en que los procesos se acaben paralizando o realizando en condiciones diferentes a las previstas, lo que puede llevar a mayores afecciones ambientales y sociales.

Inclusión social y equidad: las decisiones que se tomen sobre políticas, objetivos y medidas de gestión están inspirados en favorecer a los grupos más vulnerables.

8 POLÍTICAS GENERALES

Las políticas son “*las pautas o criterios a tener en cuenta en la consecución de los objetivos. Deben ser precisas, tanto cuantitativamente como cualitativamente huyendo de las vaguedades y de los criterios universales*”²⁷

En el artículo 49 de la Reforma del Libro VI se establecen una serie de políticas generales para la gestión integral de los residuos independientemente de su naturaleza.

En el artículo 57 se establecen las responsabilidades de los gobiernos municipales descentralizados con una serie de obligaciones que podrán, según el carácter de dichas obligaciones y la situación existente en el municipio respecto a las mismas, constituirse en políticas, objetivos o metas.

Parte de dichas políticas generales han sido anteriormente consideradas como principios por la propia normativa.

En este Plan se han considerado como principios, ya que un “principio” debe inspirar las políticas y son más permanentes que éstas.

Se enumeran y definen las políticas que se deben incluir en el plan maestro, por imperativo legal:

Gestión integral de desechos y/o residuos: para su desarrollo se considerará el contenido dado a la gestión integral en el artículo 55 de la Reforma del Libro VI (acuerdo 061) y que dice lo siguiente:

“Gestión integral constituye el conjunto de acciones y disposiciones regulatorias, operativas, económicas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación, que tienen la finalidad de dar a los residuos sólidos no peligrosos el destino más adecuado desde el punto de vista técnico, ambiental y socio-económico, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación

y aprovechamiento, comercialización o finalmente su disposición final.”

Minimización de generación de residuos u desechos: se ha de inspirar en el principio de la jerarquía en la prevención y gestión de residuos.

Minimización de riesgos sanitarios y ambientales: se ha de inspirar en los principios precautorios y en el preventivo, así como en el de la jerarquía de prevención y gestión de residuos.

Fortalecimiento de la participación ciudadana inclusiva, la educación ambiental y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos: se ha de inspirar en el principio de corresponsabilidad. En efecto, la corresponsabilidad implica conocimiento y participación.

Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos, considerándolos un bien económico: se ha de inspirar en el principio de jerarquización

Fomento a la investigación y uso de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y la salud: se ha de inspirar en los principios de corrección en la fuente y de la mejor tecnología disponible, aunque se puede inspirar, de alguna manera, en gran parte de los principios enumerados en el capítulo de principios.

Fomento del establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos y/o desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final: se ha de inspirar en el principio de la mejor tecnología disponible, principio preventivo y de precaución y el de la

²⁷ Política de empresa. IESE. Ediciones Universidad de Navarra.

sostenibilidad económica de los procesos de gestión. También debe inspirarse en la responsabilidad extendida del productor / importador, de la cuna a la tumba, contaminador-pagador...

Sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores: ha de inspirar en el principio de corresponsabilidad para cuyo ejercicio es necesario conocer y estar informado.

Promover alianzas estratégicas para la conformación de mancomunidades con otros municipios para la gestión integral de los residuos sólidos: se ha de inspirar en los principios preventivo y de precaución, así como el de sostenibilidad económica de los procesos de gestión

Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores: se ha inspirar en los principios de inclusión social, formalización y equidad junto con el de sostenibilidad económica de los procesos.

Fomento de la sostenibilidad económica mediante el establecimiento de un sistema de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos los gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico: Se ha de inspirar en el principio de sostenibilidad económica de los procesos, de tal forma que los diferentes procesos de gestión de residuos y/o desechos responsabilidad del Gobierno Autónomo Descentralizado del DMQ sean económicamente y financieramente sostenibles.

9 OBJETIVOS GENERALES

Los Objetivos: “Son la descripción de lo que se quiere conseguir. Son los resultados a alcanzar, la finalidad a las que se encaminan las acciones. Es muy aconsejable que al expresar un objetivo se indique, de alguna manera, lo que hay que realizar, para alcanzar la situación futura, se dimensione cuantitativamente y se establezca un plazo de tiempo determinado. Debe evitarse la utilización de frases generales o la expresión de meros deseos²⁸, sino simplemente enunciados”

9.1 OBJETIVO FINAL

Se establece, como objetivo final de este Plan de Residuos, el siguiente:

“El sector Residuos Sólidos del DMQ ha de consolidarse como un sistema integral de gestión, que aporta a la sostenibilidad, garantiza la calidad de los servicios que presta y promueve una activa corresponsabilidad social”.

9.2 OBJETIVOS GENERALES

Se establecen a continuación los objetivos generales, que afectarán al conjunto de los residuos objeto del Plan, con las excepciones que se indiquen en cada caso.

Para cada objetivo se fijan unos indicadores que permitan evaluar y controlar el grado de cumplimiento de estos objetivos.

²⁸ Política de empresa. Antonio Valero y José Luis Lucas. IESE. Ediciones Universidad de Navarra

Se define la forma de cálculo de cada indicador (parámetros que intervienen)

Para estos indicadores, se han definido metas, basadas en:

- El Plan de Desarrollo y Ordenación Territorial para el DMQ.
- El modelo conceptual y de flujo elegido

En todos los objetivos en los que se fijan indicadores en los cuales se hay que proceder a cuantificar parámetros, es necesario redactar una metodología del sistema de medición a utilizar de donde se obtienen los estudios de campo necesarios para obtener el valor de los parámetros utilizados.

Los responsables de determinar las organizaciones encargadas de aplicar la metodología de cálculo, así como del control y evaluación es la Secretaría de Ambiente.

Los programas y las actuaciones comprendidas en ellos correspondientes a cada objetivo se han detallado en el Capítulo VI “Programas de Actuación”

Objetivo N° 1: Reducción en la generación de residuos por aplicación sistemática de medidas de prevención, basadas en cogestión con la ciudadanía y con las actividades económicas.

Responsabilidad consecución: Secretaría de Ambiente

Indicador: Porcentaje de toneladas generadas en un año dado “t” sobre las generadas en el año de referencia. (IRG)

Cálculo

$$IRG_t = (GPC_t - GPC_{2017}) / GPC_{2017}$$

Donde:

GPC_t es la generación per cápita de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico, sanitarios no peligrosos y construcción y demolición (escombros), en el año dado “t”.

GPC 2017 es la generación per cápita de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico, sanitarios no peligrosos y construcción y demolición (escombros) en 2017.

Dado que se desconoce la producción per cápita de residuos de construcción y demolición en el DMQ, sería necesario realizar un estudio de base en el año 2016 para determinarla y establecer la metodología de cálculo de estimación de la generación para años sucesivos.

Meta

IRG₂₀₂₅= -5%

Este indicador y su meta se aplican exclusivamente a la suma de los siguientes tipos de residuos:

- Residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico

- Sanitarios no peligrosos
- Construcción y demolición (escombros)

El resto de los residuos sanitarios, así como los especiales están sujetos, por su normativa, a planes específicos de gestión, independientemente de las actividades de recolección y tratamiento.

Se deberá establecer una metodología de cálculo donde se incluyan:

- Tipo de fracciones a incluir.
- Sistema de medición y punto de medición de la generación

Las campañas de prevención de la generación de residuos deben de abarcar la totalidad de los generados en el DMQ, independientemente del responsable de la planificación de su gestión.

Objetivo N° 2: Fomento de la reutilización, reuso, reciclaje y otros aprovechamientos de los residuos generados.

Responsable consecución:

- Secretaría de Ambiente
- Empresa Pública de Gestión de Residuos (adecuada infraestructura)

Indicador: Porcentaje de residuos preparados para su reutilización, reciclado mecánico o químico y a compostaje en el año “t” respecto al total de residuos generados en dicho año “t”, en DMQ.

Cálculo

$$PTRVRt = \left(\frac{TRVRt}{TRGt} \right) \times 100$$

Donde:

PTRVRt es el porcentaje de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico y residuos de la construcción y demolición, preparados para su reutilización, enviados a reciclar y a compostar, en el año “t”

RVRt es la cantidad de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico y residuos de la construcción y demolición, preparados para su reutilización (t) enviados a reciclar y compostar en el año “t”

TRGt total de toneladas de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico generados y de la construcción y demolición generados en Quito en el año “t”.

Meta

PTRVE 2025 = 25%

Objetivo N°3: Desarrollar un sistema automatizado de información sobre la generación y gestión de los diferentes residuos para la toma de decisiones por los entes decisores y que facilite el acceso a la información a los ciudadanos y empresas.

Responsable: Secretaría de Ambiente

La meta es tener implementado el sistema de información en 2018

Objetivo n° 4: Fomento de la inclusión social de los minadores en los diversos procesos de gestión de residuos.

Responsables:

- Secretaría de Ambiente
- Empresa Pública de Gestión de Residuos: (Infraestructuras y contratación personal)

La consecución de este objetivo pasa por la obligación de registro de los gestores de menor escala, el desarrollo de instrumentos de control de sus actividades, el cumplimiento estricto de la prohibición de trabajo de menores.

Indicador: porcentaje acumulado de gestores de menor escala incorporados a los servicios de recolección y a las plantas de tratamiento y valorización en un año “t” respecto a los gestores de menor escala existentes en Quito, con edades entre 18 y 60 años, en 2014. IGMEI

Cálculo:

$$IGMEIt = \frac{\sum GMEIt}{GME2014} \times 100$$

Donde:

GMEIt es el sumatorio del número de gestores de menor escala incorporado a los servicios de recolección separada, a los servicios de recolección no separada, a los CEGAM, a la planta de compostaje y otras plantas de tratamiento de residuos, a la planta de valorización energética, desde el año 2016 hasta el año “t”.

GME 2014 es el número de gestores de menor escala en el año 2014 con edades comprendidas entre 18 y 60 años, según datos de la Fundación Panel, estarían en unos 2.600.

Metas:

$$IGMEI 2025 = 50\%$$

Objetivo N°5: La incorporación a la política de contratación del DMQ de criterios que fomenten la utilización de productos fabricados con materiales reciclados y/o reutilizados.

Responsables: Secretaría de Ambiente

Indicador: Redactar una norma de carácter interno que incorpore las obligaciones en materia de contratación, incorporando los criterios a aplicar para el fomento en la utilización de productos que utilicen o incorporen:

- Materiales reciclados
- Materiales fácilmente reciclables
- Materiales con posibilidad de reutilización
- Materiales que minimicen la presencia de sustancias peligrosas

Metas: Norma en vigor en 2018

Objetivo N°7: Promover actuaciones de I+d+i dirigidos al ecodiseño, recolección, tratamiento y aprovechamiento de residuos.

Responsables:

- Secretaría de Ambiente (directrices, convenios)
- Empresa Pública de Gestión de Residuos (Sistemas tratamiento, tecnologías gestión aprovechamiento residuos)

Indicador:

- Número de acuerdos y de convenios.
- Porcentaje de proyectos finalizados de I+D+i sobre proyectos acordados.
- Cantidades invertidas en el desarrollo de dichos convenios y acuerdos.

Metas

Año 2018:

- Tener firmados dos acuerdos con universidades y empresas privadas y/o públicas (colaboración empresa universidad)
- Dedicar el 1% del presupuesto de gestión de residuos (Incluidas empresas públicas) a los desarrollos de I+d+i

Año 2021:

- Tener firmados cuatro acuerdos con universidades y empresas privadas y/o públicas (colaboración empresa universidad).
- Finalizar el 100% los proyectos de I+d+i acordados en el período 2018-2020.
- Dedicar el 1,5% del presupuesto de gestión de residuos (Incluidas empresas públicas) a los desarrollos de I+d+i

Año 2024:

- Tener firmados deis acuerdos con universidades y empresas privadas y/o públicas (colaboración empresa universidad).
- Finalizar los proyectos de I+d+i acordados en el período 2021-2023.
- Dedicar el 1,75 % del presupuesto de gestión de residuos (Incluidas empresas públicas) a los desarrollos de I+d+i.

A partir 2025

- Dedicar el 2% del presupuesto de gestión de residuos (Incluidas empresas públicas) a los desarrollos de I+d+i.

Objetivo N° 7: Fomentar el conocimiento de la gestión de residuos del DMQ y de las consecuencias sociales, económica y ambientales de una mala gestión de los residuos.

Responsable: Secretaría de Ambiente

Dada la naturaleza de este objetivo, se fijan objetivos, indicadores y metas para cada tipo de residuo planificados.

Serán estos indicadores y su evolución los que permitirán comprobar el grado de cumplimiento de este objetivo.

No obstante, las campañas de cada tipo de residuo pueden recoger conceptos de gestión que sensibilicen a la población (ciudadanos y empresas) en sus comportamientos respecto al conjunto de los residuos generados.

Objetivo N°8: Establecer un Plan de Control de las actividades de gestión derivadas del Plan y de acuerdo con la legislación vigente.

Responsable: Secretaría de Ambiente

Metas: Plan de Control operativo en 2018.

Objetivo n° 9: Establecer un sistema de tasas que garantice la sostenibilidad económica del Sistema considerando los estratos de poder adquisitivo.

La consecución de este objetivo pasa por la implantación de las siguientes decisiones de gestión en la ejecución de las responsabilidades de gestión de residuos y/o desechos por el DMQ:

- Desarrollo de un sistema de contabilidad analítica por centros de costos que permita la diferenciación total de egresos, incluyendo costos indirectos y depreciaciones de activos, por fases de recogidas de residuo e instalaciones de tratamiento, valorización y depósito final.
- Realización de un Sistemas de fijación y aplicación de tasas públicas basadas en repercusión de costos, directos e indirectos, y diferenciadas por fase de gestión de los residuos/desechos/escombros, balance de masas de residuos previsto en el año/periodo de vigencia de las tasas y tipología de servicio público.

De esta forma, se conseguirá una correlación de las tasas cobradas por el ingreso de residuos en el sistema con los costos generados, de tal modo que se fomente por este medio una correcta sustentabilidad del sistema en proporción a los residuos generados y los servicios ofertados a cada destinatario final.

Indicadores:

- Implantación de un sistema de contabilidad analítica en la gestión de los Residuos Sólidos del DMQ.

- Implantación de Sistema de fijación y aplicación de tasas públicas basadas en repercusión de costos, directos e indirectos, y diferenciadas por fase de gestión de los residuos/desechos/Residuos de Construcción y Demolición (escombros), balance de masas de residuos previsto en el año/periodo de vigencia de las tasas y tipología de servicio público.
- Implantación del Indicadores básicos de sostenibilidad del sistema
- Implantación de Indicadores específicos de sostenibilidad

Cálculo de indicadores básicos:

<i>INDICADOR BÁSICO DE COSTOS DEL SISTEMA de Gestión de Residuos sólidos no peligrosos y sanitarios</i>	
Costo total anual de la GIRSU	Coste anual del sistema de GIRSU
Costo GIRSU anual por tonelada barrida y recogida de residuo sólido no peligroso	Costo anual del sistema de GIRSU por tonelada recolectada de residuos sólidos no peligrosos ⁽¹⁾
Costo GIRSU anual por tonelada tratada y depositada residuo sólido no peligroso	Costo anual del sistema de GIRSU por tonelada tratada y depositada de residuos sólidos no peligrosos ⁽²⁾
Costo anual por tonelada recogida, tratada y depositada de desecho sanitario	Costo anual del sistema de GIRSU por tonelada tratada y depositada de desechos sanitarios ⁽²⁾
Costo GIRSU anual por población del DMQ	Indica el costo de la GIRSU por habitante ⁽³⁾

<i>INDICADOR BÁSICO DE INGRESOS DEL SISTEMA</i>	
Ingresos por Tasa de RSU/Toneladas totales	Indica ingresos totales del DMQ por tonelada recolectada de residuos sólidos no peligrosos (1)
Ingresos por tarifas de recogida, tratamiento y disposición total de sanitarias /Tn totales de residuos sanitarios	Indica que porcentaje de los ingresos totales del DMQ por tonelada recolectada de residuos sólidos no peligrosos (1)
<i>INDICADOR BÁSICO DE SUSTENTABILIDAD DEL SISTEMA</i>	
Autosustentabilidad GIRSU	Tasa de cobertura de costos. Ingresos por ventas, tasas, contribuciones y tarifas del sistema de GIRSU/Costos de operación y explotación del sistema GIRSU
Apoyo presupuesatario del Sistema GIRSU de DMQ	Tasa de apoyo presupuestario de costos del Sistema. Ingresos por transferencia del sistema de GIRSU/Costos de operación y explotación del sistema GIRSU

Cálculo de indicadores específicos:

INDICADORES PRINCIPALES DE COSTOS GIRSU POR FASE	
<i>Costo Directo de Recolección de RSU por procedimientos mecanizados</i>	Indica qué cantidad de coste directo e indirecto se produce en cada fase del sistema de GIRSU
<i>Costo Directo de Recolección de RSU por pie de vereda</i>	
<i>Costo Directo de Recolección, tratamiento y disposición de desechos sanitarios</i>	
<i>Costo Directo de Barrido y Aseo</i>	
<i>Costo Directo de Servicios especiales de recogida</i>	
<i>Costo Directo de Servicios especiales de barrido y aseo</i>	
<i>Costo directo de Transporte y Transferencia</i>	
<i>Costo directo de Disposición Final en Escombreras</i>	
<i>Costo directo de Disposición Final en Relleno Sanitario</i>	
<i>Costo directo de Valorización por Tonelada Generada</i>	
<i>Costo Indirecto de procesos habilitantes, de apoyo y de Gerencia General</i>	

INDICADORES PRINCIPALES DE COSTOS GIRSU POR Tn DE RESIDUO DE CADA FASE	
<i>Costo de Tonelada Barrida</i>	Indica qué cantidad de coste directo e indirecto se imputa en cada fase del sistema de GIRSU por balance de masas (Tn) de cada fase (A calcular de forma diferenciada para RSU no peligroso y desecho sanitario cuando aplica)
<i>Costo de Tonelada de RSU Recolectada por medios mecanicos</i>	
<i>Costo de Tonelada de RSU Recolectada por pie de vereda</i>	
<i>Costo de Tonelada de desecho sanitario Recolectada, tratado y depositado</i>	
<i>Costo de tonelada de RSU tratada</i>	
<i>Costo de tratamiento de lixiviados</i>	
<i>Costo de valorización energética</i>	
<i>Costo de Tonelada de RSU Valorizada</i>	
<i>Costo de Tonelada de RSU Dispuesta o eliminada</i>	
<i>Costo de Tonelada/m3 de Escombro Dispuesto o eliminado</i>	

INDICADORES PRINCIPALES DE INGRESOS POR GENERADOR DE RESIDUO	
<i>Ingresos por Tasas de RSU/ Toneladas generadas por los RSU</i>	Indica en qué porcentaje de la sustentabilidad del sistema por cada generador
<i>Ingresos por Tasas y tarifas de servicios especiales de RSU/ Toneladas generadas por los servicios especiales</i>	
<i>Ingresos por Tasas y tarifas de establecimientos sanitarios/ Toneladas generadas por los establecimientos sanitarios</i>	
<i>Ingresos por Tasas en las Estaciones de transferencia de RSU/ Toneladas ingresadas</i>	
<i>Ingresos por Tasas en las Estaciones de transferencia de desechos sanitarios / Toneladas ingresadas</i>	
<i>Ingresos por Tasas en el Relleno Sanitario de RSU / Toneladas ingresadas</i>	
<i>Ingresos por valorización energética</i>	
<i>Ingresos por Tasas en Escombreras / Toneladas ingresadas</i>	
Participación de los RSU en el presupuesto anual DMQ	% sobre el total del presupuesto ejecutado municipal de Secretaría y Fondo Ambiental que emplean (programas propios + transferencias a EP) la Secretaría de Ambiente en la GIRSU.

Tal y como se ha indicado anteriormente, el periodo de implementación para ambas series de indicadores variaría dependiendo de los cambios propuestos en el sistema de costes imputables existentes actualmente, por lo que se propone la creación de hitos de mejora de la monitorización y control que establezcan una trazabilidad en el tiempo de los impactos económicos y los cambios acaecidos en el sistema de GIRSU.

Metas:

- 100% de Auto sustentabilidad GIRSU en el año 2018, de tal forma que los diferentes procesos de gestión de residuos y/o desechos responsabilidad del Gobierno Autónomo Descentralizado del DMQ sean económicamente y financieramente sostenibles por medio de cobro de tasas, contribuciones y venta de bienes y servicios por parte de las empresas responsables de la ejecución de la gestión. En este cálculo se excluye la participación del Fondo Ambiental Municipal u otras transferencias públicas, de gobiernos autónomos o de carácter estatal, basadas en la ejecución de Programas específicos de gestión o en convenios de prestación de servicios o ejecución de inversiones.
- Implantación de un sistema de contabilidad analítica en la gestión en 2017.
- Implantación de Sistema de fijación y aplicación de tasas públicas en 2017.
- Implantación del Indicadores básicos en 2016.
- Implantación de Indicadores específicos en 2017
- Revisión en 2018 de metodología de cálculo de indicadores básicos y simplificados a partir de datos procedentes del sistema de contabilidad analítica y el Sistema de fijación de tasas públicas implantado en 2017.

El control y evaluación de la consecución de los objetivos es responsabilidad de la Autoridad Ambiental Distrital de Quito, con independencia de los diferentes responsables de su consecución.

El resumen de los diferentes objetivos generales sus indicadores, metas y políticas con las que están relacionadas se presentan la siguiente tabla:

TODOS LOS RESIDUOS DEL PLAN			
OBJETIVOS GENERALES	INDICADORES	METAS	POLITICAS
1º.- Reducción en la generación de residuos por aplicación sistemática de medidas de prevención, basadas en cogestión con la ciudadanía y con las actividades económicas	Reducción residuo generado (sólidos no peligrosos de origen doméstico, sanitarios no peligrosos, construcción y demolición)	-5% en 2025	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 2ª Minimización de generación de residuos y desechos 4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos
2º.-Fomento de la reutilización, reuso, reciclaje y otros aprovechamientos de los residuos generados.	Residuos preparados para su reutilización, reciclado mecánico o químico y a compostaje	25% en 2025	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 5ª Fomento del desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos considerando su valor económico 6ª Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud. 7º Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final 9ª Promover alianzas estratégicas para la conformación

TODOS LOS RESIDUOS DEL PLAN			
OBJETIVOS GENERALES	INDICADORES	METAS	POLITICAS
			<p>de mancomunidades con otros municipios para la gestión integral de los residuos sólidos</p> <p>10ª Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores</p> <p>11ª Fomento del establecimiento de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos los gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico</p>
3º.- Desarrollar un sistema de información sobre la generación y gestión de los diferentes residuos para la toma de decisiones por los entes decisores y que facilite el acceso a la información a los ciudadanos y empresas	Sistema de información	Sistema de información 2018	8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores
4º.- Fomento de la inclusión social de los minadores en los diversos procesos de gestión de residuos.	Gestores de menor escala incorporados a los servicios de recolección y a las plantas de tratamiento y valorización	50% 2025	10ª Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores
5º.- La incorporación a la política de contratación del DMQ de criterios que fomenten la utilización de productos fabricados con materiales reciclados y/o reutilizados.	Norma reguladora	Norma reguladora en vigor en 2018	<p>1ª Gestión integral de desechos y/o residuos</p> <p>3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales</p> <p>5ª Fomento del desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos considerando su valor económico</p>
6º.- Promover actuaciones de I+d+i dirigidos al eco diseño, recolección, tratamiento y aprovechamiento de residuos.	<p>-Acuerdos investigación.</p> <p>-% de proyectos finalizados sobre los acordados en período entre metas.</p> <p>-Presupuesto dedicado a I+D+i sobre el presupuesto total de gestión municipal y empresas públicas</p>	<p>2018:</p> <p>Acuerdo: 2</p> <p>Presupuesto I+D+i: 1% del presupuesto municipal y empresas públicas</p> <p>2021</p> <p>Acuerdos: 4</p> <p>% Proyectos finalizados: 100%</p>	<p>6ª Fomento a la investigación y uso de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y la salud</p> <p>7ª Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos y/o desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final</p>

TODOS LOS RESIDUOS DEL PLAN			
OBJETIVOS GENERALES	INDICADORES	METAS	POLITICAS
		de los acordados en 2018-2020 % Presupuesto I+D+i: 1,5% 2024 Acuerdos: 4 % Proyectos finalizados: 100% de los acordados en 2021-2023 % Presupuesto I+D+i: 1,75% A partir 2025 % Presupuesto I+D+i: 2%	
7º.- Fomentar el conocimiento de la gestión de residuos del DMQ y de las consecuencias sociales, económica y ambientales de una mala gestión de los residuos	En los objetivos para cada tipo de residuo	La establecidas para cada tipo de residuo.	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 2ª Minimización de generación de residuos y desechos 3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales 4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos
8º.-Establecer un Plan de Control de las actividades de gestión derivadas del Plan y de acuerdo con la legislación vigente.	Plan de control	Plan de control a la aprobación del Plan	8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores
9º: Establecer un sistema de tasas que garantice la sostenibilidad económica del Sistema considerando los estratos de poder adquisitivo.	Indicadores básicos. Indicadores específicos. Sistema de contabilidad analítica por Centros de	100% Auto Sustentabilidad en 2018 Indicadores básicos en 2016	Fomento de la sostenibilidad económica mediante el establecimiento de un sistema de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos los gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico: Se ha de inspirar en el principio de sostenibilidad económica de los procesos, de tal forma que los diferentes procesos de gestión de residuos y/o desechos responsabilidad del Gobierno Autónomo Descentralizado del DMQ sean económicamente y financieramente sostenibles.

TODOS LOS RESIDUOS DEL PLAN			
OBJETIVOS GENERALES	INDICADORES	METAS	POLITICAS
	Costo	Indicadores específicos en 2017	
	Sistema de fijación y aplicación de tasas públicas Autosustentable.	Sistema de Contabilidad por centros de costo y de Tasas Auto Sustentable en 2017	
	Indicie de Autosostenibilidad		

CAPÍTULO IV: ACTORES. ESQUEMA ORGANIZATIVO INSTITUCIONAL

10 ESTRUCTURA INSTITUCIONAL MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INTERVINIENTES EN LA GESTIÓN INTEGRAL

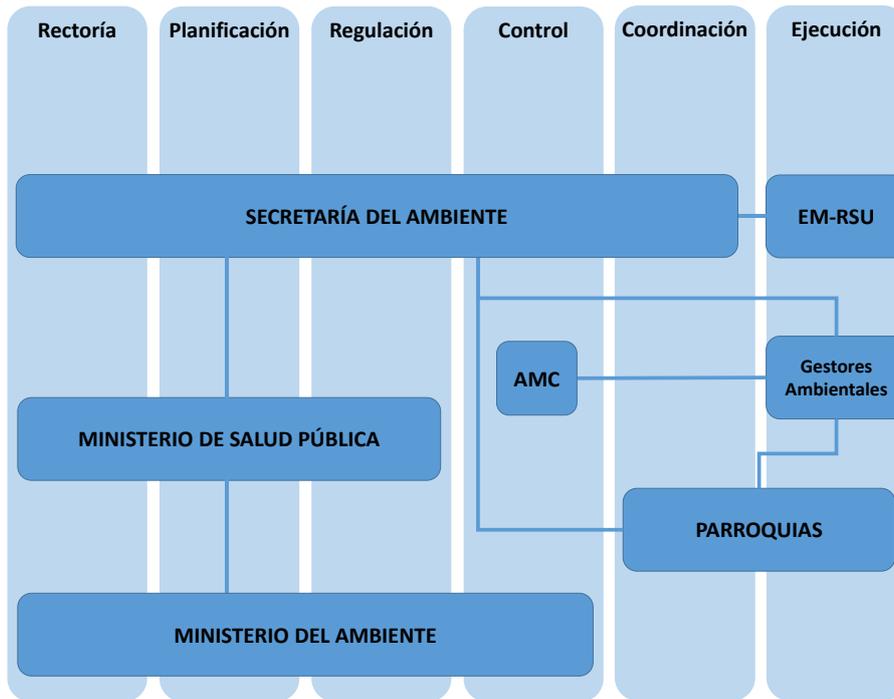
A través del Modelo Conceptual de Organización Institucional que se propone en el presente Plan Maestro, se definen las responsabilidades de los actores institucionales y sus atribuciones en lo relativo a las distintas facultades y funciones que conforman el Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Distrito Metropolitano de Quito.

De acuerdo con lo establecido por el Código Orgánico de Organización Territorial (COOTAD) en su artículo 116, las facultades son atribuciones para el ejercicio de una competencia por parte de un nivel de gobierno.

A continuación, se describe el alcance de cada una de estas facultades:

- **Rectoría** es la capacidad para emitir políticas públicas que orientan las acciones para el logro de los objetivos y metas del desarrollo; así como para definir sistemas, áreas y proyectos estratégicos de interés público.
- **Planificación** es la capacidad para establecer y articular las políticas, objetivos, estrategias, y acciones como parte del diseño, ejecución y evaluación de planes, programas y proyectos.
- **Regulación** es la capacidad de emitir la normatividad necesaria para el adecuado cumplimiento de la política pública y la prestación de los servicios, con el fin de dirigir, orientar o modificar la conducta de los administrados.
- **Control** es la capacidad para velar por el cumplimiento de objetivos y metas de los planes de desarrollo, de las normas y procedimientos establecidos, así como los estándares de calidad y eficiencia en el ejercicio de las competencias y en la prestación de los servicios públicos.
- La gestión es la capacidad para ejecutar, proveer, prestar, administrar y financiar servicios públicos. A efectos de clarificar con mayor nivel de detalle las atribuciones de los distintos actores, la gestión aparece desagregada en dos funciones, la **Coordinación** y la **Ejecución**.

Tomando como referencia el contenido y las características de cada una de las anteriores facultades mencionadas, la alternativa de modelo conceptual seleccionada para implementar en el Plan, consiste en “el reforzamiento de la Secretaría del Ambiente y el mantenimiento de una única empresa de gestión de residuos sólidos”, que se representa en el siguiente esquema:



Este modelo presenta los siguientes lineamientos básicos:

- La Secretaría del Ambiente mantiene las facultades de Control y Coordinación del Sistema Integrado de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos del Distrito Metropolitano de Quito, y se responsabilizaría por tanto de las labores de Rectoría, Planificación, Regulación, Control y Coordinación. En efecto, se presupone que la Secretaría del Ambiente debería dotarse de más medios para asumir con garantías todas estas facultades.
- La Empresa Metropolitana de Gestión de Residuos que fusione las competencias actualmente ejecutadas por EMASEO y EMGIRS, integraría los recursos de las empresas mencionadas y mantendría la dependencia funcional de la Secretaría del Ambiente.
- La Agencia Metropolitana de Control (AMC) continuará siendo responsable en todas las alternativas de ciertas tareas de Control que está ejecutando actualmente. Estas atribuciones son las de inspección, instrucción, resolución y ejecución en los procedimientos administrativos sancionadores para incumplimientos e infracciones cometidos por personas naturales y jurídicas.
- Las Parroquias mantendrán las facultades de Coordinación y Ejecución en los casos en que se hayan firmado convenios con la Secretaría del Ambiente para la delegación de estas atribuciones.
- Los Gestores Ambientales continuarán actuando como actores habilitados en la Ejecución de tareas de limpieza, recolección, transferencia, tratamiento y disposición de los residuos sólidos. Los Gestores Ambientales son personas naturales o jurídicas

que deben estar calificados como tal por la Secretaría de Ambiente y que podrán también prestar servicios a las Parroquias.

Con este nuevo modelo de estructura institucional municipal, se conseguirán importantes efectos positivos. Así, al fusionar todas las atribuciones de la gestión del sistema de residuos sólidos en el DMQ en una única empresa, se facilita la labor de coordinación por parte de la Secretaría del Ambiente. De igual manera, facilitará el control de los recursos dedicados a la gestión de residuos a lo largo de todas las fases y la medición del cumplimiento de los objetivos.

Por otra parte, la fusión de EMASEO y EMGIRS, y el mantenimiento una única empresa eliminará las interfaces actuales entre ambas empresas, facilitando la asunción de responsabilidades de una manera clara e inequívoca en todas las tareas y fases del sistema, y facilitando la relocalización de personal entre sus áreas, con un excedente de mano de obra y áreas con necesidad de recursos.

Adicionalmente, cabe señalar que la fusión de ambas empresas en una empresa de mayor tamaño proporcionaría una serie de sinergias y de economías de escala, como pueden ser:

- la disminución del peso de los costes indirectos sobre el total, gracias a la eliminación de duplicidades en las tareas de los procesos habilitantes de apoyo y asesoría;
- la armonización de las condiciones salariales de los profesionales que cubren un mismo perfil, como oportunidad para ajustar el valor de las retribuciones a los valores de mercado;
- la especialización de los recursos, ya que se contará con un volumen mayor que permitirá dimensionar de una manera más ajustada los recursos necesarios para cada tarea;
- la renegociación de contratos de suministro y de provisión de servicios en condiciones ventajosas gracias al mayor volumen.

11 NUEVO MODELO ORGANIZATIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

En este apartado se describe en forma de panorámica general la estructura organizativa de la empresa que, bajo el Nuevo Modelo Organizacional, asumirá las competencias de ejecución del Plan Maestro en la gestión del sistema de RSU en Quito; así como las unidades administrativas que la constituyan, configurando además las interdependencias entre las mismas.

A continuación se describirá la asignación de funciones, responsabilidades y recursos entre las distintas unidades administrativas y se presentará el modelo de organigrama tipo para la compañía gestora de residuos en el DMQ.

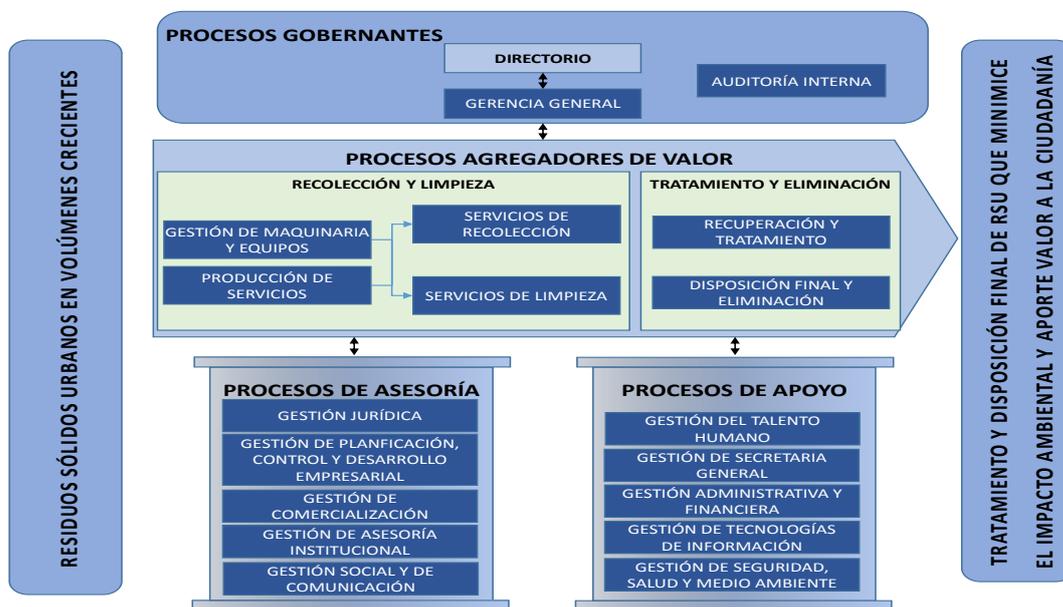
11.1 MAPA DE PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN FUNCIONAL SELECCIONADA

De acuerdo con lo establecido en el Estatuto de la Secretaría Nacional de la Administración Pública, se identifican los siguientes procesos, configuradores del mapa:

- **Los Procesos Gobernantes**, son responsables de emitir políticas, directrices y planes estratégicos para el funcionamiento de la institución.

- **Los Procesos Agregadores de Valor**, son responsables de generar el portafolio de productos y/o servicios que responden a la misión y objetivos estratégicos de la institución.
- **Los Procesos Habilitantes**, se clasifican en procesos habilitantes de **asesoría** y de **apoyo**, responsables de brindar productos de asesoría y apoyo logístico, financiero, gestión del talento humano, gestión interinstitucional, tecnologías de la información, comunicación, asesoramiento jurídico, planificación, seguimiento institucional, gestión de procesos, y gestión documental; para generar el portafolio de productos institucionales demandados por los procesos gobernantes, agregadores de valor y por ellos mismos.

Tomando como referencia lo anterior, se presenta una visión sintética del mapa de procesos de la compañía gestora de residuos del DMQ como referencia para el análisis por el Directorio de la compañía fusionada.



A partir de la configuración planteada en el esquema anterior, se propone dotar a la empresa única de gestión de residuos del DMQ, de una estructura en la que todos los procesos correspondientes a la provisión de servicios de Recolección serían planificados y controlados por la Unidad Administrativa **Servicios de Recolección**. Por su parte, los procesos correspondientes a la provisión de todos los servicios de limpieza serían planificados y controlados por la Unidad Administrativa de **Planificación de Servicios de Limpieza**.

Las unidades administrativas serían responsables de diseñar los servicios y monitorear la correcta ejecución de los mismos, si bien los recursos necesarios para la ejecución de estos servicios, ya sean Recursos Humanos o Maquinaria y Equipos, se los proveerán las Unidades Administrativas, respectivamente, de **Producción de Servicios** y **Gestión de Maquinaria y Equipos**.

Asimismo, la Unidad Administrativa de **Recuperación y Tratamiento** sería la responsable de la operación de las instalaciones de tratamiento en las instalaciones del Relleno Sanitario, como pueden ser: las plantas de clasificación, las plantas de compostaje, las plantas de valorización

energética, las plantas de generación de Biogás, etc. así como de operación de las instalaciones de transferencia, los CEGAM, y del transporte de los residuos desde estas instalaciones hasta las instalaciones del Relleno Sanitario de El Inga.

Finalmente, la Unidad Administrativa de **Disposición Final, Eliminación y Depuración** sería la responsable de la operación de las instalaciones del Relleno Sanitario destinadas a la disposición final y eliminación, como pueden ser: el relleno sanitario, las escombreras, las instalaciones de depuración de lixiviados, etc.

Este sistema de procesos configurado para la compañía gestora de residuos del DMQ presenta las siguientes ventajas, e inconvenientes:

Ventajas

- Maximiza la utilización de los recursos, promoviendo ahorros operacionales.
- Facilita la adaptación de la organización a las diferentes necesidades de los distintos tipos de clientes y servicios a prestar
- Promueve mayor calidad en la gestión de la organización y la planificación de los servicios
- Facilita la asignación de costes a los distintos servicios, y el análisis de la generación de utilidades/pérdidas por servicio.
- Fomenta la especialización promoviendo la eficiencia operativa.

Inconvenientes

- Puede promover tensiones entre las áreas que compiten por la asignación de los mismos recursos
- Requiere la exigencia de invertir importantes esfuerzos para la definición de procesos internos y para el seguimiento del cumplimiento de los mismos.
- Puede promover la creación de compartimientos estancos, particularmente si en la gestión del talento no se consiguen eficiencia en la asignación de recursos entre los nuevos servicios especiales que vayan surgiendo en la evolución a una gestión integral de residuos que aplique los principios y objetivos generales del plan con todas sus implicaciones.

En todo caso, es importante reflejar que los inconvenientes planteados en este modelo, siendo cierto que se ha considerado de menor peso que las ventajas descritas, deberían ser objeto de un tratamiento pormenorizado en la fase de implantación del modelo organizativo propuesto.

En concreto, existen una serie de iniciativas estratégicas de mejora basadas en la búsqueda de sinergias de ingresos, costes y balance en las líneas de servicios actuales y especiales que surgen de este proceso de fusión como son:

A) Sinergias de ingresos:

- Adquisición / Atracción de nuevos clientes
- Innovación en los productos y servicios prestados
- Optimización del pricing o marco tarifario de tasas diferenciando por generadores de residuos, y fases del proceso de ingreso de residuos en el sistema de gestión de residuos

B) Sinergias de costes:

- Mejora de la interacción con el ciudadano y actividades económicas (grandes generadores, industriales, productores e importadores con responsabilidad extendida del productor)
- Mejora de la eficiencia en las relaciones con los proveedores y optimación de costes en procesos de compras
- Mejora de la eficiencia de los servicios corporativos

C) Sinergias de Balance:

- Mejora de la eficiencia en los cobros y pagos
- Mejora en las condiciones de endeudamiento a efectos de afrontar el Plan de Inversiones previsto en el Plan

Riesgos importantes a gestionar en un proceso de fusión de compañías son:

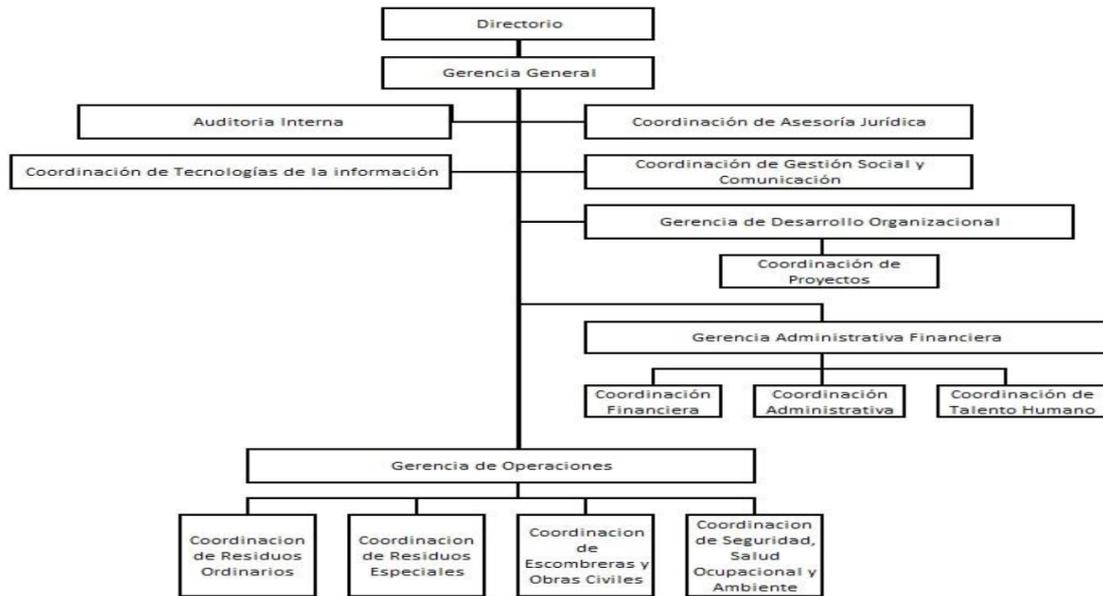
- Identificación y provisión de pasivos por contingencias y obligaciones de empresa como podrían ser resolución de conflictos en procesos de adquisición de predios
- Gestión de transferencia efectiva de obligaciones contractuales y convenios
- Gestión de relaciones con acreedores y otras obligaciones de pasivo

11.2 PROPUESTA DE ESQUEMA ORGANIZACIONAL DE LA COMPAÑÍA GESTORA DE RESIDUOS EN EL DMQ

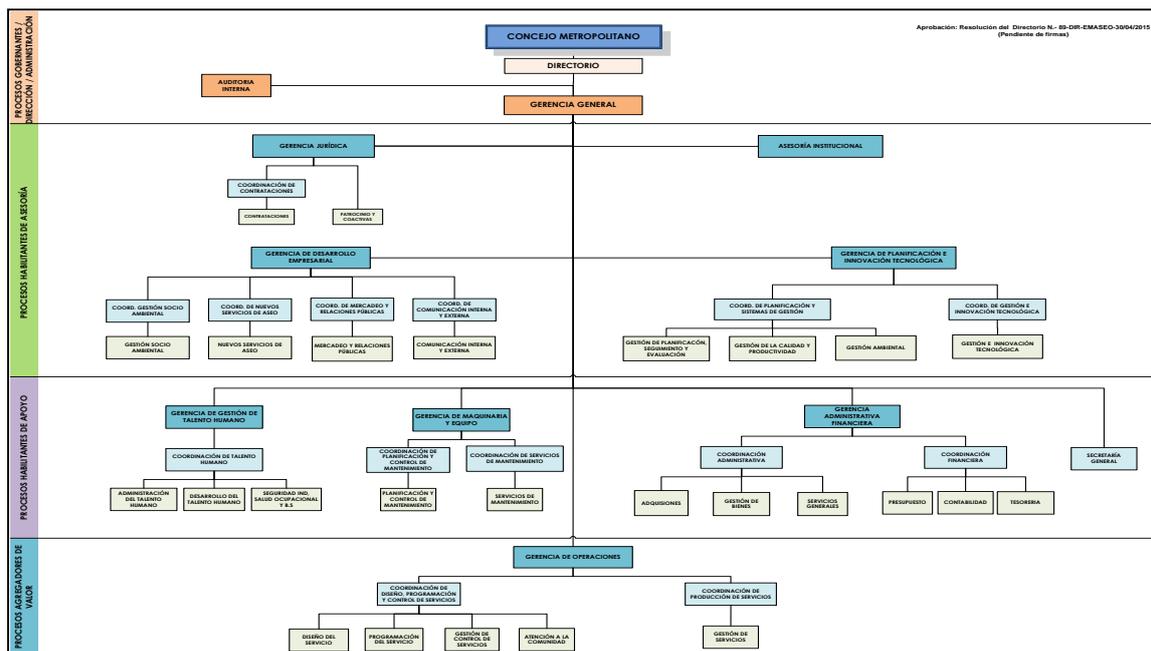
Se presenta a continuación una aproximación a la Estructura Orgánica Funcional que podría tener la Empresa Metropolitana de gestión de residuos del Distrito Metropolitano de Quito, una vez que se produzca la fusión por absorción de EMASEO y EMGIRS. La Estructura Orgánica Funcional responde al mapa de macroprocesos seleccionado en el punto anterior, y se define para cada una de las unidades administrativas resultantes una primera aproximación a su Misión, a sus Atribuciones y Responsabilidades, y a la Disponibilidad de Recursos existentes en la estructura actual de EMASEO y EMGIRS.

En la medida de lo posible, se ha procurado respetar la distribución de atribuciones y responsabilidades entre las distintas unidades administrativas que actualmente componen las empresas EMGIRS y EMASEO, tal y como están definidas en los documentos *Modelo de Gestión EMGIRS EP* de octubre de 2015, *Plan Estratégico 2015 – 2018* de EMASEO de diciembre de 2015 y *Estructura de Gestión por Procesos de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos* y que se muestran en las siguientes figuras:

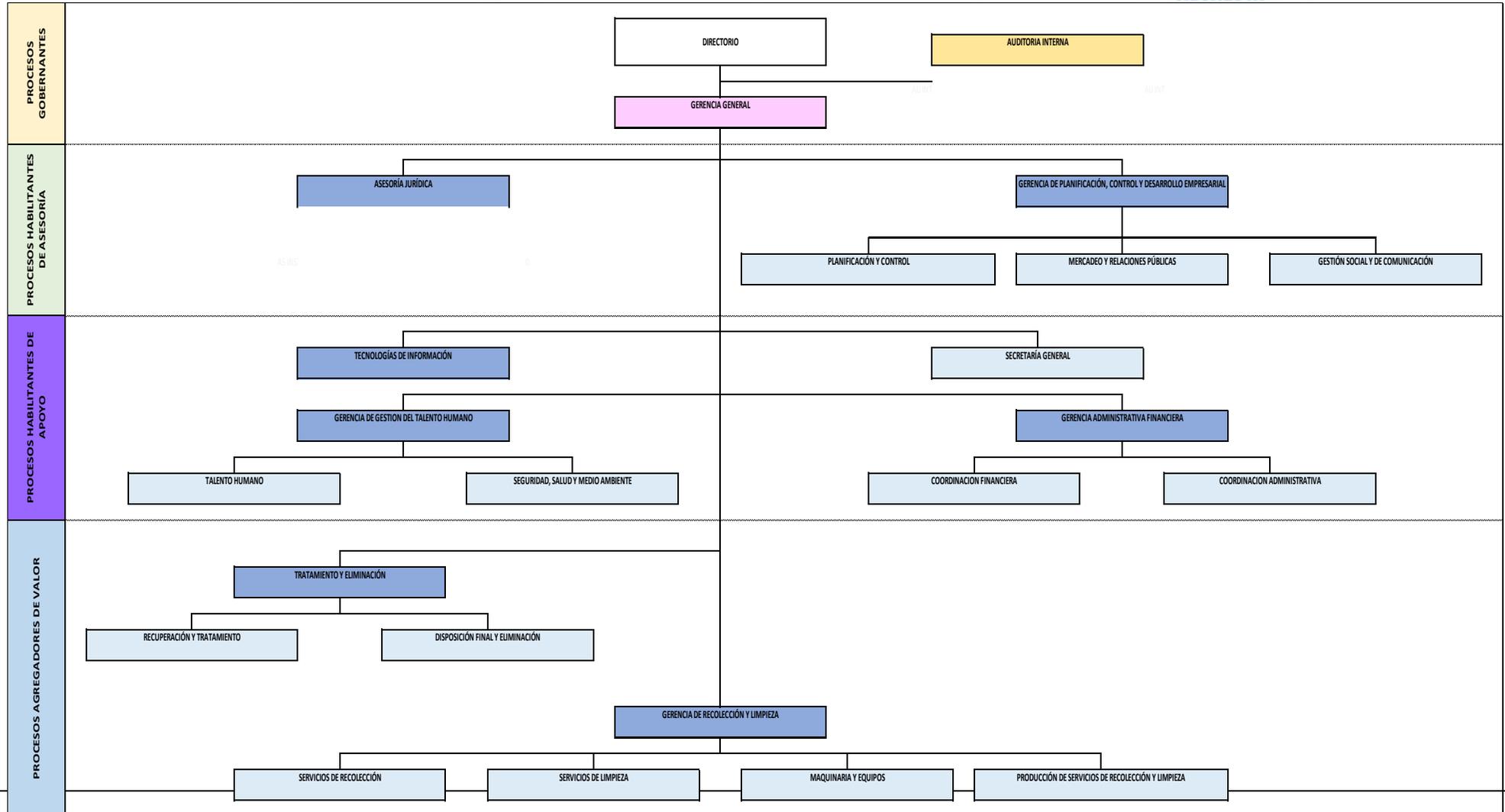
Estructura Orgánica Funcional de EMGIRS en noviembre de 2015



Estructura Orgánica Funcional de EMASEO en noviembre de 2015



A partir de la Estructura Orgánica Funcional actual de ambas empresas, y en base al mapa de macroprocesos planteado, se ha realizado una primera aproximación a la que podría ser la Estructura Orgánica Funcional de la compañía resultante fruto de la fusión de EMASEO y EMGIRS, así como de las posibles fuentes de recursos.



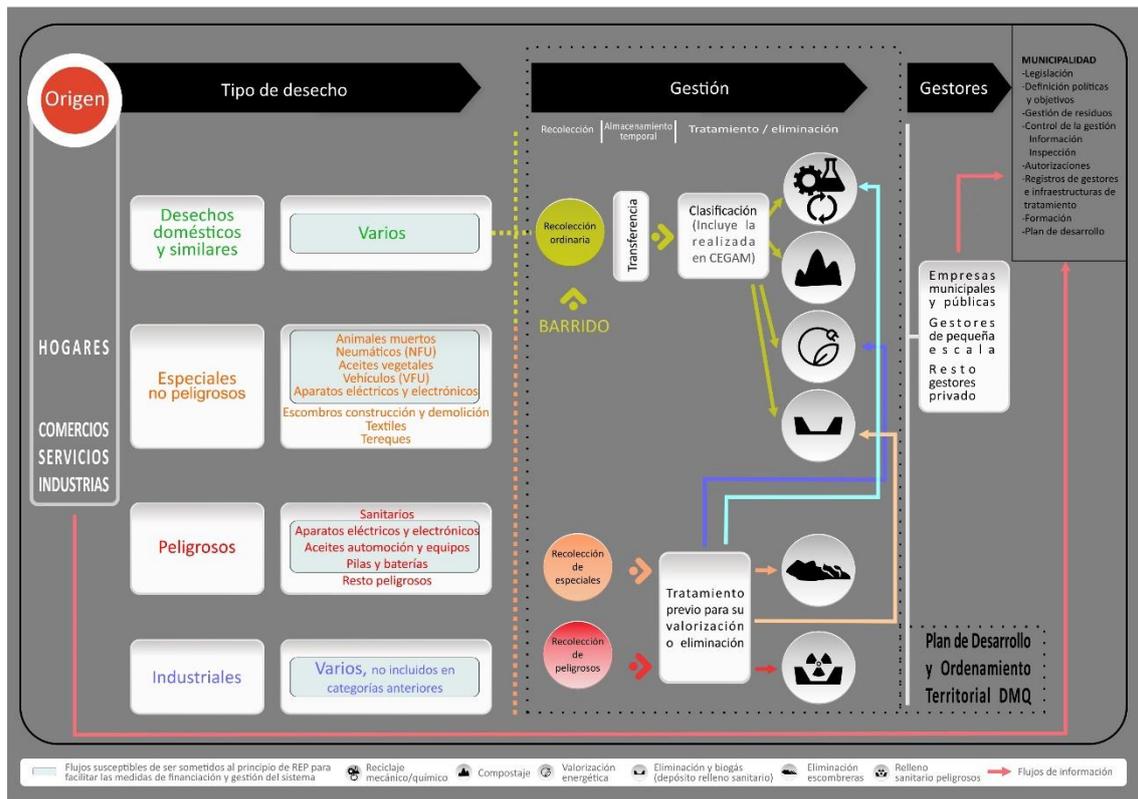
CAPÍTULO V: IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS DENTRO DEL MARCO DE GESTIÓN DEL PLAN

12 ESQUEMA CONCEPTUAL

El esquema conceptual es *el referente tanto para el análisis y establecimiento de la situación integral del sistema, diagnóstico, cuanto para definir el alcance y contenido del componente estratégico del Plan Maestro y de su modelo de gestión. Es por tanto un elemento esencial para la formulación del Plan Maestro para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos.*

En el siguiente esquema se presenta el modelo conceptual que se ha aplicado en la elaboración del Plan.

MODELO CONCEPTUAL DE GESTIÓN DE DESECHOS



En el modelo conceptual de gestión integral de residuos y desechos que se propone para los residuos que se contemplan en el Plan, se han considerado por una parte:

- El Origen de la generación de los residuos:
 - Doméstico: es decir, aquellos residuos que se generan en los hogares quiteños
 - Actividad Económica: son aquellos residuos que se generan en comercios, establecimientos de servicios, industrias..., es decir, que son producidos en actividades económicas privadas. Algunos de estos residuos pueden ser asimilables a los sólidos no peligrosos de origen doméstico en cuanto a su naturaleza, independientemente de que se puedan producir en cantidades diferentes a las que se generan en los hogares.
- Tipología de residuos: las categorías de los residuos que se han considerado son:
 - Sólidos no peligrosos de origen doméstico
 - Especiales no peligrosos: animales domésticos muertos, Neumáticos fuera de Usos (NFU), Vehículos fuera de uso (VFU), Aceite vegetales, Residuos de Aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) de carácter no peligroso, Textiles y Voluminosos o enseres grandes (tereques). Son aquellos residuos susceptibles de organizarse en flujos separados que faciliten su recuperación o bien que no dificulten la separación de otros materiales de otros flujos predeterminados.

- Peligrosos: sanitarios, RAEE peligrosos, Aceites de automoción y equipos mecánicos, Pilas y baterías, fluorescentes (focos ahorradores) y el resto de desechos peligrosos acorde a la normativa nacional ecuatoriana en vigor.
- Industriales: todos aquellos residuos que se deriven de un proceso productivo y que no estén incluidos en alguno/s de los grupos anteriores.

Se desprende del modelo conceptual que los dos orígenes de los residuos y desechos, domésticos y actividad económica, pueden dar lugar a diferentes tipologías de residuos. El hecho de considerar las diferentes tipologías de residuos obedece a que se deben originar diferentes flujos de residuos para las fases de gestión de residuos, es decir, recolección (bien a pie de vereda, bien contenerizada, separada o no diferenciada...), almacenamiento temporal, tratamiento y eliminación que originarán recolecciones separadas con tratamientos diferentes.

Los residuos procedentes del barrido y la limpieza viaria se incorporarán al flujo de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

En relación al tratamiento y eliminación, se ha considerado que, de forma generalizada, los diferentes flujos de residuos deben ser sometidos a tratamientos de recuperación de materiales. Estos tratamientos serán diferentes en función del tipo de residuo:

- Procesos de Separación y Clasificación de materiales reciclables dirigidos al reciclaje mecánico o químico
- Compostaje de biorresiduos (materia orgánica biodegradable)
- Valorización energética: bien mediante procesos de combustión, de digestión anaerobia y/o de aprovechamiento energético del biogás procedente de la desgasificación del relleno sanitario controlado.
- Depósito final: mediante rellenos sanitarios controlados que deberán tener diferentes condiciones constructivas y de operación según sea la tipología de residuos que albergarán (residuos de construcción y demolición, peligrosos o sólidos no peligrosos de origen doméstico)

También se ha contemplado que todo el modelo de gestión de residuos debe coordinarse con los criterios establecidos por el Plan de Desarrollo y Ordenamiento de Quito en materia de residuos.

Además, el modelo debe incluir el sistema de información necesario para que la Secretaría de Ambiente pueda conocer no sólo el avance de la implementación del Plan de Gestión Integral de residuos sino también la monitorización y evaluación de la consecución de los objetivos previstos en el mismo, que utilizarán, para ello, una batería de indicadores diseñados y propuestos en el Plan. La captación de datos se realizará en los orígenes de la generación de residuos y en las diferentes fases de gestión de residuos y por los diferentes actores que intervienen en la gestión, desde productores hasta empresas públicas, gestores ambientales de menor escala (recuperadores de materiales reciclables), gestores ambientales de residuos, etc...y deberán ser facilitados a la Municipalidad de Quito para que ésta pueda realizar las actividades, entre otras, de control, evaluación y gestión de la información en base a sus competencias.

13 ALTERNATIVAS DE FLUJOS DE GESTIÓN CONSIDERADAS

En el presente Plan se han considerado diferentes alternativas de flujos de gestión para los diferentes residuos teniendo en cuenta el marco jurídico existente y las posibilidades técnicas de gestión.

13.1 RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

Se presentan en el siguiente esquema, las diferentes alternativas analizadas para los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

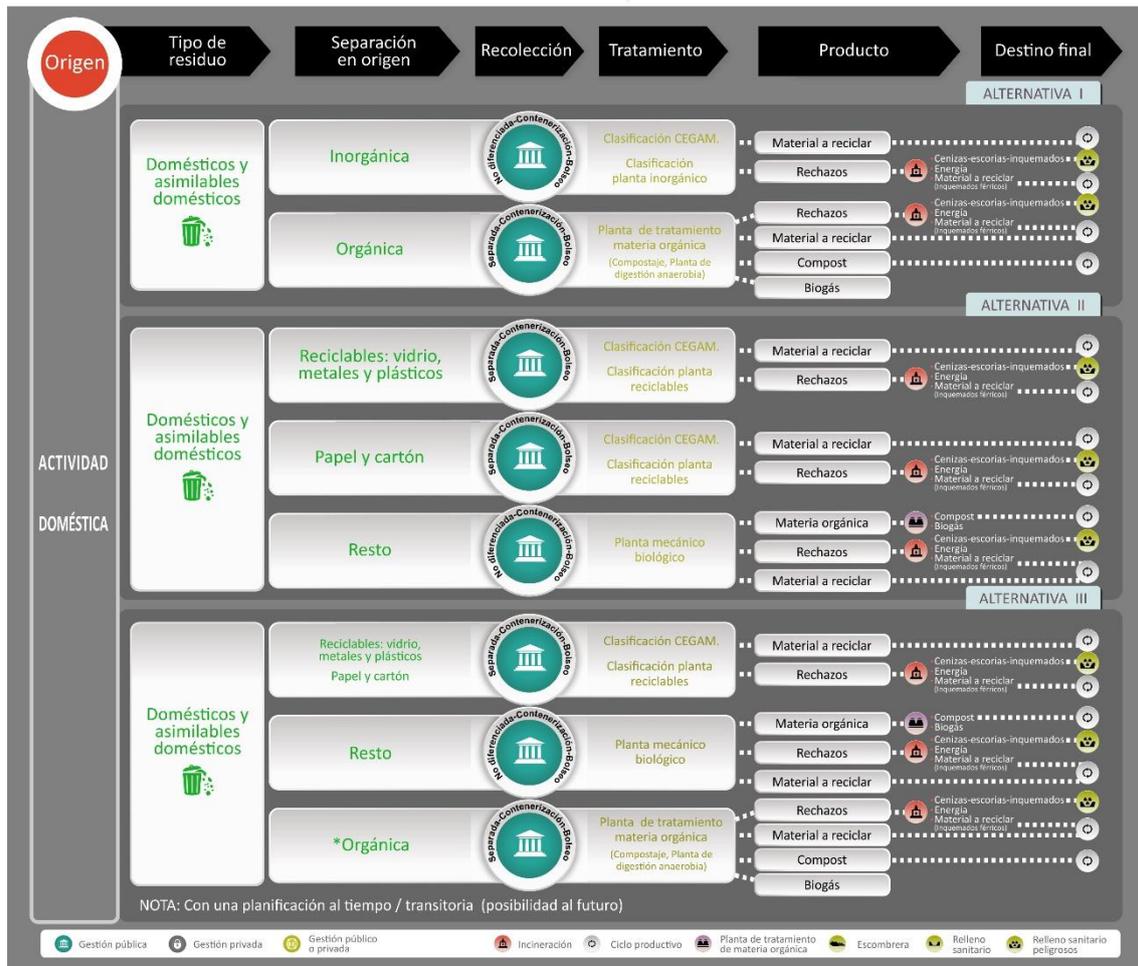
En el esquema se plantean 3 alternativas de separación en origen de diferentes fracciones.

También se define el sistema de recolección que, en este caso, y en base a la normativa vigente, es competencia de la Secretaría de Ambiente, quién podrá realizarlo bien con medios propios o a través de terceros.

Se define el tratamiento propuesto para las fracciones separadas en origen y se describen los diferentes productos que de cada uno de los procesos se pueden obtener. Las operaciones de tratamiento y eliminación también serán realizadas por los servicios municipales.

Por último y tras el tratamiento correspondiente, los rechazos de proceso serán dirigidos a su destino final, bien depósito en relleno sanitario, bien incineración, bien incorporación al ciclo productivo, según la naturaleza del material.

FLUJOS DE DESECHOS DOMÉSTICOS Y ASIMILABLES DOMÉSTICOS ALTERNATIVAS I, II Y III



Las diferentes alternativas son:

- Alternativa I: implicaría la separación en origen de 2 fracciones, la orgánica y otra inorgánica. Es el modelo denominado seco/húmedo.

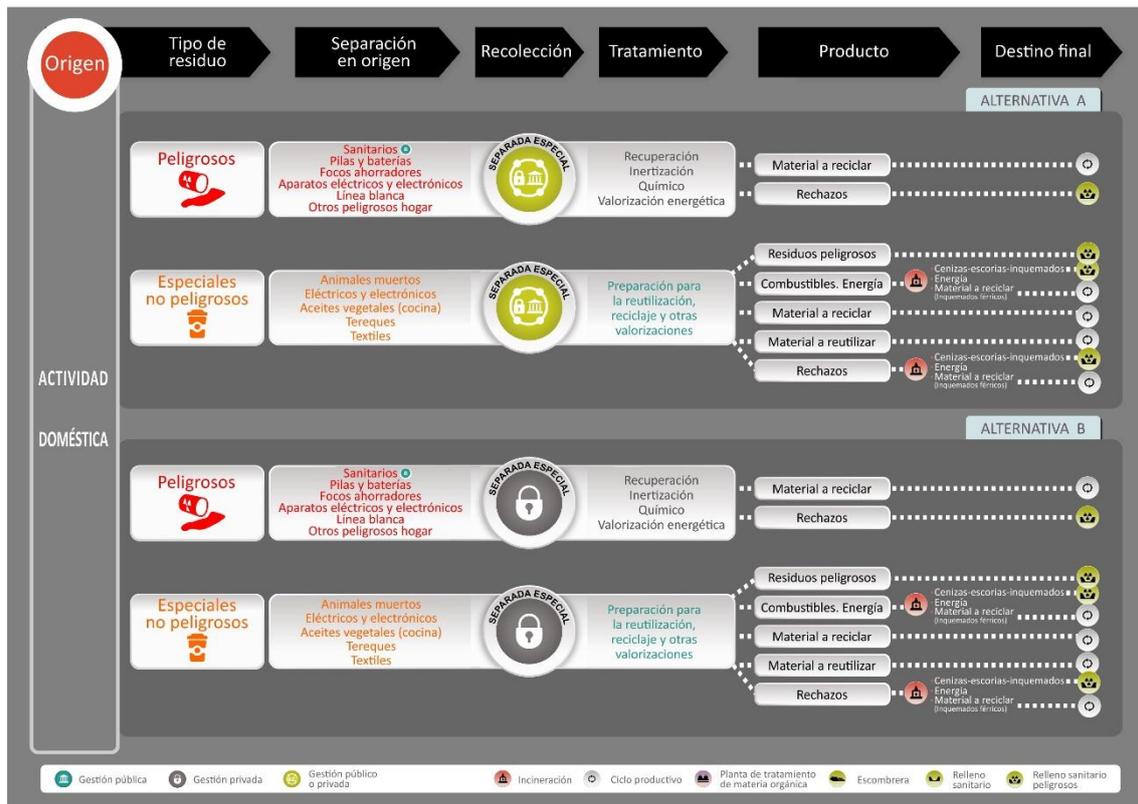
- La fracción orgánica será sometida a tratamiento de digestión anaerobia y compostaje.
- La fracción inorgánica tendrá como destino los centros de CEGAM y la/s planta/s de separación y clasificación de materiales.
- Alternativa II: en esta alternativa, se plantean 3 fracciones a separar en origen.
 - Fracción de materiales reciclables (vidrio, metales, plásticos y briks) tendrá como destino los centros de CEGAM y la/s planta/s de separación y clasificación de materiales.
 - Papel/cartón: sería vendido directamente sin necesidad de tratamiento
 - Fracción no diferenciada o resto que es el resultado de los residuos mezclados en los hogares quiteños tras haber separado los dos flujos anteriores. Este flujo será dirigido a una planta de tratamiento mecánico biológico para la recuperación de materiales y separación de materia orgánica que a su vez será procesado para la obtención de biogás y compost.
- Alternativa III: en esta alternativa los flujos que serían objeto de separación en origen serían:
 - Fracción de materiales reciclables (vidrio, metales, plásticos y briks) tendrá como destino los centros de CEGAM y la/s planta/s de separación y clasificación de materiales.
 - Fracción no diferenciada o resto que es el resultado mezclado de residuos tras haber separado los dos flujos anteriores. Este flujo será dirigido a una planta de tratamiento mecánico biológico para la recuperación de materiales y separación de materia orgánica que a su vez será procesado para la obtención de biogás y compost.
 - Fracción orgánica procedente de los mercados/grandes generadores, etc... que será sometida a tratamiento de digestión anaerobia y compostaje.

Las diferentes fases de la gestión de este tipo de residuos serán llevadas a cabo por la Administración, bien con medios propios o través de terceros. Se entiende que un medio propio del Gobierno Local serán las empresas públicas.

13.2 RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y ESPECIALES NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

En el caso de los residuos sólidos de carácter peligroso y los especiales no peligrosos se presentan dos alternativas que se representan en el esquema siguiente:

FLUJOS DE DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES NO PELIGROSOS ALTERNATIVAS A Y B



Las alternativas que se han contemplado obedecen exclusivamente a las posibilidades administrativas de competencias para poder realizar la recolección. Se ha considerado que para poder realizar el almacenamiento temporal y la recolección separada especial de los diferentes tipos de residuos de estas dos categorías de residuos, sería necesaria la construcción de centros de acopio y la instalación de puntos limpios que faciliten a los ciudadanos la gestión de esos residuos.

En este sentido, se han sopesado 2 posibilidades:

- Alternativa A: la realización de las operaciones de recolección se pueden realizar desde el ámbito público y privado
- Alternativa B: la realización de las operaciones de recolección se pueden realizar desde el ámbito privado exclusivamente.

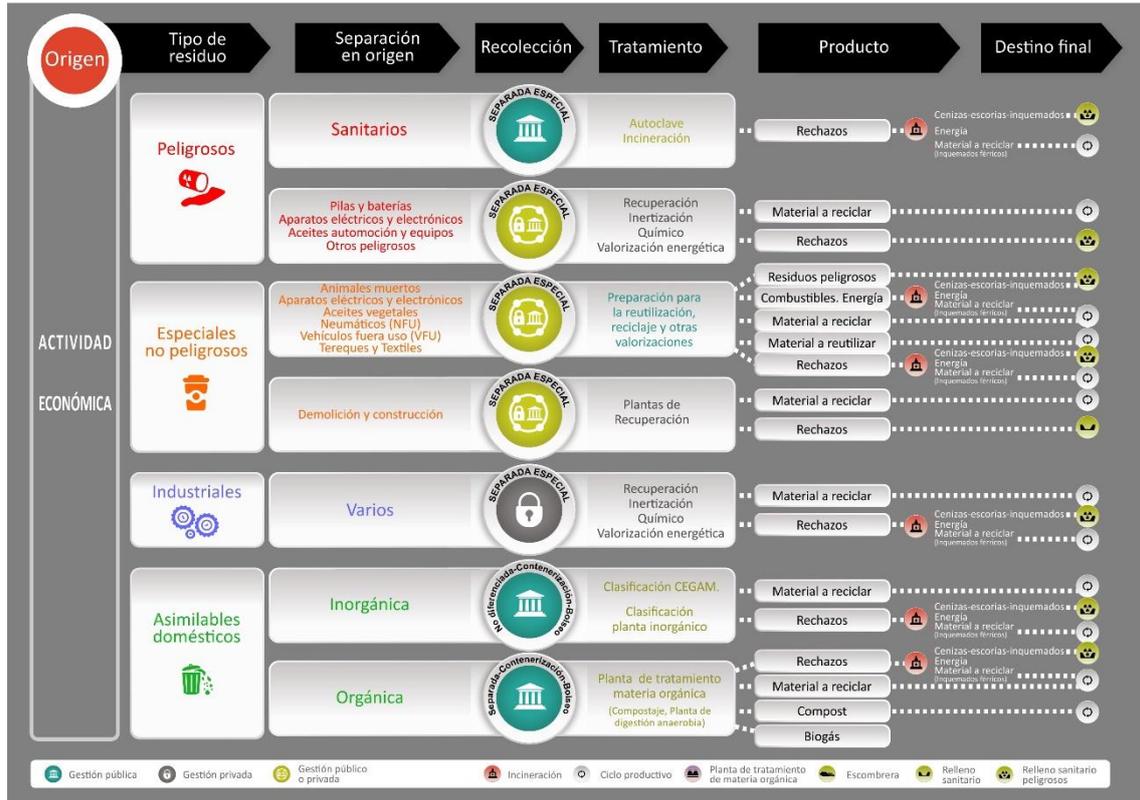
Existe una salvedad con respecto a los residuos sanitarios que son competencia de la administración local, en base a la normativa estatal vigente.

13.3 RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y ESPECIALES NO PELIGROSOS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

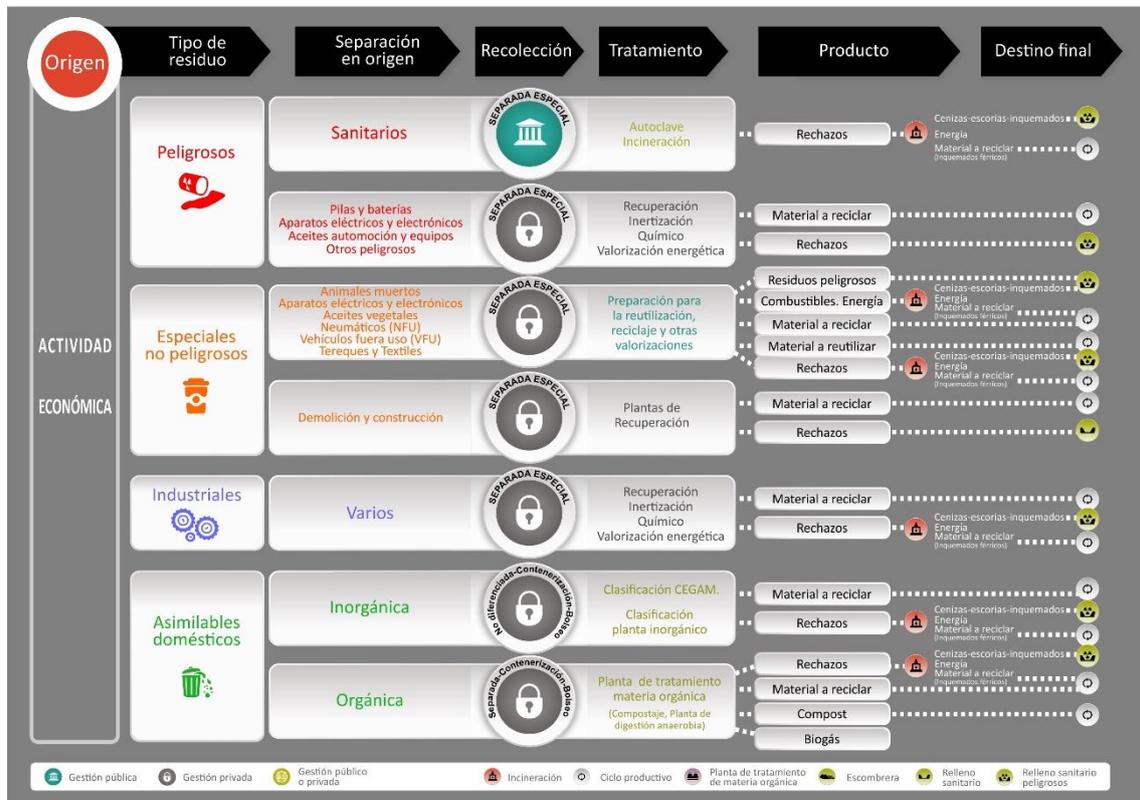
En este apartado se analizan las diferentes alternativas de los desechos peligrosos y especiales no peligrosos que se generan en la actividad económica.

En este caso se presentan 9 alternativas que se representan en los esquemas siguientes:

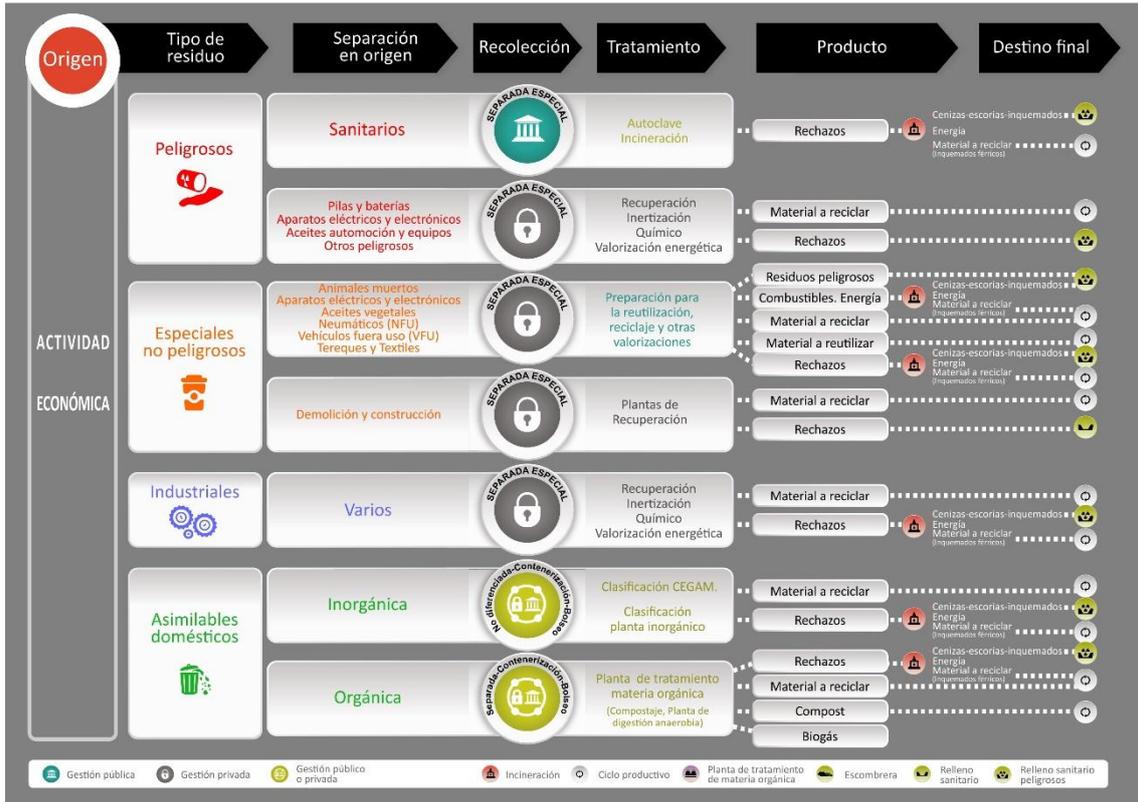
FLUJOS DE DESECHOS SÓLIDOS URBANOS: ALTERNATIVA I-A DE GESTION



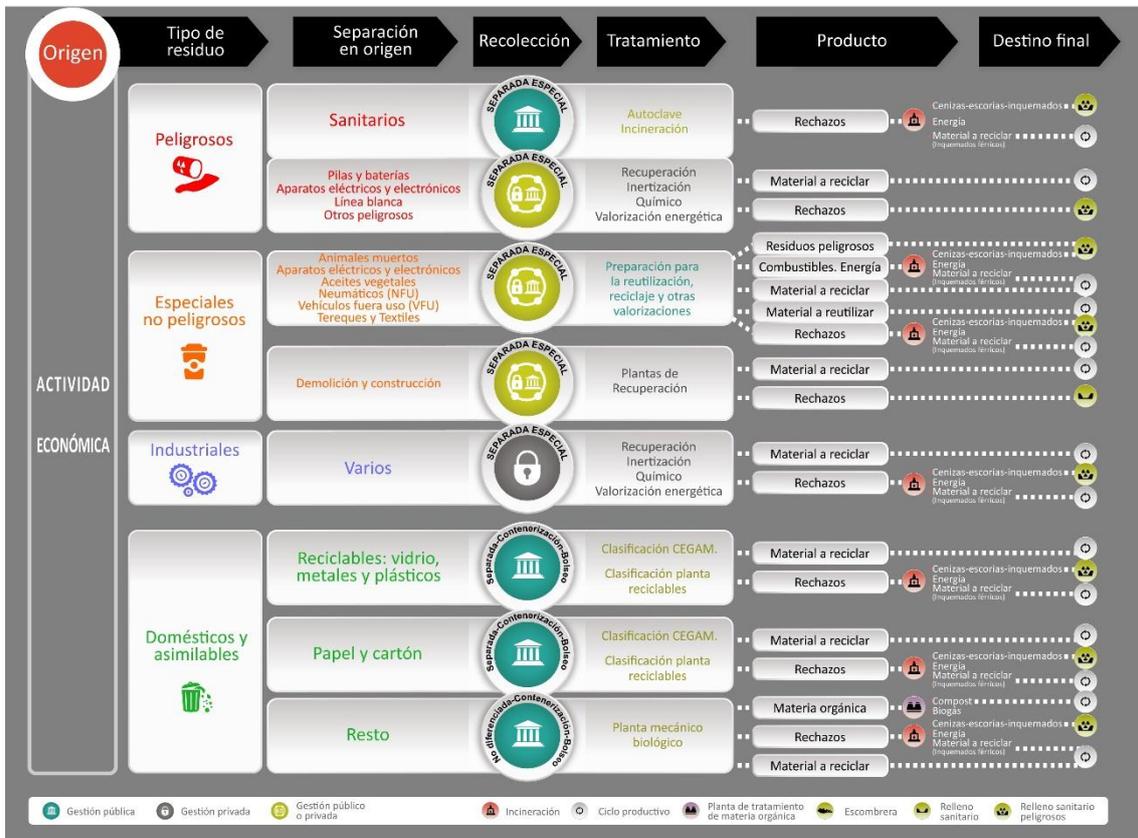
FLUJOS DE DESECHOS SÓLIDOS URBANOS: ALTERNATIVA I-B DE GESTION



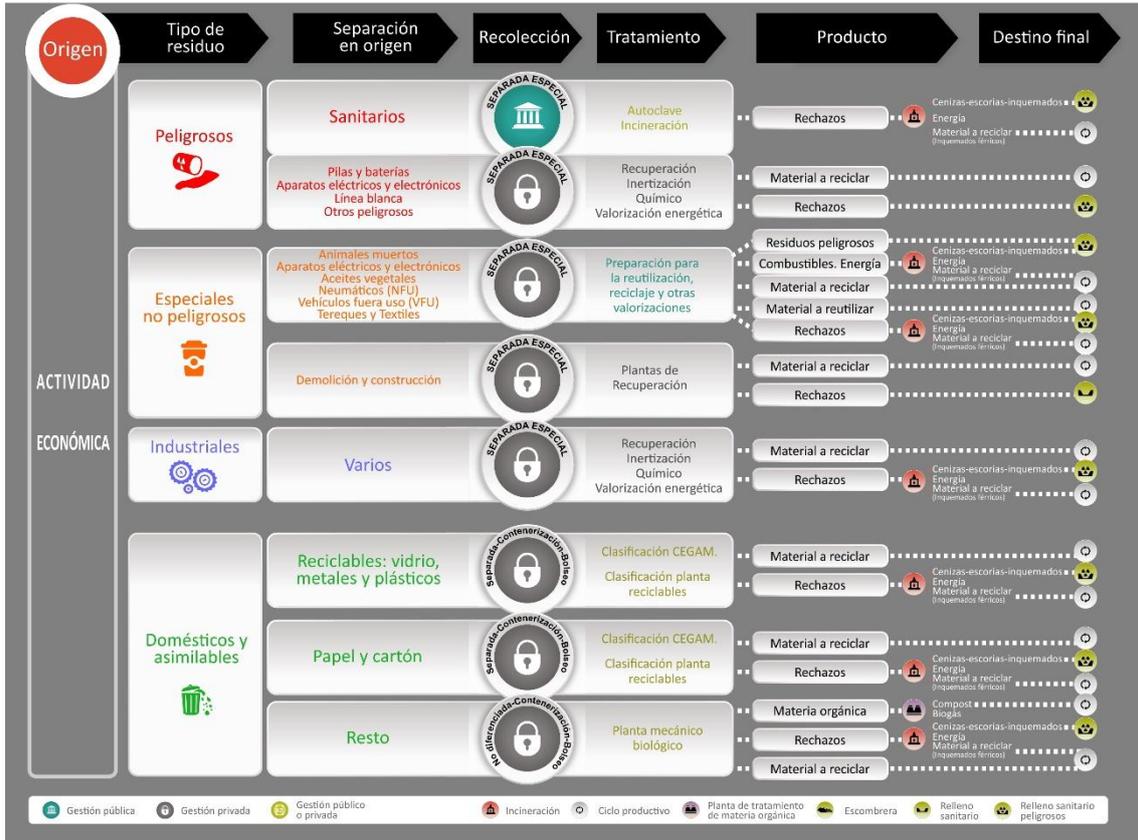
FLUJOS DE DESECHOS SÓLIDOS URBANOS: ALTERNATIVA I-C DE GESTION



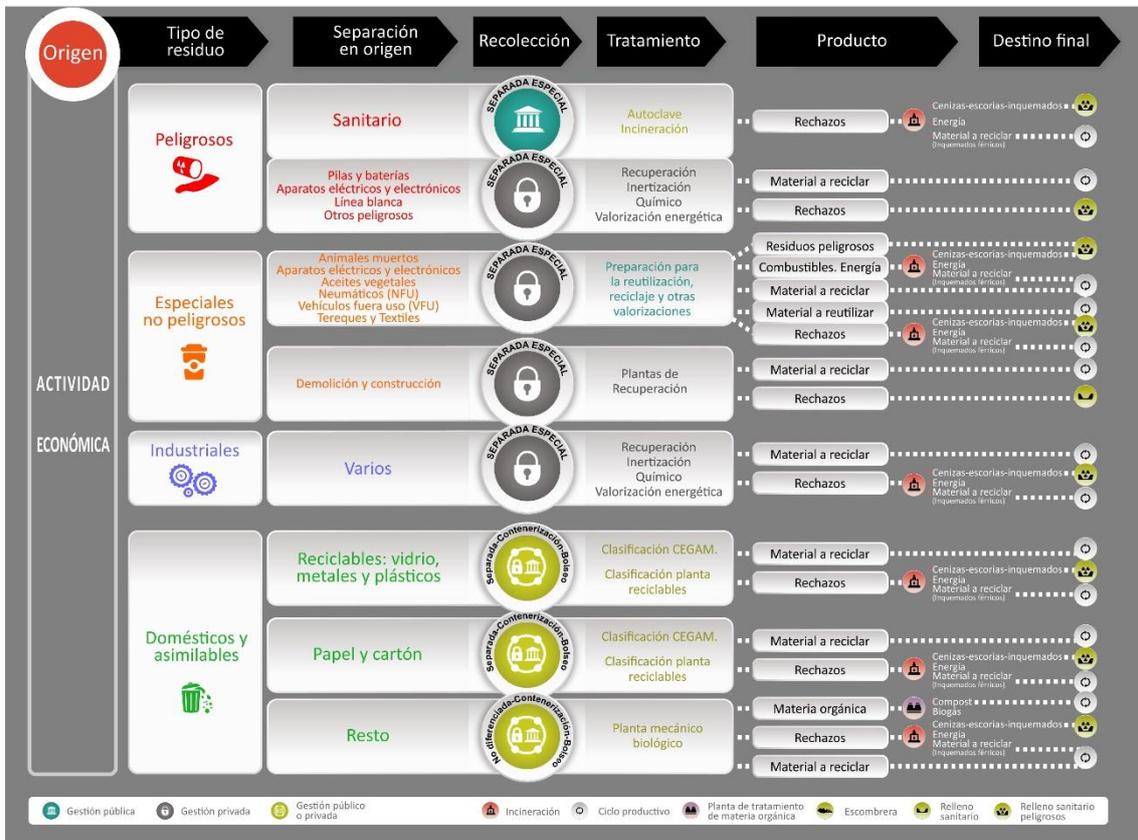
FLUJOS DE DESECHOS SÓLIDOS URBANOS: ALTERNATIVA II-A DE GESTION



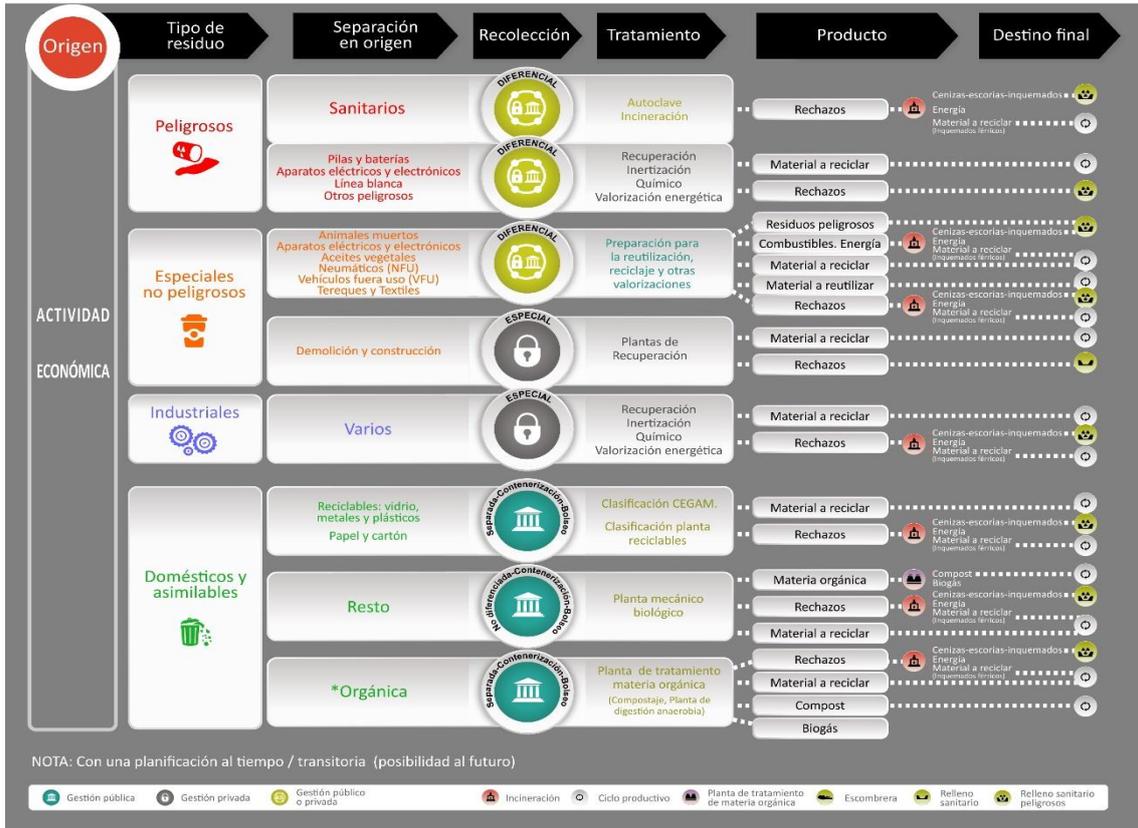
FLUJOS DE DESECHOS SÓLIDOS URBANOS: ALTERNATIVA II-B DE GESTION



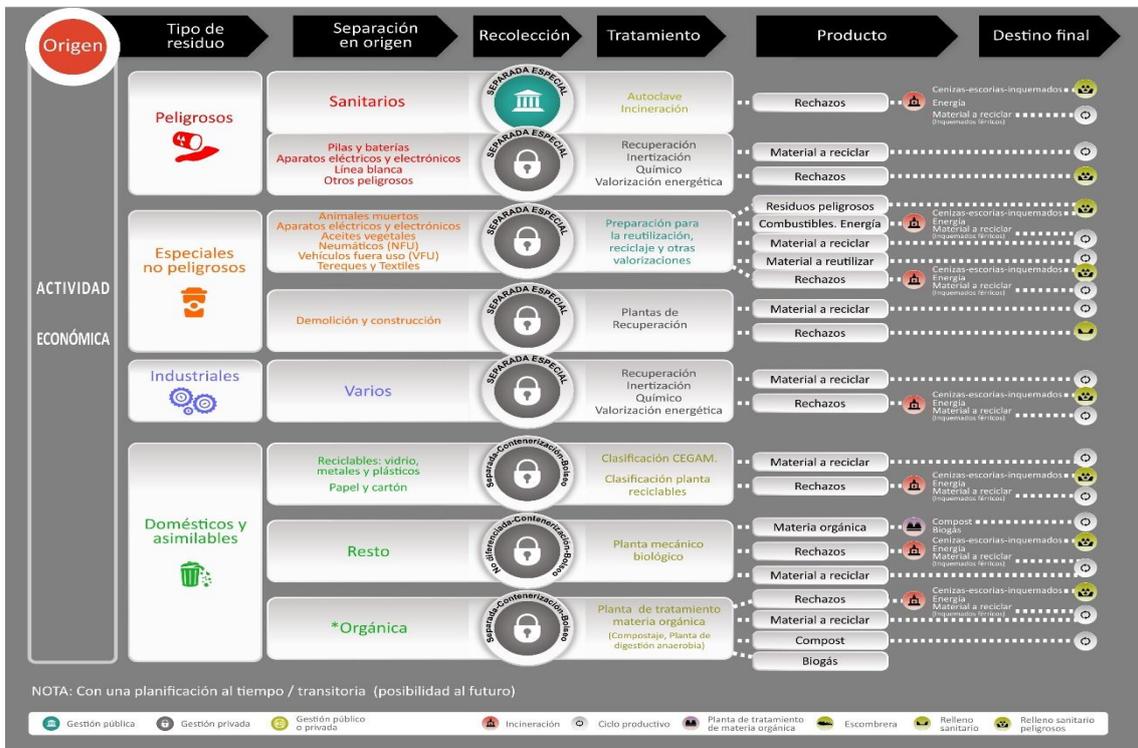
FLUJOS DE DESECHOS SÓLIDOS URBANOS: ALTERNATIVA II-C DE GESTION



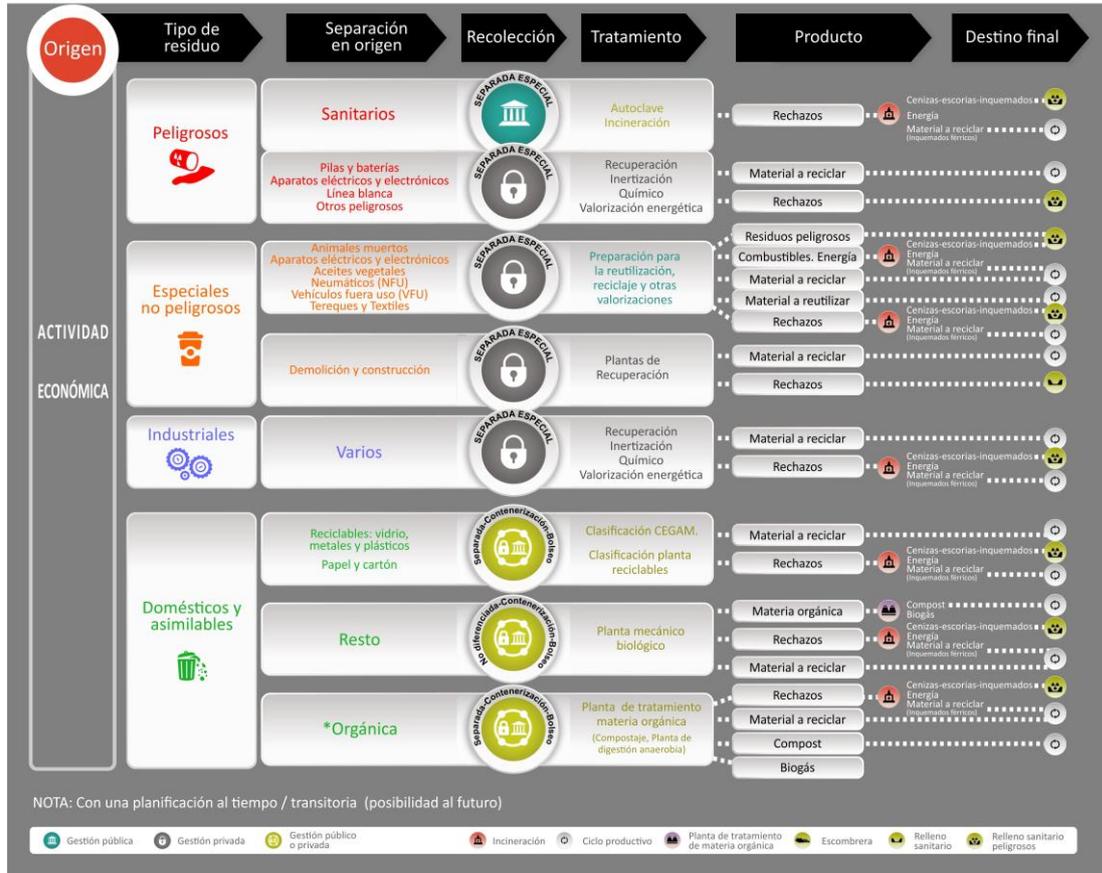
FLUJOS DE DESECHOS SÓLIDOS URBANOS: ALTERNATIVA III-A DE GESTION



FLUJOS DE DESECHOS SÓLIDOS URBANOS: ALTERNATIVA III-B DE GESTION



FLUJOS DE DESECHOS SÓLIDOS URBANOS: ALTERNATIVA III-C DE GESTION



Estas 9 alternativas obedecen a varios criterios de trabajo:

- la configuración de 3 posibilidades por cada una de las alternativas que se presentan para el modelo de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico (I, II y III).
- Las 3 posibilidades que se describen para cada una de las alternativas de los residuos domésticos se combinan con otro criterio basado en que las actividades de gestión por cada uno de los tipos de desechos peligrosos, especiales no peligrosos y sólidos no peligrosos de origen doméstico pueden ser realizadas sólo por el ámbito privado, público o público y privado.

A continuación se describen cada una de las alternativas planteadas:

- Alternativa I/II/II-A:
 - Los residuos asimilables a domésticos generados por la actividad económica son gestionados por los servicios municipales
 - Los desechos peligrosos son gestionados por el ámbito público y privado. Hay que tener en cuenta que los sanitarios son competencia municipal. El resto no. Sin embargo, considerando que la municipalidad de Quito pondrá a disposición de los ciudadanos los sistemas adecuados para recolectar de forma separada estos residuos pero que el tratamiento se hará por gestores privados, se ha previsto la gestión público-privada.
 - Los desechos especiales no peligrosos, salvo los residuos de construcción y demolición (RCD) son gestionados por el ámbito público y privado. Los RCD se gestionan sólo por el sector privado en la recolección. El tratamiento puede ser público y privado.
 - Los residuos industriales se gestionan sólo por el sector privado.

- Alternativa I/II/II-b:
 - Los residuos asimilables a domésticos generados por la actividad económica son gestionados por gestores privados
 - Los desechos peligrosos son gestionados por gestores privados, salvo los sanitarios que son competencia municipal.
 - Los desechos especiales no peligrosos se gestionan por el sector privado.
 - Los residuos industriales se gestionan por el sector privado.

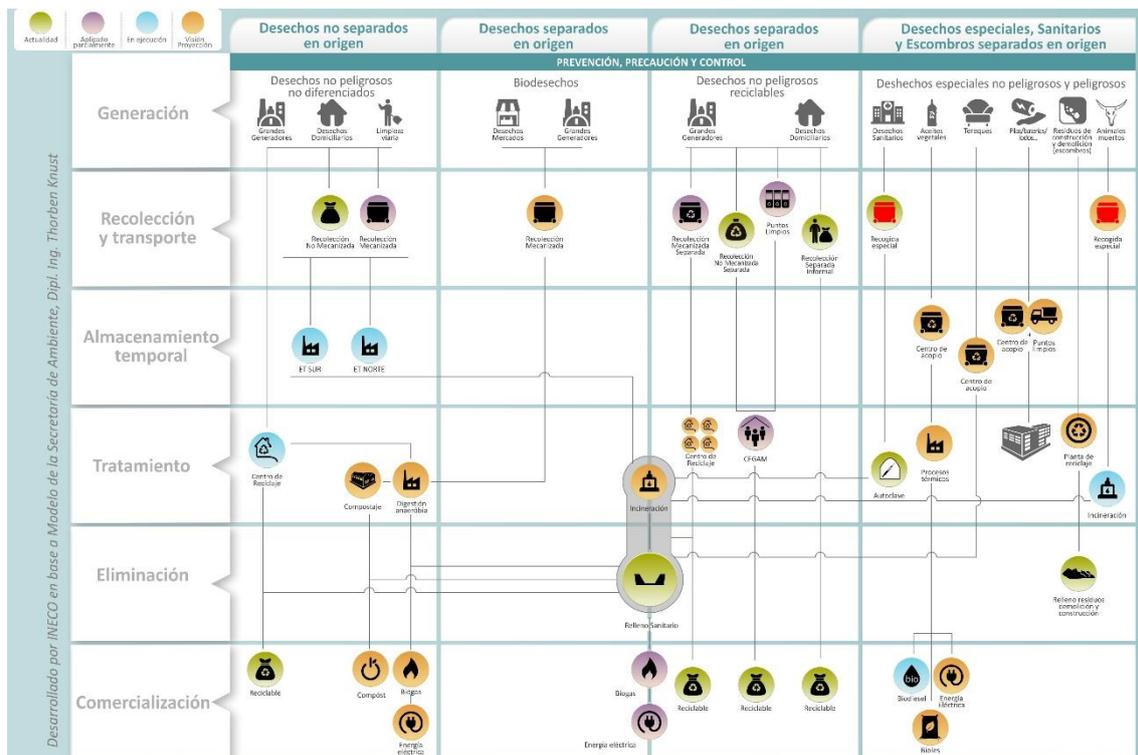
- Alternativa I/II/II-c:
 - Los residuos asimilables a domésticos generados por la actividad económica son gestionados por los servicios municipales o por gestores privados
 - Los desechos peligrosos son gestionados por gestores privados, salvo los sanitarios que son competencia municipal.
 - Los desechos especiales no peligrosos se gestionan por el sector privado.
 - Los residuos industriales se gestionan sólo por el sector privado.

14 ALTERNATIVA DE FLUJO DE GESTIÓN ELEGIDO (JUSTIFICACIÓN PARTIENDO DE LA SITUACIÓN ACTUAL)

Tras analizar todas las alternativas contempladas descritas, se ha realizado la selección de alternativas de:

- Residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico: Alternativa III
- Desechos peligrosos y especiales no peligrosos de origen doméstico: Alternativa A. Las actividades de gestión deberían ser realizadas por gestores ambientales pero por el hecho de que la municipalidad facilitará al ciudadano puntos limpios y centros de acopio se selecciona la alternativa A
- Para los residuos procedentes de la actividad económica, se selecciona la Alternativa III-C

El resultado de este análisis de alternativas de flujo es el siguiente:



En este diagrama se describen los diferentes flujos de residuos en el Plan propuesto, las diferentes fases de su gestión, incluida la separación en origen. Finalmente se proponen los procesos de tratamiento y eliminación asociados a cada tipo de residuo.

A continuación, se analizan las diferentes alternativas, no sólo desde el punto de vista flujos diferenciados, sino también, cuantitativamente, desde el punto de vista de generación, de forma que se describen los procesos de tratamiento y eliminación y se realiza una estimación de dimensionamiento de dichos procesos y se justifica porque se han seleccionado.

15 ALTERNATIVAS DE GESTIÓN

15.1 RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS: RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

Estos residuos son los generados en los hogares y similares a los mismos en servicios, comercios e industrias.

Considerando las características de los componentes de los residuos (tamaño), se pueden distinguir en:

- Residuos sujetos a recolección ordinaria, es decir mediante contenedores o bien mediante bolseo a pie de vereda.
- Residuos sujetos a recolección separada especial, es decir los residuos voluminosos.

Considerando los residuos en los que el obligado a hacerse cargo de la gestión de los residuos, es diferente del municipio, tenemos:

- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (incluyendo celulares)
- Pilas
- Similares a domésticos generados en servicios, comercios e industria que sean grandes generadores.

15.1.1 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO Y SU PROYECCIÓN A FUTURO

No se conoce la cantidad real generada de estos residuos, pero a partir de los estudios realizados en el año 2012²⁹ se han llevado a cabo estimaciones de dicha generación, en el año 2014.

Así mismo, a partir de los estudios de caracterización realizados, se ha estimado el porcentaje de reciclables y materia orgánica incorporados en los residuos. La población utilizada ha sido la población media de Quito en dicho año.

El resultado de dichas estimaciones se presenta en la siguiente tabla, para diferentes escenarios considerados³⁰ en 2014.

²⁹ “CONSULTORÍA PARA LA REALIZACIÓN DE UN ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DOMÉSTICOS Y ASIMILABLES A DOMÉSTICOS PARA EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”. Ingeniero Marcelo Castillo, Julio 2012

³⁰ Para definición de escenarios, ver anejo de cálculo.

Valores de partida 2014	Escenario 1.3	Escenario 1.4	Escenario 2.3	Escenario 2.4
Generación per cápita	0,862	0,829	0,813	0,783
Retirada Gestores	13,54%	10,04%	8,30%	4,80%
Total Reciclables	35,61%	33,00%	35,82%	31,68%
Total Orgánica	49,50%	51,50%	52,50%	54,50%

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta estos valores y la población estimada por INEC, existente en el distrito metropolitano de Quito en 2014, se obtienen los siguientes resultados:

Valores de partida 2014	Escenario 1.3	Escenario 1.4	Escenario 2.3	Escenario 2.4
Generación total	781.073 t	750.740 t	736.440 t	709.415 t
Retirada Gestores	105.727 t	75.394 t	61.094 t	34.069 t
Total Reciclables	278.102 t	247.769 t	263.824 t	224.724 t
Total Orgánica	386.631 t	386.631 t	386.631 t	386.631 t

Fuente: elaboración propia

Las cantidades retiradas, por gestores de menor escala, sería sólo de residuos que se pueden recoger en la recolección ordinaria.

Si se mantiene la generación actual per cápita, así como la composición del residuo, considerando la población que tendría Quito en 2025³¹, se obtiene los siguientes resultados:

Valores de partida 2025	Escenario 1.3	Escenario 1.4	Escenario 2.3	Escenario 2.4
Generación total	948.334 t	911.505 t	894.143 t	861.331 t
Retirada Gestores	128.368 t	91.539 t	74.177 t	41.365 t
Total Reciclables	337.656 t	300.827 t	320.320 t	272.847 t
Total Orgánica	469.425 t	469.425 t	469.425 t	469.425 t

Fuente: Elaboración propia

Con el fin de poder realizar estimaciones sobre los valores de los indicadores que permitan fijar metas a alcanzar, así como obtener un orden de magnitud de las necesidades de infraestructura para la consecución de dichas metas, se va a partir de unos valores medios de generación y composición en el año 2025.

Los valores medios utilizados son los siguientes:

Generación residuos DMQ	Escenarios manteniendo generación per cápita	
Año	Media	Desviación Típica
2025	908.625	29.466

Fuente: Elaboración propia

Composición residuos DMQ (2025)	Escenarios manteniendo generación per cápita (%)	Escenarios manteniendo generación per cápita (t)
Residuo	Media	Media
Reciclables	33,26%	302.225

³¹ Obtenida mediante extrapolación siguiendo la metodología del INEC

Orgánico	51,95%	472.004
No diferenciado	14,79%	134.396

Fuente: Elaboración propia

15.1.2 OBJETIVOS, ACCIONES, ACTORES, INDICADORES Y METAS³²

Los objetivos que se fijan para los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico responden a la necesidad de conseguir una adecuada gestión de los mismos, con la plena participación de los ciudadanos, en cumplimiento de las políticas establecidas, en este Plan, con aplicación de los principios de gestión definidos.

Todo lo anterior en el particular Marco de la Economía Circular³³ y en el más amplio del desarrollo sostenible.

Para cada objetivo se han definido:

- Las acciones a realizar para su desarrollo.
- Los actores que participan en la consecución del objetivo. Son los diferentes intervinientes en el proceso, tanto los que son responsables de que se lleven a cabo las diferentes acciones, como los que materialmente las llevan a cabo y los que son los destinatarios de las mismas.
- Los indicadores que van a permitir controlar y evaluar el avance en el cumplimiento de los objetivos.
- La forma de calcular estos.
- Las metas que se fijan para cada indicador

Objetivo N°1: Fomentar el conocimiento que, de los procesos de consumo responsable, tienen los ciudadanos.

Acciones

- Preparar la información que ha de incluirse en la comunicación sobre consumo responsable, para los diversos públicos “objetivo”.
- Explicación a colectivos objetivo, mediante actuaciones presenciales del significado y ventajas del consumo responsable (probablemente combinada con información sobre separación en hogar y funcionamiento sistema)
- Información mediante cuñas radio y televisión

Actores

- Secretaría de Ambiente como responsable de programar y coordinar estas actuaciones, directa o indirectamente.
- Autoridades escolares: como colaboradores necesarios para cualquier acción a desarrollar en los centros escolares o con los estudiantes.
- Asociaciones de ciudadanos: como colaboradores en el desarrollo de actuaciones ante los ciudadanos.
- Estudiantes:

³² Los valores y referencias a cantidades generadas siempre se refieren a residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico generados en DMQ

³³ Tal y como se fija en el Plan de Desarrollo y Ordenación Territorial para el DMQ.

- Básica Elemental
- Básica Media
- Básica Superior
- Bachillerato General Unificado

Esta actividad se ha de desarrollar mediante monitores o por los propios docentes en el caso de centros escolares, previa formación de los mismos

- Ciudadanos en general:
 - Mediante acciones que suponen visitas hogar y reuniones en sedes colectivos como amas de casa y otras organizaciones.
 - Mediante acciones de sensibilización e información a través medios comunicación

Indicadores

- **Indicador comunicación sobre consumo responsable a estudiantes:** porcentaje de estudiantes que han recibido comunicación presencial sobre consumo responsable en un año dado "t". (ICREt)

Cálculo indicador

Se subdivide en cuatro indicadores cuya composición da lugar al indicador principal:

ICRE_e: Porcentaje de estudiantes de básica elemental que han recibido comunicación presencial sobre consumo responsable en un año dado "t".

ICRE_m: Porcentaje de estudiantes de básica media que han recibido comunicación presencial sobre consumo responsable en un año dado "t".

ICRE_s: Porcentaje de estudiantes de básica superior que han recibido comunicación presencial sobre consumo responsable en un año dado "t".

ICRE_b: Porcentaje de estudiantes de bachillerato general unificado que han recibido comunicación presencial sobre consumo responsable en un año dado "t"

El ICRE_t se obtiene como:

$$ICRE_t = ICRE_{et} * a_1 + ICRE_{mt} * a_2 + ICRE_{st} * a_3 + ICRE_{bt} * a_4$$

Siendo "a_i" el porcentaje de alumnos de educación básica "i" o bachillerato en DMQ sobre el total de alumnos en básica y bachillerato en DMQ. "i" se corresponde con básica elemental o básica intermedia o básica superior o bachillerato, en el año dado "t". y $\sum a_i = 1$

Metas:

$ICRE_i = 25\%$ todos los años a partir del segundo desde aprobación del Plan

$ICRE_t = 25\%$ todos los años a partir del segundo desde aprobación del Plan

Responsables control y cálculo: Secretaría de Ambiente Municipalidad de Quito

Apoyo: Es necesario el apoyo de las autoridades escolares para el cálculo de este indicador.

- **Indicador comunicación presencial sobre consumo responsable a personas mayores de 18 años:** Porcentaje de personas que han recibido formación presencial sobre consumo responsable (FPCR) en un año dado "t".

- **Cálculo del indicador**

$$FPCR_t = \left(\frac{NAC_t}{PTQ18_t} \right) \times 100$$

Donde:

NAC_t es el número de personas que atienden a los cursos de formación sobre consumo responsable mayores de 18 años, en un año dado "t".

PTQ18_t: Población de Quito mayor de 18 años según proyecciones INEC (intercensales) o en año de censo, el valor del censo, en el año "t".

- **Metas**

El valor del FPCR_t debe alcanzar el 5% de la población adulta cada año.

- **Responsables:** Secretaría de Ambiente Municipalidad de Quito.

- **Indicador información ciudadanos a través de medios de comunicación:** Suma del porcentaje de personas alcanzadas por los diferentes soportes en que se han realizado las campañas, incluyendo duplicidades (GRPs)³⁴

Cálculo indicador

El cálculo se realiza de acuerdo con la definición del mismo.

Metas:

A definir en cada campaña, realizándose una campaña anual

Responsables: Secretaría de Ambiente Municipalidad de Quito

Objetivo Nº 2: Promover el conocimiento que de los procesos de la gestión de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico tienen los ciudadanos.

Acciones

- Preparación comunicación sobre la gestión de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico para los diversos públicos "objetivo".
- Explicación a colectivos objetivo, mediante actuaciones presenciales sobre separación en hogar y funcionamiento de la recogida, la clasificación de los

³⁴ Se puede sustituir por aquél que, en opinión de los expertos en comunicación estimen más efectivo

residuos y su tratamiento y ventajas de llevar a cabo las actuaciones solicitadas a los ciudadanos.

- Realización de visitas guiadas a las instalaciones de tratamiento de residuos: CEGAM, estaciones de transferencia y rellenos sanitarios.
- Información mediante cuñas radio y televisión
- Construcción de un centro de interpretación de residuos
- Elaboración de una carta de servicios a los ciudadanos
- Establecimiento de un sistema de sugerencias y reclamaciones que permita la participación ciudadana

Actores

- Secretaría de Ambiente como responsable de programar y coordinar estas actuaciones, directa o indirectamente.
- Autoridades escolares: como colaboradores necesarios para cualquier acción a desarrollar en los centros escolares o con los estudiantes.
- Asociaciones de ciudadanos: como colaboradores en el desarrollo de actuaciones ante los ciudadanos.
- Estudiantes:

- Básica Elemental
- Básica Media
- Básica Superior
- Bachillerato General Unificado

Esta actividad se ha de desarrollar mediante monitores o por los propios docentes en el caso de centros escolares, previa formación de los mismos

- Ciudadanos en general:
 - Mediante acciones que suponen visitas hogar y reuniones en sedes colectivos como amas de casa y otras organizaciones.
 - Mediante acciones de sensibilización e información a través medios comunicación.

Indicadores

Nº de Centros de interpretación de residuos construidos

Metas:

Centros de interpretación de residuos construido= 1

Responsables control y cálculo: Secretaría de Ambiente Municipalidad de Quito

Indicador comunicación sobre gestión de residuos a estudiantes: porcentaje de estudiantes que han recibido comunicación presencial sobre

gestión de residuos en un año dado “t”, incluyendo como tal la visitas a centros de tratamiento. (IGRE_t)

Cálculo indicador

Se subdivide en cuatro indicadores cuya composición da lugar al indicador principal:

IGRE_{et}: Porcentaje de estudiantes de básica elemental que han recibido comunicación presencial sobre consumo responsable en un año dado “t”.

IGRE_{emt}: Porcentaje de estudiantes de básica media que han recibido comunicación presencial sobre consumo responsable en un año dado “t”.

IGRE_{est}: Porcentaje de estudiantes de básica superior que han recibido comunicación presencial sobre consumo responsable en un año dado “t”.

IGRE_{ebt}: Porcentaje de estudiantes de bachillerato general unificado que han recibido comunicación presencial sobre consumo responsable en un año dado “t”.

El IGRE se obtiene como:

$$IGRE_t = IGRE_{et} * a_1 + IGRE_{emt} * a_2 + IGRE_{est} * a_3 + IGRE_{ebt} * a_4$$

Siendo “ai” el porcentaje de alumnos de un básica “i” o bachillerato en DMQ sobre el total de alumnos en básica (a partir de básica elemental) y bachillerato en DMQ. “i” se corresponde con básica elemental o básica intermedia o básica superior o bachillerato en un año dado “t” y $\sum a_i = 1$

Metas:

IGRE_{it} = 33% todos los años a partir del segundo desde aprobación del Plan

IGRE_t = 33% todos los años a partir del segundo desde aprobación del Plan

Responsables control y cálculo: Secretaría de Ambiente Municipalidad de Quito

Apoyo: Autoridades escolares

Indicador comunicación presencial sobre gestión de residuos a personas mayores de 18 años: Porcentaje de personas que han recibido formación presencial sobre gestión de residuos (FPGR_t) en un año dado “t”, incluyendo como tal la visitas a centros de tratamiento. (IGRE_t)

Cálculo del indicador

$$FPGR_t = \left(\frac{NAG_t}{PTQ_{18t}} \right) \times 100$$

Donde:

NAG_t es el número de personas que atienden a los cursos de formación sobre gestión de residuos mayores de 18 años, en un año dado "t".

$PTQ18_t$: Población de Quito mayor de 18 años según proyecciones INEC (intercensales) o en año de censo, el valor del censo, en un año dado "t".

Metas

El valor del $FPGC_t$ debe alcanzar el 5% de la población adulta cada año.

Responsables control y cálculo: Secretaría de Ambiente Municipalidad de Quito.

Apoyo de autoridades escolares y EMGIRS.

Indicador información ciudadanos a través de medios de comunicación: Suma del porcentaje de personas alcanzadas por los diferentes soportes en que se han realizado las campañas, incluyendo duplicidades (GRPs)³⁵

Cálculo indicador

El cálculo se realiza de acuerdo con la definición del mismo.

Metas

A definir en cada campaña, realizándose una campaña anual

Responsables: Secretaría de Ambiente Municipalidad de Quito.

Objetivo N°3: Promover la reducción de las cantidades generadas de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico en hogares, servicios, empresas e instituciones.

Acciones

- Las acciones necesarias para informar sobre este objetivo se han debido realizar a través de las campañas correspondientes a los Objetivo N°1 y N°2.
- Acuerdos voluntarios, con grandes generadores y empresas para la reducción de los residuos similares a los domésticos generados en sus instalaciones.
- Acuerdos voluntarios con el comercio y sus asociaciones para la sustitución de las bolsas de un solo uso de plástico, mediante su cobro.

Actores

- Secretaría de Ambiente
- Todos los ciudadanos empresas e instituciones que generen residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

Indicadores

Indicador reducción residuo generado: disminución del porcentaje de residuo generado per cápita en un año dado "t", respecto al generado per cápita en 2014. ($IRRG_t$)

³⁵ Se puede sustituir por aquél que, en opinión de los expertos en comunicación estimen más efectivo)

Cálculo indicador

$$IRR_{Gt} = (GPC_t - GPC_{2014}) \times 100 / GPC_{2014}$$

Donde:

GPC_t es la generación per cápita en el año dado "t".

GPC₂₀₁₄ es la generación per cápita en 2014

Dado que en el año 2014 se desconoce la producción per cápita, se propone partir de una asunción razonable, basada en estudios anteriores y las estimaciones realizadas en el Plan. Se propone una generación en 2014 de: 0,86 kg/hab/día (basados en que la cobertura actual es algo inferior a la estimada por EMASEO).

Líneas base necesarias: Para el resto de los años se fijará una metodología de estimación de la generación, revisable quinquenalmente³⁶, basada en muestreos.

Metas

$$IRR_{G_{2025}} = -5\%$$

Responsables control y cálculo: Secretaría de Ambiente Municipalidad de Quito con el apoyo de las entidades responsables de la recolección y tratamiento de residuos.

Objetivo N° 4: Extender el servicio de recolección no separada de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

Acciones

- Ampliación de los servicios de recolección de no diferenciada por EMASEO o las parroquias.

Actores

- Secretaría de Ambiente
- Empresas públicas y parroquias
- Gestores de menor escala, mediante su incorporación formal

Indicadores

Indicador: Porcentaje de población con servicio de recolección de no diferenciado en un año dado "t", sobre total población DQM (PPRt)

Cálculo indicador:

$$PPR_t = PPR_{mt} + PPR_{pvt}$$

Donde:

³⁶ En función de cambios en la estructura poblacional, estructura consumo, estructura población trabajadora o similar.

PPR_{mt} es el porcentaje de población con servicio de recolección mecanizada en no diferenciado en el año “t” y su cálculo viene determinado por:

$$PPR_{mt} = \left(\frac{PA_{smt}}{PT_t} \right) \times 100$$

Donde:

PA_{smt}: Población atendida por el servicio de recolección mecanizada de indiferenciada en el año “t”

PT_t: Población total en DMQ en el año “t”

PPR_{pvt} es el porcentaje de población con servicio de recolección a pie de vereda de no diferenciado en el año “t”

$$PPR_{pvt} = \left(\frac{PA_{spv}}{PT_t} \right) \times 100$$

Donde:

PA_{spv}: Población atendida por el servicio de recolección a pie de vereda de indiferenciada (no diferenciado) en el año “t”

PT_t: Población total en DMQ en el año “t”

La población base en un año “t” (PT_t) es la dada por el INEC bien en censo, si se ha realizado dicho año, bien en sus proyecciones.

La población atendida por el servicio se ha de estimar mediante metodología preparada “ad hoc”.

Metas

PPR₂₀₂₅= 98%

PPR_{m2025}= 78,4%

PPR_{pv2025}= 19,6%

Responsables de control y cálculo: EMASEO

Objetivo N° 5: Extender el servicio de recolección separada de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico

Acciones

- Ampliación de los servicios de recolección separada (reciclables) realizado por la empresa pública o por las parroquias.
- Servicio de recogida de materia orgánica a grandes generadores.
- Acuerdos con asociaciones de economía social para la recogida del textil.
- Construcción de puntos de aportación o limpios en la ciudad para la recogida desechos especiales y peligrosos generados en los hogares.
- Establecer un sistema de identificación de los residuos recogidos por tipo de residuo y origen.

Actores

- Secretaría de Ambiente
- Entidades encargadas de la recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.
- Mercados y grandes superficies comerciales.
- Asociaciones de economía social
- Gestores de menor escala, mediante su incorporación formal.

Indicadores

Indicador: Porcentaje de población con servicio de recolección separada (reciclables) en un año dado “t”, sobre total población DQM

Cálculo indicador:

$$PPRSt = PPRSmt + PPRSpvt$$

Donde:

PPRSmt es el porcentaje de población con servicio de recolección separada mecanizada en el año “t” y su cálculo viene determinado por:

$$PPRSmt = \left(\frac{PASmt}{PTt} \right) \times 100$$

Donde

PASmt: Población atendida por el servicio de recolección separada mecanizada en el año “t”

PTt: Población total en DMQ en el año “t”

PPRSpvt es el porcentaje de población con servicio de recolección separada a pie de vereda en el año “t”

$$PPRSpvt = \left(\frac{PASpvt}{PTt} \right) \times 100$$

Donde

PASpvt: Población atendida por el servicio de recolección separada a pie de vereda en el año “t”

PTt: Población total en DMQ en el año “t”

La población base en un año “t” (PTt) es la dada por el INEC bien en censo, si se ha realizado dicho año, bien en sus proyecciones.

La población atendida por el servicio se ha de estimar mediante metodología preparada “ad hoc”.

Metas

PPRS 2025= 98%

PPRSm 2025= 39,2%

PPSRpv 2025= 58,8%

Responsables de control y cálculo: Entidades responsables de la recolección de residuos.

Indicador: porcentaje de recolección de materia orgánica en recolección separada de orgánica en mercados y otros grandes generadores en un año “t” respecto a la recolectada en 2016. IMO

Cálculo

$$IMOt = \left(\frac{MOt - MO2016}{MO2016} \right) \times 100$$

Donde:

MOt es la cantidad de materia orgánica recogida selectivamente en mercados y otros grandes generadores, en el año “t”.

MO2016 es la cantidad de materia orgánica recogida selectivamente en mercados y otros grandes generadores, en el año 2016

Líneas base necesarias: Habría que realizar en el año 2016 un estudio de base para determinar la cantidad de materia orgánica que se generan en los mercados en el DMQ

Metas

$$IMO_{2025} = 40 \%$$

Responsables control y cálculo: Entidades responsables de la recolección de residuos

Indicador: porcentaje de gestores de menor escala incorporados a los servicios de recolección separada en un año dado “t”, frente a las nuevas incorporaciones de operarios en los servicios de recolección separada en dicho año “t”. IGME

Cálculo

$$IGMEt = \left(\frac{GMEt}{OSRt} \right) \times 100$$

Donde:

GMEt es el número de gestores de menor escala incorporado a los servicios de recolección separada en el año “t”.

OSRt es el número total de trabajadores incorporados a los servicios de recolección separada en el año “t”

Metas

$$IGME\ t = 50\%$$

Responsable cálculo y control: EMASEO

Indicador: Número de puntos de acopio en el año t. NPA

Cálculo. Número de puntos de acopio construidos

Metas

NPA = 4 distribuidos por la ciudad³⁷

Responsables cálculo y control: Empresa pública de gestión residuos

Indicador: Número de puntos limpios el año t. NPL

Cálculo. Número de puntos limpios instalados

Metas

NPA = 23 distribuidos por la ciudad³⁸

Responsables cálculo y control: Empresa pública de gestión residuos

Objetivo Nº 6: Fomento de las cantidades de materia orgánica bioestabilizadas y/o compostadas, incluyendo el autocompostaje.

Acciones

- Construcción de planta/s de compostaje³⁹
- Desarrollo y promoción del autocompostaje, especialmente en zonas rurales
- Seguimiento de la calidad de la recogida selectiva de fracción orgánica de grandes generadores. Plan de caracterizaciones.

Actores

- Secretaría de Ambiente
- Entidad pública responsable del tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.
- Población en viviendas con plantas ornamentales u otras en terrazas o jardines.
- Gestores de menor escala por su incorporación formal.
- Mercados

Indicadores

Indicador: porcentaje de materia orgánica tratada en plantas de compostaje en un año "t" respecto a la materia orgánica generada en dicho año "t". IMOT

Cálculo

$$IMOTt = \left(\frac{MOTt}{MOT} \right) \times 100$$

Donde:

³⁷ Por economía de escala y ahorro en control y mantenimiento los puntos de aportación deberían estar ubicados preferentemente en los mismos puntos de las CEGAM

³⁸ Por economía de escala y ahorro en control y mantenimiento los puntos de aportación deberían estar ubicados preferentemente en los mismos puntos de las CEGAM

³⁹ Las economías de escala priorizarían la construcción de una instalación que trate la mayor parte de la materia orgánica recuperada por recolección separada u obtenida de las plantas de bandas de resto.

MOTt es la materia orgánica tratada en el año “t”, medida en entrada de planta

MOt es la materia orgánica generada en el año “t”

Meta

IMOT= 23%

Responsable del cálculo. Empresa pública responsable del tratamiento.

Indicador: porcentaje de materia orgánica tratada por autocompostaje en un año “t” respecto a la materia orgánica generada en dicho año “t”. IMOAt

Cálculo

$$IMOAt = \left(\frac{MOAt}{MOt} \right) \times 100$$

Donde:

MOAt es la materia orgánica tratada en autocompostaje en el año “t”

MOt es la materia orgánica generada en el año “t”

Meta

IMOAt= 2%

Responsables cálculo y control. Empresa pública responsable del tratamiento.

Indicador: porcentaje de gestores de menor escala incorporados como trabajadores en las instalaciones de compostaje en un año dado “t”, frente a las nuevas incorporaciones de trabajadores, en las instalaciones de compostaje en dicho año “t”. IGMEt

Cálculo

$$IGMEt = \left(\frac{GMEt}{OSRt} \right) \times 100$$

Donde:

GMEt es el número de gestores de menor escala incorporado a las instalaciones de compostaje en el año “t”.

OSRt es el número total de trabajadores incorporados a las instalaciones de compostaje en el año “t”.

Metas

IGME=50%

Responsables cálculo y control. Empresa pública responsable del tratamiento.

Objetivo N° 7: Fomento de la capacidad de las instalaciones para la clasificación de los residuos por materiales que se han recolectado de forma diferenciada. Dotadas con la mejor tecnología disponible acorde con los objetivos de inclusión.

Actividades

- Construcción de pequeñas instalaciones (CEGAM) distribuidas por el DMQ para clasificación y selección de reciclables recogidos separadamente y su puesta en operación. Capacidad de tratamiento medio por instalación (entrada): 500-800t/año
- Construcción de plantas manuales para la clasificación y selección de reciclables recogidos separadamente y su puesta en operación. Capacidad de tratamiento medio por instalación (entrada): 35.000 t/año
- Realización de un Plan de caracterización anual del residuo entrante en las plantas de clasificación y selección de reciclables

Actores

- Secretaría de Ambiente
- Entidad pública responsable del tratamiento.
- Gestores de menor escala por su incorporación formal.

Indicadores

Indicador: Número de CEGAM operativas y número de plantas de selección de reciclables operativas. NCEG; NPSR

Cálculo. Número

Metas

NCEG: 9⁴⁰ en el año 2018

NCEG: Número de CEGAM

NPSR: 4 en 2022

Número de Plantas de clasificación y selección de reciclables de capacidad de 35.000 t/año

Responsables cálculo y control: Empresas responsables de la recolección y del tratamiento

Indicador: Capacidad de tratamiento de las instalaciones de clasificación y selección de los residuos reciclables recogidos en recolección separada, con respecto al total de residuos reciclables recogidos en recolección separada en el año "t".

⁴⁰ Calculadas para que haya presencia en todos las áreas zonales del DMQ

Cálculo

$$ICTRSt = \left(\frac{CTRSt}{RSt} \right) \times 100$$

Donde:

CTRSt es la capacidad de tratamiento de residuos reciclables recogidos separadamente en el año “t”

RSt toneladas de residuos reciclables recogidos separadamente en el año en el año “t”.

Metas

$$ICTMOt = 100\%^{41}$$

Responsables cálculo y control: Empresa pública responsable del tratamiento.

Indicador: porcentaje de gestores de menor escala incorporados como trabajadores en las instalaciones de clasificación y selección de reciclables, en un año dado “t”, frente a las nuevas incorporaciones de trabajadores, en las instalaciones de clasificación y selección de reciclables en dicho año “t”.

Cálculo

$$IGMEt = \left(\frac{GMEt}{OSRt} \right) \times 100$$

Donde:

GMEt es el número de gestores de menor escala incorporado a las instalaciones de clasificación y selección de reciclables en el año “t”.

OSRt es el número total de trabajadores incorporados de clasificación y selección de reciclables en el año “t”.

Metas

$$IGME2025 = 100\%$$

Responsables cálculo y control. Empresa pública responsable del tratamiento.

Indicador: porcentaje de materiales reciclables definidos presentes en la fracción de residuos reciclables en un año “t”. IMR

Cálculo

$$IMRt = \left(\frac{\sum MRt}{TFRRt} \right) \times 100$$

Donde:

⁴¹ La meta que se establece de residuos reciclables enviados a aprovechamiento sobre total residuos reciclables recogidos generados en un año debe ser del 100%.

MR_t es el sumatorio de las toneladas de materiales reciclables presentes en la fracción de residuos reciclables: vidrio, papel, cartón, plásticos, metales y cartón para bebidas y otros, en el año t

$TFRR_t$ toneladas totales recogidas en la recogida de diferenciada de reciclables, en el año t .

Metas

IMR2025 = 80%

Responsables cálculo y control. Empresa pública responsable del tratamiento.

Objetivo N° 8: Fomento de las cantidades de materia orgánica y reciclables enviados a compostaje y reciclado, procedente de las instalaciones para la selección y clasificación de reciclables y materia orgánica procedente de la recogida de no diferenciado (indiferenciada). Dotadas con la mejor tecnología disponible acorde con los objetivos de inclusión.

Actividades

- Selección de la materia orgánica procedente de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico contenidos en la fracción no diferenciado (indiferenciada) y enviados a planta de clasificación y selección de no diferenciado.
- Selección de reciclables, procedentes de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico contenidos en la fracción no diferenciado (indiferenciada) enviados a planta de clasificación y selección de no diferenciado.
- Realización de caracterizaciones del residuo entrante en las plantas de selección y clasificación de no diferenciado, en las plantas de transferencia y el envío a relleno sanitario.
- Reforma y acondicionamiento de la Estación de Transferencia Norte.
- Determinación del residuo generado en DMQ
- Establecimiento metodología cálculos.

Actores

- Secretaría de Ambiente
- Entidad pública responsable del tratamiento.

Indicadores

Indicador: Porcentaje de materia orgánica recuperada en el año t , respecto al total de residuos orgánico contenido en el residuo no diferenciado que entra en la planta de clasificación y selección de no diferenciado.

Cálculo

$$PMOR_t = \left(\frac{MOR_t}{TMOR_t} \right) \times 100$$

Donde:

PMOR_t es el porcentaje de materia orgánica seleccionada en la planta/s en el año “t”

MOR_t es la cantidad seleccionada de materia orgánica en la planta/s en el año “t”

TMO_t total de toneladas de materia orgánica incluida en la fracción no diferenciado (indiferenciada) recogidos que entran en la planta en el año “t”

Meta

PMOR 2025 = 40%

Responsables cálculo y control. Entidad pública responsable del tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico

Indicador: Porcentaje de reciclables recuperados en el año t, en la planta/s de selección de no diferenciado, respecto al total residuos generados en Quito.

Cálculo

$$PRR_t = \left(\frac{TRR_t}{RG_t} \right) \times 100$$

Donde:

PRR_t es el porcentaje de reciclables seleccionados en la planta/s en el año “t”

TRR_t es la cantidad seleccionada (t) de reciclables en la planta/s en el año “t”

RG_t total de toneladas de residuos generados en el Distrito Metropolitano de Quito en el año “t”

Meta

PMOR 2025 = 2%

Responsables cálculo y control. Entidad pública responsable del tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

Objetivo N°9: Fomento del aprovechamiento energético de los residuos orgánicos y rechazos procedentes de las instalaciones de selección y clasificación de los residuos recolectados en recolección de no diferenciado (indiferenciada), en recolección separada, de las plantas de compostaje y de otras instalaciones de aprovechamiento de residuo.

Acciones.

- Construcción de una planta de valorización energética de los rechazos de proceso de las plantas de clasificación y separación de materiales reciclables.
- Construcción de una planta de de tratamiento térmico.
- Construcción de una planta de digestión anaerobia

- Metodología cálculo cantidades.

Actores

- Secretaría de Ambiente
- Entidad pública responsable del tratamiento.
- Gestores de menor escala para su inclusión como trabajadores.

Indicadores

Indicador: porcentaje de rechazo valorizado en el año “t” frente a la capacidad de tratamiento de la planta de valorización energética. IRV

Cálculo indicador

$$IRVt = \left(\frac{RVt}{\sum RVEt} \right) \times 100$$

Donde:

RVt son las toneladas de rechazos de plantas de tratamiento, valorizadas en el año “t”

RVEt es el sumatorio de las toneladas residuos que se han entrado en las plantas de valorización energética en el año “t”.

Sea PRt: la cantidad de rechazos (t) producidos en:

- Planta de selección de no diferenciado (Planta de clasificación y selección)
- Planta de selección de reciclables
- Plantas de compostaje

En el año “t”

Metas

IRV2025 = 100 % si PRt >= RVEt

IRV2025 = PRt/RVEt si RVEt > PRt

Responsables control y cálculo: Entidad pública responsable del tratamiento

Indicador: porcentaje de energía bruta producida en el año “t” frente a la producida en el primer año completo de funcionamiento de la planta. IEBP

Cálculo indicador

$$IEBPt = \left(\frac{EBPt}{EBPaño1} \right) \times 100$$

Donde:

EBPt Es la energía bruta producida en Mwh en el año “t”

EBPaño 1 Es la energía bruta producida en Mwh en el primer año completo de funcionamiento de la planta.

Metas

IEBP 2025 = 110%

Responsables control y cálculo: Entidad pública responsable del tratamiento

Indicador: porcentaje de materia orgánica sometida a digestión anaerobia sobre la cantidad total de materia orgánica recolectada selectivamente. en el año “t” , IMODA

Cálculo indicador

Donde:

MODA_t: toneladas de Materia Orgánica sometida a Digestión Anaerobia en el año “t”

MORS_t: Materia Orgánica recolectada selectivamente en el año t.

Metas

IMODA 2025 = 100%

Responsables control y cálculo: Entidad pública responsable del tratamiento

Indicador: Energía Bruta producida en el año “t” frente a la producida en el primer año de funcionamiento de la Planta Piloto para producción de combustible vehicular procedentes de rechazos Plásticos del tratamiento. IEBPPP

Cálculo indicador

Donde:

EBPPP_t Es la energía bruta producida en Mwh en el año “t”

EBPPP_{año 1} Es la energía bruta producida en Mwh en el primer año completo de funcionamiento de la planta.

Metas

IEBPPP 2025 = 110%

Responsables control y cálculo: Entidad pública responsable del tratamiento

Indicador: porcentaje de gestores de menor escala incorporados como trabajadores en las instalaciones de valorización en un año dado “t”, frente a las nuevas incorporaciones de trabajadores, en las instalaciones de valorización en dicho año “t”. IGME

Cálculo

$$IGMEt = \left(\frac{GMEt}{OSRt} \right) \times 100$$

Donde:

GMEt es el número de gestores de menor escala incorporado a las instalaciones de clasificación y selección de reciclables de la fracción indiferenciada o no diferenciado en el año “t”.

OSRt es el número total de trabajadores incorporados de clasificación y selección de reciclables de la fracción indiferenciada o no diferenciado en el año “t”.

Meta

IGME 2025: 20%

Responsables cálculo: Entidad pública responsable del tratamiento.

Objetivo N° 10: Fomento de las cantidades de materia orgánica y reciclables enviados a compostaje, reciclado y valorización energética, de residuos procedentes de recogida separada y de no diferenciado.

Actividades

- Realización de caracterizaciones del residuo doméstico y similar generado en DMQ.
- Determinación de las cantidades generadas de residuos en DMQ.
- Establecimiento metodologías de cálculo.

Actores

- Secretaría de Ambiente
- Entidad pública responsable del tratamiento.

Indicadores

Indicador: Porcentaje de materia orgánica enviada a compostaje o valorización energética, en un año dado “t” con respecto al total de materia orgánica generada en dicho año. PMOVt

Cálculo

$$PMOVt = \left(\frac{MOVt}{TMOGt} \right) \times 100$$

Donde:

PMOVt es el porcentaje de materia orgánica valorizada (compostaje o valorización energética) en el año “t”

MOVt es la cantidad (t) de materia orgánica valorizada (compostaje o valorización energética) en el año “t”

TMOGt total de toneladas de materia orgánica generadas en el año “t”.

Meta

PMOV 2025 = 40%

Responsables cálculo y control. Entidad pública responsable del tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico

Indicador: Porcentaje de reciclables enviados a reciclado mecánico o químico en el año “t” respecto a los reciclables generados en dicho año “t”

Cálculo

$$PRRMt = \left(\frac{TRRMt}{TRRGt} \right) \times 100$$

Donde:

PRRMt es el porcentaje de reciclables enviados a reciclar en el año “t”

TRRMt es la cantidad de reciclables (t) enviados a reciclar en el año “t”

TRRGt total de toneladas de residuos reciclables generados en Quito en el año “t”.

Meta

PRRM 2025 = 39%

Responsables cálculo y control. Entidad pública responsable del tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

Indicador: Porcentaje de reciclables enviados a reciclado mecánico o químico en el año “t” respecto al total de residuos generados en dicho año “t”, en DMQ.

Cálculo

$$PRRM1t = \left(\frac{TRRMt}{RGt} \right) \times 100$$

Donde:

PRRM1t es el porcentaje de reciclables enviados a reciclar en el año “t”

TRRMt es la cantidad de reciclables (t) enviados a reciclar en el año “t”

RGt total de toneladas de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico generados en Quito en el año “t”.

Meta

PRRM 2025 = 13%

Responsables cálculo y control. Entidad pública responsable del tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico

Indicador: Porcentaje de residuos enviados a, reciclado mecánico o químico y a compostaje en el año “t” respecto al total de residuos generados en dicho año “t”, en DMQ. PRVRt

Cálculo

$$PRVRt = \left(\frac{RVRt}{RGt} \right) \times 100$$

Donde:

PRVRt es el porcentaje de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico enviados a reciclar y compostar, en el año “t”

RVRt es la cantidad de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico (t) enviados a reciclar y compostar en el año “t”

RGt total de toneladas de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico generados en Quito en el año “t”.

Meta

PRVR 2025 = 25%

Responsables cálculo y control. Entidad pública responsable del tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

Indicador: Porcentaje de residuos enviados a, reciclado mecánico o químico, a compostaje y valorización energética, en el año “t” respecto al total de residuos generados en dicho año “t”, en DMQ

Cálculo

$$PRVt = \left(\frac{RVt}{RGt} \right) \times 100$$

Donde:

PRVt es el porcentaje de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico enviados a reciclar, compostaje y valorización energética, en el año “t”

RVt es la cantidad de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico (t) enviados a reciclar y compostar en el año “t”

RGt total de toneladas de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico generados en Quito en el año “t”.

Meta

PRV 2025 = 42%

Responsables cálculo y control. Entidad pública responsable del tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

Indicador: Porcentaje de instalaciones de tratamiento y eliminación en las que se ha implementado un plan de caracterizaciones en DMQ

Cálculo

$$\% \text{PLCI}_t = (\text{PLCI}_t / \text{NTI}_t) * 100$$

Donde:

PLCI_t = es el número de Planes Caracterizaciones en Instalaciones de tratamiento y eliminación, en el año "t"

NTI_t = en el Número total de instalaciones de Tratamiento y Eliminación en el año t

Meta

PRVR 2025 = 100%

Responsables cálculo y control: Secretaría de Ambiente y la Entidad pública responsable del tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

Objetivo N°11: Fomentar el aprovechamiento del biogás producido en los rellenos sanitarios

Acciones.

- Ampliación o construcción de nuevo relleno sanitario con instalaciones de aprovechamiento de biogás
- Desgasificación de la totalidad de la superficie del relleno sanitario del INGA
- Ampliación de la planta de valorización del biogás producido en el relleno sanitario existente

Actores

- Secretaría de Ambiente
- Entidad pública responsable del tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.
- Secretaría de Ambiente

Indicadores

Indicador. Ampliación de la desgasificación del relleno El INGA Ratio de n° pozos de extracción por 1000 m² de superficie sellada del relleno sea constante IPSS

Cálculo indicador

Donde:

PSS2015= N° de pozos por cada 1000 m² de superficie sellada del vertedero en el año 2015

PSS año t N° de pozos por cada 1000 m² de superficie sellada del vertedero en el año t .

Metas

PSS año t ≥ PSS año 2015

Responsables control y cálculo: Entidad pública responsable del tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

Indicador. Porcentaje de energía bruta producida en el año “t” frente a la producida en el primer año completo de funcionamiento de la planta de biogás. IEBP

Cálculo indicador

$$IEBPt = E \left(\frac{BPt}{EBPaño1} \right) \times 100$$

Donde:

EBPt Es la energía bruta producida en Mwh en el año “t”

EBPaño 1 Es la energía bruta producida en Mwh en el primer año completo de funcionamiento de la planta de biogás.

Metas

IEBP 2018 = 250%⁴²

Responsables control y cálculo: Entidad pública responsable del tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

Indicador. Porcentaje de biogás valorizado en el año “t” respecto al producido en el relleno sanitario en ese mismo año. IBV

Cálculo indicador

$$IBVt = \left(\frac{BVt}{BPt} \right) \times 100$$

Donde:

BVt: Es la cantidad de biogás valorizado (Nm3) en la planta de biogás en el año “t”

BPt Es el biogás producido en el relleno sanitario en el año “t”. Los datos se obtienen de las curvas de producción teóricas de biogás captable elaboradas por Gas Green.

Metas

IEBP 2018 = 250%⁴³

Responsables control y cálculo: Empresa pública encargada gestión relleno sanitario

Objetivo N°12: Desarrollo de estándares de calidad de las balas (pacas) de los residuos de los diferentes materiales para su envío a reciclado u otros aprovechamientos.

Acciones.

⁴² Se pasa de 2 motores de 1 Mw de potencia cada uno a 5 motores

⁴³ Se pasa de 2 motores de 1 Mw de potencia cada uno a 5 motores

- Elaboración de los estándares y/o normas de calidad para cada material recuperado.
- Caracterizaciones de los materiales recuperados para comprobación de la calidad.

Actores

- Secretaría de Ambiente
- Gestores de menor escala incorporados a las CEGAM y a las plantas de clasificación y selección de materiales reciclables
- Empresa pública gestora plantas tratamiento

Indicadores

Indicador: Porcentaje de balas, por tipo de material (“x”), que incumplen los estándares de calidad fijados en el año “t”. ICBx

Cálculo indicador

$$ICB_{xt} = \left(\frac{CB_{xt}}{CBT_{xt}} \right) \times 100$$

Donde:

CB_{xt}: Es el peso de las balas de material “x”, que incumplen los estándares de calidad en el año “t”

CBT_{xt}: es el peso total de todas las balas caracterizadas del material “x” en el año “t”

Metas

ICBPET ≤ 5%

ICB PEAD ≤ 10%

ICB Film ≤ 15%

ICB Carton bebidas ≤ 5%

ICB Papel Cartón ≤ 5%

ICB Férrico ≤ 10%

ICB Aluminio ≤ 10%

Responsables control y cálculo: Entidad pública responsable del tratamiento

Objetivo N°13: Fomento de la utilización de energías limpias en los procesos de recolección, selección, clasificación y aprovechamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

Acciones.

- Sustitución de vehículos recolectores con combustibles tradicionales por otros movidos por energías limpias
- Adquisición de nuevos vehículos recolectores movidos por energías limpias.
- Instalar paneles solares y fotovoltaicos en las nuevas instalaciones de tratamiento de residuos.
- Realizar un balance energético del modelo de gestión de residuos comparando la situación actual (2015) con la futura a alcanzar por el plan (2025).
- Realizar una estimación del ahorro de emisiones de CO2 tomando como referencia la situación actual (2015) y la situación con el plan de gestión.

Actores

- Secretaría de Ambiente
- Entidades responsables de la recolección y tratamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico
- Secretaria de Ambiente

Indicadores

Indicador: Porcentaje de camiones con combustibles limpios respecto al total de la flota de vehículos de recogida en el año “t”. ICCL

Cálculo indicador

$$ICCLt = \left(\frac{CCLt}{CTt} \right) \times 100$$

Donde:

CCLt Es el número de camiones recolectores con combustibles limpios en el año “t”

CTt Es el número total de camiones de la flota recolectora en el año “t”

Metas

ICCL 2025 = 20%

Responsables cálculo y control: Entidades responsables de la recolección y tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

Indicador: Porcentaje anual del consumo de energía en el proceso de gestión de residuos en relación con la energía producida por éstos en el año “t”. ICE

Cálculo indicador

$$ICEt = \left(\frac{\sum CEt}{\sum EPt} \right) \times 100$$

Donde:

ΣCE_t Es el sumatorio de la energía consumida en cada una de las plantas de tratamiento y valorización, en la gestión del relleno sanitario, en las estaciones de transferencia y en cada uno de los sistemas de recolección en el año "t".

ΣCT_t Es la cantidad de energía obtenida por la valorización del biogás y los rechazos de proceso en el año "t"

Líneas base necesarias: Es necesario establecer una metodología de cálculo para conocer los consumos energéticos de la gestión de residuos cada año.

Metas

ICE 2025 > 100%

Responsables cálculo: Entidades responsables de la recolección, del tratamiento y eliminación de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

Objetivo N°14: Diseñar e implementar un sistema automatizado de información integral sobre la generación y gestión de residuos en DMQ

Acciones

- Elaboración de una metodología de cálculo para la determinación del residuo generado en DMQ por origen y tipología
- Redacción de Plan plurianual para determinar las cantidades de residuo generado en el DMQ por origen y tipología.
- .Implementación del plan para la determinación de las cantidades de residuos generados.
- Establecer un registro de residuos junto con un sistema de identificación de los residuos por tipo de residuo y origen. Incluirá, gestores, productores, generación, tratamientos.
- Establecimiento de un registro de residuos sanitarios en el DMQ, para responder responsabilidades legales del municipio.
- Desarrollo informático para la recepción y tratamiento de la información de los registros
- Elaboración de una carta de servicios a los ciudadanos
- Establecimiento de un sistema de sugerencias y reclamaciones que permita la participación ciudadana.
- Establecimiento de un sistema de control y supervisión de entradas de residuos de construcción y demolición (RCD) para identificar la posible presencia de desechos peligrosos (aplicación de sanciones).
- Realización de un inventario de localización y dimensionamiento de todas las escombreras ilegales existentes en el DMQ.

- Elaboración de una metodología para determinar el cumplimiento de obligaciones GAD:
 - Centros productores de residuos sanitarios
 - Cantidades producidas
 - Tratamiento recibido

Actores

- Secretaría de Ambiente
- Entidades responsables de la generación, recolección y tratamiento de los diferentes tipos de residuos

Indicadores

Indicador: Gestión automatizada de la información de todas las tipologías de residuos

Cálculo indicador

Porcentaje de avance de la automatización en función de las siguientes fases:

- Inventario de fuentes de información y detección de datos existentes: Peso 5%
- Establecimiento de los procesos de captación de la información: Peso 15%
- Diseño funcional y Diseño orgánico: Peso 10%
- Diseño de la arquitectura de comunicaciones: Peso 10%
- Diseño del modelo entidad-relación: Peso 5%
- Desarrollo software y Juego de ensayos: Peso 20%
- Carga de información histórica: Peso 10%
- Instalación del hardware y comunicaciones: Peso 10%
- Puesta en marcha: Peso 10%
- Puesta en operación: Peso 5%

Metas

Información automatizada= 100% en 2020

Responsables cálculo y control: Secretaría de Ambiente y Entidades responsables de la recolección y tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

Objetivo N°15: Alcanzar la sostenibilidad económica del sistema de gestión integral de los residuos

Acciones

- Elaboración de una metodología de cálculo para la determinación de las tasas de residuos para el ciudadano y para las empresas privadas que utilicen los servicios municipales de gestión de residuos
- Implementación de las tasas que garanticen la sostenibilidad económica del sistema de gestión integral de residuos del DMQ
- Implantación del Indicadores básicos de sostenibilidad del sistema
- Implantación de Indicadores específicos de sostenibilidad
- Definición de Centros de costos e ingresos del Sistema de Gestión y desarrollo de software
- Implantación de un sistema de contabilidad analítica en la gestión de los Residuos Sólidos del DMQ
- Implantación de Sistema de fijación y aplicación de tasas públicas basadas en repercusión de costos, directos e indirectos, y diferenciadas por fase de gestión de los residuos/desechos/Residuos de Construcción y Demolición (escombros), balance de masas de residuos previsto en el año/periodo de vigencia de las tasas y tipología de servicio público
- Revisión del Metodología de cálculo de indicadores básicos y específicos de indicadores de Auto sustentabilidad del sistema de Gestión
- Reporte de indicadores básicos y específicos

Actores

- Secretaría de Ambiente
- Entidades responsables de la generación, recolección y tratamiento de los diferentes tipos de residuos

Indicadores

Indicador: Índice de Gastos de gestión de residuos – Ingresos de gestión de residuos (IG-I)

Cálculo indicador

Índice= Gastos-Ingresos

Donde:

- Gastos de la gestión de residuos: los gastos en los que se incurre para la gestión de los residuos en todas sus fases. Incluye los gastos de estructura municipal y de su empresa pública necesaria para llevar a cabo la gestión de los residuos.
- Ingresos de la gestión de los residuos: son los derivados de la recaudación de la tasa de residuos, la venta de materiales y energía y de la prestación de servicios municipales a empresas privadas.

Metas

Gastos gestión residuos -Ingresos de la gestión de residuos= 0 en el año 2018

Responsables cálculo y control: Secretaría de Ambiente y Entidades responsables de la recolección y tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

El resumen de los diferentes objetivos, indicadores, metas y políticas con las que están relacionadas se presenta la siguiente tabla:

RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO			
OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
1º.- Fomentar el conocimiento que, de los procesos de consumo responsable, tienen los ciudadanos	Comunicación sobre consumo responsable a estudiantes	25% anual	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 2ª Minimización de generación de residuos y desechos
	Comunicación presencial sobre consumo responsable a personas mayores de 18 años	5% anual	3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales 4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos
	Información ciudadanos a través de medios de comunicación	Se fija en la campaña anual	8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores
2º.- Promover el conocimiento que de los procesos de la gestión de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico tienen los ciudadanos.	Comunicación sobre gestión de residuos a estudiantes, incluyendo visitantes a centros de tratamiento	33% anual	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 2ª Minimización de generación de residuos y desechos 3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales
	Comunicación presencial sobre gestión de residuos a personas mayores de 18 años	5% anual	4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos
	Información ciudadanos a través de medios de comunicación	Se fija en la campaña anual	8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores
3º.- Promover la reducción de las cantidades generadas de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico en hogares, servicios, empresas e instituciones	Reducción residuo generado	-5% en 2025	2ª Minimización de generación de residuos y desechos 4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos 8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores
4º.-Extender el servicio de recolección no separada de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.	Población con servicio de recolección de no diferenciado (indiferenciada)	98% población en 2025 78,4% mecanizada 2025	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 7º Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final

RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
		19,6% pie de vereda 2025	<p>9ª Promover alianzas estratégicas para la conformación de mancomunidades con otros municipios para la gestión integral de los residuos sólidos</p> <p>10ª Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores</p> <p>11ª Fomento del establecimiento de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos los gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico</p>
5º.-Extender el servicio de recolección separada de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico	Población con servicio de recolección separada (reciclables)	98% población en 2025 39,2% mecanizada 2025 58,8% pie de vereda 2025	<p>1ª Gestión integral de desechos y/o residuos</p> <p>7º Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final</p> <p>9ª Promover alianzas estratégicas para la conformación de mancomunidades con otros municipios para la gestión integral de los residuos sólidos</p> <p>10ª Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores</p> <p>11ª Fomento del establecimiento de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos los gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico</p>
	Recolección de materia orgánica en recolección separada de orgánica en mercados.	40% 2025	
	Gestores de menor escala incorporados a los servicios de recolección separada	50%	
	Puntos limpios en DMQ	23 en 2025	
6º.- Fomento de las cantidades de materia orgánica bioestabilizadas y/o compostadas, incluyendo el autocompostaje.	Materia orgánica tratada en plantas de compostaje	23%	<p>1ª Gestión integral de desechos y/o residuos</p> <p>5ª Fomento del desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos considerando su valor económico</p> <p>6ª Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud.</p> <p>7º Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final</p> <p>9ª Promover alianzas estratégicas para la conformación de mancomunidades con otros municipios para la gestión integral de los residuos sólidos</p> <p>10ª Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores</p>
	Materia orgánica tratada por autocompostaje	2%	
	Gestores de menor escala incorporados a los servicios de recolección separada	50%	

RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
			11ª Fomento del establecimiento de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos los gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico
7º.-Fomento de la capacidad de las instalaciones para la clasificación de los residuos por materiales que se han recolectado de forma diferenciada. Dotadas con la mejor tecnología disponible acorde con los objetivos de inclusión.	CEGAM y plantas de clasificación y selección de materiales reciclables	9 CEGAM en 2018 4 plantas en 2022	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 5ª Fomento del desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos considerando su valor económico.
	Capacidad de tratamiento de los residuos reciclables recogidos separadamente	100% en 2022	6ª Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud. 7º Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final
	Gestores de menor escala incorporados a los CEGAM y a las plantas manuales de clasificación.	100%	10ª Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores
	Presencia de materiales propios en la fracción de reciclables	80% en 2025	11ª Fomento del establecimiento de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos los gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico
8º.-Fomento de las cantidades de materia orgánica y reciclables enviados a compostaje y reciclado, proveniente de las instalaciones para la selección y clasificación de reciclables y materia orgánica procedente de la recogida de no diferenciado (indiferenciada). Dotadas con la mejor tecnología disponible acorde con los objetivos de inclusión.	Materia orgánica recuperada en las plantas de clasificación y selección de no diferenciado	40% en 2025	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 5ª Fomento del desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos considerando su valor económico.
	Materiales reciclables recuperados	2% en 2025	6ª Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud. 7º Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final 11ª Fomento del establecimiento de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos los gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico
9º.-Fomento del aprovechamiento energético de los rechazos procedentes de las instalaciones de selección y clasificación de los residuos recolectados en recolección de no diferenciado	Rechazo valorizado frente al rechazo valorizable producido	100%	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 5ª Fomento del desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos considerando su valor económico.
	Energía producida frente a la producida en el primer año de funcionamiento de la	110%	6ª Fomento de la investigación y usos de tecnologías que

RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
(indiferenciada), en recolección separada, de las plantas de compostaje y de otras instalaciones de aprovechamiento de residuo	planta		minimicen los impactos al ambiente y a la salud.
	Gestores de menor escala incorporados a las planta de valorización.	20%	7 ^o Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final 10 ^a Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores 11 ^a Fomento del establecimiento de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos los gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico
10 ^o -Fomento de las cantidades de materia orgánica y reciclables enviados a compostaje, reciclado y valorización energética, de residuos procedentes de recogida separada y de no diferenciado.	Materia orgánica enviada a compostaje y valorización energética	40% en 2025	1 ^a Gestión integral de desechos y/o residuos 5 ^a Fomento del desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos considerando su valor económico.
	Residuos enviados a reciclaje mecánico o químico sobre los recolectados	39% en 2025	6 ^a Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud.
	Residuos enviados a reciclaje mecánico o químico sobre los residuos generados	13% en 2025	7 ^o Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final
	Residuos enviados a reciclaje mecánico, químico y compostaje sobre los residuos generados	25% en 2025	9 ^a Promover alianzas estratégicas para la conformación de mancomunidades con otros municipios para la gestión integral de los residuos sólidos 10 ^a Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores
	Residuos enviados a reciclaje mecánico, químico, compostaje y valorización energética sobre los residuos generados	42% en 2025	11 ^a Fomento del establecimiento de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos sólidos no peligrosos de origen doméstico
11 ^o - Fomentar el aprovechamiento del biogás producido en los rellenos sanitarios	Energía bruta producida frente a la producida en 2016	250% en 2018	3 ^a Minimización de riesgos sanitarios y ambientales 5 ^a Fomento del desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos considerando su valor económico.
	Biogás valorizado frente al producido	250% en 2018	6 ^a Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud.
12 ^o -Desarrollo de estándares	Materiales que cumplen los estándares de	PET≤5%; PEAD≤10%; Film≤15%;	7 ^a Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección,

RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO			
OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
de calidad de las balas (pacas) de los residuos de los diferentes materiales para su envío a reciclado u otros aprovechamientos.	calidad	Bricks ≤ 5%; P/C ≤ 5%; Férrico ≤ 10%; Aluminio ≤ 10	transporte, tratamiento y disposición final
13º.- Fomento de la utilización de energías limpias en los procesos de recolección, selección, clasificación y aprovechamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.	Camiones con combustibles limpios respecto al total de la flota de vehículos de recogida	20% en 2025	6ª Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud.
	Consumo de energía en el proceso de gestión de residuos en relación con la energía producida por éstos	100% en 2015	
14º.- Diseñar e implementar un sistema automatizado de información integral sobre la generación y gestión de residuos en DMQ	Porcentaje de avance de la automatización en función de las fases de desarrollo	100% de la información automatizada en 2020	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos
15º Alcanzar la sostenibilidad económica del sistema de gestión integral de los residuos	Índice de Gastos de gestión de residuos – Ingresos de gestión de residuos	G-I= 0 en 2018	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos

15.1.3 ALTERNATIVAS DE GESTIÓN: RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO

15.1.3.1 Alternativas de recolección

Número de flujos recogidos separadamente

En función de las fracciones a separar en la fuente (generador de residuos) se plantean a continuación una serie alternativas de gestión de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

Al considerar dichas alternativas, hay que tener en cuenta la normativa sobre vidrio, establecida mediante el Acuerdo 079 de 2015 del Ministerio de Ambiente, “*LA INCLUSIÓN DE UN CICLO EN LA CADENA DE VALOR DEL VIDRIO APLICANDO EL PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DE LOS PRODUCTORES, ENVASADORES E IMPORTADORES*” publicada en el Registro Oficial N° 572 (Suplemento) de 25 de agosto de 2015.

La aplicación de dicha normativa implicará la realización de actuaciones coordinadas con los productores de vidrio, envasadores y distribuidores de productos de vidrio.

Dicha coordinación implicará, de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 de dicho Acuerdo 079, en su apartado f) *Generar procesos de trabajo en conjunto con los Gobiernos Autónomos Descentralizados para la implementación del presente Acuerdo Ministerial en sus respectivas circunscripciones territoriales.*

a) Alternativa N°1

Separación en la fuente:

- Orgánica
- Inorgánico (no diferenciado)

Esta alternativa pone el acento en la recuperación de orgánica.

Presenta dos problemas:

- Dada la demanda potencial de compost existente en DMQ, si toda la materia orgánica recogida se dedicara a compost, la mayoría del producido (2/3) habría de depositarse en relleno sanitario. En caso contrario, es decir que no se dedicara todo a la fabricación de compost, no se tiene sentido su recogida selectiva.

No se podría alcanzar el objetivo de aprovechamiento del 25% en reciclaje mecánico, químico o por compostaje, debido a al escaso rendimiento de recuperación de reciclables en las plantas de selección de no diferenciado.

b) Alternativa N°2

Separación en la fuente:

- Papel y cartón
- Orgánica
- Otros reciclables (incluye papel cartón)
- No diferenciado (No diferenciado)

Esta alternativa presenta dos opciones:

- Los residuos orgánicos se recogen a todos los usuarios.
- Los residuos orgánicos se recogen sólo en mercados y grandes generadores.

Esta alternativa pone el acento en recuperar orgánica y reciclables, y permite una mejor recuperación del papel cartón, para su reintroducción en el proceso productivo, junto la consecución de un mejor precio en mercado por su menor contaminación.

Mediante plantas de clasificación y selección de no diferenciado, se puede incrementar el aprovechamiento de otros reciclables, así como de la materia orgánica.

c) Alternativa N° 3

Separación en la fuente:

- Orgánica
- Otros reciclables (incluye vidrio y papel cartón)
- No diferenciado (No diferenciado)

Esta alternativa presenta dos opciones:

- Los residuos orgánicos se recogen a todos los usuarios.
- Los residuos orgánicos se recogen sólo en mercados y grandes generadores.

Esta alternativa pone el acento en recuperar orgánica y reciclables para su reintroducción en el proceso productivo.

Las tres alternativas anteriores deben ser complementadas con la separación de celulares, eléctricos y electrónicos de todos los tamaños, así como de las pilas, que deben tener su propia vía de gestión con lugares específicos de depósito, como se verá en el apartado de desechos especiales.

También implica que determinados residuos como los voluminosos que sean diferentes de voluminosos eléctricos y electrónicos que se generan en el hogar, oficinas, comercio e industrias, tales como muebles, deben tener su propio circuito de recogida, bien mediante una recogida domiciliaria, bien mediante su depósito en un lugar de almacenamiento temporal (Puntos de acopio).

Mediante plantas de clasificación y selección de no diferenciado, se puede incrementar el aprovechamiento de otros reciclables, así como de la materia orgánica.

Cada una de las alternativas propuestas comporta una serie de implicaciones en volumen de inversión, costes de operación, fuentes de ingresos y necesidades de mano de obra.

Como datos de partida para el cálculo de las implicaciones de cada una de las alternativas se han considerado las siguientes metas, de acuerdo con lo establecido en el epígrafe 5.1.2. de este Plan:

- La prestación del servicio público por recolección al DMQ se prestará al 98% de la población en el año 2025.
- La meta de cobertura para la recolección no separada es del 80% de la población atendida con contenedores, de manera que el 20% de la población será atendida a través de un servicio a pie de vereda (sin contenedores).
- La meta de cobertura para la recolección separada es del 40% de la población atendida con contenedores, de manera que el 60% de la población será atendida a través de un servicio a pie de vereda (sin contenedores)
- La meta de reciclado y compostaje es del 25%. Ello hace innecesaria, de momento, la recolección de orgánica en hogares.

Se han evaluado tres aspectos o índices, presentándose a continuación dichos índices:

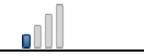
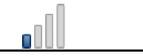
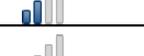
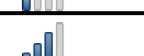
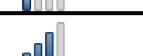
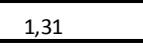
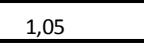
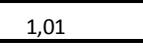
1. Incidencia de cada alternativa en Inversiones

Inversiones

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
	Inorgánica / orgánica	Papel-Cartón/reciclables / Resto / MO Grandes Productores	Reciclables / Resto / MO Grandes Productores
Contenerización			
Inversión para la Recogida y Transporte			
Inversión para el Tratamiento			
Inversión para el Depósito Final			
TOTAL			
PONDERACIÓN BASE 1	1,18	1,26	1,00

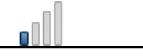
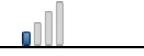
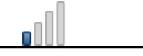
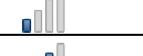
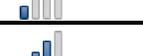
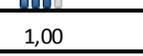
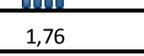
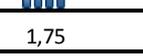
2. Incidencia de cada alternativa en los costes de explotación

Operación y Mantenimiento (incluyendo amortizaciones)

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
	Inorgánica / orgánica	Papel-Cartón/reciclables / Resto / MO Grandes Productores	Reciclables / Resto / MO Grandes Productores
Contenerización			
Recogida y Transporte			
Tratamiento			
Depósito Final			
TOTAL			
PONDERACIÓN BASE 1	1,31	1,05	1,01

3. Incidencia de cada alternativa en necesidad de personal

Personal Requerido en Operaciones

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
	Inorgánica / orgánica	Papel-Cartón/reciclables / Resto / MO Grandes Productores	Reciclables / Resto / MO Grandes Productores
Choferes Camiones			
Obreros Recolección			
Recicladores (Minadores)			
TOTAL			
PONDERACIÓN BASE 1	1,00	1,76	1,75
Variación sobre empresa unica	Incremento bajo (choferes)	Incremento significativo (Minadores)	Incremento significativo (Minadores)

Fuente: Elaboración propia

La gestión realizada de los residuos sólidos urbanos sólidos no peligrosos de origen doméstico (en recolección ordinaria), en el momento de redacción de este Plan, salvo una pequeña cantidad de reciclables separados en la fuente, es tal que la recolección que se lleva a cabo se reduce una recogida indiferenciada.

De forma oficial, la recogida separada se limita a la efectuada a través de las CEGAM mediante los gestores ambientales de menor escala y camiones de apoyo por parte de EMASEO.

Dada esta situación de partida y debido a las menores inversiones a realizar⁴⁴, así como su menor coste de explotación y con el fin de ir sensibilizando progresivamente a la población parece que las soluciones más viables son la 2ª y la 3ª.

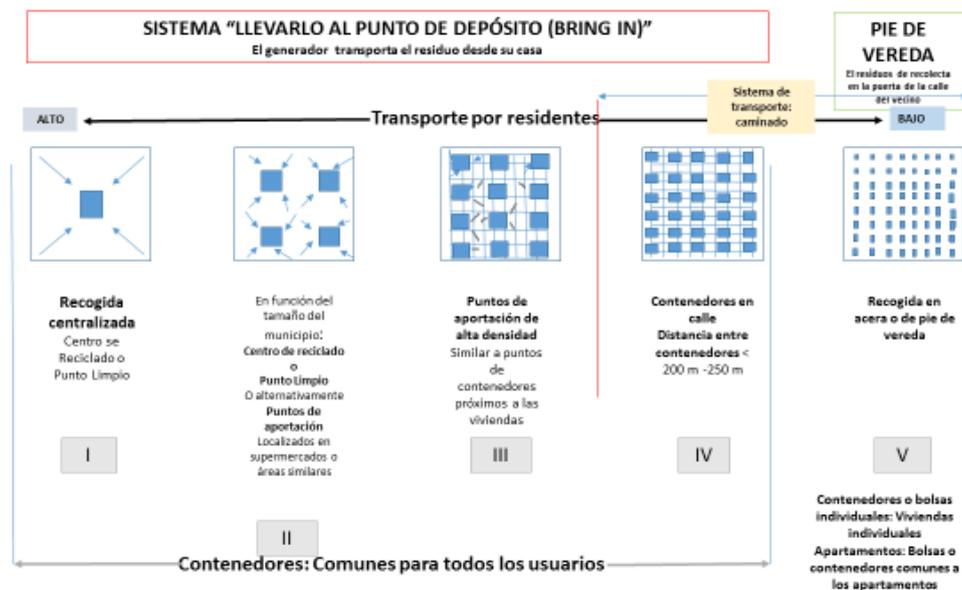
⁴⁴ Considerando la necesidad de que el sistema sea sostenible económicamente.

Alternativas de emplazamientos donde se realiza la recolección

Las diferentes alternativas de manejo de los residuos, de acuerdo con el criterio de su lugar de depósito se incluyen en el esquema de más abajo, que se completa con la alternativa denominada “puerta a puerta”.

La diferencia entre el “puerta a puerta” y el pie de vereda consiste en que, en el primero, los operadores del servicio de recolección recogen los residuos en la puerta de las viviendas, sean estos apartamentos o viviendas unifamiliares, mediante espera del vehículo recolector.

En el sistema de pie de vereda, el generador de residuos saca a la puerta del edificio donde vive, en contenedor o bolsa, el residuo generado.



Fuente: elaboración propia a partir de la obra “Integrated Solid Waste Management - A Life Cycle Inventory 2e” de McDougal et al.

Los conceptos de “Punto de aportación” y “Punto limpio” considerados en el esquema anterior se explican a continuación:

- Los denominados “Puntos de Aportación” coinciden con lo que hoy en día se denominan “Puntos Limpios” en el sistema de recogida de Quito.
- Lo que aquí se denomina “Puntos Limpios” se corresponde con instalaciones donde los ciudadanos pueden depositar los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico, pero también los voluminosos generados en el hogar, los peligrosos generados en el hogar y los residuos de construcción y demolición de pequeñas reparaciones en el hogar. De todos estos residuos se limita la cantidad que puede aportar un ciudadano. En general es lo que se puede llevar en un vehículo familiar (5 plazas y maleta normal) y se prohíbe la entrada de lo generado por actividades económicas.

Con el fin de mantener las denominaciones que se utilizan habitualmente se seguirá llamando **PUNTO LIMPIO** a lo que en el esquema anterior se llama PUNTO DE APORTACIÓN Y **PUNTO DE ACOPIO** a lo que se denomina en el esquema PUNTO LIMPIO.

Dado que los sistemas que se están utilizando en Quito se aproximan a los sistemas numerados como II, IV y V, se decide que son los que se deben mantener con las siguientes matizaciones:

Los sistemas del tipo N° II se llevarían a cabo mediante la:

- Creación de puntos limpios, si es factible en las propias instalaciones de las CEGAM.
- Ampliación de los puntos de aportación (actualmente denominados puntos limpios) existentes en las proximidades de las superficies comerciales, instituciones públicas y áreas similares.

La utilización de este sistema es complementaria y no sustitutiva de los N° IV y V.

Los puntos limpios deben construirse en el momento en que se llegue a acuerdos con los obligados por la legislación vigente específica (productores, importadores y, en su caso distribuidores) para la financiación del funcionamiento de dichos puntos limpios.

Las alternativas IV y V están siendo ya utilizadas y su mayor o menor grado de utilización depende de los objetivos que se fijan respecto a su utilización.

La alternativa N° V se está utilizando en su versión de bolseo o de contenedores de pequeña capacidad que se voltean a mano en el vehículo recolector.

En el Plan de Desarrollo y Ordenación Territorial del DMQ, se fijan los objetivos en cuanto a lo que se denomina recolección mecanizada. Esta última se entiende que implica la utilización de contenedores comunes a varios edificios y, el objetivo para la misma, se fija en extenderla al 40% de la población de Quito en 2025.

Por lo tanto, este valor determina el mínimo de población a cubrir con este tipo de recogidas.

4.1.1.1.1 Alternativas de infraestructura y vehículos a utilizar en la recolección.

Existen un gran número de alternativas para la recolección de los residuos sólidos, como resultado de combinar el recipiente donde se depositen, el vehículo utilizado para su recolección y transporte hasta el punto de transferencia, planta de tratamiento y o lugar de disposición final, así como de su situación en superficie o bajo la superficie del terreno.

Cada uno de ellos presenta sus ventajas e inconvenientes determinando la decisión de su utilización numerosos factores como la cantidad de residuos generados, la mayor verticalidad de las edificaciones, la decisión de un sistema de pie de vereda u otro de los presentados en la sección anterior.

En la siguiente tabla se presentan alternativas de manejo:

RECIPIENTE DE RECOGIDA	VEHÍCULO DE RECOGIDA
Contenedor	Carga trasera
Bolsa de papel	Carga trasera
Bolsa de plástico	Camión abierto
Contenedor	Carga lateral
Iglú	Carga superior (Vehículo con grúa)

RECIPIENTE DE RECOGIDA	VEHÍCULO DE RECOGIDA
Contenedor	Sistema Easy de carga bilateral
Contenedor	Carga frontal
Contenedores de gran tamaño (Dumpsters) > 5 m3 hasta 40 m3	Lift-Off
Contenedores de gran tamaño (Dumpsters) > 5 m3 hasta 40 m3	Roll-Off
Contenedores de gran tamaño (Dumpsters) > 5 m3 hasta 40 m3	Hook and Lift
Soterrado	Carga trasera
Soterrado	Carga lateral
Soterrado	Otros
Soterrado	Aire/ vacío
Otros	Otros

Fuente: elaboración propia

La recolección actual de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico se realiza mediante los siguientes sistemas:

- Pie de vereda: existen tres modalidades de recolección
 - Residuos no diferenciados (productores ordinarios): mediante bolsas de plástico que se cargan en vehículos de carga trasera.
 - Residuos reciclables (CEGAM): mediante bolsas de plástico que se cargan en camiones de caja abierta.
- Bring in (Traslado al punto de depósito): hay tres modalidades
 - Contenedores que vuelcan en vehículos de carga lateral.
 - Soterrados, con contenedores que se vuelcan en vehículos de carga trasera. Los contenedores se suben a superficie mediante un sistema hidráulico. Este sistema se emplea en el casco o zona histórica de Quito.
 - Puntos de aportación (denominados puntos limpios en Quito), con contenedores de tamaño medio que se cargan en una variedad de vehículos.
- Puerta a puerta: de indiferenciada, a grandes generadores:
 - Contenedores que se vuelcan en vehículos de carga frontal
 - Grandes contenedores y roll-off
 - Contenedores y vehículos de carga posterior

Los sistemas empleados son adecuados, desde el punto de vista técnico, para la recolección de los residuos, por lo que se considera que estos son los sistemas a emplear, dentro del horizonte del Plan.

La proporción a emplear de los diferentes sistemas se fijará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Las metas existentes, en el Plan de Desarrollo y Ordenación Territorial para el DMQ, que fijan que, al menos el 40% de la recolección debe ser mecanizada (utilización de contenedores)
- El sistema que mejor se adapte a la realidad física existente: cantidades generadas de residuo y tipología del mismo, orografía, amplitud de los viales, tipología edificación (alta densidad o baja densidad), características del usuario.

La flota de contenedores y vehículos se debe renovar de acuerdo con su vida útil y con el incremento necesario para satisfacer la ampliación de la recogida diferenciada (reciclables y orgánica), así como el incremento de población.

En el caso de la recolección de orgánica, en mercados, pueden utilizarse alguna de las diferentes alternativas anteriores.

La recogida diferenciada de reciclables debe realizarse, en cada zona, con el mismo sistema utilizado para la recolección de no diferenciado (no diferenciado)

Con la progresiva inclusión de los gestores de menor escala, los sistemas de carga lateral de han de adaptar su personal, de manera que se limite a un conductor por vehículo junto con la creación de equipos de repaso⁴⁵.

15.1.3.2 Alternativas de tratamiento

Las alternativas de tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico, dentro de las competencias de la entidad metropolitana de Quito, son las siguientes:

Flujo de orgánica

Las alternativas existentes para el tratamiento de este flujo son los siguientes:

- Tratamiento en una instalación centralizada
- Tratamiento en pequeñas instalaciones descentralizadas (parroquias) y autocompostaje.
- Una combinación de ambas.

Instalaciones centralizadas

Dentro de las instalaciones centralizadas se dan las siguientes alternativas:

- Tratamiento anaerobio (bio metanización) con aprovechamiento de gas, obtención de digestato y posterior proceso de compostaje del mismo.
- Tratamiento aerobio con obtención de compost.

Existen múltiples sistemas y tecnologías tanto para los tratamientos aeróbicos como anaeróbicos, con características muy diferentes de procesos y costes.

Los sistemas de tratamiento anaerobio presentan las siguientes ventajas y desventajas frente al tratamiento aerobio:

⁴⁵ En este sistema de recogida es habitual que, por diferentes motivos, puedan quedar bolsas de residuos colocadas junto al contenedor, lo que impide la carga o implica que el conductor se tenga que bajar. Por ello existen estos equipos que atienden a varias rutas y que colocan esas bolsas en los contenedores o las retiran. Suponen, en media un número de operarios muy inferior al de que a cada vehículo le acompañe un operador.

- Ventajas
 - Producción de energía renovable, si el biogás se aprovecha energéticamente.
 - Reducción de emisiones de gases efecto invernadero derivadas de la reducción. de emisiones incontroladas de metano.
 - Reducción significativa de malos olores.
 - Mineralización de productos.
 - Permite transformar un amplio tipo de compuestos orgánicos.
- Inconvenientes
 - Mayores costes de inversión y explotación.
 - El digestato obtenido, requiere tratamientos adicionales para convertirse en compost.
 - Los residuos pueden necesitar aportación de calor
 - Son procesos de difícil ajuste, al ser muy sensibles al pH, ratio de carga y a los cambios del tipo de residuos en la realimentación.
 - Pueden presentar problemas de corrosión por producción de sulfídrico.
 - El proceso es muy sensible a la presencia de sustancias tóxicas.

La materia orgánica a aprovechar ha de provenir de:

- La recolección de mercados que se presupone de alta calidad y composición homogénea.
- De las cantidades recuperada de la planta de clasificación y selección, con composición más heterogénea y mayor probabilidad de contaminación.

Teniendo en cuenta estos factores junto con el mayor coste del proceso de biometanización es aconsejable realizar el tratamiento con un proceso de compostaje.

La capacidad de la instalación de compostaje centralizada y la tecnología a emplear deben venir determinadas por:

- Los objetivos fijados para el aprovechamiento de la materia orgánica.
- La demanda potencial del mercado
- Los costes de inversión y operación

Compostaje en parroquias y autocompostaje

a. Compostaje en parroquias

El compostaje en parroquias se prevé realizarse en parroquias de carácter agrícola, por:

- Aportación voluntaria de los vecinos de la materia orgánica generada en los hogares a una instalación comunal.
- La recolección en el mercado local y de los parques existentes en dichas parroquias.

b. Autocompostaje

- Se realiza en cada hogar con su producción de residuos orgánicos de cocina, poda y otros.
- Es necesario para ello la utilización de composteros y la adecuada formación.

Reciclables

Las alternativas existentes para el tratamiento⁴⁶ de este flujo son los siguientes:

- Separación y clasificación de materiales reciclables en una instalación centralizada con capacidad para tratar del orden de 142.000 t., derivada de la previsión de recolección en DMQ en 2025.
- Separación y clasificación en pequeñas instalaciones distribuidas por la ciudad.
 - Similares a las actuales CEGAM con capacidad de tratamiento de 500 t/año – 800 t/año
 - Plantas de selección manual hasta 7.500 t/año
- Separación y clasificación en plantas de tamaño intermedio, del orden de 35.000 t/año, manual.
- Una combinación de las anteriores.

En todos los casos e independientemente de la capacidad que se le dé a la planta de clasificación y separación de materiales reciclables, tenemos dos tipos de instalación:

- Separación mecánica de las fracciones: reciclables, rechazos y orgánica y clasificación manual de los materiales reciclables.
- Separación mecánica de las fracciones: reciclables, rechazos y orgánica y clasificación automática de los materiales reciclables con control de calidad manual.

Ambos sistemas se diferencian únicamente en la separación de los materiales y son similares en el resto de los procesos: recepción de materiales, pretratamiento, almacenamiento temporal, control de calidad de los materiales recuperados y gestión de rechazos.

En las plantas manuales el proceso de separación de materiales plásticos, papel y cartón, vidrio y cartón para bebidas lo realizan personas mientras que la separación de metales férricos y metales no férricos son realizadas por separadores magnéticos y de inducción. En las plantas automáticas la separación de plásticos, papel y cartón para bebidas es realizada por separadores neumáticos y ópticos, que exigen instalar un proceso de control de calidad manual, mientras que los metales férricos y metales no férricos son realizadas por separadores magnéticos y de inducción igual que en las plantas manuales. El vidrio y el cartón tienen que ser recuperados manualmente en ambos casos.

Las ventajas y desventajas de un sistema manual frente a uno automático son principalmente las siguientes:

- Ventajas
 - Menor inversión en maquinaria y equipos
 - Menores consumos energéticos.
 - Menores gastos de mantenimiento de equipos

⁴⁶ El tratamiento considerado es el que puede entrar dentro de las competencias municipales no incluyendo reciclado mecánico o químico.

- Mejor calidad en los materiales recuperados.

- Inconvenientes
 - Mayores costes de mano de obra
 - Rendimientos de recuperación más bajos

En la elección del tipo de instalación se ha de aplicar la política de **“Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores”**.

No diferenciado

Las alternativas existentes para el tratamiento de este flujo son los siguientes:

- Separación y clasificación de materiales reciclables y orgánicos en una instalación centralizada.
- Depósito en relleno sanitario previa compactación en una estación de transferencia.
- Una combinación de ambas.

Estaciones de transferencia

En la actualidad existen dos estaciones de transferencia que se han de mantener. La única alternativa con respecto a la situación actual es automatizar la compactación en la Estación de transferencia Norte.

Instalaciones centralizadas

En la actualidad existe una instalación de clasificación y selección en DMQ con capacidad para 270.000 t/año, frente a una producción de no diferenciado prevista en 2025 de 691.425 t.

La alternativa, a analizar, es la de construir otra planta o no hacerlo.

Para la construcción de esta planta caben, a su vez, las siguientes alternativas:

- Separación mecánica de las fracciones: reciclables, rechazos y orgánica y clasificación manual de los materiales reciclables.
- Separación mecánica de las fracciones: reciclables, rechazos y orgánica y clasificación automática de los materiales reciclables con control de calidad manual.

Ambos sistemas se diferencian únicamente en la separación de los materiales y son similares en el resto de los procesos: recepción de materiales, pretratamiento, almacenamiento temporal, control de calidad de los materiales recuperados y gestión de rechazos.

Las ventajas y desventajas de un sistema manual frente a uno automático son principalmente las siguientes:

- Ventajas
 - Menor inversión en maquinaria y equipos
 - Menores consumos energéticos.
 - Menores gastos de mantenimiento de equipos

- Mejor calidad en los materiales recuperados.
- Inconvenientes
 - Mayores costes de mano de obra
 - Rendimientos de recuperación más bajos

La instalación actual responde al de clasificación semi-automática de los materiales que emplea a menos personal sin cualificar (triadores) que el que sería necesario, en una planta manual, para alcanzar los mismos niveles de recuperación de materiales previstos.

Rechazos

Las alternativas existentes para el tratamiento de este flujo son los siguientes:

- Valorización energética de los rechazos producidos en las plantas de tratamiento de residuos.
- Depósito en relleno sanitario.
- Una combinación de ambas.

La capacidad de la planta de valorización energética vendrá determinada por:

- La meta fijada en el plan para la reducción en la aportación de residuos al relleno sanitario.
- La cantidad de rechazo de alto PCI (Poder calorífico inferior) producido en las plantas de clasificación y separación de materiales reciclables.
- Los costes de tratamiento y los ingresos previsibles

En cuanto a las alternativas tecnológicas se consideran las siguientes, teniendo en cuenta los volúmenes de residuo a valorizar. En este caso, sólo hay dos tipos de plantas industriales de valorización energética, sin considerar plantas de gasificación, pirolisis y plasma, y que se diferencian en el tipo de horno:

- Horno de parrillas.
- Horno de lecho fluido

El resto de los procesos son iguales en ambos casos: descarga y almacenamiento, alimentación, recogida y extracción de escorias, sistema de refrigeración, conversión del vapor de los gases en energía eléctrica, depuración de gases de combustión, evacuación de gases a la atmósfera, recolección y almacenado de cenizas, recuperación de férricos de las escorias.

Las ventajas y desventajas del sistema de parrillas frente al de lecho fluido son:

- Ventajas
 - Sistema más extendido en el mundo.
 - Menos exigente en la homogeneidad granulométrica del rechazo incinerable.
 - Menores gastos de explotación.
 - Menores tiempos de mantenimiento.
 - Menos problemas de atascos en la alimentación del horno.

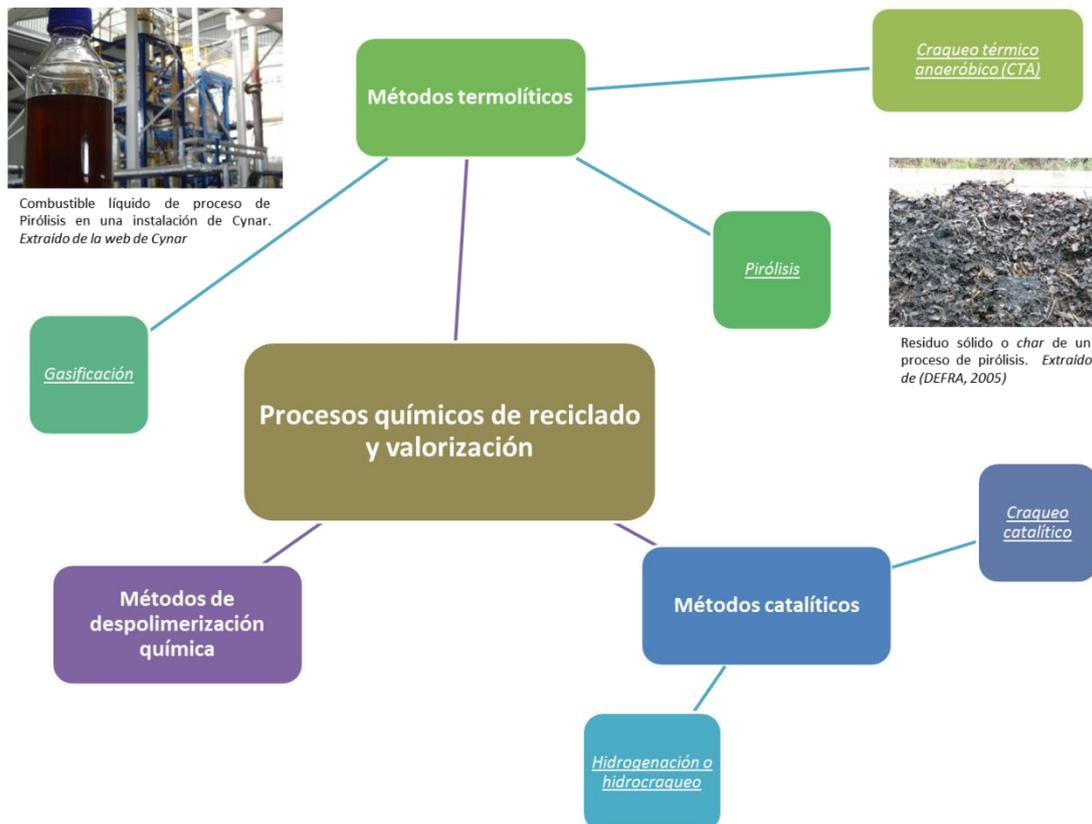
- Inconvenientes
 - Menor eficiencia energética.
 - Más producción de inquemados en las escorias.
 - Más cantidad de escorias y cenizas.
 - No tiene la posibilidad de añadir catalizadores en el lecho para reducir la emisión de óxidos de azufre.
 - Necesita más aire en la combustión por lo que produce más óxidos de nitrógeno.
 - Menos inercia térmica por lo que es menos flexible a los cambios de PCI del residuo

Otras valorizaciones

Los residuos obtenidos con los procesos de clasificación y separación de materiales reciclables, cartón, papel, vidrio, metales férricos, aluminio, plásticos y cartón para bebidas se pueden reincorporar al proceso productivo reduciendo así la utilización de materias primas de la naturaleza: petróleo, madera, bauxita, hierro, carbón, etc., mediante reciclado mecánico y/o químico.

Sin embargo, hay determinados plásticos cuyo reciclado mecánico o químico es inviable por dificultades técnicas o por coste económico. Este es el caso de los productos compuesto por mezcla de plásticos y los rechazos de los procesos de reciclado mecánico de plásticos en general. En el caso de plásticos film, de pequeño tamaño también se puede dar esta situación.

Para ellos hay diversas alternativas de tratamiento como los procesos que se muestran en el siguiente esquema:



Dentro de estos procesos las alternativas a considerar para los plásticos mencionados, son:

- Pirólisis
- Gasificación
- Craqueo térmico.

15.1.3.3 Relleno sanitario

No existen alternativas al relleno sanitario, aunque si es necesario realizar actuaciones que disminuyan las aportaciones de residuos, ya previstas en el Plan.

Por otra parte, el relleno sanitario existente ha de ser ampliado o debe ser sustituido por un nuevo relleno.

Finalmente, dentro de la gestión de los rellenos sanitarios caben tres opciones:

- Mantener los gases producidos en el interior del sin facilitar su expulsión a la atmósfera. Su eliminación es lenta y gradual en el tiempo y presenta problemas de seguridad y elevada contaminación atmosférica.
- Facilitar la salida de los gases mediante su incineración en antorcha. Supone contaminación atmosférica sin aprovechamiento energético.
- Facilitar la salida de los gases mediante su valorización energética. Es la alternativa con mejor balance ambiental.

15.1.4 ALTERNATIVAS DE GESTIÓN ELEGIDAS

Las alternativas de gestión elegidas para los residuos urbanos sólidos no peligrosos de origen doméstico, en los que la competencia en la planificación de su gestión, de su recolección, tratamiento y control es del municipio, se presenta en los siguientes epígrafes.

La toma de decisión se ha basado en:

- Situación de partida actual
 - Práctica inexistencia de separación en origen y necesidad de fomentar la misma.
 - Existencia de un elevado número de minadores
 - Capacidad financiera
- Adecuación para la consecución de los objetivos y sus metas
 - La alternativa debe permitir lograr todos los objetivos y sus metas relativos al aprovechamiento de residuos.
 - Los objetivos y metas de grado de cobertura de población con el servicio de recolección mediante contenerización.
 - Consecución de las metas de inclusión social.
- Ventaja económica financiera respecto a las demás alternativas.

Teniendo en cuenta lo anterior se presentan la alternativa elegida desarrollando la misma.

Esta alternativa presenta, frente al resto de las consideradas, los menores costes de relativos de explotación, así como la menor inversión relativa, como se expuso en 4.1.3.

15.1.4.1 Recolección

La alternativa de recolección elegida es la siguiente:

Separación en la fuente:

- Orgánica
- Otros reciclables (incluye vidrio y papel cartón)
- No diferenciado
- Los residuos orgánicos se recogen sólo en mercados y grandes generadores.

Esta alternativa pone el acento en recuperar orgánica y reciclables para su reintroducción en el proceso productivo.

En la tabla siguiente se presentan las características de esta alternativa.

Recolección				
Origen residuo	Separación en origen	Tipo de recogida	Sistema de Recolección	Medios de recolección
Hogares pequeños productores y	Reciclables No diferenciado	Ordinaria	Pie de Vereda	Bolseo Vehículos carga trasera y caja abierta
			Contenedores calle (Bring in)	Contenedores Vehículos carga lateral
	Residuos separados por tipología (incluyendo voluminosos)	Especial	Punto de acopio (Bring in)	Contenedores (mayores y menores de 5m3) Vehículos tipo roll-off y similares y vehículos carga trasera o lateral
	Reciclables (no incluye voluminosos)	Especial	Punto limpio (Bring in)	Contenedores menores de 5 m3 Vehículos diversa tipología
	Voluminosos	Especial	Puerta a Puerta	Vehículos abiertos con pluma o similar
Mercados	Reciclables No diferenciado	Ordinaria	Puerta a puerta	Contenedores Vehículos carga lateral o trasera o roll off o similar
	Materia Orgánica	Ordinaria	Puerta a puerta	Contenedores Vehículos roll off o similar

La recolección cubrirá, en 2025, el 98% de la población.

El servicio de recolección con contenedor en calle cubrirá los siguientes porcentajes de la población servida:

- No diferenciado: 80%
- Reciclables: 40%

15.1.4.2 *Tratamiento*

Materia orgánica

En el plan se opta por una combinación de:

- Una instalación centralizada que aproveche la materia orgánica obtenida en mercados y la seleccionada en la planta de clasificación y selección (no diferenciado) ya construida, así como los restos vegetales y de podas de parques y jardines.
- Instalaciones parroquiales (parroquias rurales)
- Autocompostaje de particulares para su aplicación en pequeños huertos y jardines particulares.

La instalación centralizada prevista ha de tener una capacidad de tratamiento del orden de 134.000 t /año y de producción de compost del orden de 40.000 t/año. La planta está dimensionada para cubrir la demanda del mercado de compost. Se ha supuesto un rendimiento del 30% que puede ser muy inferior, lo que implicaría un aumento de la cantidad consumida.

La procedencia de la materia orgánica prevista es la siguiente:

- Mercados: del orden de 49.000 t
- Planta de selección de no diferenciado: del orden de 60.000 t
- Otros orígenes, fracción vegetal: 25.000 t

Las instalaciones en parroquias rurales se dimensionarán de acuerdo con sus capacidades de recolección y disponibilidad de terrenos.

Reciclables

En el apartado “Alternativas de tratamiento” y en el epígrafe “Reciclables”, se presentaron cuatro alternativas de tratamiento de los reciclables, que se analizan a continuación.

La naturaleza de los CEGAM y su papel de ejemplo de integración social recomienda su extensión a las diferentes áreas zonales.

En cuanto a las plantas automáticas se considera que no facilitan el cumplimiento de las políticas de integración e inclusión social del Plan.

Con respecto a las plantas manuales, se hacen las siguientes consideraciones:

- La construcción de plantas con capacidad para unas 7.500 t/año, supone una ocupación de suelo que probablemente limite su implementación distribuida por el DMQ.
- La construcción de plantas de clasificación y separación de materiales reciclables de tamaño intermedio con relación a la instalación de más plantas y más pequeñas supone una disminución relativa de las inversiones y los costes de explotación. Se

eliminan algunos puestos de trabajo, como carretilleros, operarios de limpieza y otros, que suponen una pequeña fracción con respecto a los operarios de triaje.

Por lo tanto, el número de plantas de tamaño intermedio a instalar vendrá determinado por:

- Los objetivos fijados para el aprovechamiento de los residuos.
- Las toneladas de reciclables recogidos en origen de forma diferenciada.
- Las superficies disponibles en cada una de las 8 administraciones zonales del DMQ.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el plan se opta por:

- Establecer 9 instalaciones similares a las CEGAM existentes, con una capacidad media de tratamiento entre 500 y 800 t/año cada una.
Es necesario mejorar los centros actuales, dotándoles de una mayor área de almacenaje y prensado.

Donde haya superficie disponible se instalará un punto de acopio

- Establecer instalaciones, en número de 4, de dimensión intermedia para tratar del orden de 35.000 t/año en cada instalación, con cuatro líneas de tratamiento manual y emplear, en dos turnos de trabajo, a unas 280 personas por planta. La cantidad mínima a tratar por instalación está calculada para una vez cubiertos los costes de explotación de la instalación, garantizar el salario mínimo a los trabajadores de la planta.

Se justifica el número de cuatro:

- Su reparto a lo largo del eje longitudinal de DMQ con el fin de optimizar las distancias de transporte desde las diferentes rutas de recogida que se establezcan.
- Se han de construir de forma escalonada a lo largo de la duración del Plan.

No diferenciado

La alternativa elegida en este Plan es la no construcción de ninguna instalación de clasificación y selección de no diferenciado, adicional a la existente, basada en las siguientes consideraciones:

- En 2016 entrará en operación la planta de clasificación y selección (planta de clasificación y selección) construida en 2015 para tratar residuo no diferenciado en la estación de transferencia Sur.
- El establecimiento de una separación en origen del residuo domiciliario en una fracción de reciclables y una fracción no diferenciada o resto, supone que una cantidad importante de materiales reciclables (del orden del 35%) se concentrará en la primera de las fracciones por lo que los rendimientos de recuperación en una planta de clasificación y selección de residuo no diferenciado disminuirá.
- Con el tratamiento de la materia orgánica en una planta de compostaje, la recuperación de materiales reciclables en los nuevos CEGAM, en las plantas de clasificación y selección de reciclables y la recuperación de materiales reciclables en la planta de clasificación y selección de la ET-S se alcanza sobradamente la meta de aprovechar el 25% de los residuos generados.
- Debido a la demanda potencial de compost en el DMQ y zona de influencia, no está justificado producir más compost del previsto en el apartado de tratamiento de orgánica.

Por ello, si se construyese una planta de clasificación y selección adicional, la fracción orgánica no tendría aprovechamiento.

Rechazos

En el plan se opta por una instalación de valoración energética para la valorización del 100% del recazo previsto en las instalaciones de:

- Compostaje
- Plantas de selección de reciclados
- Planta de clasificación de no diferenciado;

ya que son los residuos con mayor poder calorífico inferior (PCI).

La capacidad de tratamiento prevista es de 255.000 t/año y la alternativa tecnológica prevista es la de horno de parrillas.

Las razones para esta decisión son las siguientes:

- Disminuir las aportaciones al relleno sanitario para aumentar la vida útil del nuevo relleno sanitario que se habilite en el DMQ.
- Mejorar el balance de emisiones de CO₂ equivalente del modelo de gestión integral de residuos sólidos urbanos del plan.
- Aprovechar energéticamente los rechazos de alto poder calorífico que se producen en los procesos de clasificación de las plantas de tratamiento.
- Menor inversión y costes de explotación de la alternativa de horno parrillas sobre la de lecho fluido.

Otras valorizaciones

Se prevé la construcción de una planta piloto pirólisis para producir diésel sintético n°2 bajo en azufre a partir de plásticos de baja densidad o plásticos mezcla, de bajo valor comercial.

Las condiciones que se deben cumplir son las siguientes:

- Utilizar plásticos cuyo reciclado mecánico no sea posible técnicamente
- Utilizar plásticos de provenientes de rechazos de plantas de reciclado mecánico.
- En el caso de plásticos film que sean pequeño tamaño.

Relleno sanitario

- Ampliación del relleno existente o construcción de un nuevo relleno sanitario
Dada la situación existente, hay que localizar un nuevo espacio que funcione como relleno sanitario y realizar las infraestructuras necesarias (accesos, acometidas de energía y agua, control de accesos y básculas, vallados del perímetro, preparación del primer vaso: impermeabilización y captación de lixiviados y primer módulo de la planta de tratamiento de lixiviados) antes de que finalice la vida útil del actual relleno sanitario.

Las razones fundamentales son las siguientes:

- Previsión de eliminación de, al menos, 700.000 t/año hasta la construcción de la planta de valoración energética. El plazo estimado de esta última es de cuatro años.
 - Que a partir de dicha fecha se estima en algo más de 500.000 t / año
 - Que al actual se estima que le quedan 5 años de vida útil.
 - La necesidad de buscar una nueva ubicación por carencia de espacio en el actual,
- Tratamiento del biogás

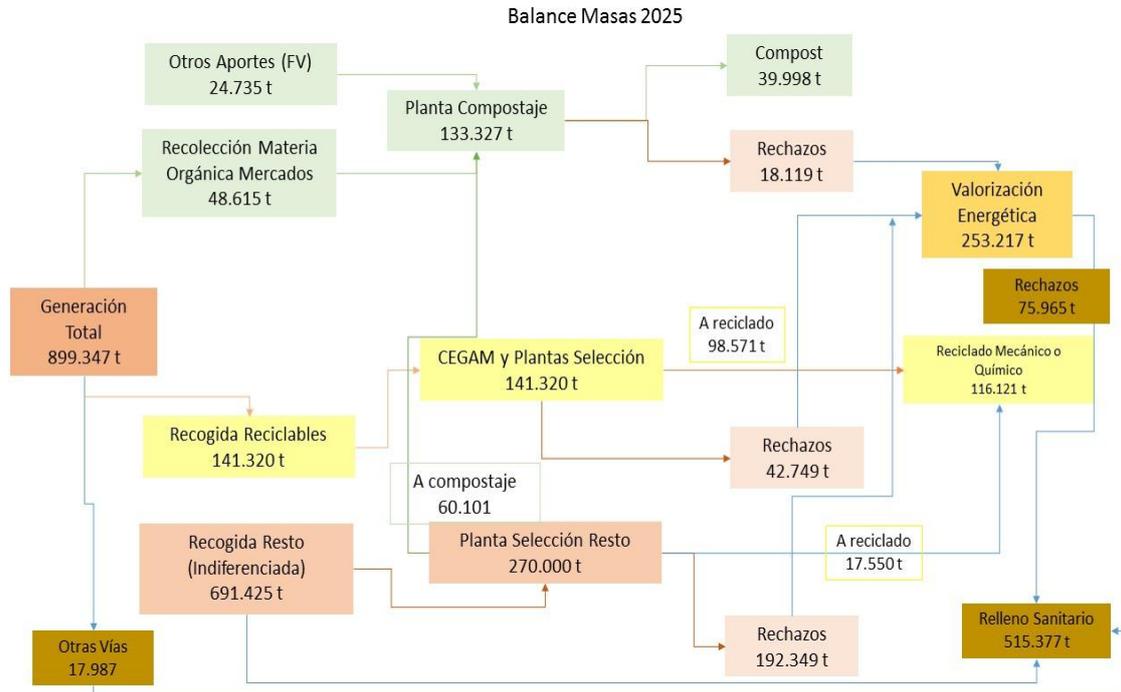
La alternativa de tratamiento del gas es la de su valorización energética, tanto en la instalación actual como en la futura instalación.

Con respecto a la actual se debe ampliar la planta de valorización de biogás existente hasta 5 Mw de potencia instalada, que son los necesarios para aprovechar la totalidad del biogás que se producirá cuando se terminen de desgasificar las celdas del relleno sanitario actual de El Inga.

Como resumen de todo lo anterior se presenta la tabla siguiente:

Tratamiento				
Origen residuo	Separación en origen	Tratamiento	Productos	Destino
Hogares y pequeños productores	Reciclables	Clasificación y selección materiales reciclables en CEGAM y Plantas de tratamiento de reciclables	Materiales reciclables	A reciclado
			Rechazos	Planta de valorización energética
	No diferenciados	Clasificación y separación de materiales y materia orgánica en una planta de tratamiento de no diferenciado	Rechazos	Planta Piloto de pirolisis
			Mezcla de plásticos y plástico film de pequeño tamaño	
			Materiales reciclables	A reciclado
			Materia orgánica	Planta de compostaje
Sin tratamiento			Relleno sanitario	
Mercados	Reciclables	Clasificación y selección materiales reciclables en CEGAM y Plantas de tratamiento de reciclables	Materiales reciclables	A reciclado
			Rechazos	Planta de valorización energética
	No diferenciados	Sin tratamiento		Relleno sanitario
	Materia orgánica	Fermentación aerobia en una Planta de compostaje	Compost	Enmienda orgánica en cultivos
Rechazos			Planta de valorización energética	

15.1.5 BALANCE DE MASAS DE LA ALTERNATIVA DE GESTIÓN



Como se puede observar, con los objetivos y metas del Plan se consigue que, sobre una generación prevista (año 2025) de 899.347 t se obtengan los siguientes resultados:

- Total reciclado: 25% sobre residuo generado.
 - Mecánico o químico: 116.121 t (12,9%) sobre residuo generado)
 - A compostaje: 108.716, sin estructurante vegetal (24.735 t). Esto supone 12,1% sobre residuo generado.
- A valorización energética: 253.217 t (28,2%)
- A relleno sanitario: 515.372 t (57,31% del residuo generado)

Como se puede observar suma más del 100% (110,52%) por la forma de contabilizar lo enviado a reciclar y a valorizar energéticamente.

15.2 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (ESCOMBROS)

15.2.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Son lo que se generan por producto de construcciones, demoliciones y obras civiles; tierra de excavación, arenas y similares, madera, materiales ferrosos y vidrio; chatarra de todo tipo que no provenga de las industrias, llantas de automóviles, ceniza producto de erupciones volcánicas, material generado por deslaves u otros fenómenos naturales⁴⁷

De acuerdo a la definición, dentro de los residuos de residuos de construcción y demolición podemos distinguir dos fracciones, que conviene separar conceptualmente por su diferente gestión y aprovechamiento:

⁴⁷ Ordenanza 332 sustitutiva del Título V “del Medio Ambiente” Libro 2º del código municipal del DMQ

- Tierras y materiales pétreos: Son el resultado de la excavación y los movimientos de tierra llevados a cabo en el transcurso de las obras cuando están constituidos, exclusivamente, por tierras y materiales pétreos exentos de contaminación. Incluyen los excedentes generados por el desarrollo de las grandes obras de infraestructuras de ámbito del DMQ, contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo – Su composición es bastante homogénea.
- Residuos de construcción y demolición propiamente dichos. Son los residuos generados en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros). La composición de estos residuos se caracteriza por ser muy heterogénea.

Las llantas no se pueden considerar escombros ya que la legislación nacional establece su inclusión en la lista de desechos especiales

15.2.2 GENERACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (ESCOMBROS Y OTROS)

La cantidad de residuos de construcción y demolición generados no es un dato conocido.

Hay que establecer una metodología de cálculo de generación que homogenice las estimaciones anuales de forma que puedan ser comparadas.

Esto se complementa con la publicación de una ordenanza que entre otros aspectos facilite la adquisición de datos sobre la generación de residuos de construcción y demolición.

15.2.3 OBJETIVOS, ACCIONES, ACTORES, INDICADORES Y METAS

Dada la naturaleza de estos residuos, los objetivos propuestos se encaminan a reducir su generación a reducir su impacto en el medio ambiente y a fomentar su reciclado y utilización en obras de construcción e infraestructuras.

Para cada objetivo se han definido:

- Las acciones a realizar para su desarrollo.
- Los actores que participan en la consecución del objetivo. Son los diferentes intervinientes en el proceso, tanto los que son responsables de que se lleven a cabo las diferentes acciones, como los que materialmente las llevan a cabo y los que son los destinatarios de las mismas.
- Los indicadores que van a permitir controlar y evaluar el avance en el cumplimiento de los objetivos.
- La forma de calcular estos.
- Las metas que se fijan para cada indicador

Objetivo Nº 1: Reducción de los residuos generados de Residuos de Construcción y Demolición (escombros) en el DMQ

Acciones:

- Fomento de la adopción, por parte de las empresas constructoras, de buenas prácticas en el desarrollo de la actividad generadora de este tipo residuos hacia un incremento progresivo de las prácticas de separación en origen.
- Fomento del empleo de tecnologías tanto en los equipos como en los procesos y productos, en especial, sustitución de materiales en nuevas edificaciones por

otros que a lo largo de su vida útil generen menos residuos, o favorezcan su reutilización, reciclaje y valorización.

- Desarrollo de las actuaciones necesarias para exigir al productor de RCDs (escombros) la inclusión, en el proyecto técnico presentado para la obtención de la correspondiente licencia municipal para la realización de obras, un plan de gestión que contemple las medidas de prevención y minimización que se emplearán en la ejecución de las obras, el volumen y características de los residuos que se prevé generar y el modo de gestión de los mismos.
- Desarrollo y difusión de prácticas ejemplificadoras de minimización de residuos de construcción y demolición en obras de edificios o infraestructuras públicas del DMQ.
- Diseño de cursos específicos de formación para el personal especializado en la gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (escombros) de las empresas constructoras y colegios profesionales.

Actores:

- Todos los ciudadanos, empresas e instituciones que generen residuos de Residuos de Construcción y Demolición (escombros).
- Empresa pública responsable del tratamiento.
- Secretaría de Ambiente

Indicadores:

- **Indicador** reducción residuo generado: disminución del porcentaje de residuo generado de escombros per cápita en un año dado "t", respecto al generado per cápita en 2017. (IREGt)

Cálculo indicador

$$IREGt = (GPCEt - GPCE2017) / GPCE2017$$

Donde:

GPCEt es la generación per cápita de Residuos de Construcción y Demolición (escombros) en el año dado "t".

GPCE 2017 es la generación per cápita de Residuos de Construcción y Demolición (escombros) en 2017

Dado que se desconoce la producción per cápita de escombros en el DMQ, sería necesario realizar un estudio de base en el año 2016 para determinarla y establecer la metodología de cálculo de estimación de la generación para años sucesivos.

Metas

$$IREG_{2025} = -5\%$$

Responsables control y cálculo: Secretaría de Ambiente Municipalidad de Quito con el apoyo de la empresa pública responsable del tratamiento.

Objetivo N° 2: Fomentar la separación en origen de los residuos de Residuos de Construcción y Demolición (escombros).

Acciones:

- Actuaciones relativas a la separación de desechos peligrosos contenidos en los escombros (asbestos, compuestos con PCBs, tuberías de plomo, hidrocarburos, pinturas, madera tratada con conservantes, etc.) con anterioridad a la demolición de edificios.
- Elaboración de un inventario de edificios en el DMQ que potencialmente puedan tener desechos peligrosos en sus materiales de construcción.
- Promover técnicas de demolición selectivas y técnicas de separación en origen de los residuos de Residuos de Construcción y Demolición (escombros).
- Seguimiento y difusión de las mejores prácticas de demolición con separación de residuos de escombros, de cara a la elaboración y difusión de una publicación, con carácter anual, entre las principales empresas, organismos y asociaciones metropolitanas de construcción. Incluir en la normativa la obligación, de los productores de RCD, para que con cada solicitud de licencia de obra sea prescriptiva la entrega de un plan de gestión que contemple las medidas de prevención, minimización y separación en origen que se emplearán en la ejecución de las obras, el volumen y características de los residuos que se prevé generar y el modo de gestión de los mismos

Actores:

- Todos los ciudadanos, empresas e instituciones que generen residuos de residuos de construcción y demolición.
- Empresa pública responsable del tratamiento
- Empresa pública responsable de la recolección
- Empresa pública responsable de las licencias de obras
- Secretaría de Ambiente

Indicadores:

- **Indicador** de porcentaje de m3 de residuos de residuos de construcción y demolición que llegan separados a las escombreras controladas sobre el total de los residuos de residuos de construcción y demolición ingresados en las escombreras en el mismo año. IES t

Cálculo del indicador:

$$IES t = \left(\frac{ES t}{TEG t} \right) \times 100$$

Donde:

ES t son los m3 de residuos de residuos de construcción y demolición separados en origen el año "t"

TEG t son los m³ de residuos de residuos de construcción y demolición ingresados en las escombreras en el año “t”.

Metas:

IES 2025: 50%

Responsable control y cálculo: Empresa pública responsable de la gestión.

Objetivo N° 3: Eliminación de pasivos ambientales: sellado y restauración de terrenos degradados por depósitos incontrolados de residuos de construcción y demolición.

Acciones:

- Realización de un inventario de localización y dimensionamiento de todas las escombreras ilegales existentes en el DMQ.
- Sellado y recuperación de todas las zonas degradadas por vertidos incontrolados de residuos de residuos de construcción y demolición.
- Incremento de los sistemas de prevención, vigilancia y control, de escombreras y puntos de vertido incontrolados.
- Preferencia en la ubicación de las nuevas escombreras controladas en emplazamientos de espacios degradados, con la finalidad de permitir su restauración morfológica y medioambiental.

Actores:

- Ciudadanos y empresas generadoras de residuos de Residuos de Construcción y Demolición (escombros).
- Departamento del DMQ encargado de sanciones.
- Empresa pública encargada del tratamiento

Indicadores:

Indicador de superficie (m²) de escombreras ilegales restauradas en el año “t” en relación con la superficie total (m²) de escombreras ilegales inventariadas.
ISER

Cálculo

$$ISERt = \left(\frac{SREt}{TEIt} \right) \times 100$$

Donde:

SREt es la superficie restaurada de escombreras ilegales en el año “t”

TEIt es la superficie total (m²) de escombreras ilegales en el año “t”.

Metas

ISER 2015 = 100%

Responsable control y cálculo: Empresa pública responsable del tratamiento.

Objetivo N° 4: Fomentar la valorización de los residuos de residuos de construcción y demolición.

Acciones:

- Establecimiento de puntos de acopio en la ciudad para que los ciudadanos puedan depositar pequeñas cantidades de Residuos de Construcción y Demolición (escombros), procedentes de pequeñas obras domésticas de reparación, que no superen los 60 kg
- Implantación de nuevas escombreras controladas.
- Gestión adecuada de las escombreras actuales y futuras para depositar de forma separada las tierras y materiales pétreos no contaminados procedentes de excavaciones.
- Fomento del establecimiento de las infraestructuras necesarias para llevar a cabo la reutilización y/o reciclado de RCD.
- Establecimiento de un sistema de control y supervisión de los transportes y entradas de residuos de construcción y demolición en escombreras controladas, para la identificación de la posible presencia de desechos peligrosos en dichos flujos: aplicación de sanciones.
- Celebración de acuerdos con entidades que el DMQ estime conveniente, para fomentar el desarrollo del mercado de materiales de construcción reciclados o reutilizados.
- Valoración positiva en los concursos de obras públicas de las iniciativas de reutilización y reciclaje de los residuos de construcción y demolición.
- Diseño de unos estándares de productos y materiales para la construcción procedentes del reciclado de residuos de construcción y demolición, basado en su comportamiento técnico y no en su composición u origen.

Actores:

- Empresas de obras que generen residuos de residuos de construcción y demolición.
- Empresa pública responsable del tratamiento
- Empresa pública responsable de las licencias de obras
- Secretaría de Ambiente

Indicadores:

Indicador: número de puntos de acopio construidos en el DMQ. IPL t

Cálculo: Es el número de puntos limpios establecidos en el DMQ para la recogida, entre otros residuos domiciliarios, de los residuos de construcción y

demolición producidos en pequeñas reparaciones domésticas que no superen los 80 kg/vivienda

Metas:

IPL 2025 = 14

Responsable de control y cálculo: Empresa responsable del tratamiento

Indicador: Tratamiento de residuos de construcción y demolición, en las instalaciones de separación, triturado y clasificación de residuos de construcción y demolición en el año “t”. ITE

Calculo

$$ITEt = \left(\frac{CEt}{REDt} \right) \times 100$$

Donde:

TEt es la cantidad en m³ de residuos de construcción y demolición tratados en las instalaciones de tratamiento de las escombreras controladas en el año “t”

REt toneladas de residuos de construcción y demolición valorizables llevados a escombreras controladas en el año “t”.

Meta

ITE 2015= 50%

Responsables de cálculo y control: Empresa pública responsable del tratamiento.

Indicador: porcentaje de gestores de menor escala incorporados como trabajadores en las instalaciones de clasificación, triturado y selección de residuos de construcción y demolición, en un año dado “t”, frente a las nuevas incorporaciones de trabajadores, en las instalaciones en dicho año “t”. IGME

Cálculo:

$$IGMEt = \left(\frac{GMEt}{TMEt} \right) \times 100$$

Donde

GMEt es el número de gestores de menor escala incorporado a las instalaciones de clasificación, triturado y selección residuos de construcción y demolición en el año “t”.

TMEt es el número total de trabajadores incorporados a las plantas de tratamiento de las escombreras en el año “t”.

Metas

IGME2025=10%

Responsables cálculo y control: Empresa pública responsable del tratamiento.

El resumen de los diferentes objetivos, indicadores, metas y políticas con las que están relacionadas se presenta la siguiente tabla:

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			
OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
1º.- Reducción de los residuos generados de construcción y demolición en el DMQ	Reducción residuo generado	-5% en 2025	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 2ª Minimización de generación de residuos y desechos 3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales 4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos 8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores
2º.-Fomentar la separación en origen de los residuos de construcción y demolición	Residuos de construcción y demolición que llegan separados a las escombreras controladas sobre el total de los residuos de construcción y demolición ingresados en las escombreras	50% en 2025	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 2ª Minimización de generación de residuos y desechos 3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales 4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos 5ª Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos, considerándolos un bien económico 8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores
3º.-Eliminación de pasivos ambientales: sellado y restauración de terrenos degradados por depósitos incontrolados de residuos de construcción y demolición.	Escombreras ilegales restauradas	100% 2025	3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales 4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			
OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
4º.-Fomentar la valorización de los residuos de construcción y demolición.	Tratamiento de residuos de construcción y demolición, en las instalaciones de separación, triturado y clasificación de residuos de construcción y demolición	50% en 2025	5ª Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos, considerándolos un bien económico 6ª Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud. 7º Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final
	Gestores de menor escala incorporados como trabajadores en las instalaciones de clasificación, triturado y selección de residuos de construcción y demolición	10% en 2025	10ª Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores

15.2.4 ALTERNATIVAS DE GESTIÓN

Las alternativas de gestión hacen referencia a:

- Entidades prestatarias del servicio
- Separación de residuos en la fuente de generación de escombros
- Tratamiento de los residuos de construcción y demolición

15.2.4.1 Entidades prestatarias del servicio

Es la Sub sección III “Recolección separada especial de escombros y otros” de la Ordenanza 332 del DMQ se establece que:

Artículo 39.- Recolección de escombros.- Es responsabilidad de los productores de escombros su recolección, transporte y disposición final en las escombreras autorizadas.

El Municipio velará que estas actividades se cumplan en el marco de los programas establecidos por el respectivo Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

La prestadora del servicio público de aseo podrá ofrecer este servicio, de acuerdo con los términos establecidos en esta Ordenanza y otra normativa ambiental vigente.

En cualquier caso, la recolección, transporte y disposición final de escombros deberá efectuarse en forma separada del resto de residuos sólidos.

Este servicio al ser regulado por el régimen especial, está sujeto a las normas generales establecidas para el sistema de aseo contratado.

Por lo tanto, la prestación del servicio de recolección puede ser realizada por empresas privadas o públicas.

La disposición final, es realizada de hecho por el municipio. Las escombreras donde se depositan los residuos se gestionan a través de la empresa pública.

15.2.4.2 Separación en origen

Las alternativas son:

- No obligar a separar en origen los diferentes residuos generados en las actividades de construcción y demolición.
- Separar en origen dichos residuos en reciclables, no reciclable y tierras y materiales pétreos aprovechables.
- Realizar una mayor separación en origen, teniendo en cuenta la naturaleza de los diferentes materiales que componen los residuos.

Las diferentes alternativas tienen un mayor o menor sentido económico y ambiental, en función de las cantidades generadas por cada una de las tipologías de residuos y de su naturaleza.

Los desechos peligrosos, producido en obras de construcción o de derribo, deberán separarse siempre y ser gestionados como tales.

15.2.4.3 Tratamiento

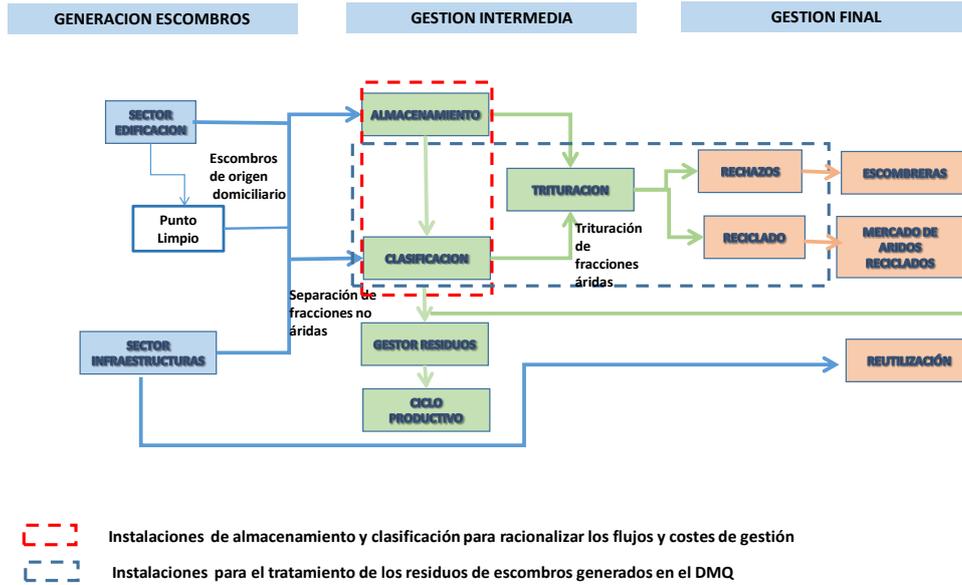
Dentro del alcance de las competencias municipales y de este Plan, el tratamiento se refiere a la realización o no de aquellas operaciones que permiten separar los diferentes materiales de residuos que llegan en los residuos de construcción y demolición, una vez que entren en la escombrera.

Las alternativas son:

- No realizar separación, limitándose a enviar a reciclado químico o mecánico y a otros aprovechamientos, los materiales previamente separados en origen.
- Realizar la separación en los diferentes materiales que conforman los residuos sin recuperación de materiales pétreos en hormigones.
- Realizar la separación en los diferentes materiales que conforman los residuos incluyendo la recuperación de materiales pétreos en hormigones.

15.2.5 ALTERNATIVA DE GESTIÓN ELEGIDA

El modelo de gestión de residuos de Residuos de Construcción y Demolición (escombros) del plan es el mostrado en el siguiente esquema, explicado a continuación:



15.2.5.1 Recolección

La recolección de los residuos de construcción y demolición con carácter general la realizarán empresas privadas con la correspondiente autorización de gestores ambientales.

La empresa metropolitana responsable de la recolección únicamente recogerá aquellos contenedores de residuos de construcción y demolición dispuestos en puntos de acopio para que los ciudadanos depositen pequeñas cantidades.

De acuerdo con los principios y políticas generales establecidas en el Plan, se incentivará la separación en origen.

El sistema de incentivación se realizará a través de la utilización de tarifas discriminatorias, en función del mayor o menor grado de separación que presenten los residuos de construcción y demolición a la entrada de la escombrera.

15.2.5.2 Tratamiento

En los terrenos donde estén situadas las escombreras⁴⁸ gestionadas por la empresa metropolitana responsable del tratamiento de residuos se construirán las instalaciones de tratamiento de residuos de construcción y demolición con capacidad conjunta para tratar el 50% de los residuos de residuos de construcción y demolición valorizables⁴⁹ depositados en las escombreras del DMQ sin separar.

La decisión sobre el número de instalaciones será determinada en función de estudios económicos y ambientales.

Los tratamientos que se proporcionarán son los siguientes:

⁴⁸ O en su proximidad

⁴⁹ No se incluyen aquí los residuos de escombros que puedan ser utilizados de forma directa sin necesidad de tratamiento como las tierras y materiales pétreos de excavaciones.

- Clasificación, separando los diferentes flujos de residuos para su correcta gestión ambiental, destinando a la escombrera los residuos no valorizables, enviando a gestores autorizados los desechos peligrosos, y separando y acondicionando los residuos susceptibles de valorización.
- Trituración: la fracción de áridos se deberá triturar y clasificar por tamaños según su destino de reutilización.

15.2.5.3 Disposición final

La disposición de los residuos de construcción y demolición se realizará en escombreras controladas, gestionadas bien por empresas públicas, bien por gestores privados.

En todas ellas se han de habilitar lugares separados para el depósito de las tierras y materiales pétreos no contaminados procedentes de excavaciones, para los residuos tratados según sus características granulométricas y de uso, si la escombrera dispone de planta de tratamiento y para el depósito de los residuos de construcción y demolición no valorizables.

15.3 DESECHOS ESPECIALES

15.3.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Se consideran como desechos especiales los siguientes, tal y como se recoge en el listado de desechos especiales:

Detalle	Código
Envases vacíos de agroquímicos con triple lavado	ES-01
Envases/contenedores vacíos de químicos tóxicos luego del tratamiento	ES-02
Plásticos de invernadero	ES-03
Neumáticos usados o partes de los mismos	ES-04
Fundas biflex, corbatines y protectores usados	ES-05
Equipos eléctricos y electrónicos en desuso que no han sido desensamblados, separados sus componentes o elementos constitutivos	ES-06
Aceites vegetales usados generados en procesos de fritura de alimentos	ES-07
Escorias de acería cuyos componentes tóxicos se encuentren bajo los valores establecidos en las normas técnicas correspondientes	ES-08

Todos los residuos incluidos en esta lista están sometidos a normativa específica, en aplicación del principio de responsabilidad extendida del productor, excepto los:

- Aceites vegetales usados generados en procesos de fritura de alimentos
- Las escorias de acería

Las pilas también están sometidas a normativa específica, con base en la responsabilidad extendida del productor.

Los residuos con normativa propia, están sometidos al control del Ministerio de Ambiente y son los productores del producto, sus importadores y otros agentes económicos que participan en los procesos de distribución y de su venta final al público los que han de planificar las diferentes fases de su gestión, de acuerdo con la normativa vigente.

Los objetivos mínimos de aprovechamiento de estos residuos con normativa propia se fijan por las autoridades nacionales y en los propios planes de gestión elaborados por los obligados a ellos.

Parte de estos residuos acaban incorporándose a la recolección municipal por una de estas vías:

- Por su depósito, por parte de los ciudadanos, en las bolsas o en los contenedores objeto de la recolección ordinaria.
- Por su depósito en las áreas que el municipio posee para que los ciudadanos aporten diferentes residuos situadas en los talleres de la Occidental y La Florida.
- Por solicitud de servicio de recogida específico.
- Como resultado de operaciones de limpieza llevadas a cabo en determinadas áreas de la ciudad, realizadas mediante la colaboración de los ciudadanos y la empresa pública responsable de la recolección de residuos (mingas)

El destino de estos residuos que son recogidos por los servicios de recolección es, en la actualidad, uno de los siguientes:

- Relleno sanitario
- A reciclaje, aunque sin garantías de que reciban el tratamiento adecuado los residuos que se generan una vez desmantelados. Estos residuos son los que son recuperados por los gestores de menor escala en la calle⁵⁰, en las CEGAM o en las Estación de Transferencia Norte.

Como resultado por la aplicación de la legislación vigente, son los obligados por la misma, quienes se deben hacer cargo de la recolección y tratamiento de estos residuos hasta, en su caso, disposición final.

Sin embargo, hay que prever que una parte de los residuos se seguirán depositando, de forma incorrecta, por los ciudadanos en bolsas, contenedores u otros lugares, para ser recogidos por los servicios municipales.

Teniendo en cuenta estos dos hechos, se procede a establecer las alternativas de gestión de estos residuos, previendo fórmulas de colaboración con los responsables de su gestión y de la financiación de la misma.

15.3.2 OBJETIVOS, ACCIONES, ACTORES, INDICADORES Y METAS

Se plantea un único objetivo relativo a las actividades de recolección, almacenamiento y selección, efectuados por los servicios municipales.

Objetivo nº1: Establecimiento de acuerdos con los agentes económicos responsables de la gestión y financiación de la recolección almacenamiento y selección de los desechos especiales sometidos a legislación específica para ellos, en el marco de la responsabilidad extendida del productor.

⁵⁰ Los ciudadanos los depositan para que sean recolectados por los servicios municipales de recolección, pero se extraen por los gestores de menor escala de las bolsas o contenedores donde se depositan.

Acciones

- Identificación de los agentes económicos involucrados y sus representantes.
- Incorporación, en una ordenanza, las obligaciones de los generadores de desechos especiales (productores, importadores y otros) de sus obligaciones en la gestión de sus residuos, con base en la legislación específica.
- Establecimiento de las negociaciones para determinar las condiciones de prestación de servicios por parte del municipio.
- Firma de acuerdos.
- Dotación a los puntos limpios, escombreras y otras infraestructuras de los medios necesarios para el almacenamiento de los residuos y, en su caso, para su selección.

Actores

- Ministerio de Ambiente
- Secretaría de Ambiente
- Agentes económicos obligados por la legislación específica, en el marco de la responsabilidad extendida del productor.

Indicadores

Indicador N°1: Número de diferentes tipos de desechos especiales cubiertos por los acuerdos o convenios firmados con los agentes económicos o asociación de los mismos, obligados por la normativa vigente a su gestión, en un año dado "t". NTREct

Cálculo

Se consideran los siguientes tipos de desechos especiales diferentes:

- Plásticos agrícolas
- Celulares
- Pilas
- Fluorescentes
- Ordenadores
- Resto de eléctricos y electrónicos
- Neumáticos

$$NTREct = \sum_1^7 (NREC i)t$$

Donde:

(NRECi)t vale 1 cuando se ha firmado uno o más acuerdos relativos al desecho especial “i” en el año “t” o anteriores. Cero en caso contrario.

Meta

NTREct = 7 en 2019

Responsable cálculo indicador: Secretaría de Ambiente.

Indicador N°2: Porcentaje de los desechos especiales de los que se hacen cargo los agentes económicos obligados a su gestión por la normativa vigente, respecto a los desechos especiales depositados en los puntos limpios, escombreras o en los recogidos a través de la recogida ordinaria de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico, en un año dado “t”. PREt

Cálculo

$$PREt = \left(\frac{REAEt}{REDMt} \right) \times 100$$

Donde:

REAEt: cantidad de residuos provenientes de instalaciones municipales de los que se hacen cargo los agentes económicos obligados, en toneladas.

REDMt: cantidad de residuos depositados en puntos limpios, escombreras o que se encuentran depositados en bolsas y contenedores y que son objeto de recogida ordinaria, en toneladas.

Meta

PRET2025= 66%

Indicador N°3: Porcentaje de los desechos especiales de los que se hacen cargo los agentes económicos obligados a su gestión por la normativa vigente, respecto a los desechos especiales depositados en los puntos limpios, escombreras o en los seleccionados en las diferentes plantas de selección y centros de tratamiento “t”. PREnt

Cálculo

$$PREnt = \left(\frac{REAEt}{RESMt} \right) \times 100$$

Donde:

REAEt: cantidad de residuos provenientes de instalaciones municipales de los que se hacen cargo los agentes económicos obligados, en toneladas.

RESMt: cantidad de residuos depositados en puntos limpios, escombreras o que son seleccionados en las plantas de selección, en toneladas.

Meta

PREnt2025= 100%

El resumen de los diferentes objetivos, indicadores, metas y políticas con las que están relacionadas se presenta la siguiente tabla:

DESECHOS ESPECIALES			
OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
1º.- Establecimiento de acuerdos con los agentes económicos responsables de la gestión y financiación de la recolección, almacenamiento y selección de los desechos especiales sometidos a legislación específica para ellos, en el marco de la responsabilidad extendida del productor.	Número de desechos especiales cubiertos por los acuerdos o convenios firmados con los agentes económicos o asociación de los mismos	7 en 2019	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 2ª Minimización de generación de residuos y desechos 3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales 4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos 8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores
	Porcentaje de desechos especiales de los que se hacen cargo los agentes económicos obligados a su gestión por la normativa vigente respecto a los recuperados en puntos limpios y escombreras	66% 2025	
	Porcentaje de desechos especiales de los que se hacen cargo los agentes económicos obligados a su gestión por la normativa vigente respecto a los recuperados en puntos limpios, escombreras y plantas de clasificación	100% en 2025	

15.3.3 ALTERNATIVAS DE GESTIÓN Y ALTERNATIVA ELEGIDA

No hay datos oficiales, relativos a las cantidades de residuos de esta naturaleza que se generan en DMQ ni sobre las cantidades de residuos gestionados por diferentes vías.

Estimaciones realizadas con datos de Instituto for the Advanced Study of Sustainability⁵¹ de generación de residuos electrónicos por habitante en el Ecuador permiten establecer un rango de entre 11.500 t – 14.000 t en el año 2014, generados en DMQ.

A partir de los datos de las caracterizaciones realizadas en DMQ, se estima que entre el 56% y el 65% de dichas cantidades corresponden a residuos eléctricos y electrónicos voluminosos.

La proyección para el año 2025 situaría la generación de residuos eléctrico y electrónicos en DMQ en aproximadamente 20.000 t siendo del orden de 12.000 t los de gran tamaño.

En cuanto a los residuos de neumáticos (NFU), tampoco hay datos oficiales de los generados en DMQ. La cantidad total de neumáticos importados⁵² en Ecuador fue de 46.943,10 t, en 2014.

Las alternativas de gestión que se presentan a continuación de estos residuos parten de:

- Obligación de los productores del producto, importadores y agentes económicos incorporados a la cadena de distribución y venta final del producto, de hacerse cargo de la gestión completa de los residuos, incluyendo su financiación, que se producen por el desecho de los mismos, por parte de sus usuarios.
- Posibilidad de colaboración del municipio con los agentes económicos obligados, mediante los servicios de recolección y tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico, tanto a través de los servicios de recolección ordinarios como especiales.

15.3.3.1 Gestión directa por los agentes económicos obligados

En este caso, los agentes económicos se encargan de recuperar los residuos para su tratamiento por diversas vías, como pueden ser:

- La entrega del residuo por el ciudadano en un punto de venta.
- La retirada del producto que se desecha al entregar un nuevo producto que lo sustituye, en el domicilio del comprador.
- La utilización de gestores de residuos recogiendo los productos desechados en los domicilios de los usuarios de los productos que los desechan.

La normativa específica, en alguno de los casos, las vías de recolección de residuos.

Los desechos / residuos así recolectadas han de llevarse a plantas de tratamiento, bien para prepararlos para su reutilización, reúso, reciclado, otras valorizaciones y deposición final.

15.3.3.2 Gestión vía servicios municipales

Los servicios municipales pueden, a través de acuerdos con los obligados a la gestión de los diferentes desechos especiales, colaborar en la recolección y en la recuperación de dichos desechos especiales.

El ciudadano no podrá depositar los desechos especiales en las bolsas y contenedores utilizados para la recolección ordinaria de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.

⁵¹ Adscrito a la Universidad de la ONU

⁵² Asociación de empresas automotrices de Ecuador (AEADE). Anuario 2014.

Recolección

Las vías de recolección son:

- Utilización de puntos de acopio, creados para que los ciudadanos depositen residuos voluminosos, reciclables y residuos de construcción y demolición domiciliarios. En ellos se podrán depositar, en contenedores apropiados, los desechos especiales generados, salvo neumáticos. El agente económico, obligado a la gestión de los desechos especiales, deberá hacerse cargo de estos residuos en el punto de acopio.
- Recolección particularizada, a demanda del ciudadano para desechos especiales voluminosos (aparatos eléctricos y electrónicos) y traslado a un punto de acopio.
- Escombreras: los ciudadanos deben llevar los neumáticos a las escombreras, donde se debe establecer un recinto específico para los mismos.

Esta gestión es voluntaria para el municipio y se ha de condicionar a lo siguiente:

- Que sea complementaria de realizada directamente por los obligados legalmente a la gestión de los desechos especiales.
- Que la recolección se realice en el marco de un acuerdo firmado con los obligados o asociaciones representativas de los mismos.
- Que estas actividades de recolección y almacenamiento realizadas sean objeto de remuneración por parte de los obligados a la gestión en el marco del acuerdo establecido.

Otras recuperaciones: plantas de selección

La realidad demuestra que, aunque se prohíba el depósito de desechos especiales en bolsas o contenedores utilizados para la recolección ordinaria de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico, una parte de los mismos son depositados en ellos de forma errónea.

Por lo tanto, a las instalaciones de clasificación y selección de residuos tanto de no diferenciado como de reciclables, llegarán desechos especiales, como pilas, celulares y otros eléctricos y electrónicos, así como plásticos agrícolas.

En dichas plantas se podrán seleccionar dichos residuos y ser entregados a los agentes económicos obligados legalmente a su gestión.

Esta entrega debe hacerse en el marco de un acuerdo, al igual que en los casos de recolección donde se contengan las contraprestaciones económicas por las labores de clasificación, selección y almacenamiento temporal.

15.4 DESECHOS SANITARIOS

“Los desechos sanitarios son aquellos generados en todos los establecimientos de atención de salud humana, animal y otros sujetos a control sanitario, cuya actividad los genere⁵³.”

Los desechos sanitarios considerados en la normativa son los siguientes:

1. Desechos Peligrosos:

1.1) Infecciosos

a) Biológicos

⁵³ REGLAMENTO INTERMINISTERIAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SANITARIOS, Registro Oficial N° 379 -- jueves 20 de noviembre de 2014

b) Anátomo-Patológicos

c) Corto-punzantes

d) Cadáveres o partes de animales provenientes de establecimientos de atención veterinaria o que han estado expuestos a agentes infecciosos, en laboratorios de experimentación.

1.2) Químicos (caducados o fuera de especificaciones)

1.3) Farmacéuticos (medicamentos caducados, fuera de especificaciones y parcialmente consumidos) y dispositivos médicos

1.4) Radiactivos

1.5) Otros descritos en el Listado de Desechos Peligrosos expedido por la Autoridad Ambiental Nacional

2. Desechos y/o residuos no peligrosos:

2.1) Biodegradables

2.2) Reciclables

2.3) Comunes

15.4.1 GENERACIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS

La cantidad de residuos sanitarios generados no es un dato conocido.

15.4.2 OBJETIVOS, ACCIONES, ACTORES, INDICADORES Y METAS

Dada la naturaleza de estos residuos, los objetivos propuestos se encaminan a reducir su generación y, en el caso particular de los residuos no peligrosos a incrementar las cantidades enviadas a reciclaje mecánico o químico y a compostaje.

Para cada objetivo se han definido:

- Las acciones a realizar para su desarrollo.
- Los actores que participan en la consecución del objetivo. Son los diferentes agentes que intervienen en el proceso, tanto los que son responsables de que se lleven a cabo las diferentes acciones, como los que materialmente las llevan a cabo y los que son los destinatarios de las mismas.
- Los indicadores que van a permitir controlar y evaluar el avance en el cumplimiento de los objetivos.
- La forma de calcular estos.
- Las metas que se fijan para cada indicador

Acción común a realizar en todos los casos: Definición de metodología de medición para obtener los valores de los parámetros que intervienen en los indicadores establecidos para cada objetivo.

Objetivo N° 1: Disponer del sistema de adquisición de la información de la gestión realizada de los residuos sanitarios en el DMQ.

Se trata de disponer de un sistema de información que permita controlar que los diferentes establecimientos generadores de los desechos / residuos sanitarios realizan una adecuada gestión externa de dichos desechos / residuos.

Este sistema deberá permitir realizar al Municipio de Quito los informes que están obligados a realizar sobre gestión de desechos peligrosos sanitarios.

- Acciones a realizar:
 - Ordenanza donde se recojan las obligaciones mínimas de información y contratación de la gestión externa de los desechos / residuos sanitarios por parte de los centros sanitarios.
 - Realización de un inventario de centros sanitarios.
 - Preparación del sistema de información incluyendo:
 - Información a incluir.
 - Procedimientos de adquisición de la información.
 - Validación y control de la información.
 - Metodología de medición de la información, en su caso.
 - Programas informáticos a disposición obligados y de la administración.
- Actores involucrados
 - Ministerio sanidad Pública.
 - Secretaría de Ambiente
 - Centros Sanitarios.
- Indicadores
 - Sistema de información operativo
- Meta
 - Sistema de información operativo en 2018

Objetivo N° 2: Fomento de la capacitación del personal encargado del manejo de los residuos en los centros sanitarios.

- Acciones a realizar:
 - Preparación de material de formación donde se incluyan las obligaciones sobre la gestión de residuos y desechos generados en establecimientos sanitarios y medidas de seguridad y control a emplear en su manejo.
 - Realización de cursos de formación para responsables del manejo de residuos sanitarios.
- Indicador: Porcentaje de personas encargadas del manejo de residuos en centros sanitarios que reciben formación en un año "t". IPHF

Cálculo del indicador

$$IPHF_t = \left(\frac{PHF_t}{PTH_t} \right) \times 100$$

Donde:

PHF_t: es el número de personas encargadas del manejo de residuos en hospitales que atienden a los cursos de formación sobre manejo de residuos, en un año dado "t".

PTH_t: Es el personal total encargado del manejo de residuos en hospitales, en un año dado "t".

Metas

IPHF = 100%

Responsables control y cálculo: Secretaría de Ambiente Municipalidad de Quito.

Apoyo de autoridades de los hospitales.

Objetivo N° 3: Reducción de los residuos generados de desechos de medicamentos y sus envases en centros sanitarios de tipo hospitalario y ambulatorios.

- Acciones a realizar:
 - Establecer una unidad básica de referencia (camas, consultas realizadas...) a la que referir la generación total de residuos de medicamentos y envases que los contienen, en colaboración con el Ministerio de salud Pública.
 - Tener operativo el sistema de información donde se registren los residuos sanitarios producidos en DMQ, por tipología de establecimiento.
 - Establecer metodología de medición de los valores de los parámetros.
 - Sensibilización e información a los responsables de la gestión de los centros de sanitarios y clínicas veterinarias sobre la importancia de reducir la generación de residuos y sistemas para llevar a cabo dicha reducción.
- Actores involucrados
 - Ministerio de Salud Pública
 - Secretaría de Ambiente del municipio de Quito
 - Gestores y responsables de compras de centros sanitarios y clínicas veterinarias.
 - Prescriptores
- Indicadores
 - Porcentaje de residuos de medicamentos y envases de los mismos, dejados de generar en los centros sanitarios en el año "t" por unidad básica de referencia; con respecto a los generados en el año 2019. $RRMyEt$

▪ Cálculo

$$RRMyEt = \left(\frac{\left(\frac{RMyEt}{URef_t} \right) - \left(\frac{RMyE2019}{URef2019} \right)}{\left(\frac{RMyE2019}{URef2019} \right)} \right) \times 100$$

Donde:

$RMyEt$: cantidad de residuos de medicamentos y sus envases (t) generados en los centros sanitarios en el año "t"

$URef_t$: es el valor de la unidad de referencia utilizada (n° de consultas, número de utilización camas, ...) en el año "t". A definir previamente.

$RMyE2019$: cantidad de residuos de medicamentos y sus envases (t) generados en los centros sanitarios en el año "2019"

$URef2019$: es el valor de la unidad de referencia utilizada (n° de consultas, número de utilización camas, ...) en el año "2019". A definir previamente.

- Meta:
RRMyE2025:- 5%

Objetivo N° 4: Reducción y gestión adecuada de los residuos no peligrosos generados en centros sanitarios de tipo hospitalario y ambulatorios.

- Acciones a realizar:
 - Establecer una unidad básica de referencia (camas, consultas realizadas...) a la que referir la generación total de residuos de medicamentos y envases que los contienen, en colaboración con el Ministerio de salud Pública.
 - Tener operativo el sistema de información donde se registren los residuos sanitarios, producidos en DMQ, por tipología de establecimiento.
 - Establecer metodología de medición de los valores de los parámetros.
 - Construcción de una incineradora para fauna urbana muerta
 - Sensibilización e información a los responsables de la gestión de los centros de sanitarios y clínicas veterinarias sobre la importancia de reducir y gestionar adecuadamente la generación de residuos y sistemas para llevar a cabo dicha reducción.
- Actores involucrados
 - Ministerio de Salud Pública
 - Secretaría de Ambiente del municipio de Quito
 - Gestores y responsables de compras de centros sanitarios y clínicas veterinarias.

Indicadores

Indicador: Porcentaje de residuos de no peligrosos, dejados de generar en los centros sanitarios en el año “t” por unidad básica de referencia; con respecto a los generados en el año 2019. RRNPSt

- Cálculo

$$RRNPSt = \left(\frac{\left(\frac{RNPSt}{UReft} \right) - \left(\frac{RNPS2019}{URef2019} \right)}{\left(\frac{RNPS2019}{URef2019} \right)} \right) \times 100$$

Donde:

RNPSt: cantidad de residuos de no peligrosos (t) generados en los centros sanitarios en el año “t”

UReft: es el valor de la unidad de referencia utilizada (nº de consultas, número de utilización camas, ...) en el año “t”. A definir previamente.

RRPS2019: cantidad de residuos de no peligrosos (t) generados en los centros sanitarios en el año “2019”

URef2019: es el valor de la unidad de referencia utilizada (nº de consultas, número de utilización camas) en el año “2019”. A definir previamente.

- Meta

RRNPS2025: 5%

Indicador: Porcentaje del Volumen de fauna urbana muerta Incinerada sobre el volumen de fauna urbana recolectada (IFUMI)

- Cálculo

$$IFUMI = [FUMI/FUMR] * 100$$

Donde:

FUMI: Kg de Fauna Urbana Muerta Incinerada

FUMR: Kg de Fauna Urbana Muerta Recolectada

- Meta

RRNPS2020: 100%

Objetivo Nº 5: Incrementar el porcentaje de los residuos no peligrosos separados en los centros sanitarios y enviados a reciclar.

- Acciones a realizar:

- Tener operativo el sistema de información donde se registren los residuos sanitarios, producidos en DMQ, por tipología de establecimiento.
- Establecer metodología de medición de los valores de los parámetros.
- Sensibilización e información a los responsables de la gestión de los centros de sanitarios y clínicas veterinarias sobre la importancia de separar adecuadamente los residuos no peligrosos generados.

- Actores involucrados

- Ministerio de Salud Pública
- Secretaría de Ambiente del municipio de Quito
- Gestores y responsables de centros sanitarios y clínicas veterinarias.

- Indicadores

- Porcentaje de residuos de reciclables y biodegradables separados en fuente, respecto al total generado de desechos y/o residuos no peligrosos en un año dado "t". PRRBt

- Cálculo

$$PRRBt = \left(\frac{RRBCS}{RTCS} \right) \times 100$$

Done:

RRBCS: Cantidad total de residuos reciclables y biodegradables (t) de desechos / residuos no peligrosos recogidos separadamente en los centros sanitarios, en un año dado "t".

RTCS: Cantidad total de desechos / residuos no peligrosos generados en los centros sanitarios en un año dado "t".

- Meta
PRRB2025 = 25%

Objetivo N° 6: Fomentar la inclusión de los gestores de menor escala (minadores) como personal de los centros sanitarios, encargados de la gestión interna de los residuos, mediante su adecuada capacitación.

- **Acciones a realizar:**
 - Tener operativo el sistema de información donde se registren los residuos sanitarios, producidos en DMQ, por tipología de establecimiento.
 - Establecer metodología de medición de los valores de los parámetros.
 - Establecer incentivos fiscales a la incorporación de dichos trabajadores.

- **Actores involucrados**

- Ministerio de Salud Pública
- Ministerio de Trabajo
- Ministerio Hacienda
- Secretaría de Ambiente del municipio de Quito
- Gestores y responsables de centros sanitarios y clínicas veterinarias.

Indicador: porcentaje de gestores de menor escala incorporados como trabajadores en las instalaciones sanitarias, frente a las nuevas incorporaciones de trabajadores, en tareas de gestión interna de residuos en dicho año "t".

Cálculo

$$IGMEt = \left(\frac{GMEt}{OSRt} \right) \times 100$$

Donde:

GMEt es el número de gestores de menor escala incorporado a las instalaciones de clasificación y selección de reciclables en el año "t".

OSRt es el número total de trabajadores incorporados de clasificación y selección de reciclables en el año "t".

Metas

IGME2025=25%

Responsables cálculo y control. Empresa pública responsable del tratamiento.

El resumen de los diferentes objetivos, indicadores, metas y políticas con las que están relacionadas se presenta la siguiente tabla:

DESECHOS SANITARIOS			
OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
1º.- Disponer del sistema de adquisición de la información de la gestión realizada de los residuos sanitarios en el DMQ	Sistema de información	Sistema información 2018	3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales 8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores
2º.- Fomento de la capacitación del personal encargado del manejo de los residuos en los centros sanitarios.	Capacitación del personal encargado de la gestión de residuos en los Hospitales	100%	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 2ª Minimización de generación de residuos y desechos 3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales 4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos
3º.- Reducción de los residuos generados de desechos de medicamentos y sus envases en centros sanitarios de tipo hospitalario y ambulatorios	Residuos de medicamentos y envases de los mismos, dejados de generar en los centros sanitarios	-5% 2025	2ª Minimización de generación de residuos y desechos 3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales
4º.- Reducción de los residuos no peligrosos generados en centros sanitarios de tipo hospitalario y ambulatorios	Residuos no peligrosos, dejados de generar en los centros sanitarios	-5% 2025	2ª Minimización de generación de residuos y desechos
5º.-Incrementar el porcentaje de los residuos no peligrosos separados en los centros sanitarios y enviados a reciclar	Residuos reciclables y biodegradables separados en fuente, respecto al total generado	25% 2025	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 5ª Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos, considerándolos un bien económico
6º.-Fomentar la inclusión de los gestores de menor escala (minadores) como personal de los centros sanitarios, encargados de la gestión interna de los residuos, mediante su	Gestores incorporados como trabajadores en instalaciones sanitarias	25% 2025	10ª Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores

DESECHOS SANITARIOS			
OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
adecuada capacitación			

15.4.3 ALTERNATIVAS DE GESTIÓN Y ALTERNATIVA ELEGIDA

La normativa precisa la gestión a realizar con este tipo de residuos diferenciando entre gestión interna y externa.

15.4.3.1 Gestión interna

Es responsabilidad del propio centro sanitario que debe elaborar un “Plan de Gestión Integral de Desechos”

Las fases de la gestión interna son las siguientes:

- a.1. Generación, acondicionamiento, etiquetado, separación en la fuente y almacenamiento primario.
- a.2. Almacenamiento intermedio o temporal.
- a.3. Recolección y transporte interno.
- a.4. Tratamiento interno.
- a.5. Almacenamiento final.

El control y seguimiento de la gestión interna no es, en el caso de la Municipalidad de Quito, competencia de la misma, por lo que no es objeto de este Plan.

15.4.3.2 Gestión externa

En el caso del municipio de Quito no son objeto de su competencia⁵⁴ y, por lo tanto, no son actividades objeto de este Plan las siguientes:

- Generar actos normativos de conformidad al ámbito de sus competencias, para regular la gestión integral de desechos sanitarios en su jurisdicción.
- Regular y controlar a los establecimientos generadores de residuos sanitarios, tal y como se establece en el Reglamento.
- Regular y controlar a quienes ejecuten actividades de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos sanitarios.

Son obligaciones del municipio y objeto del Plan:

- Realizar la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sanitarios conforme los lineamientos dispuestos por la Autoridad Ambiental y Sanitaria Nacional, ya sea por gestión directa, contando con el Permiso Ambiental respectivo, o a través de gestores externos, bajo la responsabilidad del Gobierno Municipal.

⁵⁴ REGLAMENTO INTERMINISTERIAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SANITARIOS, Registro Oficial N° 379 -- jueves 20 de noviembre de 2014

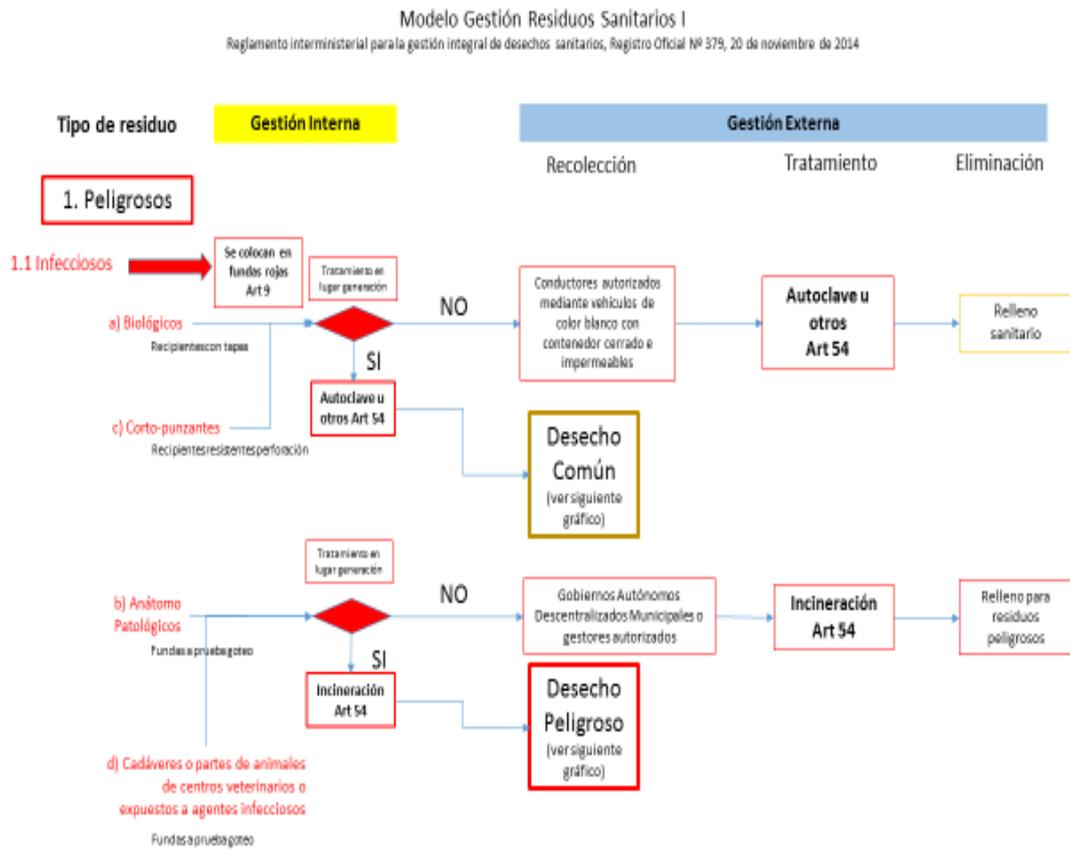
- Remitir durante los primeros diez (10) días del mes de diciembre de cada año, la declaración anual de la gestión de los desechos sanitarios peligrosos, a la Autoridad Ambiental competente.

Por lo tanto, están dentro del alcance de este Plan las actividades anteriores.

Las fases de gestión externa son las siguientes:

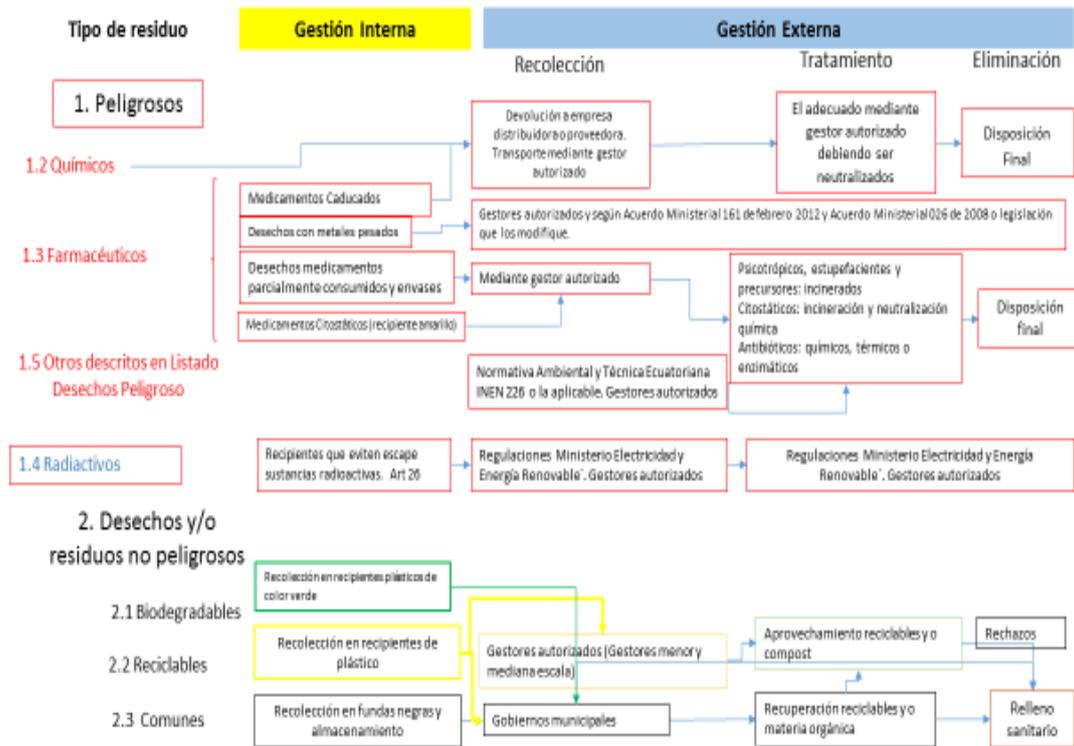
- b.1. Recolección externa.
- b.2. Transporte diferenciado externo.
- b.3. Almacenamiento temporal externo.
- b.4. Tratamiento externo.
- b.5. Disposición final.

La gestión de los diferentes residuos sanitarios responde al siguiente esquema:



Modelo Gestión Residuos Sanitarios II

Reglamento interministerial para la gestión integral de desechos sanitarios, Registro Oficial Nº 379, 20 de noviembre de 2014



15.4.3.3 Sistema de recolección y tratamiento elegidos

El municipio, para el cumplimiento de sus obligaciones de recolección y tratamiento tiene dos alternativas:

- Gestión directa
- Gestión externalizada.

Recolección

La recolección de residuos sanitarios se realizará según se recoge en la siguiente tabla:

Tipo de residuos/desechos	Recolección y/o almacenamiento	Observaciones
Infecciosos		
Biológicos	Municipio a través de la empresa pública.	La empresa pública responsable del tratamiento subcontrata a gestores autorizados u obtiene licencia para su transporte.
Anatomo-Patológicos	Municipio mediante gestores autorizados	El municipio proporciona listado de gestores autorizados para que el centro elija uno de ellos.
Cortopunzantes	Municipio a través de la empresa pública.	La empresa pública responsable del tratamiento subcontrata a gestores autorizados u obtiene

Tipo de residuos/desechos	Recolección y/o almacenamiento	Observaciones
		licencia para su transporte.
Cadáveres o partes de animales de centros veterinarios o expuestos a agentes infecciosos	Municipio mediante gestores autorizados	El municipio proporciona listado de gestores autorizados para que el centro elija uno de ellos.
Peligrosos		
Químicos	Municipio mediante gestores autorizados El municipio proporciona listado de gestores autorizados para que el centro elija uno de ellos.	
Farmacéuticos		
Otros del listado de desechos peligrosos		
Radiactivos	Gestores autorizados	Normativa específica, Ministerio Electricidad y Energía Renovable
No peligrosos		
Biodegradables	Municipio mediante empresa pública	Si el centro es un gran productor puede elegir un gestor autorizado diferente del municipio
Reciclables		
Comunes		

Recolección y/o almacenamiento residuos sanitarios.

Fuente: Elaboración propia

Tratamiento

El tratamiento de residuos sanitarios se realizará según se recoge en la siguiente tabla.

Tipo de residuos/desechos	Tratamiento	Observaciones
Infecciosos		
Biológicos	Municipio a través de la empresa pública.	Tratamiento mediante autoclave en instalaciones empresa pública
Anatomo-Patológicos	Municipio mediante gestores autorizados	El municipio proporciona listado de gestores autorizados para que el centro elija uno de ellos.
Cortopunzantes	Municipio a través de la empresa pública.	Tratamiento mediante autoclave en instalaciones empresa pública
Cadáveres o partes de animales de centros veterinarios o expuestos a agentes infecciosos	Municipio mediante gestores autorizados	El municipio proporciona listado de gestores autorizados para que el centro elija uno de ellos. Tratamiento: Incineración

Tipo de residuos/desechos	Tratamiento	Observaciones
		Alternativa: Empresa pública municipal mediante planta de incineración
Peligrosos		
Químicos	Municipio mediante gestores autorizados	El municipio proporciona listado de gestores autorizados para que el centro elija uno de ellos.
Farmacéuticos	Fabricantes o importadores a través de gestores autorizados	El municipio proporciona listado de gestores autorizados para que el fabricante o importados elija uno de ellos
Otros del listado de desechos peligrosos	Municipio mediante gestores autorizados	El municipio proporciona listado de gestores autorizados para que el centro elija uno de ellos.
Radiactivos	Gestores autorizados	Normativa específica, Ministerio Electricidad y Energía Renovable
No peligrosos		
Biodegradables	Municipio mediante empresa pública	Si el centro es un gran productor debe contratar con un gestor privado pudiendo la empresa pública dar ese servicio mediante contrato
Reciclables		
Comunes		

Tratamiento de residuos sanitarios

Fuente: elaboración propia

Disposición final

La disposición de los desechos/residuos sanitarios se realizará en rellenos ordinarios o rellenos con celdas de seguridad en función de cada caso y de acuerdo con la normativa contenida en el REGLAMENTO INTERMINISTERIAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SANITARIOS.

Los residuos sanitarios no radioactivos, tratados en instalaciones de gestores privados podrán ser depositados en las instalaciones de estos gestores, si disponen del adecuado relleno sanitario con la correspondiente licencia ambiental.

La disposición final de los residuos radioactivos se llevará a cabo conforme a su legislación específica.

En cualquier otro caso serán enviados al relleno sanitario municipal, por el gestor que ha realizado el tratamiento.

CAPÍTULO VI: PROGRAMAS DE ACTUACIÓN

Se han seleccionado 5 Programas de actuaciones para cumplir con los diferentes objetivos que se establecen en el Plan Maestro:

- 1.- PROGRAMA DE EDUCACION, PREVENCIÓN Y MINIMIZACION DE RESIDUOS
- 2.- PROGRAMA DE INCREMENTO DE LA REUTILIZACION Y RECUPERACION DE RESIDUOS
- 3.- PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO ENERGETICO Y PRODUCCION DE ENERGIA RENOVABLE
- 4.- PROGRAMA DE GESTION DE LA INFORMACION Y CONTROL ESTADISTICO
5. PROGRAMA DE FOMENTO DE LA AUTO SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

La ejecución de las actuaciones integradas en cada uno de los programas se han planificado en 3 fases:

- FASE I:2016-2018
- FASE II:2019-2022
- FASE III:2023-2025

A continuación se relacionan todas las actividades planificadas y la previsión de realización de las mismas.

PROGRAMAS DEL PLAN			
ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025
1.- PROGRAMA DE EDUCACION, PREVENCIÓN Y MINIMIZACION DE RESIDUOS			
Educación en prevención y minimización de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico			
Campañas de formación, mediante actuaciones presenciales del significado y ventajas del consumo responsable	•	•	•
Campañas de sensibilización mediante cuñas en radio y televisión	•	•	•
Campañas de sensibilización sobre la gestión de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico para los diversos públicos "objetivo	•	•	•
Campaña de formación mediante la realización de visitas guiadas a las instalaciones de tratamiento de residuos	•	•	•
Campañas de formación a colectivos objetivo, mediante actuaciones presenciales sobre separación en hogar y funcionamiento de la recogida, la clasificación de los residuos y su tratamiento y ventajas de llevar a cabo las actuaciones solicitadas a los ciudadanos.	•	•	•

PROGRAMAS DEL PLAN			
ACTUACIONES	FASE I:	FASE II:	FASE III:
	2016-2018	2019-2022	2023-2025
Campañas de sensibilización sobre separación en hogar y funcionamiento de la recogida mediante cuñas en radio y televisión	•	•	•
Construcción de un centro de interpretación de residuos	•		
Acuerdos voluntarios con grandes generadores y otras empresas para la reducción de los residuos similares a los domésticos generados en sus instalaciones	•	•	•
Acuerdos voluntarios con el comercio y sus asociaciones para la sustitución de las bolsas de plástico de un solo uso por otra tipología, o el cobro de las mismas	•	•	•
Acuerdos con asociaciones de economía social para la recogida del textil	•	•	•
Educación en prevención y minimización de residuos de Construcción y Demolición (RCD)			
Incluir en la normativa la obligación, de los productores de RCD, para que con cada solicitud de licencia de obra sea prescriptiva la entrega de un plan de gestión que contemple las medidas de prevención y minimización que se emplearán en la ejecución de las obras, el volumen y características de los residuos que se prevé generar y el modo de gestión de los mismos	•		
Elaboración y difusión de una guía sobre las mejores prácticas de gestión de RCD	•	•	•
Campañas de formación para personal empresas constructoras sobre la separación en obras de los residuos de construcción y demolición (RCD) generados.	•	•	•
Desarrollo y difusión de prácticas ejemplificadoras de minimización de RCD en obras de edificios o infraestructuras públicas del DMQ.	•	•	•
Diseño de cursos específicos de formación para el personal especializado en la gestión de RCD de las empresas constructoras y colegios profesionales	•	•	•
Fomento del empleo de nuevas tecnologías en equipos, procesos y productos, en especial, empleo de nuevos materiales en construcción por otros que a lo largo de su vida útil generen menos residuos, o favorezcan su reutilización, reciclaje y valorización	•	•	•
Educación en prevención y minimización de Desechos especiales sometido a REP (Responsabilidad extendida del productor)			
Identificación y establecimiento de acuerdos con los agentes económicos de desechos especiales obligados	•		

PROGRAMAS DEL PLAN			
ACTUACIONES	FASE I:	FASE II:	FASE III:
	2016-2018	2019-2022	2023-2025
por REP y asociaciones que los representen.			
Incorporación en la ordenanza de las obligaciones de los productores e importadores con responsabilidad extendida del productor. Destacando entre ellas las obligaciones de suministro de información sobre diferentes aspectos en su gestión de los residuos y en particular sobre la financiación de la gestión del residuo producido	•		
Educación en prevención y minimización de residuos sanitarios			
Preparación de material para formación sobre gestión de residuos y desechos generados en establecimientos sanitarios	•		
Realización de cursos de formación para responsables del manejo de residuos sanitarios	•	•	•
2.- PROGRAMA DE INCREMENTO DE LA REUTILIZACIÓN Y RECUPERACION DE RESIDUOS			
Metodologías de caracterizaciones, planes, estándares de calidad y otros			
Elaboración metodología de caracterización de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico para diferentes flujos de recogida y al entrar y salir de instalaciones de tratamiento y eliminación	•		
Redacción e implementación del plan de caracterización de orgánica de grandes generadores en entrada y salida de plantas de tratamiento	•	•	•
Redacción e implementación del plan de caracterización del residuo entrante y saliente en la/s planta/s de selección y clasificación de reciclables	•	•	•
Redacción e implementación del plan de caracterización del residuo entrante y saliente en las plantas de selección y clasificación de indiferenciada	•	•	•
Redacción e implementación del plan de caracterización de los residuos enviados a las estaciones de transferencia y al relleno sanitario.	•	•	•
Redacción e implementación del plan de caracterización de los reciclables entrantes y obtenidos en las plantas de selección	•	•	•
Elaboración normas sobre calidad de balas de residuos seleccionados, salidas de las plantas de selección de indiferenciada y de reciclables, para su envío a reciclador.	•		
Elaboración de guía de para la separación de desechos peligrosos contenidos en los residuos de la construcción y	•		

PROGRAMAS DEL PLAN			
ACTUACIONES	FASE I:	FASE II:	FASE III:
	2016-2018	2019-2022	2023-2025
demolición, RCD (asbestos, compuestos con PCBs, tuberías de plomo, hidrocarburos, pinturas, madera tratada con conservantes, etc.) con anterioridad a la demolición de edificios			
Elaboración de un inventario de edificios en el DMQ que potencialmente puedan tener materiales generadores de desechos peligrosos	•	•	
Definición de criterios y normas para la construcción de nuevas escombreras controladas en el DMQ	•		
Definición de estándares de productos y materiales para la incorporación de residuos procedentes del reciclado de Residuos de Construcción y Demolición (escombros) (RCD) en nuevas construcciones (I+D+i)	•	•	•
Establecer criterios a incorporar en los pliegos de contratación pública para incentivar la compra verde. Por ejemplo incorporar productos reciclados y la reutilización de residuos en obras municipales	•		
Recolección y tratamiento			
Ampliación de los servicios de recolección de no diferenciado (indiferenciada) en DMQ al 98%	•	•	•
Ampliación de los servicios de recolección separada (residuos reciclables)	•	•	•
Ampliación servicio de recogida de materia orgánica a grandes generadores, en particular mercados.	•		
Proyecto, autorización ambiental y construcción, de una de planta de tratamiento de materia orgánica para la obtención del compost.	•		
Proyecto, autorización ambiental y construcción, de una de planta de tratamiento de materia orgánica mediante un proceso de digestión anaerobia .			•
Construcción de puntos de acopio para reciclables (4) y para la recogida desechos especiales y peligrosos	•	•	•
Proyecto, autorización ambiental y construcción, de Centros (4) de Educación y Gestión Ambiental (CEGAM) para selección de reciclables. Capacidad de tratamiento medio por instalación (entrada): 500-800 t/año	•	•	•
Puesta en marcha de recolección de residuos de textil por agentes de economía social	•		
Proyecto, autorización ambiental y construcción, de plantas manuales de clasificación y selección de	•	•	•

PROGRAMAS DEL PLAN			
ACTUACIONES	FASE I:	FASE II:	FASE III:
	2016-2018	2019-2022	2023-2025
reciclables (4). Capacidad de tratamiento medio por instalación (entrada): 35.000 t/año			
Ampliación de los servicios de recolección separada (reciclables) en DMQ al 98%	•	•	•
Incorporación de gestores de menor escala a los servicios de recolección separada	•	•	•
Reforma y acondicionamiento de la estación de transferencia norte	•		
Plan de creación de nuevas escombreras controladas. Incluirá: <ul style="list-style-type: none"> • Criterios de separación en diferentes áreas por tipología de residuos. • Elaboración de normas para la gestión adecuada con separación de materiales. • Plan de infraestructuras de tratamiento para llevar a cabo la reutilización y/o reciclado de RCD en las 	•	•	•
Proyecto, autorización y construcción nuevo relleno sanitario de DMQ	•	•	
Proyecto, autorización y construcción de incineradora de animales	•		
Otras actuaciones			
Diseño de un plan de prevención de creación botadores a cielo abierto y/o escombreras incontroladas y regeneración de las existentes	•		
Incluir en ordenanza municipal de la obligación de separar en origen los RCD	•	•	•
Celebración de acuerdos con empresas constructores, laboratorios y universidades para el fomento del desarrollo del mercado de materiales de la construcción a partir de residuos reciclados o reutilizados	•	•	•
Desarrollo y promoción del autocompostaje, especialmente en zonas rurales	•	•	•
3.- PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO ENERGETICO Y PRODUCCION DE ENERGIA RENOVABLE			
Proyecto, autorización ambiental y construcción, de una planta de valorización energética de los rechazos de proceso de las plantas de clasificación y separación de	•	•	

PROGRAMAS DEL PLAN			
ACTUACIONES	FASE I:	FASE II:	FASE III:
	2016-2018	2019-2022	2023-2025
materiales reciclables, con capacidad para 255.000 t.			
Proyecto, autorización ambiental y construcción, de una planta piloto de tratamiento térmico para producción de combustible vehicular procedentes de rechazos plásticos del tratamiento	•		
Extensión del proceso de desgasificación del relleno sanitario del INGA hasta el 100%	•		
Ampliación de potencia planta de valorización del relleno sanitario del Inga hasta aprovechamiento óptimo	•		
Construcción de una instalación de aprovechamiento de biogás en el nuevo relleno sanitario			•
Realizar un balance energético del modelo de gestión de residuos comparando la situación actual (2015) con la futura a alcanzar por el plan (2025).	•		
Realizar una estimación del ahorro de emisiones de CO2 tomando como referencia la situación actual (2015) y la situación con el plan (2025)	•		
Sustitución de vehículos recolectores con combustibles tradicionales por otros movidos por energías limpias	•	•	•
Adquisición de nuevos vehículos recolectores movidos por energías limpias	•	•	•
Instalar paneles solares y fotovoltaicos en las nuevas instalaciones de tratamiento de residuos	•	•	•
4.- PROGRAMA DE GESTION DE LA INFORMACION Y CONTROL ESTADISTICO			
Elaboración de una metodología de cálculo para la determinación del residuo generado en DMQ por origen y tipología	•		
Redacción de Plan plurianual para determinar las cantidades de residuo generado en el DMQ por origen y tipología.	•		
Implementación del plan para la determinación de las cantidades de residuos generados	•	•	•
Establecer un registro de residuos junto con un sistema de identificación de los residuos por tipo de residuo y origen. Incluirá, gestores, productores, generación, tratamientos.	•		
Establecimiento de un registro de residuos sanitarios en el DMQ, para responder responsabilidades legales del	•		

PROGRAMAS DEL PLAN			
ACTUACIONES	FASE I:	FASE II:	FASE III:
	2016-2018	2019-2022	2023-2025
municipio.			
Desarrollo informático para la recepción y tratamiento de la información de los registros	•	•	
Elaboración de una carta de servicios a los ciudadanos	•		
Establecimiento de un sistema de sugerencias y reclamaciones que permita la participación ciudadana	•		
Establecimiento de un sistema de control y supervisión de entradas de residuos de construcción y demolición (RCD) para identificar la posible presencia de desechos peligrosos (aplicación de sanciones)	•	•	•
Realización de un inventario de localización y dimensionamiento de todas las escombreras ilegales existentes en el DMQ	•		
Elaboración de una metodología para determinar el cumplimiento de obligaciones GAD: <ul style="list-style-type: none"> - Centros productores de residuos sanitarios - Cantidades producidas - Tratamiento recibido 	•		
5. PROGRAMA DE FOMENTO DE LA AUTO SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA			
Implantación del Indicadores básicos de sostenibilidad del sistema	•		
Implantación de Indicadores específicos de sostenibilidad	•		
Definición de Centros de costos e ingresos del Sistema de Gestión y desarrollo de software	•		
Implantación de un sistema de contabilidad analítica en la gestión de los Residuos Sólidos del DMQ	•		
Implantación de Sistema de fijación y aplicación de tasas públicas basadas en repercusión de costos, directos e indirectos, y diferenciadas por fase de gestión de los residuos/desechos/Residuos de Construcción y Demolición (escombros), balance de masas de residuos previsto en el año/periodo de vigencia de las tasas y tipología de servicio público	•	•	•
Revisión del Metodología de cálculo de indicadores básicos y específicos de indicadores de Auto sustentabilidad del sistema de Gestión		•	
Reporte de indicadores básicos y específicos	•	•	•

A continuación se incluye una tabla en la que se contemplan los objetivos del Plan Maestro, indicadores, metas y políticas a las que responden. Para cada uno de los objetivos se incluyen los programas y actuaciones asociadas por cada tipo de residuos.

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
PROGRAMA 1: EDUCACION, PREVENCIÓN Y MINIMIZACION DE RESIDUOS							
Actuaciones de Educación en Prevención y Minimización de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico							
1.1 Campañas de formación, mediante actuaciones presenciales del significado y ventajas del consumo responsable	•	•	•	1º.- Fomentar el conocimiento que, de los procesos de consumo responsable, tienen los ciudadanos	Comunicación sobre consumo responsable a estudiantes	25% anual desde el 2º año	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 2ª Minimización de generación de residuos y desechos 3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales
					Comunicación presencial sobre consumo responsable a personas mayores de 18 años	5% de la población adulta anual	
1.2. Campañas de sensibilización sobre consumo responsable mediante cuñas en radio y televisión	•	•	•		Información ciudadanos a través de medios de comunicación	Se fija en la campaña anual	4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos 8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores
1.3 Campañas de información y sensibilización a colectivos objetivo, mediante actuaciones presenciales sobre separación en hogar y	•	•	•	2º.- Promover el conocimiento que de los procesos de la gestión de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico tienen los	Comunicación presencial sobre consumo responsable a personas mayores de 18 años	5% de la población adulta anual	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 2ª Minimización de generación de residuos y desechos

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS		
funcionamiento de la recogida, la clasificación de los residuos y su tratamiento y ventajas de llevar a cabo las actuaciones solicitadas a los ciudadanos.				ciudadanos.	Comunicación sobre consumo responsable a estudiantes	33% anual desde el 2º año	3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales 4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos 8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores		
1.4 Campaña de formación mediante la realización de visitas guiadas a las instalaciones guiadas de tratamiento de residuos	•	•	•						
1.5 Campañas de información sobre separación en hogar y funcionamiento de la recogida mediante cuñas en radio y televisión	•	•	•					Información a ciudadanos a través de medios de comunicación	Se fija en la campaña anual
1.6 Construcción de un centro de interpretación de residuos	•							Nº de centros de interpretación construidos	1

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
1.7 Acuerdos voluntarios con grandes generadores y otras empresas para la reducción de los residuos similares a los domésticos generados en sus instalaciones	•	•	•	3º.- Promover la reducción de las cantidades generadas de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico en hogares, servicios, empresas e instituciones	Reducción residuo generado	-5% en 2025	2ª Minimización de generación de residuos y desechos 4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos 8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores
1.8 Acuerdos voluntarios con el comercio y sus asociaciones para la sustitución de las bolsas de plástico de un solo uso por otra tipología, o el cobro de las mismas	•	•	•				
1.9 Acuerdos con asociaciones de economía social para la recogida del textil	•	•	•				

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
PROGRAMA 2: INCREMENTO DE LA REUTILIZACION Y RECUPERACION DE RESIDUOS							
Metodologías de caracterizaciones, Planes y Estándares de calidad							
2.1 Elaboración metodología de caracterización de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico para diferentes flujos de recogida y al entrar y salir de instalaciones de tratamiento y eliminación	•			6º.- Fomento de las cantidades de materia orgánica bioestabilizadas y/o compostadas, incluyendo el autocompostaje.	Nº metodologías elaboradas e implementadas según objetivo e instalación	1	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 5ª Fomento del desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos considerando su valor económico.
2.2 Redacción e implementación del plan de caracterización de orgánica de grandes generadores en entrada y salida de plantas de tratamiento	•	•	•	7º.-Fomento de la capacidad de las instalaciones para la clasificación de los residuos por materiales que se han recolectado	Porcentaje de instalaciones de tratamiento y eliminación con planes de caracterización redactados e implementados	100%	6ª Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud. 7º Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
2.3 Redacción e implementación del plan de caracterización del residuo entrante y saliente en la/s planta/s de selección y clasificación de reciclables	•	•	•	de forma diferenciada. Dotadas con la mejor tecnología disponible acorde con los objetivos de inclusión.			generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final
2.4 Redacción e implementación del plan de caracterización del residuo entrante y saliente en las plantas de selección y clasificación de indiferenciada	•	•	•	8º.-Fomento de las cantidades de materia orgánica y reciclables enviados a compostaje y reciclado, procedente de las instalaciones para la selección y clasificación de reciclables y materia orgánica procedente de la recogida de no diferenciado			
2.5 Redacción e implementación del plan de caracterización de los residuos enviados a las estaciones de transferencia y al relleno sanitario.	•	•	•	(indiferenciada). Dotadas con la mejor tecnología disponible acorde con los objetivos de inclusión.			
2.6 Redacción e implementación del plan de caracterización de los reciclables entrantes y obtenidos en las plantas de selección	•	•	•	10º.-Fomento de las cantidades de materia orgánica y reciclables			

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
				enviados a compostaje, reciclado y valorización energética, de residuos procedentes de recogida separada y de no diferenciado.			
2.7 Desarrollo y monitorización de estándares de calidad del material recuperado para su envío a reciclado u otros aprovechamientos	•	•	•	12º.-Desarrollo de estándares de calidad de las balas (pacas) de los residuos de los diferentes materiales para su envío a reciclado u otros aprovechamientos.	Materiales que cumplen los estándares de calidad	PET≤5%; PEAD≤10%; Film≤15%; Bricks≤ 5%; P/C≤5%; Férrico≤10%; Aluminio≤ 10	7ª Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final
Actuaciones de Recolección y Tratamiento							
2.8 Ampliación de los servicios de recolección de no diferenciado (indiferenciada) en DMQ al 98%	•	•	•	4º.-Extender el servicio de recolección no separada de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.	Población con servicio de recolección de residuos no diferenciados(indiferenciada)	98% población en 2025 78,4% mecanizada 2025 19,6% pie de vereda 2025	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 7º Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
							<p>9ª Promover alianzas estratégicas para la conformación de mancomunidades con otros municipios para la gestión integral de los residuos sólidos</p> <p>10ª Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores</p> <p>11ª Fomento del establecimiento de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos los gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico</p>
2.9 Ampliación de los servicios de recolección separada (residuos reciclables)	•	•	•	5º.-Extender el servicio de recolección separada de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico	Población con servicio de recolección separada (reciclables)	98% población en 2025 39,2% mecanizada 2025 58,8% pie de	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 7º Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
						vereda 2025	disposición final
2.10 Incorporación de gestores de menor escala a los servicios de recolección separada	•	•	•		Gestores de menor escala incorporados a los servicios de recolección separada	50% 2025	9ª Promover alianzas estratégicas para la conformación de mancomunidades con otros municipios para la gestión integral de los residuos sólidos
2.11 Ampliación servicio de recogida de materia orgánica a grandes generadores, en particular mercados.	•				Recolección de materia orgánica en recolección separada de orgánica en mercados.	40%	10ª Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores
2.12 Construcción de puntos de acopio (4) para reciclables y para la recogida de desechos especiales y peligrosos	•	•	•		Nº de puntos de acopio	4	11ª Fomento del establecimiento de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos los gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico
2.13 Instalación y mantenimiento de Puntos limpios	•	•	•		Puntos limpios en DMQ	23 en 2025	
2.14 Construcción de planta/s de compostaje	•	•	•	6º.- Fomento de las cantidades de materia orgánica bioestabilizadas y/o compostadas, incluyendo el autocompostaje.	Materia orgánica tratada en plantas de compostaje	23%	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos
2.15 Desarrollo y promoción del autocompostaje, especialmente en zonas rurales	•	•	•		Materia orgánica tratada por autocompostaje	2%	5ª Fomento del desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos considerando su
					Gestores de menor escala inorporados a instalaciones		

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
					de compostaje		valor económico
2.16 Gestores de menor escala incorporados a la/s planta/s de compostaje	•	•	•		Gestores de menor escala inorporados a instalaciones de compostaje	50%	<p>6ª Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud.</p> <p>7º Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final</p> <p>9ª Promover alianzas estratégicas para la conformación de mancomunidades con otros municipios para la gestión integral de los residuos sólidos</p> <p>10ª Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores</p> <p>11ª Fomento del establecimiento de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos los gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen</p>

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
							doméstico
2.17 Proyecto, autorización ambiental y construcción, de Centros (4) de Educación y Gestión Ambiental (CEGAM) para selección de reciclables. Capacidad de tratamiento medio por instalación (entrada): 500-800 t/año	•	•	•	7°.-Fomento de la capacidad de las instalaciones para la clasificación de los residuos por materiales que se han recolectado de forma diferenciada. Dotadas con la mejor tecnología disponible acorde con los objetivos de inclusión.	CEGAM y plantas de clasificación y selección de materiales reciclables	9 CEGAM en 2018	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 5ª Fomento del desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos considerando su valor económico. 6ª Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud. 7° Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final 10ª Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores 11ª Fomento del establecimiento de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos los
					Gestores de menor escala incorporados a los CEGAM	100%	
2.18 Construcción de plantas manuales para la clasificación y selección de residuos reciclables recogidos separadamente	•	•	•	7°.-Fomento de la capacidad de las instalaciones para la clasificación de los residuos por materiales que se han recolectado de forma diferenciada. Dotadas con la mejor tecnología disponible acorde con los objetivos de inclusión.	Nº de plantas de clasificación manual construidas	4 plantas en 2022	
					Capacidad de tratamiento de los residuos reciclables recogidos separadamente	100% en 2022	
					Gestores de menor escala incorporados a las plantas manuales de clasificación.	100%	
					Presencia de materiales reciclables definidos en la fracción de reciclables	80% en 2025	

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
							gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico
2.19 Selección de materia orgánica de la fracción no diferenciada en la planta de selección y clasificación	•	•	•	8º.-Fomento de las cantidades de materia orgánica y reciclables enviados a compostaje y reciclado, procedente de las instalaciones para la selección y clasificación de reciclables y materia orgánica procedente de la recogida de no diferenciado (indiferenciada). Dotadas con la mejor tecnología disponible acorde con los objetivos de inclusión.	Materia orgánica recuperada en las plantas de clasificación y selección de no diferenciado	40% en 2025	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 5ª Fomento del desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos considerando su valor económico.
2.20 Selección de materiales reciclables de la fracción no diferenciada en la planta de selección y clasificación	•	•	•		Materiales recuperados reciclables	2% en 2025	6ª Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud. 7º Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final 11ª Fomento del establecimiento de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos los gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
2.21 Compostaje y/o valorización de materia orgánica de los residuos	•	•	•	10º.-Fomento de las cantidades de materia orgánica y reciclables enviados a compostaje, reciclado y valorización energética, de residuos procedentes de recogida separada y de no diferenciado.	Materia orgánica enviada a compostaje y valorización energética	40% en 2025	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos
2.22 Recuperación de materiales reciclables de los residuos					Residuos enviados a reciclaje mecánico o químico sobre los recolectados	39% en 2025	5ª Fomento del desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos considerando su valor económico.
					Residuos enviados a reciclaje mecánico o químico sobre los residuos generados	13% en 2025	6ª Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud.
					Residuos enviados a reciclaje mecánico, químico y compostaje sobre total de los residuos generados	25% en 2025	7ª Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final
					Residuos enviados a reciclaje mecánico, químico, compostaje y valorización energética sobre los residuos generados	42% en 2025	9ª Promover alianzas estratégicas para la conformación de mancomunidades con otros municipios para la gestión integral de los residuos sólidos 10ª Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
							11ª Fomento del establecimiento de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos los gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico
PROGRAMA 3: APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO, PRODUCCION DE ENERGIA RENOVABLE Y REDUCCION EMISIONES GEI							
3.1 Proyecto, autorización ambiental, construcción y puesta en operación , de una planta de valorización energética de los rechazos de proceso de las plantas de clasificación y separación de materiales reciclables, con capacidad para 255.000 t.	•	•	•	9º.-Fomento del aprovechamiento energético de los residuos orgánicos y rechazos procedentes de las instalaciones de selección y clasificación de los residuos recolectados en recolección de no diferenciado	Rechazo valorizado frente a la capacidad de tratamiento de la planta de valorización energética	100%	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 5ª Fomento del desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos considerando su valor económico. 6ª Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud.
3.2 Proyecto, autorización ambiental, construcción y puesta en operación de una planta de digestión anaerobia de la materia orgánica con aprovechamiento energético.	•	•	•	(indiferenciada), en recolección separada, de las plantas de compostaje y de otras instalaciones de aprovechamiento de residuo	Materia orgánica sometida a digestión anaerobia sobre el total de materia orgánica recogida selectivamente	100%	7º Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final
3.3 Proyecto, autorización ambiental, construcción y puesta en operación de una	•	•	•		Energía bruta producida frente a la producida en el primer año de funcionamiento	110%	10ª Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
planta piloto de para producción de combustible vehicular procedentes de rechazos plásticos del tratamiento					de la planta		vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores
3.4 Incorporación de gestores de menor escala a las instalaciones de valorización	•	•	•		Gestores de menor escala incorporados a las planta de valorización.	20%	11ª Fomento del establecimiento de tasas que, considerando los estratos de poder adquisitivo, cubra todos los gastos netos de la gestión de residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico
3.5 Extensión del proceso de desgasificación del relleno sanitario del INGA hasta el 100%	•	•	•		Ampliación de la desgasificación del relleno El INGA	Nº pozos/1000 m ² año t≥ Nº pozos/1000 m ² año 2015	
3.6 Ampliación de potencia planta de valorización del relleno sanitario del Inga hasta aprovechamiento óptimo				11º.- Fomentar el aprovechamiento del biogás producido en los rellenos sanitarios	Energía bruta producida frente a la producida en 2016	250% en 2018	3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales
3.7 Incremento de la valorización del biogás extraído del relleno sanitario el INGA o un futuro nuevo relleno					M ³ Biogás valorizado frente al producido	250% en 2018	5ª Fomento del desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos considerando su valor económico. 6ª Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud.

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
3.8 Realizar un balance energético del modelo de gestión de residuos comparando la situación actual (2015) con la futura a alcanzar por el plan (2025).	•	•	•	13º.-Fomento de la utilización de energías limpias en los procesos de recolección, selección, clasificación y aprovechamiento de los residuos sólidos no peligrosos de origen doméstico.	Consumo de energía en el proceso de gestión de residuos en relación con la energía producida por éstos	100% en 2015	6ª Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud
3.9 Realizar una estimación del ahorro de emisiones de CO2 tomando como referencia la situación actual (2015) y la situación con el plan (2025)	•	•	•		Nº de estimaciones anuales de ahorro de CO2 del modelo de gestión desde el segundo año tras aprobación del Plan	9	
3.10 Sustitución de vehículos recolectores con combustibles tradicionales por otros movidos por energías limpias	•	•	•		Camiones con combustibles limpios respecto al total de la flota de vehículos de recogida	20% en 2025	
3.11 Adquisición de nuevos vehículos recolectores movidos por energías limpias	•	•	•				
3.12 Instalar paneles solares y fotovoltaicos en las nuevas instalaciones de tratamiento de residuos	•	•	•		Nuevas instalaciones de tratamiento de residuos con paneles solares	100% desde la aprobación del plan	

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
PROGRAMA 4: GESTION DE LA INFORMACION Y CONTROL ESTADISTICO (PARA TODAS LAS TIPOLOGIAS DE RESIDUOS)							
4.1 Elaboración de una metodología de cálculo para la determinación del residuo generado en DMQ por origen y tipología	•			14º.-Diseñar e implementar un sistema automatizado de información integral sobre la generación y gestión de residuos en DMQ	Porcentaje de avance de la automatización en función de las fases de desarrollo	100% de la información automatizada en 2020	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos
4.2 Redacción de Plan plurianual para determinar las cantidades de residuo generado en el DMQ por origen y tipología.	•						
4.3. Implementación del plan para la determinación de las cantidades de residuos generados	•	•	•				
4.4 Establecimiento y mantenimiento de un registro de residuos junto con un sistema de identificación de los residuos por tipo de residuo y origen. Incluirá, gestores, productores, generación, tratamientos.	•	•	•				
4.5 Desarrollo informático	•	•	•				

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
para la recepción y tratamiento de la información de los datos sobre generación y gestión de los residuos							
4.6 Elaboración de una carta de servicios a los ciudadanos	•						
4.7 Establecimiento y gestión de un sistema de sugerencias y reclamaciones que permita la participación ciudadana	•	•	•				
4.8 Elaboración de una metodología para determinar el cumplimiento de obligaciones GAD: <ul style="list-style-type: none"> - Centros productores de desechos sanitarios - Cantidades producidas - Tratamiento recibido 	•	•					

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
PROGRAMA 5: FOMENTO DE LA AUTO-SOSTENIBILIDAD ECONOMICA (PARA TODOS LOS TIPOS DE RESIDUOS/SERVICIOS GESTIONADOS POR LA SECRETARIA DE AMBIENTE DEL DMQ)							
5.1 Implantación del Indicadores básicos de sostenibilidad económica del sistema	•			15º.- Alcanzar la sostenibilidad económica del sistema de gestión integral de los residuos	Índice de Gastos de gestión de residuos – Ingresos de gestión de residuos	G-I=0 en 2019	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos
5.2 Implantación de Indicadores específicos de sostenibilidad	•						
5.3 Definición de Centros de costos e ingresos del Sistema de Gestión y desarrollo de software	•						
5.4 Implantación de un sistema de contabilidad analítica en la gestión de los Desechos Sólidos del DMQ	•						
5.5 Implantación de Sistema de fijación y aplicación de tasas públicas basadas en repercusión de costos, directos e indirectos, y diferenciadas por fase de gestión de los residuos no	•	•	•				

DESECHOS SÓLIDOS URBANOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS DE ORIGEN DOMÉSTICO

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
peligrosos/desechos especiales/RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (ESCOMBROS) (ESCOMBROS) (escombros), balance de masas de residuos previsto en el año/periodo de vigencia de las tasas y tipología de servicio público							
5.6 Revisión del Metodología de cálculo de indicadores básicos y específicos de indicadores de Auto sustentabilidad del sistema de Gestión		•					
5.7 Reporte de indicadores básicos y específicos	•	•	•				

RESIDUOS CONTRUCCION Y DEMOLICION (ESCOMBROS)							
ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
PROGRAMA 1: EDUCACION, PREVENCIÓN Y MINIMIZACION DE RESIDUOS							
Actuaciones de Educación en Prevención y Minimización de residuos de Construcción y Demolición.							
1.1 Desarrollo y difusión de prácticas ejemplificadoras de minimización de RCD en obras de edificios o infraestructuras públicas del DMQ.	•	•	•	1º.- Reducción de los residuos generados de construcción y demolición en el DMQ	Reducción residuo generado	-5% 2025	en 1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 2ª Minimización de generación de residuos y desechos 3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales 4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos 8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores
1.2 Elaboración y difusión de una guía sobre las mejores prácticas de gestión de RCD	•	•	•				
1.3 Campañas de formación para personal empresas constructoras sobre la separación en obras de los RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y	•	•	•				

RESIDUOS CONTRUCCION Y DEMOLICION (ESCOMBROS)

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
DEMOLICIÓN (ESCOMBROS) (ESCOMBROS) (RCD) generados.							
1.4 Diseño de cursos específicos de formación para el personal especializado en la gestión de RCD de las empresas constructoras y colegios profesionales	•	•	•				
1.5 Fomento del empleo de nuevas tecnologías en equipos, procesos y productos, en especial, empleo de nuevos materiales en construcción por otros que a lo largo de su vida útil generen menos residuos, o favorezcan su reutilización, reciclaje y valorización	•	•	•				

RESIDUOS CONTRUCCION Y DEMOLICION (ESCOMBROS)

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
1.6 Incluir en la normativa la obligación, de los productores de RCD, para que con cada solicitud de licencia de obra sea prescriptiva la entrega de un plan de gestión que contemple las medidas de prevención, minimización y separación en origen que se emplearán en la ejecución de las obras, el volumen y características de los residuos que se prevé generar y el modo de gestión de los mismos	•			2º.-Fomentar la separación en origen de los residuos de construcción y demolición	Residuos de construcción y demolición que llegan separados a las escombreras controladas sobre el total de los residuos de construcción y demolición ingresados en las escombreras	50% en 2025	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 2ª Minimización de generación de residuos y desechos 3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales 4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos 5ª Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos, considerándolos un bien económico 8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores
1.7 Actuaciones relativas a la separación de desechos peligrosos contenidos en los escombros (asbestos, compuestos con PCBs, tuberías de plomo, hidrocarburos, pinturas, madera tratada con conservantes, etc.) con anterioridad a la demolición	•	•	•				

RESIDUOS CONTRUCCION Y DEMOLICION (ESCOMBROS)

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
de edificios.							
1.8 Elaboración de un inventario de edificios en el DMQ que potencialmente puedan tener desechos peligrosos en sus materiales de construcción.	•						
1.9 Promover técnicas de demolición selectivas y técnicas de separación en origen de los residuos de RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (ESCOMBROS) (escombros).	•	•	•				

RESIDUOS CONTRUCCION Y DEMOLICION (ESCOMBROS)

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
1.10 Seguimiento y difusión de las mejores prácticas de demolición con separación de residuos de escombros, de cara a la elaboración y difusión de una publicación, con carácter anual, entre las principales empresas, organismos y asociaciones metropolitanas de construcción.	•	•	•				
PROGRAMA 2: INCREMENTO DE LA REUTILIZACION Y RECUPERACION DE RESIDUOS							
2.1 Realización de un inventario de localización y dimensionamiento de todas las escombreras ilegales existentes en el DMQ	•			3º: Eliminación de pasivos ambientales: sellado y restauración de terrenos degradados por depósitos incontrolados de RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (ESCOMBROS)	Indicador de superficie (m2) de escombreras ilegales restauradas en el año “t” en relación con la superficie total (m2) de escombreras ilegales inventariadas.	100%	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos
2.2 Sellado y recuperación de todas las zonas degradadas por vertidos incontrolados de residuos de RESIDUOS DE	•	•					3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales
							4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos

RESIDUOS CONTRUCCION Y DEMOLICION (ESCOMBROS)

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (ESCOMBROS)							5ª Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos, considerándolos un bien económico
2.3 Establecimiento de un sistema de control y supervisión de los transportes y entradas de RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (ESCOMBROS) en escombreras controladas, para la identificación de la posible presencia de desechos peligrosos en dichos flujos: aplicación de sanciones	•	•	•				8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores
2.4 Incremento de los sistemas de prevención, vigilancia y control, de escombreras y puntos de vertido incontrolados	•	•	•				
2.5 Implantación de nuevas escombreras controladas y establecimiento de las infraestructuras necesarias	•	•	•	4º.-Fomentar la valorización de los RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y		50% en 2025	5ª Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos, considerándolos

RESIDUOS CONTRUCCION Y DEMOLICION (ESCOMBROS)

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
para llevar a cabo la reutilización y/o reciclado de RCD..				DEMOLICIÓN (ESCOMBROS).			un bien económico
2.6 Valoración positiva en los concursos de obras públicas de las iniciativas de reutilización y reciclaje de los RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (ESCOMBROS)	•	•	•				6ª Fomento de la investigación y usos de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y a la salud.
2.7Diseño de unos estándares de productos y materiales para la construcción procedentes del reciclado de RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (ESCOMBROS), basado en su comportamiento técnico y no en su composición u origen	•	•	•				7º Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos/desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final
2.8 Celebración de acuerdos con entidades que el DMQ estime conveniente, para fomentar el desarrollo del	•	•	•				10ª Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores

RESIDUOS CONTRUCCION Y DEMOLICION (ESCOMBROS)

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
mercado de materiales de construcción reciclados o reutilizados							
2.9 Establecimiento de puntos de acopio en la ciudad para que los ciudadanos puedan depositar pequeñas cantidades de RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (ESCOMBROS) (escombros), procedentes de pequeñas obras domésticas de reparación, que no superen los 60 kg	•	•	•		Número de puntos de acopio construidos en el DMQ	En 2025 = 14	
2.10 Gestores de menor escala incorporados a la/s planta/s de clasificación	•	•	•		Gestores de menor escala incorporados como trabajadores en las instalaciones de clasificación, triturado y selección de RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (ESCOMBROS).	10%en 2015	

DESECHOS ESPECIALES

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
PROGRAMA 2: INCREMENTO DE LA REUTILIZACION Y RECUPERACION DE RESIDUOS							
2.1 Identificación y establecimiento de acuerdos con los agentes económicos de desechos especiales obligados por REP y asociaciones que los representen	•			1º.- Establecimiento de acuerdos con los agentes económicos responsables de la gestión y financiación de la recolección almacenamiento y selección de los desechos especiales sometidos a legislación específica para ellos, en el marco de la responsabilidad extendida del productor.	Número de desechos especiales cubiertos por los acuerdos o convenios firmados con los agentes económicos o asociación de los mismos	7 en 2019	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 2ª Minimización de generación de residuos y desechos 3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales 4ª Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de residuos y/o desechos 8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores
2.2 Incorporación en la ordenanza de las obligaciones de los productores e importadores con responsabilidad extendida del productor. Destacando entre ellas las obligaciones de suministro de información sobre diferentes aspectos en su gestión de los residuos y en particular sobre la financiación de la gestión del residuo producido	•						
2.3 Construcción de puntos de acopio para reciclables (4) y para la recogida desechos especiales y	•	•	•		Porcentaje de desechos especiales de los que se hacen cargo los agentes económicos obligados a su	66% 2025	

DESECHOS ESPECIALES

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
peligrosos					gestión por la normativa vigente respecto a los recuperados en puntos limpios y escombreras		
					Porcentaje de desechos especiales de los que se hacen cargo los agentes económicos obligados a su gestión por la normativa vigente respecto a los recuperados en puntos limpios, escombreras y plantas de clasificación	100% en 2025	
					Nº de puntos de acopio	4	

DESECHOS SANITARIOS

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
-------------	----------------------	-----------------------	------------------------	-----------	-------------	-------	-----------

PROGRAMA 1: EDUCACION, PREVENCIÓN Y MINIMIZACION DE RESIDUOS

1.1 Preparación de material para formación sobre gestión de residuos y				2º.- Fomento de la capacitación del personal encargado del	Capacitación del personal encargado de la gestión de residuos en los	100%	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos
--	--	--	--	--	--	------	--

DESECHOS ESPECIALES

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
desechos generados en establecimientos sanitarios				manejo de los residuos en los centros sanitarios.	Hospitales		2ª Minimización de generación de residuos y desechos
1.2 Realización de cursos de formación para responsables del manejo de desechos sanitarios	.	.	.				3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales
PROGRAMA 2: INCREMENTO DE LA REUTILIZACION Y RECUPERACION DE RESIDUOS							
2.1 Incorporación en la ordenanza de las obligaciones de los productores e importadores con responsabilidad extendida del productor. Destacando entre ellas las obligaciones de suministro de información sobre diferentes aspectos en su gestión de los residuos y en particular sobre la financiación de la gestión del residuo producido	.			3º.- Reducción de los residuos generados de desechos de medicamentos y sus envases en centros sanitarios de tipo hospitalario y ambulatorios	Residuos de medicamentos y envases de los mismos, dejados de generar en los centros sanitarios	-5% 2025	2ª Minimización de generación de residuos y desechos
				4º.- Reducción de los residuos no peligrosos generados en centros sanitarios de tipo	Residuos no peligrosos, dejados de generar en los centros sanitarios	-5% 2025	2ª Minimización de generación de residuos y desechos

DESECHOS ESPECIALES

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
				hospitalario y ambulatorios			
				5º.-Incrementar el porcentaje de los residuos no peligrosos separados en los centros sanitarios y enviados a reciclar	Residuos reciclables y biodegradables separados en fuente, respecto al total generado	25% 2025	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos 5ª Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos, considerándolos un bien económico
2.2 Inclusión de gestores de menor escala en instalaciones sanitarias	•	•	•	6º.-Fomentar la inclusión de los gestores de menor escala (minadores) como personal de los centros sanitarios, encargados de la gestión interna de los residuos, mediante su adecuada capacitación	Gestores incorporados como trabajadores en instalaciones sanitarias	25% 2025	10ª Fomentar la inclusión social y económica de los grupos más vulnerables en la cadena de valor de la gestión de residuos en el DMQ, eliminando el trabajo de menores
2.3 Proyecto, autorización y construcción de incineradora de animales	•		•	Sensibilización e información a los responsables de la gestión de los centros de sanitarios y clínicas veterinarias sobre la importancia de reducir la	Porcentaje del Volumen de fauna urbana muerta Incinerada sobre el volumen de fauna urbana recolectada	100%	1ª Gestión integral de desechos y/o residuos

DESECHOS ESPECIALES

ACTUACIONES	FASE I: 2016-2018	FASE II: 2019-2022	FASE III: 2023-2025	OBJETIVOS	INDICADORES	METAS	POLITICAS
				generación de residuos y sistemas para llevar a cabo la gestión correcta de los restos animales y su reducción			
PROGRAMA 4: GESTION DE LA INFORMACION Y CONTROL ESTADISTICO							
4.1 Preparación del sistema de información	•			1º.- Disponer del sistema de adquisición de la información de la gestión realizada de los desechos sanitarios en el DMQ	Sistema de información	Sistema información 2018	3ª Minimización de riesgos sanitarios y ambientales 8ª Sistematización y difusión del conocimiento e información relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores
4.2 Establecimiento de un registro de desechos sanitarios en el DMQ, para responder responsabilidades legales del municipio	•						

CAPÍTULO VII: INVERSIONES Y FINANCIACIÓN

El modelo de gestión de residuos seleccionado para ser de aplicación en el Plan Maestro supone la implantación de un sistema de recogida selectiva en origen en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico. Se establece un sistema de recogida de residuos asimilables a domésticos diferenciado para los siguientes tipos de residuos:

- RECICLABLES: VIDRIO, METALES y PLÁSTICOS + PAPEL Y CARTÓN
- NO DIFERENCIADO
- ORGÁNICO - Recogida diferenciada únicamente para los grandes generadores

Este modelo de gestión comporta una serie de implicaciones en volumen de inversión, costes de operación y necesidades de personal adicional a la situación de partida actual que se describe en los siguientes apartados de este Plan.

Como datos de partida para la estimación de las implicaciones de cada una de las alternativas se han considerado las siguientes hipótesis:

- La **prestación del servicio público por recolección** al DMQ se prestará al 98% de la población en el año 2025 (tal y como establece el Plan de Ordenación).
- El objetivo de cobertura para la **Recogida indiferenciada** es del 80% de la población atendida con contenedores, de manera que el 20% de la población será atendida a través de un servicio a pie de vereda (sin contenedores).
- El objetivo de cobertura para la **Recogida diferenciada** es del 40% de la población atendida con contenedores, de manera que el 60% de la población será atendida a través de un servicio a pie de vereda (sin contenedores)

Para esta evaluación se han considerado las siguientes instalaciones y equipamientos, como de mayor impacto en la necesidad de inversión del Plan:

1. Contenerización:
 - Contenedores, en su mayoría contenedores de carga lateral, de 2,4 m³ o 3,2 m³.
 - Contenedores de Materia Orgánica para grandes generadores de 15 m³.
 - Camiones Lava contenedores
2. Recogida y Transporte:
 - Camiones de Carga Lateral para recogida diferenciada, volumen orientativo caja de 15 m³ para recogida contenedores
 - Camiones de Carga Trasera para recogida indiferenciada, volumen caja 15 m³ para recogida pie de vereda
 - Camiones Roll off para recogida de contenedores de materia orgánica de grandes generadores
 - Otros vehículos y equipos de apoyo
3. Instalaciones de Tratamiento
 - Plantas de clasificación manual de reciclables, en la estimación se ha valorado plantas con capacidad de 35.000 tn/año con 4 líneas manuales de trabajo (2t/h).
 - Planta de compostaje. Ya prevista por la empresa EMGIRS y pendiente de contratación, para una entrada de 200 tn/día.
 - Planta de valorización energética de horno de parrillas para 255.000 t de rechazo.

- Planta de biometanización e vía seca, dimensionada para mantener una salida de compost de 40.000 t/año, provista de gasómetro, antorcha y planta de tratamiento de lixiviados.
 - Planta de valorización del biogás, que se alimentaría con 14.000.000 Nm³/año de biogas bruto generados en la planta de biometanización, provista de gasómetro, antorcha y 2 motores de 2 Mw cada uno.
 - Planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición, provista con aparcamiento y zona de espera; una primera fase de clasificación con báscula de pesaje, una cabina de triaje manual, un tromel, etc.; y una segunda fase de clasificación con trituradora móvil para el material de más de 150 mm, criba móvil y un electroimán para recuperar férricos.
4. Depósito Final
- No se ha valorado las necesidades de inversión que se prevé que surjan para la ampliación del Relleno Sanitario del Inga en 5 años vista. Según ley una inversión de este tipo ha de ser objeto de la elaboración de un Estudio de factibilidad para su aprobación por el Ministerio del Ambiente.

Tomando las hipótesis anteriores la valoración de Inversiones necesarias del Plan es la siguiente:

	Valor de la inversión inicial (USD)
Inversión en Conteneirización	
Adquisición de nuevos contenedores	36.437.000
Adquisición de camión lava contenedores	5.001.000
SUBTOTAL	41.438.000
Inversión en Recogida y Transporte	
Camiones Carga Lateral	14.910.000
Camiones Carga Trasera	6.096.000
Camiones Roll off	642.000
SUBTOTAL	21.648.000
Inversión en Tratamiento	
Plantas de clasificación manuales de reciclables	36.380.000
Planta de compostaje	5.457.000
Planta de valorización energética	181.900.000
Planta de digestión anaerobia	21.400.000
Planta de valorización biogas	4.280.000

Planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición	5.900.000
SUBTOTAL	255.317.000
TOTAL	318.403.000

Para el desarrollo de este programa de inversiones el Distrito Metropolitana de Quito ha de contar con fuentes de financiación que le permitan afrontarlas su ejecución y sus costes ordinarios de operación y explotación, incluyendo depreciaciones y reposiciones de activos en el periodo 2016 y 2025.

Este sistema de financiación se ha de programar conforme al objetivo de sostenibilidad o estabilidad financiera definido en el artículo 286 de la Constitución del Ecuador, que señala que las finanzas a todos los niveles de gobierno debe realizarse con criterios sostenibilidad, responsabilidad, transparencia y estabilidad económica financiándose los egresos permanentes con ingresos permanentes.

Dentro de los instrumentos con los que se cuenta en el Distrito Metropolitano conviene destacar:

1. Desarrollar un sistema único de fijación y aplicación de tasas públicas basado en costes y diferenciado por fase de gestión de los residuos sólidos/desechos sanitarios/desechos de construcción y demolición y otros servicios especiales a grandes generadores e industrias por tipología de servicio público.
2. Desarrollar en todo su potencial de la estructura de fuentes de ingresos que la ley orgánica de empresas públicas asigna a las empresas públicas como EMASEO y EMGIRS, potenciando aspectos como la valoración, aprovechamiento, desarrollo de servicios especiales a grandes productos e industrias que permitan reducir el peso del coste del sistema sobre la tasas ciudadanas.
3. La generación de canales de transferencia de costes del Sistema de Gestión de Residuos y/o Desechos del Distrito Metropolitano en base a la aplicación del principio legal de Responsabilidad extendida del productor e importador.
4. Financiación vía Asociaciones Público Privadas
5. Financiación de programas e inversiones vía fondos metropolitanos, nacionales y de entidades multilaterales

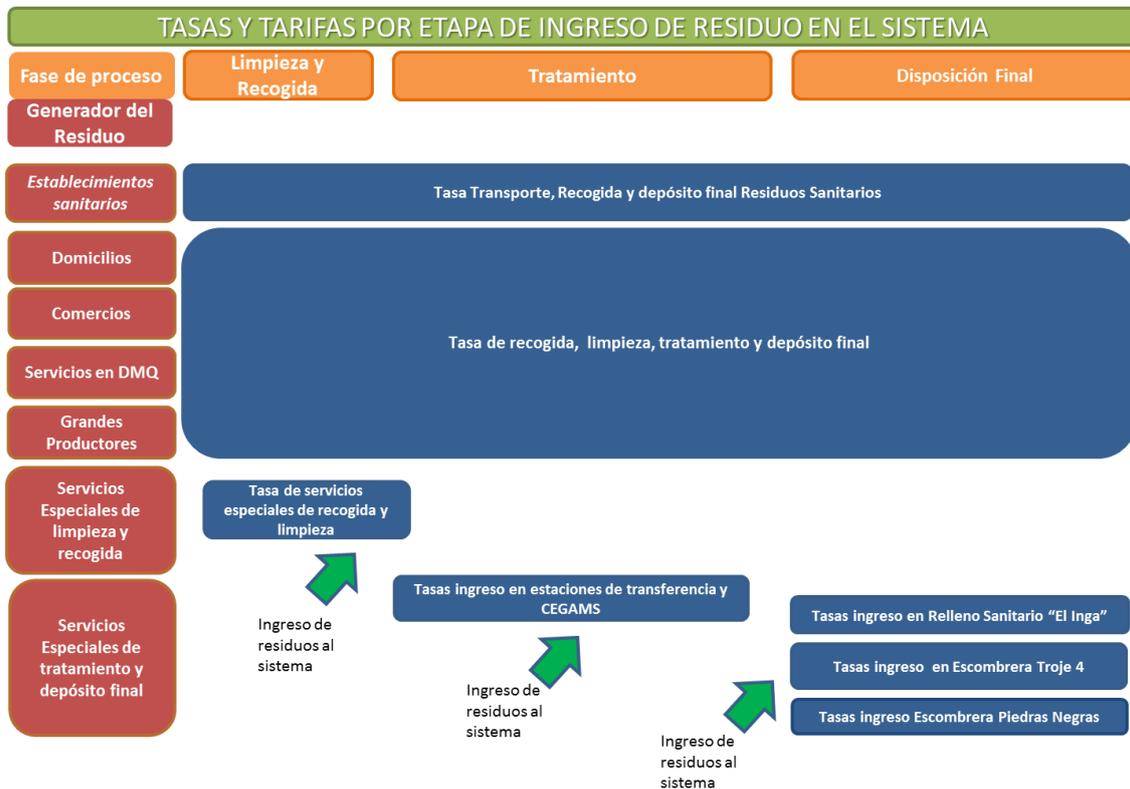
En el desarrollo de un sistema único de fijación y aplicación de tasas públicas, medida incluida en el Programa 5.de fomento de la auto sostenibilidad económica del Capítulo VI del Plan Maestro, se efectuaría una distinción de las tasas que se aplican en función de si provienen vía recogida de residuo sólido no peligroso, de aquellas cuyo origen es la gestión de desechos sanitarios por recogida vía servicio público, o aquellas cuyo origen es el tratamiento que tiene lugar en las estaciones de transferencia y disposición final, tomando como referencia el coste que conlleva cada actividad.

Para que se pueda implantar este sistema, en condiciones razonables de operatividad, es necesario el desarrollo de un sistema de contabilidad analítica por centros de costo del sistema

de ejecución de la gestión de residuos sólidos y finalmente, un sistema de indicadores costo-beneficio, a efectos de poder monitorizar el sistema.

Este nuevo modelo de financiación podría responder al esquema que se presenta a continuación:

Esquema de tasas aplicable por ingreso en el sistema



El objetivo del modelo propuesto, es contribuir a la auto - sustentabilidad del sistema, tomando como referencia:

- Los ingresos de residuos al sistema que tienen lugar en las distintas fases del proceso de gestión de residuos, ya sean sólidos no peligrosos, desechos sanitarios o escombreras, u otras tipologías de residuo que puedan entrar en diferentes fases del sistema
- Las toneladas/m3 de residuos y/o desechos que se incorporan a cada fase del proceso por cada tipología de generador de residuos y/o desechos (recogida, tratamiento y disposición final)
- El coste originado en cada centro de coste / servicio / proceso
- La diferenciación de costes ocasiones por cada generador de residuo (establecimientos, grandes generadores, industriales, etc)

Dentro de las posibilidades de fuentes de financiamiento de empresas públicas del DMQ que ejecutan la gestión de residuos, se han de considerar las siguientes:

- a. Los ingresos por prestación de servicios públicos de aseo, recogida, almacenamiento, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final, ya sea vía tasas públicas.

b. Los ingresos por comercialización de bienes, que en el caso EMASEO y EMGIRS, y en el marco de la política de Re uso y Aprovechamiento serían toda la actividad de valorización de residuos.

c. Los Ingresos como consecuencia de acceder a mercados financieros, aspecto que más que un ingreso de la cuenta de explotación se ha de entender como la libertad que tiene de endeudarse y dotar a su pasivo contable de ingresos de los mercados financieros.

d. Y los Ingresos como consecuencia de realizar otros emprendimientos o servicios especiales, como podrían ser acciones recogida a otras GADs, Grandes generadores e Industrias generadoras de residuos y/o desechos, a generadores, a importadores o a cualquier otro agente involucrados en el ciclo de vida del producto y en la gestión de sus residuos y/o desechos que no siendo obligación de servicio público de los GADs, sí que podrían realizar el DMQ como un agente más del mercado a efectos de aportar estos servicios, generando un resultado costo beneficio positivo que redujese la carga fiscal al ciudadano.

Adicionalmente, es de destacar, que las empresas públicas del DMQ están soportando en costes por la gestión de desechos especiales y peligrosos que provienen de una actividad productiva o de importación y que podría ser transferida, o soportados por generadores e importadores, en base a la aplicación del principio de Responsabilidad Extendida del Productor.

Recientemente se ha aprobado por la república del Ecuador una normativa específica para la Financiación de infraestructuras vía Asociaciones Público Privadas. Dicha normativa incluye el desarrollo de infraestructuras en las ciudades. Esta opción es una herramienta útil para la ejecución de inversiones difiriendo el pago de las mismas durante la vida útil de los activos y siendo imputado su coste a lo largo de dicho periodo.

Una vía de financiación ya empleada por el Sistema de gestión de residuos del Distrito Metropolitano de Quito son los fondos Ambientales de carácter metropolitano. Esta línea de financiación podría ampliarse a los denominados Fondos Verdes de carácter multilateral para el desarrollo de proyectos de mejora del medio ambiente a diversos instrumentos de financiación bilateral o multilateral.

Entre estos últimos cabe destacar los adscritos a la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (cuyo órgano de decisión es la Conferencia de las Partes o COP), que son los siguientes:

- Fondo para el Medio Ambiente Mundial o FMAM (Global Environment Facility o GEF)

Desde 1992, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial ha proporcionado 14.500 millones de dólares en subvenciones y ha movilizado 75.400 millones de dólares en financiaciones para más de 4.000 proyectos. Trabaja en colaboración con más de 183 países, instituciones internacionales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y el sector privado para abordar cuestiones medioambientales a nivel mundial. Las inversiones se canalizan a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Banco Mundial, los bancos regionales de desarrollo y otros organismos de las Naciones Unidas y da servicio a numerosos convenios y convenciones de esta institución.

Sus áreas de actuación principales son: cambio climático, conservación de la biodiversidad, aguas internacionales, degradación de la tierra, contaminantes orgánicos persistentes y ozono.

Alguno de los medios de financiación que ofrece este instrumento para desarrollar iniciativas en países en vías de desarrollo son: “Least Developed Countries Fund” (LDCF) o “Special Climate Change Fund” (SCCF), “Adaptation Fund” (AF), “Global Environment Facility Trust Fund”.

De entre todos, es interesante como tipología de Fondo a buscar el Fondo Especial de Cambio Climático (Special Climate Change Fund -SCCF), creado en 2001. La adaptación al cambio climático es la principal prioridad del SCCF, aunque también puede apoyar la transferencia de tecnología y de sus actividades de capacitación.

Este fondo está administrado por el Global Environment Facility (GEF), con el Banco Mundial como fiduciario, que pretende en sus productos aumentar las inversiones en infraestructura resistente al clima, particularmente en las áreas de transporte; asentamientos urbanos, abastecimiento y saneamiento de agua y energía.

Sus Objetivos son apoyar los proyectos de transferencia de adaptación y tecnología. Los programas deben ser impulsados por los países, rentables e integrados en las estrategias nacionales de desarrollo sostenible y de reducción de la pobreza.

SCCF tiene dos líneas activas: Adaptación y Tránsito de Tecnología. En esta última se pueden enmarcar acciones de desarrollo tecnológicas de las planteadas por el Programa 4 del Plan Maestro: PROGRAMA DE GESTION DE LA INFORMACION Y CONTROL ESTADISTICO así como los sistemas para el desarrollo de sistema de contabilidad analítica por centros de coste e ingreso necesarios para el desarrollo del marcos tarifarios y e sí de Programa 5.de FOMENTO DE LA AUTO SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA.

De hecho su instrumento de gobierno también le permite soportar proyectos en materia de **gestión de residuos**; y actividades para ayudar a los países cuyas economías dependen en gran medida de los ingresos generados por la producción, el procesamiento y la exportación de combustibles fósiles y productos asociados de energía intensiva.

- Fondo Verde para el Clima (Green Climate Fund o GCF)

El Fondo Verde para el Clima, de reciente creación (2015), tiene como objetivo contribuir a la consecución de los ambiciosos objetivos de mitigación y el desarrollo de estrategias de resistencia a los efectos del cambio climático de la comunidad internacional. Con el tiempo se espera que se convierta en el principal mecanismo de financiación multilateral para apoyar la acción contra el clima en los países en desarrollo.

El fondo cuenta con 194 países miembros y 136 Autoridades Nacionales Designados e innumerables entidades acreditadas para operar como intermediarios o entidades de ejecución con el objeto de desplegar recursos en proyectos climáticos. En términos de dotación, actualmente presenta una financiación comprometida de 10.000 millones de dólares, procedente de 35 países. En noviembre de 2015 se han aprobado los primeros 8 proyectos con inversiones procedentes del Fondo.

En la COP 21, celebrada en París en diciembre de 2015, se acordó que el Fondo Verde para el Clima intensificara la prestación de apoyo a los países menos adelantados para la formulación de sus planes nacionales de adaptación. Se estableció un objetivo colectivo cuantificado, a partir de 2020, que será como mínimo de una dotación de 100.000 millones de dólares anuales.

Este Nuevo instrumento del Panel de Cambio Climático de Naciones Unidas ha adjudicado a la fecha 8 proyectos, de entre los que se pueden destacar:

- Desarrollo de la Resiliencia de Humedales en la Provincia de Datem del Marañón en Perú, con Profonampe (GCF financiación: US \$ 6,2 millones)
- Ampliar los sistemas de uso de la información climática y alerta modernizado en Malawi, con el PNUD (GCF financiación: US \$ 12.3 millones)
- Aumento de la resiliencia de los ecosistemas y comunidades a través de la restauración de las bases productivas de Tierras salinizadas, en Senegal, con el CSE (GCF financiación: US \$ 7,6 millones)
- Suministro de Agua Urbana y Gestión de Aguas Residuales en Fiji, con ADB (GCF financiación: US \$ 31 millones)

La CAF también ha recibido recientemente una línea de crédito por hasta USD 100 millones para impulsar el desarrollo de proyectos "verdes" en América Latina para promover proyectos dirigidos a reducir la huella de carbono en sectores como energía, transporte, infraestructura, entre otros. Según comunica esta institución esta es la segunda línea de crédito que estará dirigida a financiar en América Latina proyectos "verdes" (que puedan demostrar que tienen reducciones de emisiones de CO₂).

CAPÍTULO VIII: CRONOGRAMA DE ACTUACIONES

Id	Nombre de tarea	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		2025		2026	
		S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
1	Aprobación Plan	[Gantt bar]																					
2	1. Programa de educación en prevención y minimización de residuos	[Gantt bar]																					
3	Educación en prevención y minimización residuos domésticos y similares	[Gantt bar]																					
4	Campañas de formación y sensibilización consumo responsable (1.1, 1.2)	[Gantt bar]																					
5	Campañas de formación y sensibilización sobre separación residuos en hogar y empresas. Gestión responsable de los residuos (1.3,1.4,1.5)	[Gantt bar]																					
6	Construcción de un centro de interpretación (1.6)	[Gantt bar]																					
7	Acuerdos voluntarios con grandes productores para reducción generación residuos similares domésticos (1.7)	[Gantt bar]																					
8	Acuerdos voluntarios con comercio y asociaciones comerciantes: sustitución bolsas plástico por otra tipología o su cobro (1.8)	[Gantt bar]																					
9	Acuerdos con asociaciones economía social para recogida textil (ropa) (1.9)	[Gantt bar]																					
10	Educación en prevención y minimización residuos de construcción y demolición (RCD)	[Gantt bar]																					
11	Incluir en la normativa la obligación, de los productores de RCD, para que licencia de obra se presente un plan de gestión de residuos incluyendo medidas de prevención y gestión, cantidad generada, y características (1.10)	[Gantt bar]																					
12	Elaboración y difusión guía mejores prácticas gestión RCD. Guía inicial (1.11)	[Gantt bar]																					
13	Elaboración y su difusión guía mejores prácticas gestión RCD. Sucesivas publicaciones (1.11)	[Gantt bar]																					
14	Campañas de formación y cursos específicos gestión RCD (1.12, 1.13, 1.14)	[Gantt bar]																					
15	Fomento empleo tecnologías en equipos, procesos, productos y empleo nuevos materiales, en construcción. Acuerdos con Universidad (1.15)	[Gantt bar]																					
16	Educación en prevención y minimización residuos especiales y sometidos a REP	[Gantt bar]																					
17	Identificación de los agentes económicos de residuos especiales obligados por REP y establecimiento de acuerdos (1.16)	[Gantt bar]																					
18	Incorporación en ordenanza de las obligaciones de los obligados por la REP sobre información a suministrar al municipio sobre diferentes aspectos de la gestión de sus residuos: financiación ... dentro del marco legal vigente (1.17)	[Gantt bar]																					
19	Educación en prevención y minimización residuos sanitarios	[Gantt bar]																					
20	Preparación material para formación sobre gestión residuos generados en establecimientos sanitarios (1.18)	[Gantt bar]																					
21	Realización cursos formación sobre manejo residuos sanitarios (1.19)	[Gantt bar]																					
22	2. Programa de incremento de reutilización, aprovechamiento de residuos y su correcta eliminación	[Gantt bar]																					
23	Metodologías caracterizaciones, planes, estándares de calidad y otros	[Gantt bar]																					
24	Elaboración metodología de caracterización de RSU domésticos y similares. Para diferentes flujos de recogida y a la entrada y salida de instalaciones de tratamiento y eliminación (2.1)	[Gantt bar]																					

Proyecto: Cronograma Actuacione Fecha: mar 15/03/16	Tarea		Tareas externas		Tarea manual		Sólo fin	
	División		Hito externo		Sólo duración		Fecha límite	
	Hito		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen		Hito inactivo		Resumen manual		Progreso manual	
	Resumen del proyecto		Resumen inactivo		Sólo el comienzo			

Id	Nombre de tarea	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		2025		2026	
		S1	S2																				
25	Redacción planes caracterización de residuos en entrada y salidas plantas de tratamiento. Ídem en entrada plantas de transferencia y/o relleno sanitario (2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6)																						
26	Implementación planes de caracterización anuales (2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6)																						
27	Elaboración normas de calidad de las balas y/o productos obtenidas en las instalaciones de calcificación y selección y de compostaje (2.7)																						
28	Elaboración de guías para la separación de residuos peligrosos contenidos en los RCD (2.8)																						
29	Inventario de edificios en DMQ construidos con materiales generadores de residuos peligrosos (2.9)																						
30	Definición de criterios y normas para la construcción de nuevas escombreras en DMQ (2.10)																						
31	Definición de estándares para la incorporación de residuos de RCD en nuevas construcciones I+d+(2.11)																						
32	Establecer criterios a incorporar en los pliegos contratación pública para incentivar la compra verde. Por ejemplo, incorporar productos reciclados y la reutilización de residuos en obras municipales (2.12)																						
33	Recolección y tratamiento																						
34	Ampliación de la población servida por recolección de indiferenciado (hasta 98%). Cada año 10,53% de la ampliación necesaria en indiferenciado. (2.13)																						
35	Servicio de recogida separada de residuos orgánicos en grandes productores, priorizando mercados (2.14)																						
36	Proyecto, autorización ambiental y construcción de una planta de tratamiento de materia orgánica para obtención de compost (2.15)																						
37	Construcción de puntos de acopio para reciclables (4), para la recogida de residuos especiales y peligrosos. Un centro cada 450 días (2.16)																						
38	Proyecto, autorización ambiental y construcción de CEGAM (4) en DMQ para selección reciclables de 400 t- 800 t año de capacidad. Uno cada 500 días (2.17)																						
39	Puesta en marcha de recolección de residuos de textil por agentes de economía social (2.18)																						
40	Proyecto, autorización y construcción de plantas manuales de clasificación y selección de reciclables. Hasta 4. Una cada 500 días desde aprobación Plan(2.19)																						
41	Ampliación de la población servida por recolección de diferenciado (hasta 98%). Cada año 18,43% de la ampliación necesaria desde fecha comienzo. (2.20)																						
42	Reforma y acondicionamiento de la ET Norte (2.21)																						
43	Escombreras controladas. Plan de: nuevas escombreras, incorporación de infraestructuras de tratamiento en existentes y separación de residuos por tipologías en diferentes áreas. Redacción Plan en 2017. Inversión en equipos 2020. Implementación																						
44	Proyecto, autorización y construcción nuevo relleno sanitario de DMQ (2.23)																						
45	Proyecto, autorización y construcción de incineradora de animales (2.24)																						
46	Otras actuaciones																						

Proyecto: Cronograma Actuación
 Fecha: mar 15/03/16

Tarea		Tareas externas		Tarea manual		Sólo fin	
División		Hito externo		Sólo duración		Fecha límite	
Hito		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Progreso	
Resumen		Hito inactivo		Resumen manual		Progreso manual	
Resumen del proyecto		Resumen inactivo		Sólo el comienzo			

Id	Nombre de tarea	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		2025		2026	
		S1	S2																				
47	Diseño de plan de prevención de creación de escombreras incontroladas y regeneración de las existentes (2.25)																						
48	Inclusión en ordenanza municipal la obligación de separación de los RCD en origen, previo estudio de la diferente casuística (2.26)																						
49	Celebración de acuerdos con empresas constructoras, laboratorios y universidad para fomento del desarrollo del mercados de materiale de la construcción a partir de residuos reciclados o reutilizados (2.27)																						
50	Desarrollo y promoción del autocompostaje en parroquias (2.28)																						
51	3 Programa de aprovechamiento energético y energía renovable																						
52	Proyecto, autorización y construcción de una planta de valorización energética de residuos municipales de horno de parrilla (3.1)																						
53	Proyecto, autorización y construcción de una planta piloto de pirólisis para plásticos procedentes de rechazos tratamientos (3.2)																						
54	Extensión de proceso desgasificación de relleno sanitario del INGA hasta 100% (3.3)																						
55	Ampliación potencia planta biogas del INGA hasta aprovechamiento óptimo (3.4)																						
56	Construcción instalación aprovechamiento biogas en nuevo relleno sanitario (3.5)																						
57	Realización balance energético y ahorro de emisiones por la gestión de residuos por incorporación de diferentes medidas incluidas en el Plan entre 2015 y 2025 (3.6, 3.7)																						
58	Sustitución y adquisición de nuevos vehículos dese recolección por vehículos con combustible menos contaminant (3.8, 3.9)																						
59	Instalar paneles solares y fotovoltaicos en las nuevas instalaciones de tratamiento de residuos (3.10)																						
60	4 Programa de gestión de la información y control estadístico																						
61	Elaboración de una metodología de cálculo del residuo generado en el DMQ por origen y tipología (4.1)																						
62	Redacción Plan plurienal para determinar las cantidades de residuos generados por origen y tipología (4.2)																						
63	Implementación Plan para determinar generación de residuos (4.3)																						
64	Establecimiento de un registro de residuos para el cumplimiento de las obligaciones legales del DMQ. Incorpora productores, gestores, cantidades generadas, tratamiento realizado (4.4, 4.5)																						
65	Desarrollo informático para la recepción y tratamiento de la información del registro (4.6)																						
66	Elaboración de una carta de servicios a los ciudadanos y de un sistema de presentación de sugerencias y reclamaciones que incentive la participación del ciudadano (4.7, 4.8)																						
67	Establecimiento de un sistema de control y supervisión entradas de RCD para identificar la posible presencia de residuos peligrosos (4.9)																						
68	Realización de un inventario de localización y dimensionamiento de todas las escombreras ilegales en DMQ (4.10)																						

Proyecto: Cronograma Actuacione Fecha: mar 15/03/16	Tarea		Tareas externas		Tarea manual		Sólo fin	
	División		Hito externo		Sólo duración		Fecha límite	
	Hito		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen		Hito inactivo		Resumen manual		Progreso manual	
	Resumen del proyecto		Resumen inactivo		Sólo el comienzo			

Id	Nombre de tarea	2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		2025		2026	
		S1	S2																				
69	Elaboración de una metodología para determinar los centros productores de residuos sanitarios, cantidades producidas y tratamiento recibido, en cumplimiento obligaciones del GAD (4.11)																						
70	5 Programa de fomento de la sostenibilidad económica																						
71	Implantación del Indicadores básicos de sostenibilidad del sistema (5.1)																						
72	Implantación de Indicadores específicos de sostenibilidad (5.2)																						
73	Diseño de un sistema de contabilidad analítica basado en centros de costos e ingresos del Sistema de Gestión y desarrollo de software (5.3)																						
74	Implantación de un sistema de contabilidad analítica y desarrollo software en la gestión de los Residuos Sólidos del DMQ (5.4)																						
75	Diseño de Sistema de fijación y aplicación de tasas públicas basadas en repercusión de costos, directos e indirectos, y diferenciadas por fase de gestión de los residuos/desechos/escombros, balance de masas de residuos previsto en el año/periodo(5.5)																						
76	Implantación de Sistema de fijación y aplicación de tasas públicas basadas en repercusión de costos, directos e indirectos, y diferenciadas por fase de gestión de los residuos/desechos/escombros, balance de masas de residuos previsto en el año/periodo(5.5)																						
77	Revisión del Metodología de cálculo de indicadores básicos y específicos de indicadores de Auto sustentabilidad del sistema de Gestión (5.6)																						
78	Reporte de indicadores básicos y específicos (5.7)																						

Proyecto: Cronograma Actuacione Fecha: mar 15/03/16	Tarea		Tareas externas		Tarea manual		Sólo fin	
	División		Hito externo		Sólo duración		Fecha límite	
	Hito		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen		Hito inactivo		Resumen manual		Progreso manual	
	Resumen del proyecto		Resumen inactivo		Sólo el comienzo			

CAPÍTULO IX: RIESGOS DE LA GESTIÓN DEL PLAN

ORIGEN RIESGO	DESCRIPCIÓN RIESGO	INCIDENCIA EN GESTIÓN	MEDIDAS	PRIORIDAD
Obligaciones actores gestión residuos	<p>Ciudadanos y empresas:</p> <p>Falta de participación activa en la reducción en origen a través del consumo responsable</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Incumplimiento metas reducción - Incremento costes gestión residuos en tratamiento y eliminación. - Mayor cantidad de residuos enviados a relleno sanitario 	<ul style="list-style-type: none"> - Campañas de sensibilización y formación. - Tasas progresivas por producción residuos no separados. 	Alta
	<p>Ciudadanos y empresas:</p> <p>No realizar una adecuada separación en origen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento coste de gestión (si se ha invertido en las infraestructuras de recogida y tratamiento planificadas) - Menores ingresos por venta de residuos recuperados. - Mayor cantidad de residuos enviados a relleno sanitario - Incumplimiento de los objetivos aprovechamiento (reciclado mecánico químico y compost) 	<ul style="list-style-type: none"> - Campañas de sensibilización y formación. - Inspección y control. - Tasas progresivas por producción residuos no separados. 	Muy Alta
	<p>Ciudadanos y empresas:</p> <p>depositar los residuos en lugares inadecuados o entregarlos a gestores no registrados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de información sobre residuos generados en DMQ. - Pérdida de trazabilidad del residuo (información). - Incremento coste de gestión (siempre que las inversiones planificadas se hayan realizado) - Tratamiento inadecuado con producción de desechos peligrosos 	<ul style="list-style-type: none"> - Campañas de información a ciudadanos y empresas. - Inspección y control de las actividades de recogida y entrega. - Elevar sanciones por vertidos incontrolados. 	Alta

ORIGEN RIESGO	DESCRIPCIÓN RIESGO	INCIDENCIA EN GESTIÓN	MEDIDAS	PRIORIDAD
		<p>no controlados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incentivos para incremento de minadores y actividades de gestión no controlada. - Aumento vertidos incontrolados. - Incumplimiento aparente de los objetivos de aprovechamiento de residuos. 		
	<p>Empresas productoras, importadoras y distribuidoras de productos sometidos a responsabilidad ampliada del productor (o en su caso las autoridades estatales):</p> <p>No proporcionar información de las cantidades gestionadas de sus residuos y trazabilidad de los mismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Origen - Gestor que lo recoge. - Tratamiento al que se ha enviado. - Lugar de tratamiento <p>De los residuos generados en DMQ de esa naturaleza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de información sobre residuos generados en DMQ. - Pérdida de trazabilidad del residuo (información). - Pérdida fuente ingresos municipio. - Tratamiento inadecuado con producción de desechos peligrosos no controlados. - Incentivos para incremento de minadores y actividades de gestión no controlada. - Incumplimiento aparente de los objetivos de aprovechamiento de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acuerdos de intercambio de información con autoridades estatales. - Firma de acuerdos de colaboración con las entidades obligadas, preferentemente con asociaciones de las mismas por tipo de producto. - Ordenanza obligando a proporcionar información sobre la gestión desarrollada de los residuos generados por sus productos en DMQ. 	<p>Alta</p>

ORIGEN RIESGO	DESCRIPCIÓN RIESGO	INCIDENCIA EN GESTIÓN	MEDIDAS	PRIORIDAD
	<p>Gestores de menor escala:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No estar registrados. - No incorporarse a las actividades formales según se vayan creando dicha posibilidad a través de las infraestructuras que se vayan creando. 	<p>Pérdida de información sobre residuos generados en DMQ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de trazabilidad del residuo (información). - Tratamiento inadecuado con producción de desechos peligrosos no controlados. - Suciedad en calles y aumento riesgo sanitario - Trabajo de menores - Incumplimiento de los objetivos de inclusión social. - Incumplimiento aparente de los objetivos de aprovechamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenanza regulando el registro obligatorio de los gestores menor escala para poder actuar con: <ul style="list-style-type: none"> - especificación del tipo de actividad; - información a proporcionar - área de actuación - obligación de incorporación a actividad formal cuando se hayan llevado a cabo las actuaciones de inversión en zona afectada (no afectaría si es un gestor dedicado a compra y almacenamiento de reciclables en establecimiento propio) - Control e inspección de las actividades. - Sanciones a no registrados o que incumplan procedimiento. 	<p>Muy Alta</p>
	<p>Municipalidad</p> <p>No llevar a cabo o hacerlo de forma parcial las actuaciones de regulación normativa, y de control e inspección previstas en el Plan y otras contenidas en la legislación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Incumplimiento de objetivos y metas, en particular las de inclusión social. -Mantener situación de desconocimiento sobre cantidades generadas de residuos y su tratamiento. - Facilitar la toma de decisiones erróneas 	<p>Desarrollo de las actuaciones normativas y de control, inspección y sanción previstas dotándose de medios para ello</p>	<p>Muy alta</p>

ORIGEN RIESGO	DESCRIPCIÓN RIESGO	INCIDENCIA EN GESTIÓN	MEDIDAS	PRIORIDAD
	vigente	<p>sobre inversiones</p> <ul style="list-style-type: none"> - No poder establecer las obligaciones de los diferentes productores de residuo. - No poder establecer las obligaciones de los gestores sobre información a suministrar. - No poder establecer sanciones sobre infracción obligaciones. 		
Incumplimiento de medidas que afectan a la recolección y tratamiento	<p>No incrementar el porcentaje de población atendida por el servicio de recolección</p> <p>Por diversas causas entre ellas las económicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la probabilidad de vertidos incontrolados de residuos. - Infratilización de infraestructuras de tratamiento. - Menor probabilidad de cumplimiento de objetivos de aprovechamiento. - Incentivo actuación minadores evitando su inclusión social. <p>Incumplimiento del objetivo concreto del Plan de extensión del servicio de recolección.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desconfianza ciudadanía en el cumplimiento de objetivos del Plan (Desmotiva población) 	<p>Sólo se puede comprender que no se amplíe el servicio por causas económicas, por lo que las medidas a tomar los mediante instrumentos de financiación como, tasas, tarifas, junto con obtención de fondos que resuelvan dicha situación como:</p> <p>Préstamos, subvenciones estatales e internacionales, acuerdos con entidades sometidas a REP.</p>	<p>Desde el punto de vista de gestión del Plan (Objetivos y metas) no es alta, pero desde el punto de vista e imagen que se da del servicio a la ciudadanía es Muy Alta</p>
	<p>No se implementa la recolección separada o no se implementa a</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Consecuencias económicas: Puede suponer una descoordinación con la inversión en plantas de clasificación y 	<p>Las razones de este incumplimiento sólo se pueden deber a razones presupuestarias y las medidas a tomar son</p>	<p>Muy alta a alta (grado de implementación)</p>

ORIGEN RIESGO	DESCRIPCIÓN RIESGO	INCIDENCIA EN GESTIÓN	MEDIDAS	PRIORIDAD
	toda la población.	<p>selección de reciclables y por lo tanto una inversión sin retorno, total o parcialmente con el mismo efecto en la instalación de compost</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incumplimiento de objetivos de aprovechamiento de residuos. - Incremento de residuos a relleno sanitario. - Incumplimiento objetivos inclusión social. 	las mismas que en el caso anterior	
	No se extiende la recolección en contenedor o en menor grado de lo previsto	<ul style="list-style-type: none"> - Económicas: mayor coste de recolección. - Mayor suciedad calles. 	Las razones de este incumplimiento sólo se pueden deber a razones presupuestarias y las medidas a tomar son las mismas que en el caso anterior	Bajo
	No se crean las CEGAM ni los puntos de acopio	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor dificultad para cumplir objetivos inclusión social - Pérdida de información sobre generación y composición residuos - Incremento probabilidad vertidos incontrolados de voluminosos (tereques), tanto muebles como eléctricos y electrónicos. - Incremento probabilidad contaminación por deposito inadecuado de residuos 	<p>Caso I: La situación se debe por falta de medios económicos. Medidas similares caso anterior.</p> <p>Caso II: por falta de terrenos en las áreas zonales.</p> <p>En este caso las CEGAM no se podrían construir en dichas áreas. Alternativamente desplazarlas a áreas con terrenos, pero no tendría sentido.</p> <p>En el caso de los puntos de acopios se llevarían a zonas con terreno, con distribución paralela</p>	<p>Desde el punto de vista de gestión del Plan: media-baja</p> <p>Desde punto de vista efecto demostración: alta</p>

ORIGEN RIESGO	DESCRIPCIÓN RIESGO	INCIDENCIA EN GESTIÓN	MEDIDAS	PRIORIDAD
			al eje longitudinal de Quito	
	Incumplimiento construcción plantas de clasificación y selección de reciclables: total o parcial	<p>- Económica: pérdida inversión en recogida separada, en mayor o menor grado (inicio medidas recogida separada y grado incumplimiento en construcción).</p> <p>- Incumplimiento objetivos y metas de:</p> <p>Aprovechamiento de reciclables.</p> <p>Inclusión social.</p> <p>Desvío de relleno sanitario.</p> <p>Disminución rendimiento energético de planta valorización energética</p>	<p>Instalaciones pueden localizarse en cualquier parte del municipio de Quito, aunque distribuyéndolas de forma que se minimicen distancias de transporte desde las diferentes rutas, por lo que los terrenos no deben ser impedimento.</p> <p>Causas administrativas: Deben empezarse los proyectos recién aprobado el Plan, coordinando las actuaciones con una progresiva implantación de las recogidas separadas.</p> <p>Causas económicas: las mismas medidas anteriores.</p>	Muy alta
	Incumplimiento o retraso construcción instalación compostaje	<p>- Económicas: pérdida inversiones en recolección separada materia orgánica, en particular si hay falta de coordinación</p> <p>- Incumplimiento objetivos de aprovechamiento de reciclables, de orgánica y de residuos en general.</p> <p>Se incrementa el envío a relleno sanitario</p>	<p>No hay problema de terrenos.</p> <p>Causas administrativas: Presentación del proyecto una vez aprobado el Plan o la inversión.</p> <p>Económicas: igual casos anteriores.</p>	Medio
	Retraso o no construcción	Incremento de las cantidades	Causas administrativas: Hay	Medio

ORIGEN RIESGO	DESCRIPCIÓN RIESGO	INCIDENCIA EN GESTIÓN	MEDIDAS	PRIORIDAD
	instalación de valorización energética (horno parrillas)	<p>depositadas en relleno sanitario.</p> <p>Incumplimiento de los objetivos de aprovechamiento de materia orgánica.</p>	<p>que comenzar el proyecto y su tramitación una vez aprobado el Plan.</p> <p>Económicas: financiación por concesionario con aprobación por ordenanza de tasas de basuras que tengan en cuenta el importe a pagar al concesionario.</p> <p>Otras alternativas: préstamo y/ o subvención internacional.</p> <p>Las tasas se han de ajustar, en cualquier caso.</p>	
	No ampliación relleno sanitario	No disponer de lugar de disposición final	<p>Búsqueda de terrenos y preparación proyecto.</p> <p>Si el problema es la financiación alternativas casos anteriores</p>	Muy Alta
	No ampliación aprovechamiento biogás relleno	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de ingresos - Mayor coste de mantenimiento e imposibilidad de utilización alternativa - Mayor contaminación atmósfera. 	Las causas de la no ampliación pueden ser de financiación: casos igual anteriores.	Media
Modelo Organizacional	No implementación de la modificación propuesta	<ul style="list-style-type: none"> - Distribución de competencias con falta de coordinación entre las diversas unidades con responsabilidad en la gestión del Plan. - Solapes de recursos 	- Adecuación de competencias y responsabilidades al modelo propuesto en el Plan	Alta

ORIGEN RIESGO	DESCRIPCIÓN RIESGO	INCIDENCIA EN GESTIÓN	MEDIDAS	PRIORIDAD
		<p>humanos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dilución de responsabilidades -Incrementos de costes- - Potencial incidencia negativa en la planificación de actuaciones y cumplimiento de objetivos 		
Instrumentos para la gestión de residuos	<p>Incumplimiento o realización parcial de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Metodología de caracterizaciones de residuos Redacción del- Plan de caracterización y su implementación 	<ul style="list-style-type: none"> - Desconocimiento de la composición de los residuos lo que dificulta la toma de decisiones en la gestión como: logística, dimensionamiento instalaciones (equipos). - Desconocimiento de la correcta separación en origen. - Desconocimiento de efectividad en la recuperación. - Desconocimiento cumplimiento normas de calidad de los productos recuperados. - Falta de conocimiento para negociar con los diferentes responsables según legislación de REP. 	<p>No hay razones para no llevar a cabo las actuaciones previstas en el Plan.</p> <p>Se debe prever en la operativa de la gestión de las diferentes instalaciones.</p>	Alta
	<p>No elaboración de metodologías para medición de los valores de los parámetros utilizados en los indicadores</p>	<p>Imposibilidad de valorar el indicador o de hacerlo de forma incorrecta e inconsistente lo que lleva a no poder comparar entre períodos de control, valorar la evolución de</p>	<p>No hay razones para no llevar a cabo las actuaciones previstas en el Plan.</p> <p>Deben llevarse a cabo en el primer año de ejecución del</p>	Muy Alta

ORIGEN RIESGO	DESCRIPCIÓN RIESGO	INCIDENCIA EN GESTIÓN	MEDIDAS	PRIORIDAD
		los objetivos y la consecución de las metas.	Plan	
	No elaboración de la/s metodología /s de cálculo generación de residuos y su aplicación	Dificultad para la medición de indicadores. Dificultada para ajustar las instalaciones y sistemas de recogida de forma adecuada Conocer la realidad de las cantidades gestionadas adecuadamente.	No hay razones para no llevar a cabo las actuaciones previstas en el Plan. Deben llevarse a cabo en el primer año de ejecución del Plan	Alta
Sistema de evaluación y control del Plan	No creación de un registro donde se recoja los tipos de residuos, generadores y trazabilidad de su gestión.	Incumplimiento de las obligaciones del municipio ⁵⁵ en control adecuada gestión de los residuos. Pérdida de información para una adecuado seguimiento y evaluación del Plan	Elaboración de una ordenanza creando dicho registro con relación de la documentación a aportar por los diferentes actores de generación y gestión de residuos	Alta
	No informatización de la información generada por la gestión del Plan y del Registro	Imposibilidad de gestionar dicha información y, como consecuencia, no poder evaluar y controlar el Plan. Impide toma de decisiones correcta.	Crear el desarrollo o aplicación/es informática/s necesarias en el primer año de aprobación del Plan.	Alta
	Falta de desarrollo y sistematización de los procedimientos administrativos y su informatización.	Dificultad, para los diferentes obligados a proporcionar información, para hacerlo de forma homogénea y sencilla.	Crear el desarrollo o aplicación/es informática/s necesarias, así como los modelos de recogida de información en el primer año de	Media- Alta

⁵⁵ En el artículo 57 respecto de las Responsabilidades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, se dice:

“Garantizarán el manejo integral de los residuos y/o desechos sólidos generados en el área de su competencia.....además de dar seguimiento para que los desechos peligrosos y/o especiales sean dispuestos, luego de su tratamiento, bajo parámetros que garanticen la sanidad y preservación del ambiente”.

ORIGEN RIESGO	DESCRIPCIÓN RIESGO	INCIDENCIA EN GESTIÓN	MEDIDAS	PRIORIDAD
	Tanto internos (administración) como externos		aprobación del Plan	
	No creación de un comité de seguimiento del Plan	Posible descoordinación en la evaluación y control. Retraso en la adopción de medidas o en propuesta de modificación de objetivos, indicadores y metas, actores, acciones y presupuestos.	Creación del Comité mediante una adecuada disposición de carácter normativo indicando composición y competencias una vez aprobado el Plan.	Alta

CAPÍTULO X: CONTROL Y EVALUACIÓN

Se entiende por control y evaluación al conjunto de procedimientos que permiten conocer de manera objetiva y continua el grado de desarrollo y la situación que atraviesa el plan, en un momento dado, para tomar las decisiones más adecuadas que aseguren el cumplimiento de sus objetivos.

- **Control**

Es el procedimiento que permite constatar la situación del plan en cuanto a:

- El nivel de cumplimiento. Entendido como el ajuste que se da entre lo que se planificó y lo que se ejecutó en un momento temporal determinado del plan. El referente planificado es el contenido en el cuadro de programas y actuaciones y su fase planificada. Su análisis se realiza por simple comparación mediante la emisión de los informes correspondientes de cada acción.
- El grado de avance. Entendiéndose como tal la situación que han alcanzado los objetivos del plan en relación al grado de consecución de las metas para ellos definidas. La medición se realiza con los indicadores que cada objetivo tiene definidos.

- **Evaluación**

Es el proceso que permite verificar la situación alcanzada y las causas que la explican. Para realizar una correcta evaluación deben intervenir responsables ajenos a los que tienen la responsabilidad de ejecución de las diferentes actuaciones previstas en el plan y los beneficiarios de las mismas.

Visto lo anterior, las decisiones sobre el nivel de cumplimiento, es decir entre el grado de ajuste entre lo planificado y lo ejecutado, las pueden tomar los responsables de la ejecución de las actuaciones, sobre la base de los contratos de cada actuación, siempre que no impliquen cambios en los objetivos o resultados fijados en el Plan. Las decisiones y su justificación se recogerán en los correspondientes informes que deberán emitirse para cada una de las actuaciones del Plan.

Por otro lado, las decisiones sobre los cambios en el avance del plan, suelen implicar, por lo general, variaciones relacionadas con los objetivos en él recogidos, por lo que estas decisiones solo las pueden tomar quienes aprobaron los objetivos.

Del proceso de gestión interno del Plan, así como derivado del flujo de información de cómo está afectando el plan a la ciudadanía puede suceder que se deban tomar decisiones sobre la reorientación de actuaciones del plan. Estas reorientaciones pueden ser:

1º.- Que no afecten a los objetivos del plan, en cuyo caso el órgano superior de decisión, que para este plan es la Secretaría de Ambiente, comunique a las unidades responsables de las actuaciones afectadas las modificaciones a realizar.

2º.- Que afecten a los objetivos del plan en cuyo caso la modificación debe seguir un procedimiento similar al que se aplicó para la aprobación del plan.

Para la operativa del sistema de control y evaluación del Plan se establecen los siguientes instrumentos y procedimientos:

En los que a instrumentos se refiere:

- Creación de una base de datos que recoja los datos, informes periódicos y situación de los objetivos del Plan revisable. Cada objetivo deberá tener asignado un responsable, de la Secretaría de Ambiente, que actualizará la información cada 6 meses.
- Inclusión en el portal Web del DMQ un espacio en el que se informe sobre el contenido del Plan, su grado de avance y las acciones desarrolladas y en marcha en cada momento. Incluye indicadores de seguimiento.

- Obligación de realizar los informes de análisis de la situación de avance de los objetivos del Plan, una vez al año, por parte de la Secretaría de Ambiente.
- Obligación de realizar los informes de análisis de la situación de las diferentes acciones del Plan, una vez al año, por parte de la Secretaría de Ambiente.
- Obligación de realizar los informes de análisis de la situación de los objetivos generales del Plan, cada dos años.

En lo que a procedimiento se refiere:

- Creación de una Comisión de seguimiento del Plan, presidida por la Secretaria de Ambiente e integrada por los máximos responsables de la ejecución de los objetivos del plan. La Comisión se reunirá al menos dos veces al año y en ella se dará cuenta de los diferentes informes de seguimiento, así como de los desfases existentes en las ejecuciones de las actuaciones previstas. La Comisión elaborará los informes generales de grado de avance y cumplimiento del Plan de acuerdo a la información suministrada.
- La Comisión será el órgano que apruebe las modificaciones del Plan si no afecta a sus objetivos o la propuesta de modificación justificada al órgano que lo aprobó en el caso de que si se vean afectados los objetivos del Plan por la modificación.
- El informe de la Comisión de seguimiento será tenido en cuenta para la elaboración y aprobación de los presupuestos de las empresas públicas y unidades responsables de la ejecución del Plan.
- Cada dos años se realizará una jornada de puertas abiertas en la que participaran todos los posibles actores y beneficiarios del Plan. En las jornadas se analizarán los datos aportados por los diferentes responsables de la gestión de residuos del DMQ y se evaluarán los indicadores de seguimiento, el grado de avance, el número de acciones desarrolladas y en ejecución y los problemas planteados en la gestión de Plan.

Se incorporarán las opiniones, grado de satisfacción y sugerencias que realicen los diferentes actores y con esta información y la anterior se emitirá un informe de seguimiento del Plan y posibles propuestas de modificación en su caso.