



MEDIO
AMBIENTE

Guía para la Implementación de Sistemas Tarifarios

para la Gestión Integral de Residuos en el Estado de Jalisco



orgánico



inorgánico



papel



metal



vidrio



plástico



madera



tela

Gobierno del Estado de Jalisco

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Secretario de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

Biól. María Magdalena Ruiz Mejía

Director General de Protección y Gestión Ambiental

Ing. Rigoberto Román López

Director de Gestión Integral de Residuos

M.C. Eduardo Parra Ramos

Técnico Especialista Ambiental

Ing. Elena Catalina Almeida Luján

Ing. Alejandro Montelongo Romero

Ing. Christian Iván Velázquez Gonzaga

Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente

Coordinador de Vinculación Interinstitucional y de Normatividad

Lic. José de Jesús Manzanares Fernández

Agradecimientos especiales a la Dra. María Cristina Cortinas Durán por sus aportaciones y apoyo en la revisión del documento. A la Oficina en México del Banco Mundial por la impartición de *Jornadas de Capacitación en Sustentabilidad Financiera para la Gestión Integral de Residuos* en el año 2016.

Jalisco, 2018.

Índice de contenido

Definiciones.....	7
Acrónimos.....	10
1. Presentación	11
2. Objetivo.....	12
3. Introducción.....	13
4. Marco legal.....	18
4.1. <i>Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....</i>	18
4.2. <i>Leyes General y Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.....</i>	18
4.3. <i>Leyes General y Estatal para la Gestión Integral de Residuos.....</i>	18
4.4. <i>Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco.....</i>	19
4.5. <i>Ley de Hacienda Municipal del Estado de Jalisco.....</i>	19
5. Justificación.....	20
6. Casos de referencia.....	23
6.1. <i>Antecedentes internacionales de economía circular y aplicación de tarifas por manejo de residuos. ...</i>	23
6.1.1. <i>Gestión ambientalmente racional de residuos en países OCDE</i>	23
6.1.2. <i>Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa</i>	24
6.1.3. <i>Ciudades por una economía circular</i>	24
6.1.4. <i>Ejemplo de sistema tarifario de Dinamarca.....</i>	25
6.1.5. <i>Ejemplo de sistema tarifario de Estados Unidos.....</i>	25
6.1.6. <i>Aplicaciones sostenibles de la economía circular en Chile.....</i>	26
6.1.7. <i>Ejemplo de sistema tarifario de Colombia.....</i>	27
6.2. <i>Casos nacionales compatibles con la economía circular y aplicación de tarifas por manejo de residuos referidos en el Programa para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco.</i>	28
6.2.1. <i>Legislación favorable a los fines de la economía circular y a las tarifas por el manejo de residuos</i>	28
6.2.2. <i>Ejemplo de sistema tarifario de Mérida, Yucatán.....</i>	29
6.2.3. <i>Ejemplo de sistema tarifario de Tehuacán, Puebla.....</i>	30
7. Los roles sociales en la GIR y en la implementación de sistemas tarifarios.....	33
7.1. <i>El rol del sector privado.....</i>	33
7.2. <i>El rol de los miembros de las comunidades.....</i>	34
8. Análisis de las intermunicipalidades en el Estado de Jalisco.....	36
9. Costos por la GIR.....	40
9.1. <i>Identificación de los costos en la GIR.....</i>	40
9.2. <i>Costos directos.....</i>	40
9.3. <i>Pagos por disposición final:</i>	41
9.4. <i>Costos indirectos.....</i>	41
9.5. <i>Costos de inversión o costos capitales.....</i>	42

9.6.	<i>Externalidades</i>	42
10.	Metodologías para la estimación de tarifas para una GIR	44
10.1.	<i>Tarifa basada en la masa de residuos generada</i>	44
10.2.	<i>Tarifa basada en el volumen de residuos generados</i>	45
10.3.	<i>Tarifa basada en bolsas de residuos generada</i>	46
10.4.	<i>Tarifa basada en valor predial</i>	47
10.4.1.	Establecimiento de Costos Municipales o Intermunicipales para el manejo integral de residuos	47
10.4.2.	Diferenciar nivel económico o sistema tarifario equitativo.....	47
10.4.3.	Definiendo promedios ponderados equitativos:.....	47
10.5.	<i>Tarifa basada en IMM (elaboración propia)</i>	48
10.5.1.	Detección del IMM.....	49
10.5.2.	Establecimiento de VPH según su IMM.....	49
10.5.3.	Generación de un factor de ponderación.....	50
10.5.4.	Consideraciones.....	50
10.6.	<i>Potencial de recaudación por propinas en el municipio de Guadalajara</i>	52
10.7.	<i>Selección de población objetivo</i>	53
11.	Ruta de implementación del sistema tarifario	54
11.1.	<i>Alternativas para la captación de pagos</i>	55
12.	Estrategias paralelas	56
12.1.	<i>Socialización</i>	56
12.2.	<i>Educación</i>	59
12.3.	<i>Separación de residuos</i>	62
12.4.	<i>Medios de financiamiento</i>	64
12.5.	<i>Valorización</i>	64
12.5.1.	Reciclaje.....	64
12.6.	<i>Seguimiento, información y evaluación</i>	65
12.7.	<i>Incentivos</i>	65
12.8.	<i>Sanciones económicas</i>	66
12.9.	<i>Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos</i>	66
13.	Diagnóstico estatal de implementación de sistemas tarifarios	68
13.1.	<i>Ejemplos de Leyes de ingresos municipales del Estado de Jalisco</i>	69
13.1.1.	San Ignacio Cerro Gordo.....	69
13.1.2.	Jocotepec.....	69
14.	Conclusiones	70
15.	Bibliografía	72
16.	Anexos	75
16.1.	<i>Exposición de motivos e iniciativa</i>	75
16.2.	<i>Metodologías de implementación de sistemas tarifarios para la GMIR en el Estado de Jalisco</i>	80
16.3.	<i>Dedicación del sistema tarifario e incentivos (RSU ó RME) en los municipios del Estado de Jalisco</i> ...	81

16.4. Grados de marginación municipales en el Estado de Jalisco, dividido en regiones (Consejo Nacional de Población, 2010).....	82
16.5. Grados de marginación por localidad del Estado de Jalisco (Consejo Nacional de Población, 2010). 83	

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Evolución del marco legal nacional en materia de medio ambiente y residuos. (Elaboración propia)	28
Ilustración 2. Cambio de paradigmas en la LGPGIR orientada a la minimización y valorización.	29
Ilustración 3. Asociaciones intermunicipales operativas en el Estado de Jalisco (vocación única o vocación múltiple).	37
Ilustración 4. Ubicación y municipios de las intermunicipalidades del Estado de Jalisco (Elaboración propia).	39
Ilustración 5. Mapeo del municipio de Tapalpa por localidades según su IMM para la implementación de sistemas tarifarios equitativos.	51
Ilustración 6. Mapeo del municipio de Puerto Vallarta por AGEB para la implementación de sistemas tarifarios equitativos.....	52
Ilustración 7. Tipo de contribuyente que podría pagar por la prestación del servicio de manejo de residuos.	53
Ilustración 8. Ruta para la implementación del sistema tarifario.	54
Ilustración 9. Recibo por el pago por el servicio de recolección de residuos en Tehuacán.....	55
Ilustración 10. Ciclo de vida de los residuos, enfoque en las 3R's. (Ministerio de Medio Ambiente del Japón)....	60
Ilustración 11. Taller de manualidades con RSU en Poncitlán.	61
Ilustración 12. Separación primaria de RSU (SEMADES, 2008).	62
Ilustración 13. Señalética de separación de residuos (SEMARNAT).....	63
Ilustración 14. Señalética desarrollada por SIMAR Sureste (SIMAR Sureste, 2014).	63
Ilustración 15. Proceso para la revisión anual de tarifas.....	65

Índice de tablas

Tabla 1. Diferencias entre gestión y manejo integral de residuos (LGPGIR).....	14
Tabla 2. Objetivo específico relacionado a la implementación de sistemas tarifarios expuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos.	21
Tabla 3. Tarifas mensuales según el tipo de residencia para el municipio de Mérida, Yucatán.....	29
Tabla 4. Cuota mensual por los servicios prestados a propietarios de casa habitación, condominios, departamentos, unidades habitacionales o sus similares.....	31
Tabla 5. Montos por la prestación del servicio a comercios, prestadores de servicios, empresas de diversiones y espectáculos públicos, hospitales y clínicas, escuelas y otros generadores diversos.....	31
Tabla 6. Montos por la prestación de servicio a comercios, prestadores de servicios, empresas de diversiones y espectáculos públicos, hospitales y clínicas, escuelas y otros generadores diversos.....	31
Tabla 7. Modalidades de colaboración con el sector privado.....	34
Tabla 8. Montos de previsión para el cierre y abandono a considerar en el costo de la disposición final.	41
Tabla 9. Ejemplo de tarifa con base en la masa de la generación de residuos para el municipio de Acatic.	44

Tabla 10. Volumen promedio en kilogramo sobre metro cúbico (kg/m ³), según la etapa del proceso de manejo de RSU.	45
Tabla 11. Ejemplo municipio de Chapala, tabulador y cálculo de volumen anual de residuos sólidos urbanos en base al método de compactación utilizado.....	46
Tabla 12. Ejemplo municipio de Chapala, estimación de costo por unidades de volumen.	46
Tabla 13. Ejemplo Agrupación de Viviendas Particulares Habitadas para el municipio de Tequila según su IMM, así como el porcentaje de la distribución.	49
Tabla 14. Ejemplo cálculo de Factor de Ponderación (véase el siguiente párrafo para consideraciones).	50
Tabla 15. Ejemplo de generación de tarifa anual equitativa por medio de IMM y VPH).....	50
Tabla 16. Potencial derrama económica que aportaría la valorización de residuos en Guadalajara y estimación de la aportación de propinas al personal.	53
Tabla 17. Tipos de canales de comunicación, con actividades propuestas y ventas/desventajas.	57
Tabla 18 Ventajas y desventajas de metodologías para desarrollar sistemas tarifarios.....	71

Índice de gráficas

Gráfica 1. Distribución de costos en la GIR para un municipio típico en América Latina. (Banco Mundial, 2016) .	15
Gráfica 2. Distribución de gastos de inversión inicial por etapa de gestión y manejo de residuos (elaboración propia con información del Estado de Jalisco).	16
Gráfica 3. Distribución de gastos de operación y mantenimiento por etapa de manejo de residuos (elaboración propia con información del Estado de Jalisco).	16
Gráfica 4. Población a la que da servicio cada una de las intermunicipalidades del Estado.....	36

Índice de ecuaciones

Ecuación 1. Depreciación o desgaste (D)	42
Ecuación 2. Promedio ponderado	48
Ecuación 3 y Ecuación 4. Factores de ponderación.....	48

Definiciones

1. **Co-procesamiento:** Integración ambientalmente segura de los residuos generados por una industria o fuente conocida, como insumo a otro proceso productivo.
2. **Disposición final:** Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones que permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la población y los ecosistemas.
3. **Generación:** Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.
4. **Generador:** Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo
5. **Gestión integral de residuos:** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, optimización económica y aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.
6. **Incineración:** Cualquier proceso para reducir el volumen y descomponer o cambiar la composición, física química o biológica de un residuo sólido líquido o gaseoso, mediante oxidación térmica, en la cual todos los factores de combustión, como la temperatura, el tiempo de retención, y la turbulencia, pueden ser controlados, a fin de alcanzar la eficiencia, eficacia y los parámetros ambientales previamente establecidos. En esta definición se incluye la pirolisis, la gasificación y plasma, sólo cuando los subproductos combustibles generados en estos procesos sean sometidos a combustión.
7. **Inventario de residuos:** Base de datos en la cual se asientan con orden y clasificación los volúmenes de generación de los diferentes residuos, que se integra a partir de la información proporcionada por los generadores en los formatos establecidos para tal fin.
8. **Lixiviado:** Líquido que se forma por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos y que contiene, en forma disuelta o en suspensión, sustancias que pueden infiltrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositan los residuos y que puede dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua, provocando su deterioro y representar un riesgo potencial a la salud humana y de los demás organismos vivos.
9. **Manejo integral de residuos:** Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.
10. **Multas:** sanción administrativa o penal a una persona física o moral por incumplimiento de normas aplicables en materia de gestión de residuos.
11. **Plan de manejo:** Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social con fundamento en el diagnóstico básico para la Gestión Integral de Residuos y diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral.

12. **Reciclaje:** Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud
13. **Relleno sanitario:** Obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con el fin de controlar, a través de la compactación e infraestructura adicional, los impactos ambientales.
14. **Remediación:** Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para eliminar o reducir los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos.
15. **Residuos:** Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólidos o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final.
16. **Residuos de Manejo Especial (RME):** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.
17. **Residuos Peligrosos (RP):** Son aquellos que poseen alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad o inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.
18. **Residuos Sólidos Urbanos (RSU):** Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos.
19. **Responsabilidad compartida:** Principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generadores a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, su manejo integral es un corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferencia de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y que de los tres órdenes de gobierno según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.
20. **Reutilización:** El empleo de un material o residuos previamente usado, sin que medie un proceso de transformación.
21. **Separación primaria:** Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos, inorgánicos y sanitarios.
22. **Separación secundaria:** Acción de segregar entre sí los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean inorgánicos y susceptibles de ser valorizados.
23. **Sitio de disposición final:** Lugar donde se depositan los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en forma definitiva.
24. **Suelo:** Material o cuerpo natural compuesto por partículas sueltas no consolidadas de diferentes tamaños y de un espesor que varía de unos centímetros a unos cuantos metros, el cual está conformado por fases

sólida, líquida y gaseosa, así como por elementos y compuestos de tipo orgánico e inorgánico, con una composición variable en el tiempo y en el espacio.

25. **Tratamiento:** Procedimientos físicos, químicos, biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad.
26. **Valorización:** Principio y conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica.

Acrónimos.

AGEB	Área Geo estadística Básica
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CUCSUR	Centro Universitario de la Costa Sur
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIR	Gestión integral de residuos
IMEPLAN	Instituto Metropolitano de Planeación del Área Metropolitana de Guadalajara
IMM	Índices de Marginación Múltiple
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
JIMA	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente
LGIREJ	Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco
LGPGIR	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
NAE	Norma Ambiental Estatal
OPD	Organismo Público Descentralizado
OPDI	Organismo Público Descentralizado Intermunicipal
PMPGIR	Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos
PROEPA	Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente
RME	Residuos de manejo especial
RSU	Residuos sólidos urbanos
SEMADET	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SIMAR	Sistema Intermunicipal de Manejo de Residuos
UdG	Universidad de Guadalajara
VPH	Viviendas Particulares Habitadas

1. Presentación

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco (**LGIREJ**), el 25 de marzo de 2017 fue publicado en el Periódico Oficial “El Estado de Jalisco” el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco 2016-2022 (**PEPGIR**), cuya visión es la siguiente:

Jalisco se convierte en un estado ejemplar en el que, con base en la responsabilidad compartida de los sectores gubernamental, privado, académico y social, se crean condiciones favorables para implantar una política de economía circular que conduzca al máximo aprovechamiento o valorización -a lo largo de su ciclo de vida integral- de los materiales y bienes que se producen y consumen, y a la reducción de los residuos destinados a disposición final que no se puedan evitar ni reciclar, bajo esquemas de sustentabilidad ambiental, económica y social.

Impulsada por el crecimiento de la población y los cambios en los hábitos de consumo, la generación de residuos y por ende la demanda de servicios de aseo se han incrementado, lo cual implica un requerimiento incremental para dichos servicios y la aplicación de recursos financieros para costear los distintos componentes de su gestión integral. Esto fue considerado al legislar la prevención y la gestión integral de los residuos, permitiendo a los municipios implantar sus políticas de “Cero Residuos” no aprovechados o enviados a disposición final, así como hacer efectiva la responsabilidad compartida de todos los sectores involucrados, para distribuir los costos de su manejo entre todos ellos según sea el caso.

Consistente con ello, una de las Estrategias del Programa la constituye el fortalecimiento y búsqueda de la autosuficiencia financiera de los sistemas municipales a cargo de la gestión integral de los residuos, para lo cual una de sus Líneas de Acción está orientada al pago de derechos por la prestación de los servicios públicos correspondientes.

Con tal propósito, la presente Guía fue elaborada por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del Estado de Jalisco (**SEMADET**), a fin de facilitar la determinación de los costos y tarifas que de manera coordinada realicen los departamentos o áreas involucradas en la prestación del servicio de aseo público, recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, así como de otras áreas financieras y administrativas pertinentes.

La Guía está dirigida a todo aquel que genere residuos sólidos urbanos (**RSU**), residuos de manejo especial (**RME**) y residuos peligrosos (**RP**) domésticos, a autoridades municipales del Estado de Jalisco, desde los funcionarios encargados de las administraciones financieras, pasando por los encargados en la gestión de los servicios de limpia y recolección de los residuos sólidos de los municipios, a las asociaciones intermunicipales existentes, y a todas las personas implicadas en la aplicación de las herramientas expuestas en el presente a las que hace referencia.

2. Objetivo.

Proporcionar a los gobiernos municipales, sistemas Intermunicipales de manejo de residuos (**SIMAR**) y juntas intermunicipales de medio ambiente (**JIMA**), encargados de la gestión integral de residuos (**GIR**), las herramientas necesarias para una comprensión efectiva de los procedimientos relacionados con el diseño de estructuras y distribución de costos de los servicios de aseo público y **GIR**. Esto con el fin de implementar sistemas tarifarios que permitan una autosuficiencia económica de los municipios para la mejora de la gestión de los residuos e incentivar la reducción de estos desde las fuentes generadoras y su máximo aprovechamiento o valorización.

3. Introducción.

El cambio de paradigma ocurrido en México con la promulgación de la legislación en materia de prevención y gestión integral de los residuos en 2003, que pretendía dejar atrás una visión de los residuos de “final del tubo” - inadecuada para hacer frente a los volúmenes considerables generados por una población, consumo y actividades industriales crecientes - toma en cuenta que no hay mejor residuo que el que no se genera, a la vez que promueve el aprovechamiento o valorización de los residuos que no se puedan evitar, lo cual coincide con lo previsto en el concepto de economía circular, en la que los recursos se convierten en productos, los productos en residuos y los residuos en recursos, con lo cual se cierra su ciclo de vida.

Es en este nuevo contexto, que el Estado de Jalisco busca hacer frente, en el marco del “Eje Rector 3. Generación, Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos”, de su Programa para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2016-2022 (**PEPGIR**), a las problemáticas que aún enfrentan en este campo sus diversos municipios, entre las que sobresalen las siguientes:

1. El manejo de los residuos representa un gasto insostenible para los gobiernos municipales dado que los servicios que integran el mismo se han prestado de manera prácticamente gratuita al ciudadano, que no tiene ningún incentivo para minimizar su generación y aprovecharlos como recursos.
2. Los gobiernos municipales e intermunicipales dependen en gran medida de recursos económicos estatales o federales para llevar a cabo la **GIR**, sin embargo, éstos son cada vez más escasos o no dan abasto para abarcar todo el costo que conlleva la gestión de la creciente generación de residuos.

A fin de solucionar tales problemáticas se han propuesto en el citado Eje Rector 3 y en otras secciones del **PEPGIR**, las Líneas de Acción que se mencionan a continuación:

1. Establecimiento de Reglamentos Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos acordes a lo dispuesto en la **LGIREJ** y en este Programa (3.1.1.).
2. Establecimiento en los reglamentos de las bases para la creación y consolidación de asociaciones intermunicipales, así como de medidas para lograr la gestión por resultados con énfasis en la planeación, instrumentos de gestión y fortalecimiento de competencias laborales, para la mejor prestación de los servicios en la materia (3.1.2.).
3. Adopción de un conjunto de instrumentos económicos que permitan la autosuficiencia financiera de los sistemas intermunicipales, que incluyen el cobro por prestación de servicios (3.2.1.).
4. Establecimiento de asociaciones público-privadas o público sociales para la mejor prestación de servicios (3.2.2.).
5. Establecimiento de acuerdos con Instituciones Académicas para recibir asistencia técnica y capacitación a través de los programas de extensión universitaria (3.2.3.).
6. Establecimiento o fortalecimiento de programas de educación ambiental y participación social que capitalizan la experiencia acumulada en la entidad en la materia (3.2.5.).
7. Establecimiento de programas municipales o intermunicipales de aprovechamiento de residuos orgánicos que restrinjan su disposición final (3.4.1.).
8. Integración del programa de fortalecimiento de los mercados de subproductos valorizables en cada una de las regiones de la entidad (3.5.1.).

9. Campaña de promoción de implantación de planes de manejo de residuos sólidos urbanos por parte de grandes generadores (3.6.1.).
10. Desarrollo de planes de manejo de productos post consumo que al desecharse se convierten en **RSU, RME** y **RP** (3.7.1.).
11. Capacitación de los responsables y personal de aseo urbano en los municipios y asociaciones intermunicipales (3.9.1.).
12. Establecimiento de bases reglamentarias para llevar a cabo la inclusión de todos los municipios de la entidad en asociaciones intermunicipales (1.13.1.).
13. Establecimiento de las bases reglamentarias para el diseño e instrumentación del sistema de tarifas y formas de cobro por el pago de los servicios públicos relacionados con la generación y el manejo integral de los residuos de competencia municipal y del programa destinado a su implementación (1.14.1.).

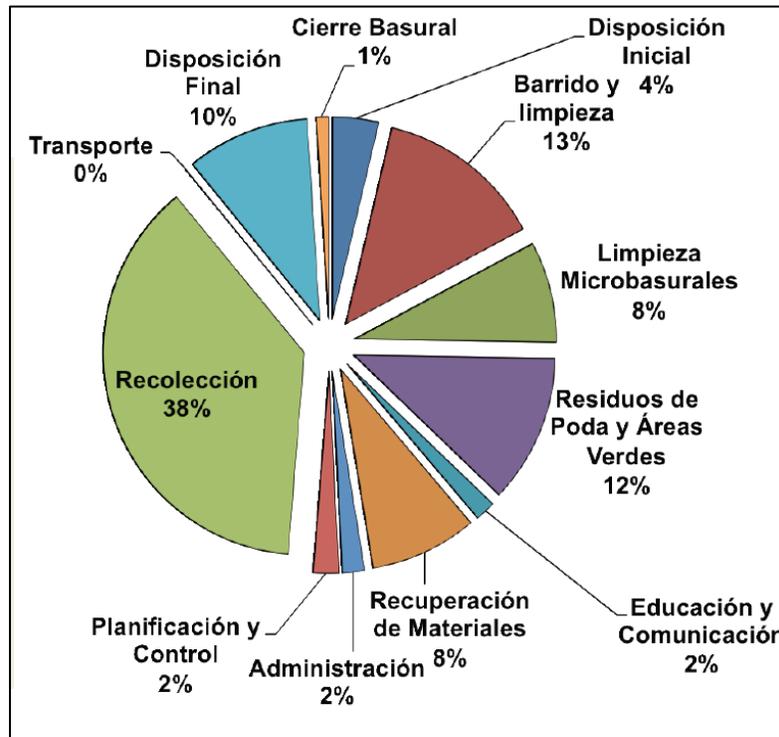
Para el logro de lo previsto en dichas Líneas de Acción, resulta indispensable que el personal adscrito a los gobiernos municipales comprenda la complejidad que conlleva la gestión integral de los residuos (**GIR**), que va más allá de las etapas de manejo de residuos y que incluyen aspectos como el financiero (ver **Tabla 1**), para que a partir del conocimiento adquirido desarrollen acciones concretas que beneficien a la población según las condiciones del municipio, o se planteen alternativas como la incorporación a un **SIMAR** o a una **JIMA** para ahorrar recursos implementando un principio de economía de escala.

Tabla 1. Diferencias entre gestión y manejo integral de residuos (LGPGIR)

Definiciones de Gestión y Manejo integral de residuos según la LGPGIR	
<u>Gestión</u> Conjunto articulado e interrelacionado de las siguientes acciones:	<u>Manejo</u> Compuesto por las siguientes etapas:
<ul style="list-style-type: none"> • Normativas. • Operativas. • Financieras. • De planeación. • Administrativas. • Sociales. • Educativas. • De monitoreo. • Supervisión y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción en la fuente. • Separación. • Reutilización. • Reciclaje. • Co-procesamiento. • Tratamiento biológico. • Tratamiento químico. • Tratamiento físico o térmico. • Acopio y/o almacenamiento. • Transporte y recolección. • Disposición final de residuos.

Las acciones referidas, provenientes del **PEPGIR**, consideran los aspectos de la **GIR** a fin de lograr **beneficios ambientales**, la **optimización económica** de su manejo y su **aceptación social**, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad, municipio o región.

El costo de la **GIR**, adaptada a las condiciones particulares de cada lugar, será proporcional a la cantidad de residuos involucrados, número de etapas de manejo a las que los residuos son sometidos, suma de acciones de gestión, etc. A fin de ilustrar lo anterior, se presenta a continuación una gráfica generada por el Banco Mundial con la distribución de porcentajes del costo de la **GIR** para un municipio típico en América Latina.

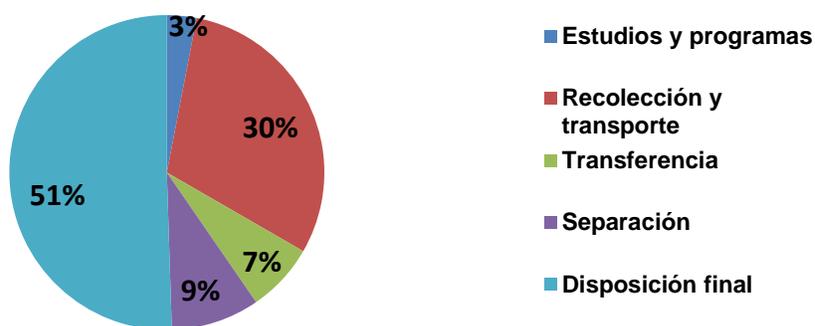


Gráfica 1. Distribución de costos en la GIR para un municipio típico en América Latina. (Banco Mundial, 2016) .

Es relevante señalar de la **Gráfica 1**, que la mayor parte de los recursos financieros son absorbidos por las etapas en torno al manejo de residuos, destinándose menos del 10% a acciones de gestión.

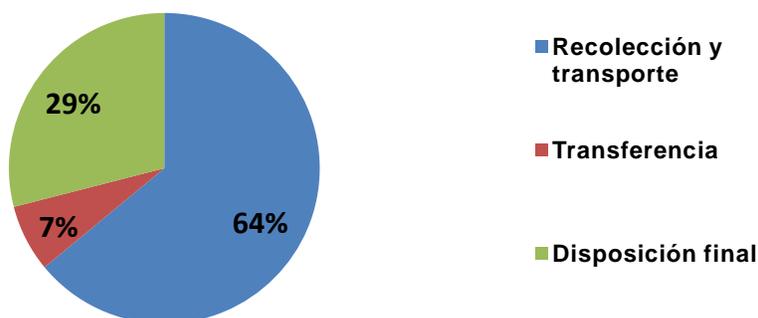
En el caso del Estado de Jalisco, la distribución de costos por etapa de manejo es similar en los gastos operativos, si se excluyen gastos de gestión como administrativos y de planeación se encuentra que la mayor parte de los gastos son de operación y mantenimiento. (Ver **Gráfica 2** y **Gráfica 3**).

Distribución de gastos por etapa de gestión y manejo integrales de residuos sólidos.



Gráfica 2. Distribución de gastos de inversión inicial por etapa de gestión y manejo de residuos (elaboración propia con información del Estado de Jalisco).

Distribución de gastos de operación y mantenimiento por etapa de manejo de residuos sólidos, sin estación de separación.



Gráfica 3. Distribución de gastos de operación y mantenimiento por etapa de manejo de residuos (elaboración propia con información del Estado de Jalisco).

En conformidad con lo representado en los gráficos anteriores, en los municipios, la mayor parte de los costos son canalizados al manejo integral de los residuos solo cuando acontecen situaciones emergentes (ej. descomposturas del parque vehicular, contingencias en el vertedero), cuando existe una fuerte presión social externa interesada en obtener mejoras en la prestación del servicio de aseo público, o cuando se da alguna situación que atente contra el derecho humano a la salud y un medio ambiente sano, lo que en términos básicos se conoce como una política reactiva, y que conlleva una operación ineficiente en términos ambientales, sociales y económicos y que degrada la calidad en la prestación del servicio.

En este contexto, resulta indispensable que, en el ámbito de la administración municipal, el Ayuntamiento conozca los gastos asociados a los servicios de gestión y manejo integrales de **RSU**, **RME** y **RP** provenientes de fuentes

domiciliarias como corresponda, y en consecuencia determine los recursos financieros requeridos, para lo cual puede recurrir a establecer las tasas y derechos de uso respectivos. Esto último implicará el diseño e implementación de un sistema tarifario por la **GIR** adaptado al contexto particular de cada población; proceso para el cual se consideró indispensable proporcionar esta Guía.

En el desarrollo de un sistema tarifario para la **GIR**, se deberán atender las siguientes consideraciones:

- El sistema tarifario aplica a los generadores de los residuos como un instrumento inductor en la minimización de su generación, del aprovechamiento o valorización de los residuos que no se puedan evitar y del manejo ambientalmente adecuado de los residuos que se envían a tratamiento o disposición final.
- La implementación de un sistema tarifario por el uso de los servicios de un sitio de disposición final o de conversión de residuos en energía dentro del mismo, puede servir para recaudar fondos para el mejor funcionamiento y el desarrollo de estos servicios públicos.
- Si el sistema tarifario es conducido de forma transparente, anima a los que generan los residuos a replantearse sus hábitos de consumo o producción, según sea el caso, y a evitar el desperdicio de recursos.
- La implementación de sistemas tarifarios aplicables a la prestación de los servicios que se proporcionan habitualmente de forma gratuita, por ejemplo, mediante el pago de derechos por la recolección de los residuos a una tarifa determinada y la aplicación de un descuento a quienes lleven a cabo por lo menos la separación primaria de sus residuos, es un buen incentivo que promueve cambios de hábitos entre la población. Aunado a lo cual, si se logra la separación primaria en grandes volúmenes, esto permitirá al municipio o intermunicipalidad implementar una valorización de los residuos mucho más eficiente al alcanzarse las economías de escala requeridas para ello.
- En el caso de los **RSU**, el incentivo para reducir los residuos dependerá de la forma en que se establezca el sistema tarifario.
- Si los cobros por el manejo de los residuos son demasiado altos, algunos generadores pueden optar por deshacerse de los residuos de forma ilegal. Hay menos disposición a pagar por la **GIR** que por otros servicios, como los de telefonía, electricidad o agua, por lo que recaudar fondos suficientes para cubrir los costos supone un desafío.
- Los subsidios a las industrias, comercios y servicios pueden derivar en una dependencia permanente del apoyo gubernamental, o distorsionar la competencia con las empresas no subvencionadas.

4. Marco legal.

En seguida se refiere el marco legal que soporta la implementación de sistemas tarifarios para la **GIR**:

4.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En su artículo 31, fracción IV, establece que es obligación de los mexicanos contribuir a los gastos públicos, de la Federación, Estado y Municipio en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes.

En su artículo 115, establece las funciones y servicios de los municipios, entre las que se encuentran las siguientes:

- En la fracción III, inciso c, estipula que: Los Municipios tendrán a su cargo el servicio de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.
- En la fracción IV, inciso c, establece como funciones: La administración libre de su hacienda, la cual se formará de los rendimientos de los bienes que les pertenezcan, así como de las contribuciones y otros ingresos que las legislaturas establezcan a su favor, y en todo caso, entre otros, los ingresos derivados de la prestación de servicios públicos a su cargo.

4.2. Leyes General y Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Estos ordenamientos consideran como instrumentos económicos, los mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generan sus actividades económicas, conduciéndolas a realizar acciones que favorezcan al ambiente.

Se consideran como instrumentos económicos de carácter fiscal, los gravámenes, beneficios y estímulos fiscales que se expidan de acuerdo a las leyes fiscales respectivas y que tengan por finalidad incentivar el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental. En ningún caso, estos instrumentos se establecerán con fines exclusivamente recaudatorios. (H. Congreso de la Unión, 1988) (H. Congreso del Estado, 1989).

4.3. Leyes General y Estatal para la Gestión Integral de Residuos.

En ellas se establecen como facultades de las Entidades Federativas:

- ❖ Diseñar y promover ante las dependencias competentes el establecimiento y aplicación de instrumentos económicos, fiscales, financieros y de mercado, que tengan por objeto prevenir o evitar la generación de residuos, su valorización y su gestión integral y sustentable, así como prevenir la contaminación de sitios por residuos y, en su caso, su remediación.
- ❖ Regular y establecer las bases para el cobro por la prestación de uno o varios de los servicios de manejo integral de residuos de manejo especial a través de mecanismos transparentes que induzcan la minimización y permitan destinar los ingresos correspondientes al fortalecimiento de la infraestructura respectiva cómo funciones de los municipios.

- ❖ Proponer al Congreso del Estado, las tarifas aplicables al derecho por la prestación del servicio público de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final, comprendido en las etapas del manejo integral de residuos sólidos urbanos.
- ❖ Efectuar el cobro por el pago de los servicios de manejo integral de residuos sólidos urbanos y destinar los ingresos a la operación y el fortalecimiento de los mismos (H. Congreso de la Unión, 2003) (H. Congreso del Estado, 2007).

4.4. Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco

Esta Ley tiene entre sus objetivos consistentes con los fines que persigue esta Guía: Establecer las bases para desarrollar políticas públicas estatales y municipales con criterios transversales en materia de prevención, adaptación y mitigación del cambio climático. A su vez, considera como fuente: la organización, establecimiento o instalación, pública o privada, en donde se realizan actividades industriales, comerciales, agropecuarias, de servicios o aprovechamiento de recursos naturales, proceso, actividad o mecanismo que libere un gas o compuestos de efecto invernadero a la atmósfera; lo cual aplica al Sector Residuos.

Como lo dispone el Artículo 27 de esta Ley: La Política Estatal en materia de mitigación del cambio climático ha de orientarse a mejorar el potencial de desarrollo humano en el territorio del Estado, mediante el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, los servicios ambientales, la fuerza de trabajo, la infraestructura, y la atracción de inversiones que posibiliten la generación equitativa de riqueza con viabilidad a largo plazo, por medio de la investigación científica, el desarrollo de tecnologías y métodos, la transferencia de conocimiento y la aplicación de prácticas y tecnologías que reduzcan o supriman las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero derivadas de la actividad humana en sectores productivos desarrollados o emergentes con potencial en el mercado nacional e internacional, y que aumenten las absorciones de carbono en sumideros.

Entre los objetivos de la Ley para la Acción ante el Cambio Climático se encuentran:

- ❖ Reducir las emisiones y aumentar las absorciones y almacenamiento de carbono en el estado a través de políticas y programas, que fomenten la transición hacia una economía sustentable, competitiva y de bajas emisiones en carbono, incluyendo instrumentos de mercado, incentivos y otras alternativas que mejoren la relación costo-beneficio de las medidas específicas de mitigación, disminuyendo sus costos económicos y promoviendo la competitividad, la transferencia de tecnología y el fomento del desarrollo tecnológico (Fracción III); y
- ❖ Promover el aprovechamiento del potencial energético contenido en los residuos, con garantía de minimización de impactos y riesgos ambientales y humanos (Fracción X).

4.5. Ley de Hacienda Municipal del Estado de Jalisco.

En su artículo 5, dispone que son derechos, las contraprestaciones establecidas en la Ley, por los servicios que prestan los municipios en sus funciones de Derecho Público.

5. Justificación

Es una tarea crucial para las administraciones municipales, conocer los costos asociados a la prestación de servicios públicos de manejo de residuos, con el propósito de calcular el monto real que por los mismos debería aplicarse al usuario, para de esta manera, generar los ingresos suficientes para sufragar los costos de la atención de las problemáticas asociadas al manejo de los residuos, así como para mejorar el servicio, el cual es indispensable para la sustentabilidad a nivel local-regional y atendiendo la política ambiental del país.

De acuerdo a lo expuesto, se observa la necesidad de contar con una herramienta que permita estimar de manera fácil y rápida los costos de los servicios de limpieza pública y de las etapas de manejo integral de los residuos. Para estos efectos, instituciones como el Banco Mundial han desarrollado herramientas para la formulación de la estructura de costos del servicio de aseo público, que permite determinar los costos anuales de cada servicio y sus costos unitarios, tomando como base información que el usuario debe ingresar.

Las tarifas que de estas estimaciones derivan, proporcionan un fuerte incentivo para **reducir la generación de residuos y fomentar su separación** con el fin de maximizar potencialmente la reducción, reutilización y el reciclaje. En segundo lugar, evitan que los gobiernos locales tengan que depender de fondos del presupuesto público para la **GIR**, o a su vez, refuerzan este ámbito canalizándolo a inversiones de largo plazo y/o programas complementarios. En la práctica, la dificultad de encontrar fondos para la **GIR** limita en muchas ocasiones las posibilidades de acción de los municipios, haciendo de los enfoques de autofinanciación una opción aún más atractiva.

Establecer sistemas tarifarios para mejorar la gestión de residuos presenta varias ventajas, tales como:

- Incrementa la transparencia acerca del manejo de residuos de competencia municipal.
- Proporciona mayor eficiencia contable y mejor control presupuestario.
- Otorga financiamiento sustentable y de largo plazo para garantizar el mantenimiento y reemplazo oportuno de equipos y de la infraestructura.
- Genera un sentido de responsabilidad en la población acerca del costo socio-ambiental y económico del manejo de los residuos que genera. Reduce el problema de los evasores (“free rider”). (IMEPLAN, 2016)
- Pero, sobre todo, tiende a reducir la generación de residuos sujetos a sistemas tarifarios.

Actualmente algunos municipios en el país, incorporan un sistema tarifario por el concepto de “derecho por préstamo de servicios para el servicio de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos” e incluso contemplan el pago de sanciones por concepto de recargos, multas, honorarios y gastos de ejecución acciones como arrojar residuos en la vía pública, quemar residuos como llantas, transportar residuos sin cubierta adecuada, depositar residuos en sitios no autorizados e incluso por no contar con contenedores para el almacenamiento temporal dentro de edificios o instalaciones varias. Sin embargo, en pocos casos se incentiva la minimización en la generación de residuos, la separación desde la fuente, el reúso, el reciclaje y en general el aprovechamiento.

Así mismo, no se sanciona el no llevar a cabo cualquiera de las acciones mencionadas, siendo que los municipios poseen la facultad de llevar a cabo las operaciones que se consideren necesarias para la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos de su competencia.

A pesar de que la responsabilidad por el manejo de residuos y los posibles impactos que estos generan, es de todos los involucrados y debe ser compartida en todo su ciclo de vida (hasta su disposición final) según se estableció en la **LGPGIR**, es el generador el principal responsable de que dichos residuos sean manejados de manera adecuada, por lo tanto es este actor –en tanto que primer propietario o poseedor legal de los mismos- el que debería asumir, el costo económico que conlleva el manejo integral de los residuos así como de las externalidades subsecuentes que pudieran ocasionar dichos residuos. Lo anterior es indispensable de considerar, ya que, de acuerdo con la legislación ambiental, los residuos son la principal causa de la contaminación de los suelos, por lo que aplica a sus generadores el principio “el que contamina paga”.

Resulta preocupante que continúa desligándose a los ciudadanos del manejo de sus residuos y del costo asociado del mismo, de manera que se obstaculiza la sensibilización o concientización de los impactos ambientales y a la salud que estos provocan, por lo que no se promueven de manera efectiva los principios de reducción, separación, reúso o reciclaje de estos. Al respecto el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco 2016-2022 menciona que: “Los costos ambientales y sociales asociados a la generación y manejo ambientalmente inadecuado de los residuos sólidos, históricamente han sido vistos como externalidades y no se les ha considerado en la determinación de las tarifas a pagar por la prestación de los servicios públicos o privados para su manejo integral. De manera que no cobrar por la prestación de los servicios públicos de manejo integral de los residuos o no incluir la internalización de los costos ambientales asociados a su manejo, al determinar *las tarifas para el cobro de los servicios públicos y privados en la materia, constituye un subsidio perverso*” (SEMADET, 2017). Inclusive se plantea como un objetivo específico la implementación de un sistema tarifario.

Tabla 2. Objetivo específico relacionado a la implementación de sistemas tarifarios expuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos.

Objetivo Específico
<p>6. Reglamentar en Jalisco la universalidad del cobro por la prestación de los servicios públicos relacionados con la generación y el manejo integral de los residuos de competencia municipal como vía para alcanzar su sustentabilidad ambiental, económica y social; se diseñan y aplican los instrumentos para facilitar su implementación.” (<i>Objetivo Específico 1.14</i>).</p>
Acciones
<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de las bases reglamentarias para el diseño e instrumentación del sistema de tarifas y formas de cobro por el pago de los servicios públicos relacionados con la generación y el manejo integral de los residuos de competencia municipal y del programa destinado a su implementación. • Se integra un Manual para el Cálculo de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) y para el Uso de la Matriz de Costos de la GIRSU En Línea. • Se establece el Sistema de Registro de Datos y Costos de Municipios: GIRSU- Matriz de Costos (formato digital para proporcionar los datos a registrar).

(SEMADET, 2017)

Son los municipios del estado de Jalisco, a través de sus Leyes de Ingresos para sus ejercicios fiscales anuales, quienes determinarán la manera en que percibirán sus ingresos por concepto de impuestos, contribuciones de mejoras, derechos, productos y aprovechamientos, tasas, cuotas, participaciones y aportaciones federales, entre otras, una vez aprobado por el Congreso del Estado.

El **IMEPLAN** en su documento “Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el Área Metropolitana de Guadalajara: Mapa Ruta” reconoce como un reto financiero la ausencia de un sistema tarifario aplicado a los **RSU** y estima que para los nueve municipios que conforman la Zona Metropolitana de Guadalajara, el costo actual asociado a las etapas de manejo integral de los residuos podría ser cubierto con una cuota de \$11.00 - \$83.00 pesos mexicanos mensuales por vivienda e inclusive proponen un cobro extra del 5% para generar infraestructura a mediano y largo plazo (IMEPLAN ARUP, 2016).

Así mismo, el **IMEPLAN** menciona lo siguiente *“Ningún municipio del **AMG** cobra por el servicio de recolección domiciliaria, mientras que varios cobran por la recolección a comercios, aunque en algunos casos las tarifas son sumamente bajas y no cubren el costo de la recolección. Los recursos para el pago del servicio provienen de subsidios cruzados de los impuestos que cobran los municipios por otros servicios. La **ausencia de cobro** por un servicio indispensable como la recolección de residuos **merma la sostenibilidad financiera del municipio de proveer un servicio de calidad** en el mediano y largo plazo e **inhibe en la población un sentido de responsabilidad por la generación de desechos**”* (IMEPLAN, 2016).

Para el caso de los generadores privados de los sectores industrial, comercial y de servicios, que ya están obligados al pago económico por el manejo de sus residuos, los municipios están facultados a ser prestadores de dichos servicios, para los casos en que el contexto en cuestión así lo requiera. Sin embargo, el alcance de dichas obligaciones no ha sido suficiente para minimizar la generación de residuos en los sectores productivos o para fomentar su reúso y/o reciclaje, siendo entonces necesario el fortalecimiento operativo de los municipios para los casos en los que por desconocimiento o causas variadas no se cobre por el préstamo de servicio de recolección a empresas, incluso la aplicación de multas o sanciones a las mismas por no minimizar y separar desde la fuente y por disponer en sitios no autorizados.

Es común observar que los servicios de aseo público carecen de la infraestructura y los recursos suficientes para operar adecuadamente, contribuyendo a crear graves problemas de contaminación de agua, aire y suelo, así como de liberación específica de contaminantes con efecto de invernadero que contribuyen al cambio climático. Actualmente el costo por el servicio de limpia, el cual está incluido en el cobro del predial, no suele recuperarse totalmente por los municipios, ni suele incluir las externalidades o costos ambientales resultantes de la generación y manejo de los residuos, con lo cual los generadores de residuos no pagan un precio justo por la cantidad de residuos que generan, “pasándole la cuenta” a la sociedad. Solo se incentiva al generador a minimizar, separar y aprovechar el valor de los residuos que genera, si este tiene que pagar por su manejo en forma proporcional al volumen, tipo y la peligrosidad de los mismos.

En resumen, por la forma en que se ha regulado la generación, manejo y disposición final de los residuos de jurisdicción local, no se ha logrado una gestión sostenible de los mismos, es decir, que sea ambientalmente efectiva, socialmente aceptable y económicamente viable.

6. Casos de referencia.

La determinación de costos asociados a la **GIR** y el subsecuente establecimiento de sistemas tarifarios son prácticas habitualmente desarrolladas tanto en la Unión Europea, Estados Unidos y Latinoamérica. Del mismo modo existen ya algunos gobiernos locales en México que han empezado a adoptar estos esquemas y transitar hacia un manejo de los residuos financieramente sostenible.

6.1. Antecedentes internacionales de economía circular y aplicación de tarifas por manejo de residuos.

6.1.1. Gestión ambientalmente racional de residuos en países OCDE

En 1994 México se adhirió a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (Declaración publicada en la Primera Sección del Diario Oficial de la Federación, el martes 5 de julio de 1994), que reúne a las economías más importantes del Mundo entre las cuales se encuentran los países de la Unión Europea, Canadá y Estados Unidos, que son socios comerciales de México y en materia de cooperación ambiental, así como Brasil, Chile y Colombia. Ello ocurrió por medio de un proceso que fue aprobado por el Senado y suscrito por el Ejecutivo, en el que el país se comprometió a acatar las recomendaciones y decisiones del Consejo de Ministros Ambientales de dicha organización en materia ambiental, incluidas las relativas a la gestión de los residuos.

A este respecto, la “Recomendación del Consejo sobre la Gestión Ambientalmente Racional de los Residuos” (enmendada el 16 de octubre 2007 – C (2007)97 - C/M (2007)15/PROV), acepta –entre otros- que la aplicación de una gestión ambientalmente racional y económicamente eficiente de los residuos debe alcanzar los siguientes objetivos:

- El uso sostenible de los recursos naturales, la minimización de los residuos y la protección de la salud humana y del medio ambiente contra los efectos adversos que puedan resultar de los residuos; y
- Mediante incentivos y medidas, desviar las corrientes de residuos en la medida de lo posible desde las instalaciones que funcionan con niveles bajos hacia las instalaciones que gestionan los residuos de una manera ambientalmente racional y económicamente eficiente.

En dicho instrumento se recomienda a los Estados-Miembro que elaboren y apliquen políticas y / o programas para garantizar que los residuos se gestionen de manera ambientalmente racional y económicamente eficiente. Para este propósito, los países-miembro deberán:

- Tener una infraestructura adecuada de regulación y ejecución a un nivel gubernamental adecuado, consistente en requisitos legales tales como autorizaciones / licencias / permisos o normas.
- Desarrollar e implementar prácticas e instrumentos que faciliten los esfuerzos de las autoridades competentes para monitorear la implementación de los “elementos de rendimiento” (desempeño) básicos en sus sistemas (CPEs) y controlar el cumplimiento de las actividades de manejo de residuos con las reglas y regulaciones nacionales e internacionales aplicables. En caso de incumplimiento de las normas vigentes, deberían emprenderse acciones rápidas, adecuadas y eficaces.
- Avanzar hacia la internalización de los costos ambientales y sanitarios en la gestión de residuos, teniendo en cuenta las diferencias entre los residuos peligrosos y los no peligrosos.

- Proporcionar incentivos para participar en programas de reciclaje ambientalmente racionales.

6.1.2. Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa

Para la Unión Europea (UE) la evolución hacia a una economía más circular es esencial para cumplir el programa de eficiencia en el uso de los recursos establecido de conformidad con la Estrategia Europa 2020 para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. Es posible mejorar y sostener la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos, y puede aportar importantes beneficios económicos.

Una economía circular mantiene el valor añadido de los productos el mayor tiempo posible y excluye los residuos. Funciona reteniendo los recursos en la economía cuando un producto ha llegado al final de su vida, de modo que puedan continuar utilizándose con provecho una y otra vez para crear más valor. La transición a una economía más circular exige la introducción de cambios en todas las cadenas de valor, desde el diseño de los productos hasta los nuevos modelos de gestión y de mercado, desde los nuevos modos de conversión de los residuos en un activo hasta las nuevas formas de comportamiento de los consumidores. Todo eso implica un cambio sistémico completo, así como innovación no sólo en las tecnologías, sino también en la organización, la sociedad, los métodos de financiación y las políticas. Al ayudar a desvincular el crecimiento económico del uso de recursos y de su impacto, abren la perspectiva a un crecimiento sostenible duradero.

Algunas políticas e instrumentos de la UE ofrecen ya herramientas e incentivos acordes con el modelo de economía circular. La jerarquía de residuos que se establece en la legislación favorece progresivamente la adopción de las opciones de prevención de los residuos, preparación para la reutilización y reciclado, y desalienta el depósito en vertederos.

Los recursos financieros para la adopción de estos sistemas de gestión a nivel municipal, en el caso de España por ejemplo, proceden de las tasas municipales, de impuestos ambientales, de la financiación aportada por los sistemas de responsabilidad extendida al productor para diversas fracciones y por las ganancias generadas en la valorización de residuos (CONAMA, 2014).

6.1.3. Ciudades por una economía circular

Al menos 57 ayuntamientos, españoles y europeos, se han sumado ya a la Declaración de Sevilla cuyas raíces parten del “llamamiento a las ciudades a favor de la Economía Circular” realizado en París, en diciembre de 2015, en la Cumbre por el Clima, en la cual participó México. Las ciudades españolas así, manifiestan su apoyo a la Declaración de París y las exigencias derivadas del paquete de medidas aprobado por el Parlamento Europeo en referencia a un cambio de modelo económico actual, donde el papel de las ciudades es fundamental.

Declaración de Sevilla: el compromiso de las ciudades por la economía circular 2017

- ✓ Promover un modelo de desarrollo urbano sostenible, inclusivo y resiliente, aumentando la demanda de actividades socioeconómicas generadoras de bienes y servicios medioambientales, lo que se traducirá en empleo verde y empleo social de mayor calidad y valor añadido.
- ✓ Impulsar y apoyar el llamamiento “Ciudades por una Economía Circular” que realizó la ciudad de París en 2015.

Declaración de Sevilla: el compromiso de las ciudades por la economía circular 2017

- ✓ Resaltar el importante papel que tienen los Gobiernos Locales en las acciones de fomento y desarrollo de una economía circular por ser la administración más próxima y la que mejor puede prevenir los impactos ambientales, en colaboración con sus vecinos y vecinas.
- ✓ Incrementar esfuerzos por reducir los impactos ambientales, climáticos y sobre la salud de las personas de sus actuales modelos de desarrollo
- ✓ Subrayar las consecuencias positivas que un cambio de modelo hacia una economía circular supondría en términos de emisiones de gases de efecto invernadero.
- ✓ Solicitar el apoyo político y económico de la Unión Europea y de sus Estados miembros para el desarrollo de políticas locales en favor de una economía circular, favoreciendo el desarrollo de estrategias nacionales y regionales e instrumentos de cooperación.
- ✓ Desarrollar estrategias locales en favor de la economía circular que favorezcan el vertido cero, el reciclaje (especialmente de los biorresiduos), la reducción de los desperdicios alimentarios, el fomento del ecodiseño, de la prevención de residuos, de la reutilización y el reciclaje y el fomento de la compra pública de productos verdes
- ✓ Fomentar la cooperación entre administraciones y desarrollar y compartir buenas prácticas entre ciudades, en el marco de desarrollo de Estrategias Locales por una Economía Circular.
- ✓ Involucrar a la Comunidad Científica en la investigación y desarrollo de programas de economía circular y en el apoyo y desarrollo de las estrategias locales.
- ✓ Fomentar los esquemas de gobernanza multinivel del territorio y mejorar la concienciación, sensibilización y participación de las vecinas y vecinos en las acciones locales de impulso de una economía circular, transformando a los consumidores en usuarios responsables y reemplazando el sentido de la propiedad del producto por el sentido del servicio prestado.
- ✓ Potenciar las asociaciones público-privados para favorecer alianzas entre los distintos actores involucrados del sector público, organizaciones de la sociedad civil y el sector privado.

(Comisión Europea, 2017)

6.1.4. Ejemplo de sistema tarifario de Dinamarca.

Se implementó un impuesto por la cantidad generada por casa, destinado a pagar los costos por el destino final (rellenos sanitarios e incineración). En 10 años de implementación se logró:

- Disminución del 26% de los residuos generados y enviados a rellenos sanitarios.
- Se disminuyó la generación de residuos de construcción en un 64%.
- La reutilización de materiales de construcción aumentó en un 100%.
- El compostaje aumentó en un 580%.
- La recuperación de papel y cartón aumentó un 77%.
- La recuperación del vidrio aumentó en un 50%.

6.1.5. Ejemplo de sistema tarifario de Estados Unidos.

En Estados Unidos se ha implementado el sistema **“Pay as You Throw (PAYT)”** (EPA, 2016) operado por una OPD público-privada o privada, donde el cobro es por cantidad generada de residuos domésticos, lo cual resultó ser un incentivo económico directo ya que se logró:

- Reducción de la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios entre un 25% y 45%
- Reducción de los costos municipales, debido a la disminución de residuos que van a los rellenos, dichos ahorros se destinan a programas de reciclaje, compostaje y otros.
- Aumento de entre 8% y 13% en la participación de la comunidad en programas de reciclaje y compostaje.

En el caso de la población de Concord en el Estado de Nueva York, el sistema PAYT se implementó derivado de una necesidad de presupuesto, ya que los requerimientos financieros para el manejo de residuos se habían vuelto incosteables. El programa mostró rápidamente resultados, disminuyendo de forma gradual la cantidad de residuos generados a un 40% después de la implementación del programa, y ahorros en los costos para el gobierno local (Boteler, 2018).

En Worcester, MA (donde el sistema PAYT ha estado en funcionamiento durante décadas) se han ahorrado más de \$10 millones de dólares en costos de eliminación, ha sumado 200,000 toneladas de residuos a reciclaje y se han evitado más de 400,000 toneladas de residuos (Boteler, 2018).

En ciudades con muchos edificios de varias unidades (como la ciudad de Nueva York, por ejemplo), lo que dificultaría la implementación de un sistema PAYT, se desarrollan estudios para que además de las tarifas, se creen incentivos para que los hogares reciclen residuos y productos orgánicos otorgando un reembolso o estímulo basado en impuestos, con base en las cantidades de residuos reciclados por unidad habitacional (Boteler, 2018).

6.1.6. Aplicaciones sostenibles de la economía circular en Chile

La Ley Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, Ley N°20.920 de Chile, busca disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valoración. La normativa promueve un modelo de desarrollo en el que los residuos de los productos pasan a ser un recurso de valor, ya que se incorporan nuevamente a la cadena de producción como materia prima o energía, así nada se desperdicia. De esta manera, se avanza como país hacia una economía circular, como ya lo vienen haciendo varios países desarrollados.

Entre otras disposiciones, la ley introduce en Chile el término Responsabilidad Extendida del Productor (REP), que es un instrumento económico de gestión de residuos, que obligan a los productores (o importadores) de los elementos que han sido definidos como “productos prioritarios” organizar y financiar la gestión de los residuos originados por esos productos. Chile es el primer país sudamericano que implementa este instrumento, que comenzó a operar en Europa en los años 90.

Los productos prioritarios en una primera etapa son seis: aceites lubricantes, aparatos eléctricos y electrónicos, envases y embalajes, neumáticos, pilas, baterías.

Esta es una tarea que requiere el compromiso de la sociedad en conjunto, y para el Ministerio del Medio Ambiente, es una oportunidad de promover un modelo de desarrollo sustentable, sobre la base de una economía verde, donde el fin último es proteger la vida de las personas y el medio ambiente.

La economía circular sigue el modelo cíclico de la naturaleza que convierte los residuos en recursos, primando la reducción, la reutilización y el reciclaje de los elementos.

Ejemplos de aplicaciones sostenibles de la economía circular en Chile	
Neumáticos viejos para hacer nuevas carreteras	Redisa es una empresa sudafricana que en colaboración con la administración pública recoge y recicla neumáticos. Después de procesarlos, el material resultante es utilizado para la creación de nuevas carreteras, como combustible en hornos de cemento o para fabricar alfombrillas de goma.
Basura para amueblar tiendas	Crear material de construcción y mobiliario profesional reciclando y rediseñando basura como plástico o desechos electrónicos es la actividad de <i>Miniwiz</i> , una empresa taiwanesa que ya ha amueblado de esta manera varias tiendas de <i>Nike</i> en todo el mundo.
Materiales sostenibles para casas	El estudio de arquitectura holandés <i>Sustainer Homes</i> fabrica casas móviles a partir de materiales reciclados logrando un ahorro de emisiones de CO ₂ de hasta un 90 % gracias a la incorporación de paneles solares y el empleo de elementos más sostenibles que los tradicionales acero y hormigón.
Ropa y accesorios con plástico reciclado	Ecoalf es una empresa de moda española que confecciona su ropa y accesorios con plástico reciclado. Desde su creación en 2012 hasta hoy se ha expandido por todo el mundo y está presente en los mercados más importantes del sector.
Capital privado para la economía circular	<i>Circularity Capital</i> es una empresa de capital privado de inversión que financia exclusivamente proyectos emergentes basados en la economía circular y en criterios ambientales, sociales y de buen gobierno.

(Ambientum, 2018)

En Chile se utiliza un sistema de cargo fijo por la prestación del servicio de manejo de residuos municipales, independientemente de la cantidad de residuos generada. Los municipios son quienes definen las cuotas, las cuales van de acuerdo a gastos de personal, gasto de vehículos, disposición final, servicios de terceros y gastos varios. Con este sistema se logró recaudar el 30% del costo total por la gestión de los residuos.

6.1.7. Ejemplo de sistema tarifario de Colombia.

Se implementó un sistema de cobro diferenciado por estrato económico (Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, 2006) y se realizó una campaña de educación ambiental que logró que la población efectúe una separación primaria.

- Una asociación de mujeres separaba los materiales en los centros de acopio, finalmente se vendían a Medellín.
- Los orgánicos se utilizaban para la preparación de abonos y el cultivo de lombrices, en donde venden el humus y las lombrices a la Unidad de Asistencia Técnica de Agricultores de la Municipalidad.
- El resto de los residuos se incineran.
- Del costo total por gestión de los residuos, 25% se cubrió con la venta de los materiales y otro 62% es financiado con el sistema de cobro.
- La campaña de educación ambiental fue clave y exitosa, donde participó la Asociación de Cafetaleros.

6.2. Casos nacionales compatibles con la economía circular y aplicación de tarifas por manejo de residuos referidos en el Programa para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco.

6.2.1. Legislación favorable a los fines de la economía circular y a las tarifas por el manejo de residuos

La evolución del marco legal a nivel nacional (**ver Ilustración 1**) y el cambio de paradigmas (**ver Ilustración 2**) en la percepción de la problemática ambiental que conlleva el manejo inadecuado de residuos, abordados en la presentación de esta Guía, así como en la sección del Marco Legal, va acorde a la tendencia global de adoptar un modelo de economía circular, centrado en reducir, reparar, reutilizar y reciclar en ese orden de importancia, donde se evita el desperdicio de recursos y todo es aprovechado o transformado.

En este contexto regulatorio, y ante el decrecimiento reciente de recursos financieros etiquetados a nivel federal para hacer frente a la gestión de residuos – de los cuales dependen en gran medida los gobiernos municipales – que han surgido casos de referencia en el país de sistemas tarifarios.



Ilustración 1. Evolución del marco legal nacional en materia de medio ambiente y residuos.
(Elaboración propia)

2003 Cambio de paradigma: Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) **Orientada a la Reducción y Valorización de Residuos**

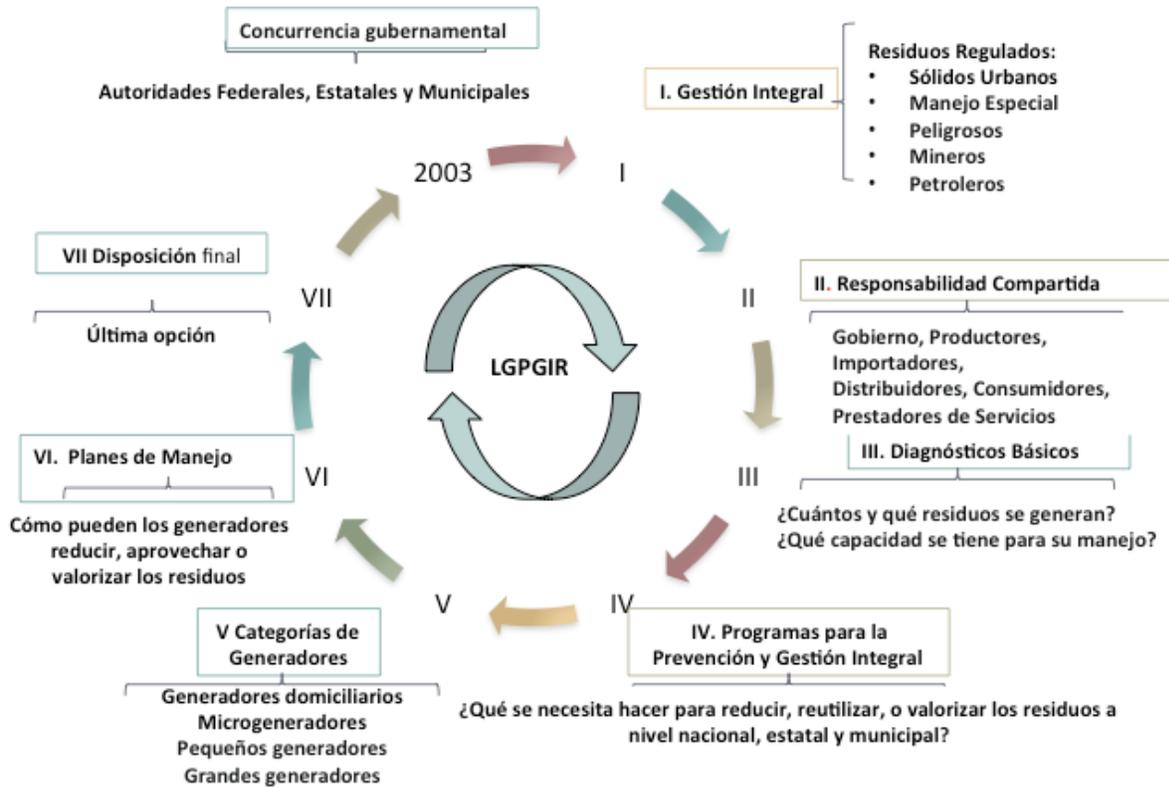


Ilustración 2. Cambio de paradigmas en la LGPGIR orientada a la minimización y valorización.

6.2.2. Ejemplo de sistema tarifario de Mérida, Yucatán.

Mérida cuenta con un sistema de tarifario para la **GIR** desde 1985, siendo uno de los primeros municipios del país en cobrar por el manejo de residuos. Actualmente se efectúa un pago mensual por la recolección de los residuos sólidos en los predios donde se presta el servicio (**Tabla 3**). Las tarifas son establecidas de acuerdo a las zonas de la ciudad.

Tabla 3. Tarifas mensuales según el tipo de residencia para el municipio de Mérida, Yucatán.

Tarifa mensual (Pesos mexicanos)	Cobro diferenciado por tipo de residencia
\$75.80	Residencial-Alta
\$65.80	Residencial-Media
\$47.20	Media-Alta
\$40.00	Media-Media
\$32.90	Media-Baja
\$28.60	Popular-Alta
\$24.30	Popular-Media
\$20.00	Popular-Baja
\$28.60	Fraccionamiento Popular-Alta
\$24.30	Fraccionamiento popular-media
\$0.00	Zona Marginada

(H. Ayuntamiento de Mérida, 2016)

Actualmente se subsidia el servicio de recolección en predios de jubilados y pensionados, así como habitantes de zonas marginadas, y existen incentivos a quienes cubran el servicio de forma anual (se les deja libres de cobro por uno o dos meses).

6.2.3. Ejemplo de sistema tarifario de Tehuacán, Puebla.

En el municipio de Tehuacán, Puebla existe desde marzo de 1995 un **OPD** “Organismo Operador del Servicio de Limpia de Tehuacán” facultado para incorporar al Patrimonio del Organismo los ingresos normales derivados de la prestación del servicio público a su cargo, entre otras cuotas de recuperación que aporten los usuarios del servicio de manejo de residuos, conforme a su decreto de creación.

El **OPD** denominado OOSELITE, tiene como objeto la prestación de los servicios de manejo integral de residuos, que comprende: limpia, recolección, transporte y disposición final. Está facultado para concesionar sus servicios y administrar lo recaudado por la prestación de los servicios referidos.

Los **OPD** son sociales y por lo tanto ajenos a fines lucrativos, siendo su único rector el H. Ayuntamiento Municipal de Tehuacán.

Con fecha del viernes 20 de octubre de 1995, se publicó el Reglamento de Limpia para el Municipio de Tehuacán, Puebla, en donde entre las obligaciones de los generadores se estipula que:

Deberán “contratar el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos con el Organismo Operador del servicio de Limpia o en su caso con el concesionario”.

La contribución tiene como destino específico la prestación del servicio y por tanto es recaudada y administrada directamente por OOSELITE. El cobro es directo a la puerta de domicilio, por personas contratadas para ese propósito, o existen módulos donde se puede realizar el pago directamente.

Los derechos por los servicios de recolección, traslado y disposición final de residuos se causan y cobran para los propietarios de casa habitación, condominios, departamentos, unidades habitacionales o similares (**Tabla 4**) de acuerdo a las zonas catastrales y el tipo de servicio.

Tabla 4. Cuota mensual por los servicios prestados a propietarios de casa habitación, condominios, departamentos, unidades habitacionales o sus similares.

Tarifa mensual (Pesos mexicanos)	Cobro diferenciado por tipo de residencia
\$64.48	Residencial
\$43.68	Media
\$18.72	Popular
\$0.00	Marginada
\$21.84	Contenedor abierto

(H. Ayuntamiento de Tehuacán, 2014)

En el caso de los establecimientos comerciales, industriales, servicios, diversiones y espectáculos, hospitales, clínicas y escuelas, los derechos se ajustan mediante convenios por los montos publicados (**Tabla 5**) en la Ley de Ingresos del Municipio y tomando como unidades de medida, peso y volumen. El representante del **OPD** expide recibo o factura por servicio realizado.

Tabla 5. Montos por la prestación del servicio a comercios, prestadores de servicios, empresas de diversiones y espectáculos públicos, hospitales y clínicas, escuelas y otros generadores diversos

Tarifa mensual (Pesos mexicanos)	Cobro diferenciado por volumen o masa
\$68.12	Por recipiente de 200 litros.
\$1.14	Por kilogramo.
\$301.60	Por metro cúbico.

(H. Ayuntamiento de Tehuacán, 2014)

En adición, el Organismo también cobra a los puestos fijos y semifijos (principalmente en el Centro Histórico) por la prestación del servicio de recolección en función de la cantidad de residuos generados.

Tabla 6. Montos por la prestación de servicio a comercios, prestadores de servicios, empresas de diversiones y espectáculos públicos, hospitales y clínicas, escuelas y otros generadores diversos

Tarifa mensual (Pesos mexicanos)	Cobro diferenciado
De \$85.28 hasta \$401.44	Puestos fijos.
De \$51.48 hasta \$274.56	Puestos semi-fijos.

(H. Ayuntamiento de Tehuacán, 2014)

El Organismo también tiene la operación del relleno sanitario, realizando las siguientes actividades:

- Compactación de los **RSU** que ingresan al sitio.
- Mantenimiento preventivo a maquinaria y equipo utilizado en el relleno sanitario.
- Limpieza de taludes.
- Control de lixiviados generados en el relleno sanitario.
- Control de **GEI** emanados del relleno.
- Capacitación de personal.
- Impulso a programas de separación, a fin de minimizar el ingreso de residuos al relleno sanitario.

7. Los roles sociales en la GIR y en la implementación de sistemas tarifarios.

7.1. El rol del sector privado.

El rol del sector privado dentro de la gestión integral de residuos sólidos es un tema sensible debido a la relevancia del mismo como un bien público, al atender este tema no se intenta que se transfieran las responsabilidades a un sector privado o subcontratado; puesto que **la responsabilidad independientemente de quien opere el servicio recae en el gobierno local**, existen dos maneras en que el sector privado puede intervenir en la **GIR**:

1. Participación concesionada al sector privado.
2. Colaboraciones público-privadas.

La escala de participación privada es también un factor importante, esta puede ser de las siguientes maneras:

1. Pequeñas o medianas empresas (generalmente informales).
2. Medianas o grandes empresas (formales de acción nacional o internacional).

También existen niveles de privatización, los más usuales son los siguientes:

1. Proyecto en conjunto con participación pública-privada.
2. Participación de grupos comunitarios del sector público.
3. Participación de ONG's de la iniciativa privada.

Las razones que llevan a involucrar al sector privado dentro de la **GIR** incluyen las siguientes:

1. Proveer un servicio más eficiente y económico ya que normalmente la eficiencia va ligada con la competencia.
2. Contar con procedimientos más flexibles y reglas de adquisición más ágiles.
3. Un organismo privado tiene más opciones de acceso a capital y a expertos cualificados.
4. Liberar la **GIR** de interferencias políticas.

En teoría, el involucramiento del sector privado suena muy atractivo en base a las consideraciones anteriores, pero esto será imposible si no se cumple con las siguientes precondiciones:

1. **Asociación balanceada:** el sector privado puede tender a ser dominante a la hora de operar sistemas de manejo integral de residuos, lo ideal es una asociación balanceada entre el sector público y el sector privado.
2. **Competencia:** competencia entre distintas empresas del sector privado, pues esto mantiene los precios bajos, si existe un monopolio u oligopolio, resultarán probablemente costos excesivos.
3. **Objetivos claros y contratos precisos:** precisa de una alta preparación de los documentos para licitación, por parte de los servicios municipales, además se necesita un monitoreo adecuado, el cumplimiento por parte del cliente, y por último asegurar el pago por la prestación del servicio en tiempo y formas establecidos.

- 4. Participación pública:** Los residentes y el público en general son los beneficiarios del servicio, por lo que su participación especialmente en el monitoreo y en la entrega de críticas constructivas acerca de la calidad del servicio es esencial.

Existen entonces opciones para colaborar con el sector privado, algunas de estas en diversas modalidades, las más importantes se presentan a continuación:

Tabla 7. Modalidades de colaboración con el sector privado.

Tipo	Características
Contratos	Contrato con término finito, basado en el principio de obtención competitiva, pagado por el servicio realizado para el gobierno.
Franquicia	Monopolio zonal de plazo finito para la prestación de servicios basados en procesos de calificación competitiva. La empresa privada recupera sus ingresos a través de cargos directos a los beneficiarios.
Concesión	Concesión del gobierno para establecer una instalación que gestione los recursos propiedad del gobierno.
Arrendamiento	El gobierno posee e invierte en activos y alquila su uso a una empresa privada. El operador privado es responsable del mantenimiento y recaudación de ingresos para los beneficiarios.
Competencia abierta	El gobierno emite una licencia y otorga gratuitamente a empresas privadas las bases para competir por ofrecer los servicios. Los costos son cobrados directamente por la empresa privada a los beneficiarios.

(EAWAG, ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE, 2015)

7.2. El rol de los miembros de las comunidades.

El rol de las comunidades dentro de la gestión integral de los residuos es muy importante, sin el apoyo de las comunidades los cambios de comportamiento serán extremadamente complicados – incluyendo la introducción de sistemas tarifarios -, algunas de las acciones o roles que puede asumir la comunidad son los siguientes:

Cambio de hábitos: Manteniendo sus poblaciones limpias, no tirando basura en las calles y realizando la separación primaria de residuos sólidos (inorgánicos, orgánicos y sanitarios) desde sus hogares o puntos de generación. Las formas de motivar e incentivar a la gente a otorgar a la **GIR** la importancia que requiere, pueden ser muy variadas y deberán adaptarse a las necesidades específicas de cada municipio o intermunicipalidad, lo cual puede incluir desde competencias comunitarias de recolección, hasta la aplicación de descuentos en el cobro por el servicio, a quienes participen en los programas de separación de residuos sólidos.

Contribución con un pago en efectivo, apoyo social o trabajo comunitario: Los casos de mayor éxito en cuanto a la **GIR** se dan con la implementación de sistemas tarifarios equitativos y justos, para lo cual se propone lo siguiente:

- Pagar a los recolectores en base a su rendimiento.
- Cambiar el modo como las tarifas son recolectadas, por ejemplo, combinándolas con otras cuentas de servicios, como la cuenta del agua o la de electricidad.
- Por medio de la implementación de incentivos fiscales.

Otro eje central en la gestión integral de los residuos es la participación de la comunidad. Esta participación se puede lograr por medio de consultas ciudadanas o encuestas realizadas por los **SIMARes**, **JIMAs**, municipios o aquella organización que lleve a cabo la **GIR**, que quieran conocer la opinión pública respecto a las necesidades y problemáticas que encuentran los usuarios. Esta es una práctica de gobernanza saludable que acerca e involucra a la población en asuntos comunitarios de relevancia.

La participación de las comunidades, incluso en cuestiones administrativas y de manejo, ha puesto en evidencia su interés en ello y propicia un nivel máximo de involucramiento y gobernanza positiva. Con este fin se puede recurrir a asociaciones vecinales o comités encargados de defender los intereses comunitarios, por medio de los cuales se pueden identificar y/o comunicar problemáticas o deficiencias, etc.

Los objetivos de la participación comunitaria pueden comprender los siguientes:

- Creación de redes sociales comunitarias.
- Generación de presión social (para obtener un mejor servicio).
- Adaptación de los servicios a las necesidades locales.

8. Análisis de las intermunicipalidades en el Estado de Jalisco.

En la resolución de problemáticas ambientales, el estado de Jalisco cuenta con una particularidad benéfica que es la existencia de intermunicipalidades, agrupación de dos o más municipios, colindantes o no, los cuales a través de un **OPDI** se coordinan para solucionar problemas en común, de acuerdo con las necesidades particulares del territorio en que se encuentran.

En Jalisco, se han creado catorce intermunicipalidades u **OPDI** (trece operativas), para resolver diversas problemáticas ambientales, tales como el manejo adecuado de los residuos. Las intermunicipalidades están conformadas por más de cincuenta municipios del estado de Jalisco, e incluso una del estado de Michoacán, y representan a una población de más de dos millones de habitantes. (Véase Gráfica 4).



Gráfica 4. Población a la que da servicio cada una de las intermunicipalidades del Estado.

Ocho de ellas son de vocación múltiple, es decir, se enfocan en solucionar diversas problemáticas ambientales, mientras que las otras seis son de vocación única, enfocadas en solucionar una problemática ambiental en específico. Las asociaciones de vocación múltiple, denominadas **JIMAs** atienden diferentes temas ambientales, entre los cuales se encuentra la **GIR**, mientras que los **SIMARes** como su nombre lo indica, únicamente atienden la problemática relacionada a la gestión y manejo de residuos.



Ilustración 3. Asociaciones intermunicipales operativas en el Estado de Jalisco (vocación única o vocación múltiple).

Las intermunicipalidades representan un gran avance en el Estado en materia de **GIR**, ya que algunas de éstas han logrado la implementación de infraestructura necesaria, la profesionalización del servicio a la población, un modelo de gobernanza y participación ciudadana, entre otros beneficios. Al respecto el Dr. Gerardo Bernache Pérez menciona *“las asociaciones de varios municipios han resultado exitosas, en la mayoría de los casos, para enfrentar problemáticas regionales comunes conjuntando esfuerzos, recursos humanos y financieros. Los sistemas intermunicipales de manejo de residuos (**SIMAR**) son parte importante de estas iniciativas que impulsan la educación ambiental, la participación social y, en general, la gestión integral de los **RSU**”*. (Bernache, 2015)

Sin embargo, éstas aún no han logrado alcanzar la autosuficiencia financiera debido, en gran medida, a que no se ha incorporado a la ciudadanía en los costos económicos por la **GIR** en ninguna de sus etapas. Dicho de otra manera, no se ha implementado un sistema tarifario a la población por el manejo de sus residuos, resultando en una insuficiencia que impide la solvencia económica de estas asociaciones.

Además de esto, el modelo de gestión de residuos que siguen estas organizaciones implica grandes costos de inversión y mantenimiento, y al igual que a las administraciones municipales las vuelve dependientes en gran medida de los subsidios gubernamentales que son destinados año con año y que no son suficientes, lo cual facilita la aparición de sitios para disposición final o vertederos en condiciones precarias y que carecen de un cumplimiento normativo, todo esto genera una importante problemática de carácter social-ambiental que debe

ser atendida, las personas normalmente evitan vivir cerca o en los alrededores de un relleno sanitario o sitios de disposición final dadas malas experiencias, procesos operativos y técnicos deficientes.

Es importante recalcar que los organismos u asociaciones intermunicipales deben establecer principios de gobernanza adecuados para que laboren de manera apropiada; los casos de éxito mejor conocidos presentan una fragmentación entre el operador del sistema de gestión y manejo integrales de residuos sólidos e instancias de regulación. Un aspecto fundamental que permitirá generar confianza en la población será la transparencia, al ser un servicio para la población deberá ser ésta quien se encargue de evaluar el sistema de manejo integral operado por el **SIMAR**, **JIMA** o municipio.

Según estimaciones de esta Secretaría, de no obtenerse recursos de fuentes diversas o cambiar el modelo de **GIR**, los requerimientos de equipamiento e infraestructura para solventar la recolección, transferencia, acopio, separación y disposición final de los residuos en las intermunicipalidades existentes, se tendría instalado hasta mediados del año 2044.

Justo en este escenario de escasa disponibilidad presupuestal para el tema de residuos, las intermunicipalidades del Estado de Jalisco, tienen la posibilidad de jugar un papel clave en el desarrollo de implementación de sistemas tarifarios que permitan transitar hacia una **GIR** exitosa. Su aportación vendría principalmente por dos motivos:

- a) Al contar con personal técnico calificado, una organización administrativa y visión regional de las necesidades para resolver dicha problemática ambiental, que puede trascender la administración municipal, pueden coadyuvar a conjuntar y coordinar los esfuerzos municipales, desarrollando e implementando sistemas tarifarios, así como orientar la aplicación de los recursos captados en los municipios que los conforman.
- b) Al ser consideradas **OPDI** podrían llegar a hacerse cargo del desarrollo e implementación de los sistemas tarifarios (y el trabajo de socialización para que la ciudadanía comprenda el propósito, siendo éste el que suele desmotivar a las autoridades locales a realizarlo). Lo anterior, siempre y cuando se otorguen dichas atribuciones, realizando las adecuaciones en la legislación local.

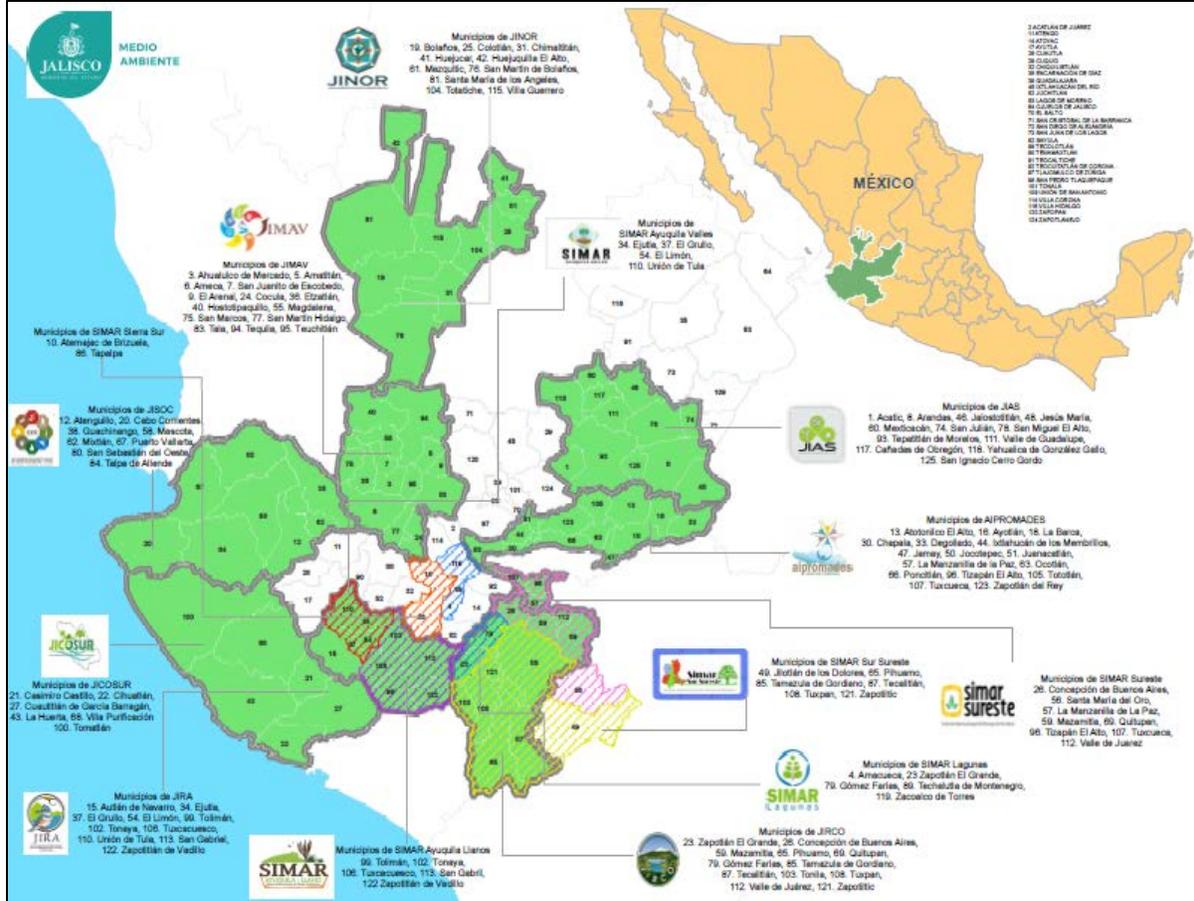


Ilustración 4. Ubicación y municipios de las intermunicipalidades del Estado de Jalisco (Elaboración propia).

9. Costos por la GIR.

Existen algunas precondiciones para facilitar la implementación de sistemas tarifarios en municipios o intermunicipalidades. Para lograr implementar un sistema tarifario es fundamental estimar el costo total asociado a la gestión integral de los residuos sólidos en un municipio o intermunicipalidad. (EAWAG, ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE, 2015).

La determinación de los costos que conlleva la gestión de los residuos es una de las acciones más importantes en la administración municipal en cuanto a la **GIR**. El no estimar o considerar la totalidad de los costos de manera integral, agravaría la ejecución del servicio público, en un escenario donde actualmente varios municipios presentan dificultades económicas para la prestación del manejo básico de los residuos, y donde el acceso a fondos federales y/o estatales es cada vez más restringido.

Es importante recordar que los principios de implementación de un sistema tarifario deben ser los siguientes:

- El que contamina paga (el generador de **RSU, RME o RP**), establecido en la **LGPGIR**.
- Eficiencia y transparencia.

La recaudación obtenida de la implementación de sistemas tarifarios para la **GIR** debe ser utilizada única y exclusivamente para este fin y debe ser igual al costo total de la gestión integral de los residuos sólidos municipales, una buena práctica es socializar el método de estimación del costo total de la **GIR**, así como evidenciar el recurso que será utilizado para futuras inversiones en materia de gestión integral.

Esta Secretaría ha determinado, utilizando algunas herramientas de cálculo y utilizando como referencia diversos municipios del Estado que, un equivalente a **70.0 a 90.0 pesos mensuales por casa habitación** serían suficientes para cubrir los costos asociados a una **GIR**.

9.1. Identificación de los costos en la GIR.

Existen diversos tipos de costos asociados a la **GIR**, pero generalmente estos no son identificados de manera adecuada, a continuación, se describen algunas formas de clasificarlos:

9.2. Costos directos.

Personales:

Incluyen salarios del personal dedicado a la prestación de los siguientes servicios:

- Recolección
- Transporte
- Tratamiento/s
- Disposición final

También se consideran objetos de uso común o equipo de protección personal de los trabajadores como:

- Zapatos
- Capas

- Guantes
- Uniformes

No Personales:

Se consideran los seguros de riesgos profesionales y de los vehículos, según el porcentaje de aplicación o dedicación. Podrían incluirse mantenimiento y reparación de vehículos, cuando se haga por un tercero o cualquier otro costo que corresponda. (Elmenhorst, Aguilar, & Gómez, 2012)

Materiales y Suministros: Incluyen gastos corrientes como:

- Combustible
- Costo de mantenimientos (aditivos y grasas),
- Llantas neumáticas,
- Baterías
- Lavado

9.3. Pagos por disposición final:

Se calculan según las toneladas recolectadas por el costo de la disposición final en rellenos sanitarios. Una vez concluida su vida útil, deberán considerarse de igual manera los costos para el cierre, abandono del relleno sanitario y monitoreo ulterior al cierre. En el caso en que los residuos sean depositados en un relleno sanitario concesionado a un tercero, se usa el precio por tonelada a pagar a este tercero multiplicado por las toneladas depositadas.

En la consideración de los costos por disposición final, es aconsejable ir destinando un porcentaje durante toda su operación para realizar las actividades de cierre, clausura y abandono del relleno sanitario, con el fin de mantener un control y mantenimiento del sitio, previendo futuras externalidades. El diseño del cierre de relleno sanitario debe contemplar el uso final del sitio, concluida su vida útil, en conformidad con el uso de suelo y los ordenamientos aplicables.

Tabla 8. Montos de previsión para el cierre y abandono a considerar en el costo de la disposición final.

Debe ahorrar del costo de disposición final (%)	Si dispone (ton/mes)
20%	0-3,000
15%	3,001-18,000
13%	18,001-30,000
10%	>30,000

9.4. Costos indirectos.

- Personal: el pago por el personal administrativo del Municipio que está involucrado de forma indirecta en el servicio, por ejemplo, personal del departamento de contabilidad que registra y controla los gastos del servicio.

- Gastos Administrativos: Cada municipio debe valorar cual es el costo de administración que en forma indirecta incurre en la prestación del servicio, inclusive costos de depreciación de equipos, la depreciación se calcula de la siguiente manera:

$$D = \frac{(C - S)}{V}$$

Ecuación 1. Depreciación o desgaste (D), (CYMA, 2011).

Dónde:

D es igual al costo de depreciación o desgaste del equipo en uso.

C es igual al costo de adquisición del equipo.

S es el valor de rescate (10% del costo de adquisición).

V es la vida útil estimada.

9.5. Costos de inversión o costos capitales.

Se refieren a todas aquellas inversiones que realice el municipio o intermunicipalidad para poder cumplir con la Ley para la Gestión Integral de los Residuos del estado de Jalisco, por ejemplo:

- Realización de campañas para la sensibilización de la población para la separación primaria de los residuos sólidos urbanos, según lo establece la NAE-007-SEMADES/2008.
- Programas y operaciones para el cierre y abandono de rellenos sanitarios.
- Compras de maquinaria y equipo para la recolección selectiva o valorización de residuos sólidos.
- Compra de terrenos, para la construcción o adaptación de infraestructura requerida o contemplada en las estrategias intermunicipales.
- Realización de estudios técnicos de factibilidad de sitios.

En las actuales prácticas de las administraciones municipales, este tipo de costos capitales son los que menos se realizan, lo cual evita que se lleve a cabo una verdadera **GIR**, que de otra forma resultaría en un sistema de aseo eficiente, propiciando ahorros importantes para la contabilidad gubernamental.

Deberá considerarse en los costos de inversión, las deudas o préstamos adquiridos por parte del municipio, **JIMA** o **SIMAR** según sea el caso, así como los pagos de intereses o amortización de dichas deudas, sin embargo, no se hace necesario el adquirir deudas para lograr una **GIR** siempre y cuando se tenga un medio de financiamiento constante.

9.6. Externalidades.

Las externalidades son costos asociados a una mala o nula **GIR**, por ejemplo:

1. La muerte de animales que comen y pastorean en zonas contaminadas.

2. Los impactos a la salud pública (compra de medicinas, consultas médicas e inclusive la pérdida de ingresos o capital humano).
3. Contaminación de acuíferos o cuerpos de agua superficiales (costos asociados al saneamiento del agua o la necesidad de extraerla de forma más costosa).
4. Impactos en el turismo y la derrama económica que deja en las poblaciones.

El costo de estas externalidades puede variar, pero se encuentra entre 20-50 dólares per cápita por año lo que equivale a \$385.6-\$964 por persona por año (UNEP; ISWA, 2015). Resulta evidente que es más barato contar con una GIR que prevea estos impactos ambientales, sociales y económicos negativos asociados a las externalidades.

10. Metodologías para la estimación de tarifas para una GIR.

Una vez establecidos los costos totales asociados a una **GIR** el municipio – o intermunicipalidad - deberá determinar una metodología que le permita conseguir los recursos necesarios para conducir una política ambiental exitosa basada en la transparencia y eficiencia.

Es relevante mencionar que la mayoría de los casos exitosos de implementaciones de sistemas tarifarios utilizan metodologías que permiten responsabilizar a los ciudadanos por los residuos que generan, por lo que fomenta una política pública orientada a la reducción, principio básico de una gestión integral de residuos, así como generar un ahorro público, propiciar una sostenibilidad financiera y reducir las emisiones de **GEI**.

No se omite señalar que, la aplicación de sistemas tarifarios orientados a cubrir los costos asociados a una **GIR** difícilmente logró captar todos los recursos esperados en los primeros años de aplicación, pues es común que al principio haya resistencia por parte de la población a cubrir los pagos que correspondan, lo cual debe ser previsto por las autoridades municipales y considerarse en el cálculo de la tarifa; para facilitar el proceso de transición, se recomienda llevar a cabo estrategias paralelas a su aplicación (ver Capítulo 18 Estrategias paralelas.), así como un plan de acción cronológico de implementación del sistema tarifario en el cual se identifiquen y organicen las prioridades con base en los alcances y objetivos del esquema (captar 60% de los pagos el primer año, minimizar en 20% la cantidad de residuos que llegan a disposición final, aumentar la valorización de residuos en 20%, etc.)

A continuación se presentan una serie de metodologías para el establecimiento de sistemas tarifarios que pretenden facilitar a los municipios e intermunicipalidades el desarrollo de los mismos.

10.1. Tarifa basada en la masa de residuos generada.

Una metodología consiste en el establecimiento de alternativas de cobro con base en el peso de los residuos o equivalencias. Si bien resulta complicada la obtención de la generación real por cada uno de los suscriptores del servicio de aseo público, el cobro puede determinarse por medio de la estimación de la generación per cápita y revisarse de manera periódica.

Esta metodología contempla una distribución equitativa de los costos entre la población en función del número de viviendas particulares habitadas y la generación de **RSU** per cápita, a continuación, se presenta un ejemplo para el municipio de Acatic:

Tabla 9. Ejemplo de tarifa con base en la masa de la generación de residuos para el municipio de Acatic.

Municipio	VPH	Toneladas anuales RSU	Costo por tonelada	Recaudación anual	*Pago por vivienda (anual)	*Pago por vivienda (mensual)
Acatic	5,254	7,469	\$739.00	\$5,523,325.00	\$1,051.26	\$87.61

(Elaboración propia)

*Cifras reportadas en pesos mexicanos

El costo por tonelada es igual al costo de **GIR** por tonelada producida (dato obtenido de aproximaciones); es importante entonces estimar o calcular directamente el costo por gestión de tonelada en base a las etapas por las que pasan los **RSU** de cada municipio o intermunicipalidad. El rango estimado por la **SEMADET**, con base en la información de diversos municipios e intermunicipalidades, va desde \$165.00 donde el único costo es por depósito en relleno sanitario hasta los \$739.50 donde se tienen contempladas diversas etapas de manejo integral de residuos (recolección, transporte, transferencia, separación en bandas y depósito en relleno sanitario tecnificado).

Esta modalidad tarifaria aumentaría la recaudación, pero no lograría uno de los objetivos más importantes de los sistemas tarifarios: que los hogares **no disminuyan su generación** de residuos pues pagarían lo mismo en cualquier caso.

10.2. Tarifa basada en el volumen de residuos generados.

Existe también la alternativa de establecer metodologías de cobro en base al volumen de los residuos generados o equivalentes, tales como tambos o contenedores de capacidad conocida.

Como el volumen de la generación de residuos depende también del método de recolección, se consultó un manual de gestión integral de los residuos del Estado de Nuevo León, el cual contempla valores aproximados del volumen de residuos según sus etapas manejo.

Tabla 10. Volumen promedio en kilogramo sobre metro cúbico (kg/m³), según la etapa del proceso de manejo de RSU.

Densidad Promedio (kg/m ³)	Etapas del Proceso
180-200	En la Fuente Residuos Domésticos
200-250	En vehículo recolector no convencional
400-450	En vehículo recolector con compactación
450	En tracto camión
200	En vertedero no controlado o a cielo abierto
650-750	En relleno sanitario tecnificado, compactado con tractor tipo D-X
850-900	En relleno sanitario con tractor especial para compactar residuos

(Secretaría de Desarrollo Sustentable, 2009)

La metodología plantea implementar un sistema tarifario en función del volumen de residuos generado, contemplando el volumen que estos requerirán para su disposición final, se propone entonces que a partir del gasto total de gestión integral de residuos sólidos urbanos para el municipio, se estime un volumen aproximado y se establezca un tabulador. Por ejemplo:

Tabla 11. Ejemplo municipio de Chapala, tabulador y cálculo de volumen anual de residuos sólidos urbanos en base al método de compactación utilizado.

Volumen Anual RSU (m ³)	Densidad R.S.U. según tipo de compactación (kg/m ³)	Toneladas Anuales Generadas RSU
121,968	190	23,174

(Elaboración propia)

El volumen anual se calcula únicamente multiplicando la densidad de compactación en base a la tabla 9 (en este caso no existe compactación alguna simplemente se recolectan los **RSU**), por los kilogramos anuales generados de **RSU**, el costo en volumen entonces se calculará en base al costo total de la **GIR**.

Tabla 12. Ejemplo municipio de Chapala, estimación de costo por unidades de volumen.

Costo por tambo (1.8m ³)	Costo por envase de 200L	Costo (m ³)	Costo Total Manejo y Gestión Integral de RSU
\$118.06	\$13.12	\$65.59	\$8,000,000.00

(Elaboración propia)

Es importante destacar que al implementar este sistema tarifario para la **GIR**, se debe recalculer el costo total de la **GIR** para ese año (el cual deberá ser mucho menor), pues la metodología en sí incentiva la reducción, reutilización y reciclaje de **RSU** al reducirse el volumen, pero si el costo total de la **GIR** para el año en cuestión no se reduce, el precio por unidades de volumen podría aumentar en vez de reducirse.

10.3. Tarifa basada en bolsas de residuos generada

Una modalidad de la metodología PAYT (revisar apartado 6.1.5) que es popular en Estados Unidos y países de Europa es el pago por la prestación del servicio de aseo público mediante la compra de bolsas o etiquetas para las bolsas (conocidas también como “*bag tag*”). Si la bolsa o etiqueta no es la proporcionada por el servicio municipal el camión recolector de residuos no recogerá los residuos (EPA, 2016).

Estas bolsas o etiquetas podrían adquirirse en oficinas municipales o también podrían ser distribuidas a través de comercios, siendo el objetivo que el municipio recupere el costo por la **GIR** a través del costo de las bolsas o etiquetas fomentando de esta manera la reducción de los residuos desde la fuente de generación.

Esta alternativa ofrece amplias ventajas administrativas pues cada bolsa o etiqueta cuesta la misma cantidad y como son vendidas directamente a los residentes, no es necesario facturar por separado los servicios de aseo (a menos que las bolsas o etiquetas se utilicen en combinación con un sistema de precios de varios niveles u ofrezca un incentivo a las personas que entreguen sus residuos separados). En adición y en comparación con otros sistemas de tarifas basados en la generación de residuos, ofrece la posibilidad de que sea usado para promover la separación de diversos tipos de residuos si se utilizan diferentes etiquetas o colores de bolsa.

10.4. Tarifa basada en valor predial.

Este tipo de metodología requiere una construcción más compleja que aquellas basadas solo en la generación de residuos (masa y volumen), pero una vez implementada favorece la contribución de los diversos sectores de la sociedad. A continuación se presentan algunos de los principales aspectos a tomar en cuenta, así como algunas alternativas para la determinación de las tarifas.

Es importante recalcar que este tipo de sistema ya se implementa en México, específicamente se refieren en esta Guía los casos de Mérida y Tehuacán, donde las tarifas por la **GIR** se establecen en base al valor predial de las propiedades de sus habitantes dividiéndose en categorías (véase secciones 6.2.2 y 6.2.3).

10.4.1. Establecimiento de Costos Municipales o Intermunicipales para el manejo integral de residuos

Revisar que la información sobre la cantidad de usuarios del servicio de recolección, transporte y disposición final esté actualizada y depurada, esto a través del **PMPGIR** o cualquier otro instrumento de diagnóstico.

10.4.2. Diferenciar nivel económico o sistema tarifario equitativo

Agrupar las residencias en tres categorías en base a su nivel económico (alto, medio y bajo). Para esta agrupación se propone utilizar la distribución en base a los niveles de ingresos relacionados con información predial, o requerimientos de otros servicios públicos (como el consumo de energía eléctrica o agua potable), esto parte del supuesto de que el valor de la propiedad según sus zonas homogéneas está relacionado con el nivel de ingreso en los hogares, para este punto es necesario contar con una tabla que agrupe el número de viviendas, por su nivel de ingresos (alto, medio y bajo).

Una vez conocida la cantidad de casas agrupadas según nivel de ingresos e identificada su distribución en las zonas homogéneas, deberá calcularse el valor promedio del metro cuadrado (m^2), es necesario realizar una aproximación a esta cifra, pues según la información disponible será o no posible obtener valores exactos. (CYMA, 2011).

10.4.3. Definiendo promedios ponderados equitativos:

Se definen tres categorías:

1. Nivel bajo, agrupa el 60% de las viviendas.
2. Nivel medio, agrupa el 25% de las viviendas.
3. Nivel alto, agrupa el 15% de las viviendas.

Se parte del supuesto de que todas las municipalidades tienen como principio proteger o favorecer a las familias o grupos de menores recursos económicos. De esta manera, en la estimación de los factores de ponderación, se pretende distribuir el costo total de los servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de manera que se compensen las tarifas entre sí.

Una vez agrupadas las viviendas en estas tres categorías, debe calcularse el factor de ponderación para cada una de ellas. El factor de ponderación es un valor que es establecido a partir del promedio ponderado del metro cuadrado (m^2) de las zonas homogéneas agrupadas en cada categoría. Para calcular el promedio ponderado se deben sumar los diferentes valores de m^2 , y dividirlos entre el número de zonas homogéneas agrupadas en la categoría. (CYMA, 2011)

$$PP = \frac{\sum V}{nH}$$

Ecuación 2. Promedio ponderado (CYMA, 2011).

Donde:

PP: promedio ponderado,

$\sum V$: la sumatoria de todos los valores (m^2) según zona homogénea

nH : cantidad de zonas homogéneas establecidas.

Una vez calculados estos promedios, se obtiene el factor de ponderación para cada categoría. Donde el factor 1 es asignado al nivel bajo (60% de las viviendas) y este será igual a 1, para calcular los factores de ponderación para los grupos 2 y 3 se propone lo siguiente:

$$FP_2 = \frac{PP_2}{PP_1} \quad FP_3 = \frac{PP_3}{PP_1}$$

Ecuación 3 y Ecuación 4. Factores de ponderación (CYMA, 2011).

Dentro de las zonas homogéneas, las zonas marginales se reconocen por el menor valor del metro cuadrado (m^2), el municipio puede valorar la posibilidad de establecer una tarifa menor o inclusive la extensión del cobro, para estos casos.

Además, en aquellos casos en donde una vivienda se ubique en una zona homogénea alta, pero se compruebe que la familia es de bajos ingresos, se recomienda que el municipio estudie el caso, así como otras excepciones que puedan presentarse. (CYMA, 2011)

Generar una evaluación de gastos por gestión integral de residuos sólidos urbanos incluyendo costos directos, indirectos y costos de inversión, para poder ajustar una tarifa que cubra o disminuya severamente los egresos de costos por manejo de **RSU**, utilizando los factores de ponderación desarrollados.

10.5. Tarifa basada en IMM (elaboración propia).

En caso de que no se cuente con información del precio catastral de los terrenos, se propone la siguiente metodología en base a **IMM** generados por el Consejo Nacional de Población **CONAPO**.

Para poder llevar a cabo esta metodología de manera adecuada se deben de tener ya considerados los costos directos, indirectos y de inversión, para el municipio o municipios; así como la sumatoria de estos, mejor conocida como el coste total de la **GIR**.

10.5.1. Detección del IMM

Detectar el número de localidades ubicadas en/los municipios y su nivel de marginación según la metodología de la **CONAPO**, la cual se encuentra en el sitio web del Consejo Nacional de Población con el título *Metodología de estimación del índice de marginación por localidad*.

La información requerida se encuentra como base de datos por entidad, ubicar el/los municipios de interés y las localidades de cada uno de ellos, es importante que se descarten aquellas localidades a las que no se les brinda el servicio de la **GIR**.

La **CONAPO** distingue 5 tipos de niveles de marginación: Muy Bajo, Bajo, Medio, Alto y Muy Alto.

Estos **IMM** están directamente relacionados con aspectos socioeconómicos, educativos, de salud, y de bienes y servicios con los que cuenta cada vivienda ubicada en las localidades de interés* (Véanse anexos 16.4 y 16.5).

10.5.2. Establecimiento de VPH según su IMM

Con la base de datos de **CONAPO**, generar una tabla en formato Excel, que incorpore las localidades a las que se proporciona el servicio en conjunto con el número de viviendas particulares habitadas **VPH** ordenadas según el **IMM**.

Generar una suma del total de viviendas habitadas para cada uno de los **IMM**:

$$\sum VPH_{IMM}$$

*Para mayor información de los indicadores de marginación múltiple consultar en la página de **CONAPO** el Anexo C.- Metodología de estimación del índice de marginación por localidad http://www.coespo.yucatan.gob.mx/general/localidad_AnexoC.pdf.

Tabla 13. Ejemplo Agrupación de Viviendas Particulares Habitadas para el municipio de Tequila según su IMM, así como el porcentaje de la distribución.

% de VPH	$\sum VPH$	IMM (Tequila)
0.06%	5	Muy Bajo
75.98%	6851	Bajo
14.27%	1287	Medio
8.56%	772	Alto
1.13%	102	Muy Alto
	9017	Totales

(Elaboración propia)

Es importante notar que el porcentaje de distribución se obtiene de dividir la sumatoria de viviendas particulares habitadas ($\sum VPH$) entre el total de viviendas particulares habitadas, en este caso 9017.

10.5.3. Generación de un factor de ponderación

Generar un Factor de Ponderación en base a la distribución de la Sumatoria de viviendas particulares habitadas (ΣVPH) el cual deberá cambiar según el grupo en el que se tiene el mayor número de viviendas, como podemos observar, en Tequila existen únicamente 5 viviendas con un **IMM** Muy bajo en comparación con el **IMM** bajo el cual comprende la mayoría de los habitantes del municipio. Ejemplo:

Tabla 14. Ejemplo cálculo de Factor de Ponderación (véase el siguiente párrafo para consideraciones).

Factor de Ponderación	% de VPH	ΣVPH	IMM (Tequila)
0.11%	0.06%	5	Muy Bajo
83.47%	75.98%	6851	Bajo
14.27%	14.27%	1287	Medio
2.14%	8.56%	772	Alto
No Paga	1.13%	102	Muy Alto

(Elaboración propia)

10.5.4. Consideraciones

- En el ejemplo para el municipio de Tequila, cinco viviendas con **IMM** muy bajo pagarán el doble de lo que les tocaría cubrir debido a que se entiende son personas que viven en buenas condiciones.
- Las personas con un índice de Marginación bajo por ser el grupo más numeroso absorberán el 75% del pago correspondiente a las personas con un **IMM** Alto y la totalidad del grupo Muy alto, debido a que es el grupo más numeroso el costo total se distribuye al número de viviendas de modo que el pago resulta equitativo.

Es importante destacar que cada municipalidad deberá generar un factor de ponderación único que resulte equitativo según la distribución de viviendas particulares habitadas en sus localidades, entendiendo que a mayor marginación menor deberá ser el pago realizado o inclusive nulo a zonas con un alto índice de marginación o zonas donde no exista **GIR**.

Para estimar la recaudación anual según el IMM (Rec. Anual IMM) únicamente se tiene que multiplicar el factor de ponderación por el costo total anual de la GIR. Y para obtener la tarifa total anual para cada uno de los grupos de IMM, se divide la Recaudación Anual según IMM entre la sumatoria de las viviendas particulares habitadas (ΣVPH). Ejemplo:

Tabla 15. Ejemplo de generación de tarifa anual equitativa por medio de IMM y VPH).

Tarifa Anual	Rec. Anual IMM	Factor de Ponderación	% de VPH	ΣVPH	IMM (Tequila)
\$443.61	\$2,218.03	0.1%	0.1%	5	Muy Bajo
\$243.69	\$1,669,513.14	83.5%	76.0%	6851	Bajo
\$221.80	\$285,460.80	14.3%	14.3%	1287	Medio
\$55.45	\$42,808.03	2.1%	8.6%	772	Alto
\$0.00	\$0.00	No Paga	1.1%	102	Muy Alto
	\$2,000,000.00			9017	Totales

(Elaboración propia)

El factor de ponderación relaciona una distribución equitativa de los pagos según el número de **VPH** y el **IMM**.

Existen herramientas que podrían facilitar la implementación de tarifas por medio de **IMM**, como Información vectorial desarrollada por polígonos urbanos (**AGEB**) o localidades, que permitirán caracterizar zonas urbanas de manera relativamente sencilla y que contienen información de **IMM**, se presentan ejemplos:

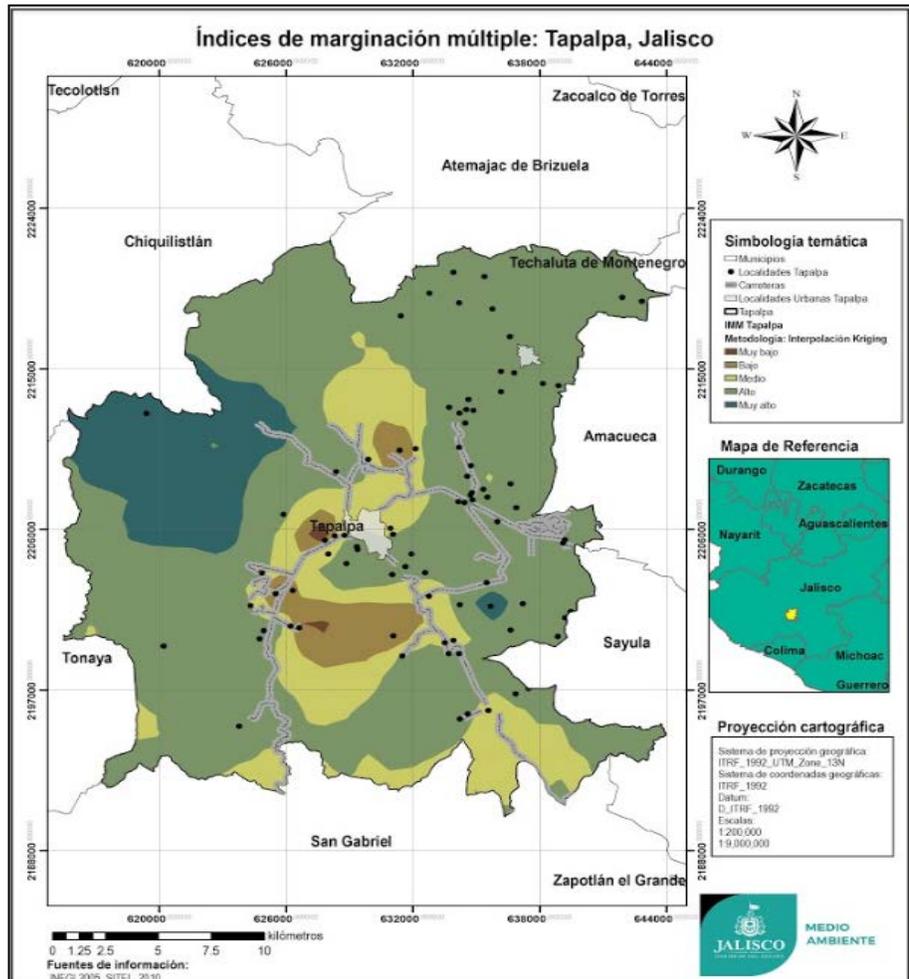


Ilustración 5. Mapeo del municipio de Tapalpa por localidades según su IMM para la implementación de sistemas tarifarios equitativos.

Con la información disponible sobre localidades e **IMM** es posible generar mapas o caracterizaciones municipales de zonas urbanas y rurales con el fin de establecer sistemas tarifarios equitativos y justos para la población, adaptados a la capacidad económica de cada localidad o comunidad, e inclusive **AGEB**, siempre y cuando se les preste el servicio de alguna etapa de manejo de residuos.

Es muy importante considerar que siempre podrán existir excepciones y deberán considerarse casos especiales o extraordinarios, porque a pesar que el **IMM** utilice diversos parámetros para definir su nivel, seguramente existirá una distribución no homogénea de condiciones determinantes.

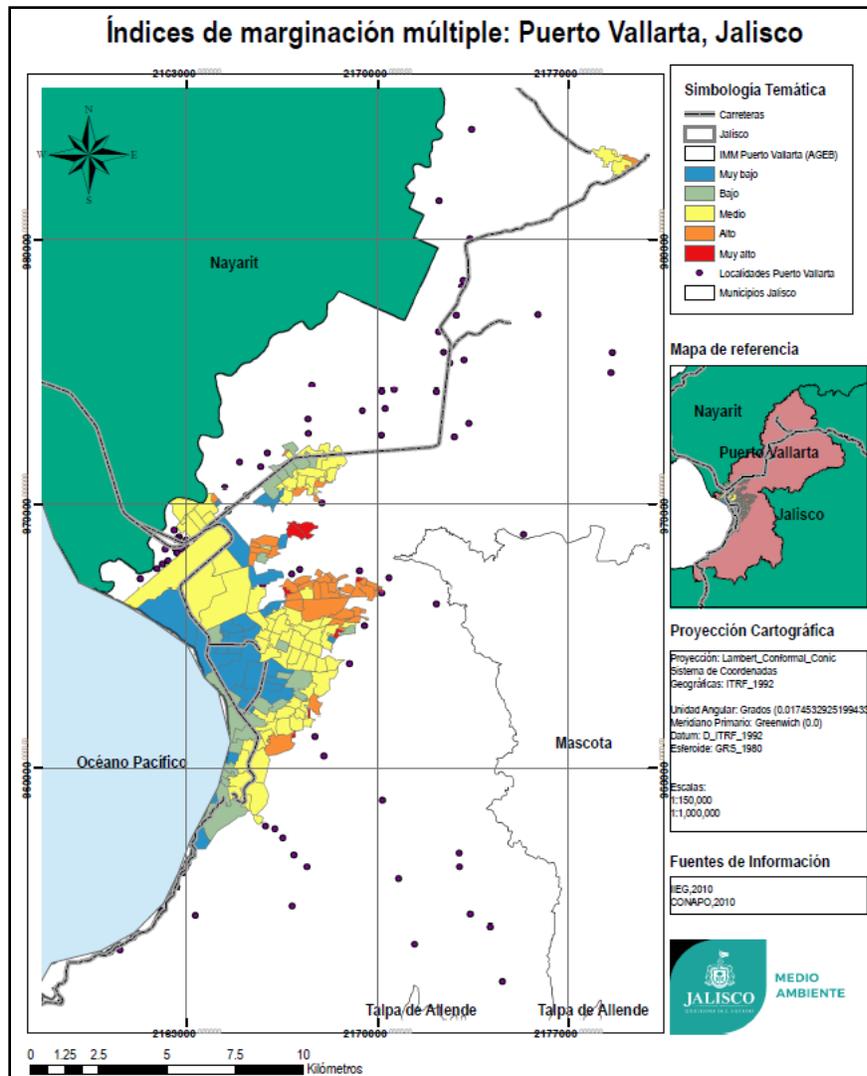


Ilustración 6. Mapeo del municipio de Puerto Vallarta por AGEB para la implementación de sistemas tarifarios equitativos.

10.6. Potencial de recaudación por propinas en el municipio de Guadalajara.

En el caso de municipios metropolitanos, y con el fin de estimar el potencial de los recursos financieros que se podrían obtener para mejorar la **GIR**, se realizó una aproximación a la derrama económica generada en el Municipio de Guadalajara por las propinas dadas al personal que realiza las etapas de recolección y/o transporte, así como por la comercialización de residuos valorizables que actualmente terminan en el sitio de disposición final “Los Laureles”, los resultados son los siguientes:

Tabla 16. Potencial derrama económica que aportaría la valorización de residuos en Guadalajara y estimación de la aportación de propinas al personal.

Municipio de Guadalajara con 370,650 viviendas (INEGI, 2015).	
\$333,590,400.00	Derrama económica anual que representan las propinas (\$5.00/vivienda) asumiendo que se da propina 180 días del año.
\$667,180,800.00	Derrama económica anual que representan las propinas (\$10.00/vivienda) asumiendo que se da propina 180 días del año.
\$45,768,634.02	Derrama económica anual que representan los residuos valorizables de las viviendas.

(Elaboración propia)

10.7. Selección de población objetivo.

Se identificó para fines de la presente guía que se tendrán **dos tipos** de usuarios del servicio de limpieza y aseo público, recolección y transporte, transferencia, separación o disposición final o cualquiera de las etapas en el manejo de residuos que el municipio pretenda realizar de acuerdo a las condiciones del mismo:



Ilustración 7. Tipo de contribuyente que podría pagar por la prestación del servicio de manejo de residuos.¹

Para ambos contribuyentes, los municipios contarán con diferentes modelos para la obtención de ingresos por concepto de impuestos, los cuales una vez seleccionados deberán de ser adheridos en su propuesta de Ley de Ingresos Municipales para los ejercicios fiscales correspondientes. Se deben considerar también la potencial participación de dichos sectores, según se refirió en la sección 7.

³ Se entiende por Públicos a los generadores de **RSU** (casas, vía pública, etc.) y como privados a aquellos generadores de residuos catalogados como de manejo especial y/o peligrosos de acuerdo a las definiciones de la Ley General para la Prevención Integral de los Residuos.

11. Ruta de implementación del sistema tarifario.



Ilustración 8. Ruta para la implementación del sistema tarifario.

Una vez determinados los costos por el manejo de residuos, estimado una tarifa para cubrir los costos y realizar inversiones para mejorar la prestación del servicio y elegido tanto la población objetivo como el método de recaudación, es necesario preparar la fundamentación del sistema tarifario, alineándolo al marco legal existente (revisar capítulo 4. y anexo 16.1).

Es importante señalar que la Hacienda Pública de los Municipios del Estado de Jalisco, para cubrir los gastos de su administración, percibirá en cada ejercicio fiscal los ingresos derivados de los impuestos, contribuciones

especiales, derechos, productos, aprovechamientos y participaciones que se establezcan en las leyes fiscales y convenios de coordinación suscritos, o que se suscriban, para tales efectos.²

No se omite recordar que, con el propósito de transparentar la captación de recursos por la prestación del servicio de aseo público, y a fin de poder realizar las inversiones necesarias para ir mejorando la **GIR** en el municipio, es requisito tener un sistema contable donde se registren las operaciones, se señalen el rubro de ingresos, tipo y objeto del gasto.

11.1. Alternativas para la captación de pagos

En la consideración de la población objetivo y la contribución de cada sector para el éxito del sistema tarifario, deberán analizarse las diferentes alternativas que la administración local podría tener para captar los pagos. Para el caso de los usuarios domésticos, podría llevarse a cabo mediante:

- Cobro a domicilio según generación
- Cargo incorporado en el predial
- Compra de bolsas y/o etiquetas

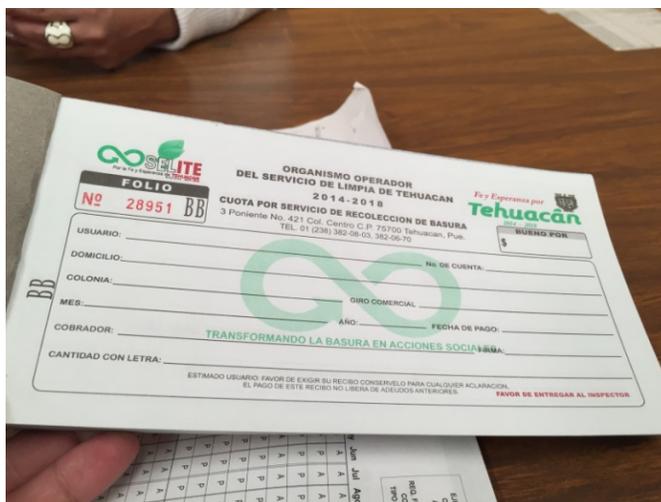


Ilustración 9. Recibo por el pago por el servicio de recolección de residuos en Tehuacán

En el caso de los contribuyentes privados, como establecimientos comerciales algunas alternativas podrían ser:

- Cargo incorporado en la expedición de licencias de giro
- Compra de bolsas y/o etiquetas

²Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

12. Estrategias paralelas.

La implementación de sistemas tarifarios requiere de la generación de estrategias paralelas y la aplicación de políticas públicas en paralelo a los sistemas tarifarios aquí expuestos, con el fin de buscar la minimización en la generación de **RSU** y **RME**. A continuación se presentan algunas de las estrategias que deben ser consideradas y que permitirán al Estado de Jalisco acercarse paulatinamente a un desarrollo exitoso de la **GIR**, reconociendo que, algunas de estas estrategias requerirán de prolongados periodos de tiempo para demostrar su efectividad. Teniendo en consideración esto, es importante aplicar la mayor cantidad de estrategias paralelas posibles.

12.1. Socialización.

La socialización es un tema de gran importancia a la hora de implementar sistemas tarifarios por la **GIR**, pues de no socializarse adecuadamente, la población podría adoptar el sistema tarifario de forma negativa e incluso rechazarlo, lo cual provocaría un retroceso en la **GIR** de los municipios. A continuación, se presentan preguntas básicas de cualquier **campaña de socialización**:

- **¿Tengo una teoría del cambio?**
Usted ya debe tener una clara idea sobre cómo su campaña implementará un cambio perdurable para la gestión y manejo integral de residuos sólidos.
- **¿Quiénes son las personas a quienes afectará mi programa?**
La implementación de un esquema de tarifas para la **GIR** afectará a toda persona, física o moral, que por su giro o actividad sea generadora de residuos y todo aquel que ya esté recibiendo el servicio de recolección de residuos.
- **¿Qué acciones llevará a cabo mi programa?**
El programa deberá considerar desde un inicio un mecanismo de transparencia, el cual estará dispuesto al público en todo momento, así como acciones de difusión y concientización del mismo.
- **¿En qué sitios se llevarán a cabo estas acciones?**
En cualquier lugar donde el acceso público sea recurrente y fácil.
- **¿Qué resultados producirá mi campaña?**
Sociabilizar la campaña desde la planeación repercute en una convivencia de apertura y puntos de convergencia entre la gobernanza y sociedad, lo cual facilita y mejora el proceso de implementación del programa.
- **¿Cuáles serán los indicadores de éxito o fracaso de mi campaña?**
Por ejemplo: porcentaje de reducción de residuos sólidos a disposición final que repercute en un ahorro municipal, % de residuos valorizados, % de separación municipal.
- **¿He hecho la investigación necesaria?**
Un paso primordial en la planificación de campañas es la investigación formativa de comportamiento (mediante grupos focales, entrevistas y/o encuestas a profundidad). Conociendo sus preferencias e

identificando en qué **fase del cambio de comportamiento** en que se asocia ayudará determinar los mensajes y las actividades asociadas.

Las Fases del Comportamiento son:

1. **Fase Pre contemplativa:** El público meta no considera cambiar. Se sabe extremadamente poco sobre la amenaza clave. El público quizás no comprenda los beneficios y tal vez ni siquiera sepa que existen alternativas.
2. **Fase Contemplativa:** El público meta está al tanto de la propuesta, pero duda en cambiar. Durante esta fase, evalúan obstáculos (tiempo, gasto, molestia, temor, “Sé que debo, pero...”) así como los beneficios que traerá el cambio.
3. **Fase de preparación/decisión:** El público meta está preparado para hacer un cambio específico. Podrían experimentar con cambios mínimos porque se incrementa su predisposición al cambio.
4. **Fase de acción:** Se inicia la adopción del comportamiento deseado. En esta fase, el público necesita encomio y demostraciones de apoyo para garantizar que el cambio perdure.
5. **Mantenimiento:** Tanto el mantenimiento como la prevención de recaída precisan que el nuevo comportamiento se asuma “a largo plazo”; y constantemente se debe demostrar encomio hacia quienes fueron los líderes del cambio.

La buena planeación de campaña permitirá identificar los obstáculos que interfieren en el cambio de comportamiento al que aspira y los beneficios que traerán los mensajes. Se deberá dividir al público meta y desarrollar mensajes claves positivos para cada grupo. Para cada objetivo, se deberá desarrollar toda una serie de actividades utilizando múltiples canales donde cada actividad se erija sobre otra con el tiempo. (RARE, 2008)

A continuación, se presenta una tabla con diversos medios de comunicación y las ventajas y desventajas de cada uno:

Tabla 17. Tipos de canales de comunicación, con actividades propuestas y ventas/desventajas.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS DIFERENTES CANALES DE COMUNICACIÓN			
Tipo de canal	Actividades	Ventajas	Desventajas
CANALES INTERPERSONALES	Presentaciones en escuelas	Grandes públicos cautivos	Puede ser complicado manejar grandes grupos
		Pueden cubrir mensajes a profundidad	
		Buena forma de distribución de materiales	
	Presentaciones comunitarias	Es más fácil trabajar con grupos pequeños	Públicos no-cautivos
		Involucra a las comunidades meta	Pueden llegar pocas personas
	Talleres	Altamente interpersonales	Absorben tiempo

		Se puede examinar a profundidad los mensajes	Requieren de laboriosa planificación
	Charlas informales	Altamente interpersonales	Pueden improvisarse y no transmitir adecuadamente el mensaje
		Ayudan a adoptar nuevos comportamientos	Absorben tiempo
	Presentaciones	Diseñadas para las necesidades de los grupos específicos	Requieren de laboriosa planificación
CANALES ORGANIZATIVOS Y COMUNITARIOS	Festivales	Asisten muchas personas	Pueden ser más recreativos que informativos
		Buena forma de distribución de materiales	
	Reuniones comunitarias	Las reuniones clave pueden ayudar a toma de decisiones y fomentan la participación	Absorben tiempo
CANAL DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES IMPRESOS	Posters, botones, calcomanías, reseñas, calendarios	Baratos y fáciles de distribuir entre la comunidad	Requiere de plan de distribución
		Se pueden diseñar múltiples materiales	No durable
	Libros de colorear, manuales, juegos de mesa educativos, historietas, ropa	Son del agrado del público	Pueden ser costosos
CANALES DE LOS MEDIOS MASIVOS	Periódicos locales (prensa escrita)	Barato y fácil de distribuir	No llegan a todas las áreas
			Analfabetismo
			Algunos periodistas no escriben datos precisos
	Radio	Cubre áreas muy extensas	Potencialmente caro
		Diferentes formatos creativos	Requiere de tecnología
	Televisión	Grandes públicos meta	Altamente oneroso
Cines	Grandes públicos meta	No los hay en algunas áreas	

	Internet	Barato e interactivo	No llega a todas las áreas
			Requiere de tecnología

(RARE, 2008)

Es esencial definir cuáles son los objetivos que se desean obtener con las campañas de socialización, en el capítulo anterior entendimos los aspectos que deben ser tomados en cuenta a la hora de planear y entender el sistema de socialización, así como ventajas y desventajas de diferentes canales de comunicación. Esta sección se centra en la implementación de estas campañas (RARE, 2008).

Otro aspecto muy importante a la hora de implementar la campaña es que ésta se encuentra íntimamente ligada a la educación de la sociedad. Si la campaña tiene éxito, la sociedad se involucrará en la campaña y acudirá a talleres y sesiones, donde se podrá exponer la intención de la campaña y los beneficios que aportará a la localidad y/ o municipios. La participación de la sociedad civil es parte importante de conjuntar e impulsar la iniciativa de la sociedad y coadyuvar con los gobiernos.

1 2 . 2 . Educación .

En general en el país, la cultura ambiental no está consolidada y los ciudadanos actúan como consumidores que no contemplan, ni asumen el impacto de sus acciones, o bien actúan como residentes sin un compromiso fuerte con su ambiente, tirando residuos y contribuyendo como micro contaminadores, afectando y poniendo en riesgo la salud pública y la calidad del medio ambiente.

Existe la tarea pendiente de promover una cultura ambiental que integre a la comunidad en la gestión social del medio ambiente. Los gobiernos locales deben incorporar a los actores relevantes de la comunidad local a las actividades de gestión ambiental regional. Entre otros: grupos de vecinos o colonos, representantes de comercios e industrias, ONG's ambientalistas. (Bernache, 2015).

En el Estado, se cuenta con experiencias exitosas en el desarrollo de programas de educación ambiental y con las capacidades pedagógicas requeridas para orientar la implantación de esquemas de economía circular comunitaria. A manera de ejemplo, desde 1992 se inició el desarrollo del modelo de educación ambiental en el municipio El Grullo, en la cuenca del Río Ayuquila en Jalisco, orientado a la separación, aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos urbanos, motivando a los ciudadanos a participar a través de la música, obras de teatro, programas de Radio, entre otros, que ha sido replicado en diversos de los municipios del estado y de otros estados. Tal modelo ha sido desarrollado por el Programa de Educación Transformativa del Centro Universitario de la Costa Sur (**CUCSUR**) de la Universidad de Guadalajara (**UdG**) y el Centro Regional de Experiencias en Educación para el Desarrollo Sustentable de Jalisco.

El desarrollo de una política en materia de educación es esencial para el éxito de cualquier acción en cuanto a una **GIR**. Deberá informarse a la población y a los diversos sectores económicos presentes en el municipio y que intervienen dentro del territorio, por medio de campañas de socialización, sobre el concepto de corresponsabilidad para lograr el manejo adecuado de los residuos sólidos. La educación es la herramienta que cuenta con mayor trascendencia en los objetivos prioritarios en cuanto a la gestión de residuos sólidos, pues

permite crear conciencia y un cambio de hábitos en la población respecto al manejo integral de residuos sólidos y las diversas problemáticas ambientales y sociales que generan, entre ellas las siguientes:

- Generación de **GEI** como metano (CH₄), causantes del cambio climático;
- Generación de lixiviados que al no ser controlados pueden terminar en ríos, arroyos o cuerpos de agua.
- Generación de vectores transmisores de enfermedades

¿Qué cambios de hábito debe enfocar la campaña de educación implementada en el municipio?

Una de las propuestas de educación ambiental es que se lleve a escuelas, industrias y comunidades de los municipios, un taller donde se dé énfasis en el principio conocido o denominado de las **3R's** (Reducir, reusar y reciclar), en ese orden de importancia.

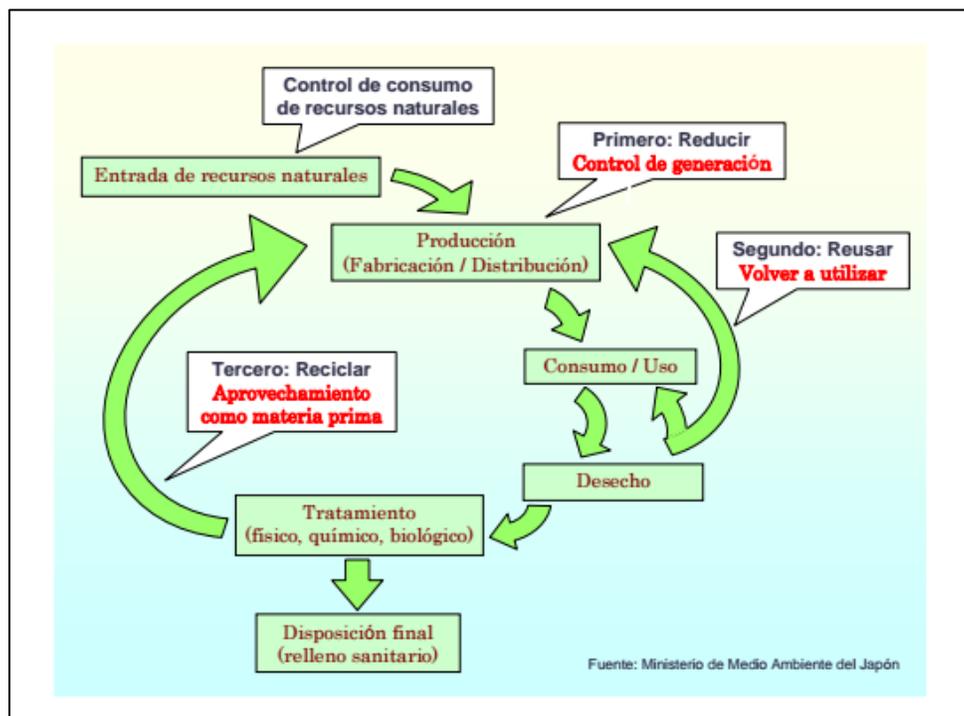


Ilustración 10. Ciclo de vida de los residuos, enfoque en las 3R's. (Ministerio de Medio Ambiente del Japón)

El objetivo principal de la campaña educativa debe ser el **de fomentar cambios de hábitos de la ciudadanía** esto incluye a casas habitación, comercios, industrias y empresas proveedoras de servicios y todos aquellos que sean generadores de residuos, se proponen las siguientes actividades para fomentar los cambios de hábitos:

- Hábito de reducción, la población deberá entender la complejidad del tema y todos los posibles daños ambientales, a la salud y a la población en general que el manejo integral de estos conlleva, entendiendo que a menor cantidad de residuos generados, menor será el daño o impacto a su medio ambiente local o regional, se proponen los siguientes talleres o actividades:
 - Consumo responsable, consistente en repensar antes de decidir que se necesita o se debe comprar, seleccionar productos a granel o con baja cantidad de empaque y nulo o bajo contenido de sustancias peligrosas, entre otros.

- Compostaje en casa, el cual reduce el volumen de residuos orgánicos que entran al ciclo del Manejo Integral de los mismos y que por tanto tienen diversos beneficios de carácter social, económicos y ambientales, pudiendo ser utilizada como mejorador de suelo en camellones, jardines, macetas, etc.
- Hábito de separación de residuos desde la fuente (casa habitación, comercio, industria, etc.) esto permitirá al municipio, **JIMA** o **SIMAR** valorizar todos los residuos sólidos sujetos a tratamiento, reciclaje, co-procesamiento y por lo tanto reducirá sus costos operativos.
- Fomento de la donación o trueque de materiales o productos post consumo, y de la reparación de bienes (equipos, muebles, ropa, etc.) para alargar la vida de los productos.
- Hábito de reúso, la población deberá entender el principio básico del ciclo de vida de un producto y la manera de reutilizar empaques, embalajes de diversos materiales y subproductos mediante la implementación de actividades como:
 - Talleres de manualidades con diversos materiales, el cual permitirá el reúso de residuos tales como vidrio, papel, plástico, cartón, etc.
- Hábito de reciclaje, la población deberá entender que materiales son sujetos a reciclaje, esto puede ser variable y puede estar en función de diversos factores como precios del petróleo (plástico), o el número de empresas dedicadas al reciclaje en la región.



Ilustración 11. Taller de manualidades con RSU en Poncitlán.

En el aspecto de las estrategias educativas, deberá considerarse la capacitación de los servidores públicos y la formación de profesionistas con conocimientos en el tema. A este respecto, en el 2016 se ofreció por primera vez, en un esfuerzo conjunto entre la **SEMADET** y el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (**CUCBA**) de la Universidad de Guadalajara, un Diplomado sobre Manejo Integral y Aprovechamiento de Residuos con enfoque en Economía Circular, consistente en contribuir a la actualización profesional de los actores

relacionados con el ciclo de vida de materiales y residuos, entre otros, cubriendo aspectos compatibles con el enfoque de economía circular y el fortalecimiento de capacidades locales.

12.3. Separación de residuos.

Otro tema que podrá ser abordado a lo largo de las campañas de socialización para la gestión y manejo integrales de los residuos sólidos podrá ser el de la separación primaria. La separación primaria está determinada por la norma ambiental estatal **NAE-SEMADES-007/2008** la cual establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.

Residuos Orgánicos	Residuos Inorgánicos	Residuos sanitarios
⇒ Restos de comida	⇒ Papel	⇒ Papel sanitario
⇒ Cáscaras de frutas, verduras y hortalizas	⇒ Periódico	⇒ Pañales desechables
⇒ Cascarón de huevo	⇒ Cartón	⇒ Toallas sanitarias
⇒ Pelo	⇒ Plásticos	⇒ Material de curación
⇒ Restos de café y té	⇒ Vidrio	⇒ Pañuelos desechables
⇒ Filtros de café y té	⇒ Metales	⇒ Rastrillos y cartuchos de rasurar
⇒ Pan	⇒ Textiles	⇒ Preservativos
⇒ Tortillas	⇒ Maderas procesadas	⇒ Excretas de animales
⇒ Bagazo de frutas	⇒ Envases de multicapas	⇒ Colillas de cigarro
⇒ Productos lácteos	⇒ Bolsas de frituras	⇒ Fibras para aseo
⇒ Servilletas	⇒ Utensilios de cocina	⇒ Residuos peligrosos domésticos , entre ellos: Jeringas y agujas desechables, medicamentos caducos, entre otros (Ver punto 5.4. Tabla 9)
⇒ Residuos de jardín: pasto, ramas	⇒ Cerámica	
⇒ Tierra, polvo	⇒ Juguetes	
⇒ Ceniza y aserrín	⇒ Calzado	
⇒ Huesos y productos cárnicos	⇒ Cuero	
	⇒ Radiografías	
	⇒ CD's y cartuchos para impresora y copiadora	

Ilustración 12. Separación primaria de RSU (SEMADES, 2008).

Es importante indicar también que, el gobierno federal a través de la **SEMARNAT**, ha desarrollado una guía de diseño para la identificación gráfica del Manejo Integral de los **RSU**, con la intención de homologar la señalética del manejo de residuos en el país. A continuación se presenta una parte de esta señalética:



Ilustración 13. Señalética de separación de residuos (SEMARNAT).

Respecto a la señalética para facilitar la separación de residuos, el **SIMAR** Sureste generó la propia, utilizando la generada por **SEMARNAT** con el propósito de unificar los criterios establecidos en la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, así como los criterios de armonización de política pública del Sistema Intermunicipal para el Manejo de Residuos Sureste y que podrían ser adoptados por otras intermunicipalidades.



Ilustración 14. Señalética desarrollada por SIMAR Sureste (SIMAR Sureste, 2014).

12.4. Medios de financiamiento.

Asociaciones civiles, ONG's, el sector académico y el sector privado son potenciales patrocinadores de financiamiento, aunque algunos de estos grupos no pueda hacer aportaciones monetarias, podrían hacer aportaciones de personal, insumos, etc. Identificar potenciales patrocinadores es esencial para el éxito de la campaña.

12.5. Valorización.

La valorización implica que exista un mercado para la compra de materiales o productos post producción o post consumo (subproductos) por quienes están interesados en reincorporarlos a las cadenas productivas, reintegrarlos a la naturaleza o utilizarlos como fuente de energía. Por ello, la separación de los residuos potencialmente reciclables en sus diferentes categorías dependerá de que exista una demanda para ellos y, de no ser el caso, establecer programas de fomento a la creación de las capacidades e infraestructura requeridas para ampliar y elevar la eficiencia de la valorización de subproductos (LGPGIR).

Se efectuaron estimaciones del material valorizable que se genera en el municipio de Guadalajara (véase Tabla 16), con el propósito de ilustrar el potencial económico que se deja de percibir por los mismos y que en contraste, se convierte normalmente en gasto operativo para los municipios.

12.5.1. Reciclaje.

El reciclaje es una etapa de manejo de los residuos sólidos que permite su valorización al reintegrarlos a cadenas productivas. Los municipios y/o intermunicipalidades deberán prever:

- Establecer las condiciones para la formalización del sector informal del reciclaje (pepenadores, recolectores no autorizados, etc.) de manera que participen bajo esquemas incluyentes en la recuperación de materiales valorizables y con los equipos e insumos necesarios para no poner en riesgo su salud e integridad;
- Propiciar el establecimiento de vínculos entre actores y sectores que permitan integrar mayor cantidad de residuos al ciclo productivo de valor, por medio de estrategias, programas municipales o intermunicipales y asociación de cadenas productivas donde los residuos de una industria sean aprovechados como materia prima de otras.
- Incentivar mediante campañas de socialización y educación la separación segregada o selectiva de los **RSU**.

Según la Escuela Politécnica Federal de Lausana cada tonelada de residuos sólidos recuperados **genera un empleo**, algo que es sumamente importante es que las condiciones de trabajo y los ingresos mejoran cuando el reciclaje se lleva a cabo más cerca de la fuente de generación de los residuos sólidos, debido a que el mayor costo asociado a la industria recicladora es el transporte. (EAWAG, ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE, 2015)

12.6. Seguimiento, información y evaluación.

El intercambio y la recopilación de información son componentes centrales del proceso de desarrollo, selección y aplicación de políticas públicas. Una buena base de información permite monitorear el progreso y evaluar el rendimiento de los objetivos establecidos en la estrategia de gestión de residuos. Permite, a su vez, identificar un punto de partida para determinar si se han alcanzado los hitos previstos en los plazos esperados.

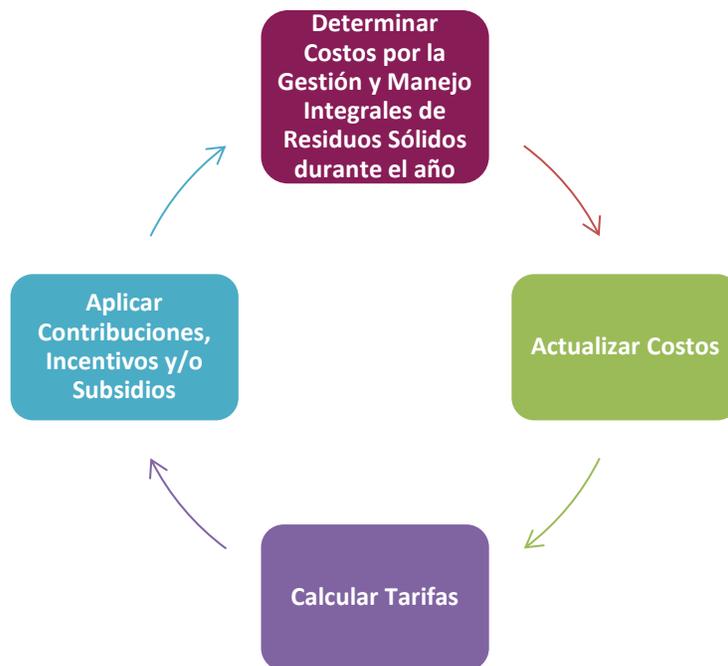


Ilustración 15. Proceso para la revisión anual de tarifas.

El sistema tarifario debe ser un sistema que se encuentre en constante revisión tal como se muestra en la Ilustración 14. Proceso para la revisión anual de tarifas., pues el objetivo principal del mismo es reducir la cantidad de residuos que se generan. La población, al verse afectada por la tarifa, tenderá a reducir su generación de residuos de forma significativa. Habrá que re-evaluar las tarifas anuales según la cantidad de residuos que ingresen al sistema para su gestión y manejo integrales, así como todos los costos asociados a estos (consulte la sección 9.1 Identificación de los costos en la GIR.).

12.7. Incentivos.

Se podrán otorgar descuentos o incluso exenciones a quienes separen sus residuos y los entreguen para su manejo sustentable, cuando los sujetos obligados comprueben que le dan un reúso o reciclaje a sus residuos. A su vez, pueden aplicarse subsidios cuando sectores importantes como el del reciclaje, se encuentren con problemas de implantación. Aunque estas subvenciones pueden ser directas, a menudo adoptan otras formas, como la asistencia organizativa, las vacaciones fiscales o la creación de parques industriales de reciclaje. También pueden aplicarse incentivos económicos para promover un determinado comportamiento, por ejemplo, disminuir las tarifas y facturas de los hogares que separen los residuos en origen o que limiten su producción de residuos no

reciclables. A estas personas, se les estaría recolectando menor cantidad de residuos (sólo residuos sanitarios u orgánicos), y por ende se les cobraría menos.

Se podrán establecer instrumentos y mecanismos fiscales para financiar la implementación de mejores tecnologías. Por ejemplo: En zonas de habitantes con mayor capacidad económica, se podrá cobrar más por el costo de financiamientos de nuevas tecnologías, más limpias, para la recolección de residuos.

Se podrán fomentar y promover esquemas de organización vecinal para reducir costos en la recolección de residuos. Por ejemplo: En unidades de departamentos los vecinos se pueden organizar para implementar el uso de contenedores de gran capacidad por cada edificio de departamentos.

A su vez, conforme a lo establecido en el artículo 27 de la **LGIREJ**, los ayuntamientos, en coordinación con las autoridades competentes, evaluarán, desarrollarán y promoverán la implementación de instrumentos económicos, fiscales, financieros o de mercado, que incentiven el establecimiento de los planes de manejo; la autorregulación ambiental de los sectores productivos, comerciales y de servicios; la prevención de la generación, la separación, acopio y aprovechamiento, así como el tratamiento y disposición final, de los residuos sujetos a las disposiciones de la Ley; así como para la creación de cadenas productivas y de igual forma promoverán la aplicación de incentivos para la inversión del sector privado en el desarrollo tecnológico, adquisición de equipos y en la construcción de infraestructura para facilitar la prevención de la generación, la reutilización, el reciclaje, el tratamiento y la disposición final ambientalmente adecuados de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como de los residuos peligrosos domiciliarios y los generados por los micro generadores. Mecanismos los anteriores, cuyo cumplimiento podrían sujetar los municipios por medio del aval de la certificación ambiental del Gobierno del Estado de Jalisco, en el marco del Programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario.

12.8. Sanciones económicas.

Las sanciones económicas podrán ser aplicadas, tanto al prestador de servicios como al ciudadano, empresa y a todo aquel que no cumpla con las especificaciones establecidas por el municipio, en caso de contar con reglas para ello. Por ejemplo, a todo aquel generador que no separe sus residuos, que sus residuos no se entreguen en el día de recolección correspondiente, etc.

Las sanciones económicas pueden ser aplicadas por medio de multas o recargos, además se recomienda que junto a ello, se cite a los sujetos sancionados para que reciban asesoría en educación ambiental a fin de evitar que el usuario sea reincidente de sus fallas.

12.9. Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

Finalmente, tanto los costos considerados, las tarifas desarrolladas, y su aplicación deberán asentarse en un instrumento de planeación, que podría ser el **PMPGIR**. Los **PMPGIR** son herramientas básicas de diagnóstico, planeación y programación de acciones que permitirán a las personas a cargo de la **GIR**, identificar las áreas de mejora, así como las necesidades específicas del o los municipios a satisfacer. Este diagnóstico debe ser la base de cualquier política pública o estrategia en materia de gestión integral de residuos y debe contener las estrategias

de implementación de sistemas tarifarios planteadas en función del costo operativo del sistema de gestión y manejo integral de los residuos.

La Guía para la Elaboración del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (**PMPGIR**) constituye una herramienta cuyo objetivo específicamente es el de orientar a las autoridades municipales sobre los procedimientos a seguir para dar cumplimiento a la normatividad en materia de prevención y gestión integral de residuos, en la elaboración de programas municipales, en el planteamiento de estrategias, así como en la creación y actualización de políticas públicas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos de su competencia, documento al cual se puede acceder de forma gratuita y electrónicamente en el siguiente link de la página web de la Secretaría:

<http://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/manualresiduosimpreso2014.pdf>.

13. Diagnóstico estatal de implementación de sistemas tarifarios.

En el estado de Jalisco, 120 de 125 municipios contemplan, en sus Leyes de Ingresos Municipales para el Ejercicio Fiscal 2017, un cobro por el servicio público de recolección de residuos sólidos. Se incluyen también en la mayoría de los casos, sistemas tarifarios por recolección de residuos peligrosos y costo de disposición final en relleno sanitario local; sin embargo, no existe aún ningún municipio que haya implementado los mencionados sistemas; por lo que a continuación se exponen las metodologías con las que se podrían establecer los sistemas tarifarios en Jalisco:

- **En función de la masa o volumen generado.** Sistema tarifario que 117 municipios del estado tienen contemplado para su implementación.

La implementación de sistemas tarifarios en base a la masa o volumen de residuos sólidos generados sean **RSU** o **RME**, involucra importantes factores a tomar en cuenta, entre ellos:

- Será necesario adquirir básculas o envases que puedan ser transportados en los vehículos de recolección para la determinación de la cantidad de residuos que se reciben.
 - Al tener que medir el volumen o masa de los residuos sólidos entregados por los usuarios del servicio el tiempo de recolección será más alto, por lo que habría que rediseñar rutas de recolección o inclusive adquirir una mayor cantidad de vehículos, para solventar el tiempo de recolección y mantener la cobertura del servicio existente.
- **En función de una cuota fija para cada unidad habitacional.** Tapalpa contempla la implementación del sistema tarifario por medio de una cuota fija para cada casa habitación bajo el eslogan “un peso al día”, a la fecha dicha cuota se ha empezado a aplicar en las cabañas.
 - **En función del giro.** Tala contempla la implementación del sistema tarifario por el giro comercial o industrial.
 - **En función del estrato socioeconómico y volumen dependiendo del generador.** San Ignacio Cerro Gordo contempla en su Ley de Ingresos la implementación del sistema tarifario por estrato socioeconómico a casa habitación, y por volumen o masa para industrias, comercios y empresas de servicios, sin embargo, aún no se realiza el cobro dentro del municipio. *(Para mayor detalle véase anexo 16.2 Mapa: Metodologías de implementación de sistemas tarifarios para la GMIR en el Estado de Jalisco.).*

Los sistemas tarifarios propuestos por los municipios también presentan diferencias en función de a quienes van dirigidos en las Leyes de ingreso municipales 2017:

- **4 municipios** (La Huerta, San Ignacio Cerro Gordo, Tapalpa y Tepatitlán de Morelos) contemplaron el **sistema tarifario a casa habitación (RSU)**.
- **15 municipios** contemplaron el **sistema tarifario a industrias, comercios y/o empresas de servicios (RME)**.
- **93 municipios** no especifican a quiénes va dirigido el cobro, se presentan de forma genérica.

- **6 municipios** contemplaron **incentivos fiscales** para empresas que facilitan **GIR** (recicladoras, centros de acopio, estaciones de transferencia, etc.) o infraestructura que permita valorizar los residuos sólidos generados. (Para mayor detalle véase anexo 16.3 Mapa: Dedicación del sistema tarifario e incentivos (RSU ó RME) en los municipios del Estado de Jalisco.)

13.1. Ejemplos de Leyes de ingresos municipales del Estado de Jalisco.

A continuación, se presentan casos de leyes de ingresos municipales que han establecido mecanismos para la implementación de sistemas tarifarios innovadores y que acercan al municipio a la implementación de los mismos y por ende, a una **GIR** más eficiente y autosuficiente en recursos.

13.1.1. San Ignacio Cerro Gordo.

Artículo 55.- Se causará el pago de los derechos por la prestación del servicio de recolección, transporte, transferencia, separación, tratamiento y disposición final de **los residuos sólidos urbanos** que se generen en las edificaciones de **uso habitacional**, así como los establecimientos **comerciales y de servicio del municipio**. Se causará el pago de este derecho a las **personas físicas o morales** que entreguen o depositen residuos de cualquier tipo, excluyendo los peligrosos, para su transferencia, separación tratamiento y disposición final.

Artículo 56.- Son sujetos de este derecho los propietarios o poseedores de edificaciones de uso habitacional, así como los establecimientos comerciales y de servicios, que no sean grandes generadores de residuos de manejo especial.

Artículo 57.- Para el pago de estos derechos se establecen las siguientes tarifas mensuales: I. Para edificaciones de uso habitacional considerando los siguientes estratos socioeconómicos (H. Ayuntamiento San Ignacio Cerro Gordo, 2016):

- Bajo: \$30.53
- Medio: \$43.63
- Alto: \$56.70

II. Para establecimientos comerciales o de servicios:

- a) Por contenedor de 5 metros cúbicos: \$ 1,800.00
- b) Por recipiente de 200 litros: \$ 72.00
- c) Por kilogramo: \$1.50
- d) Por metro cúbico: \$360.00

13.1.2. Jocotepec.

Las personas físicas o jurídicas que desarrollen acciones de **prevención, minimización y valoración**, así como para inversión en tecnología y utilización de prácticas, métodos o procesos que coadyuven a mejorar **el manejo integral de los residuos sólidos**, serán beneficiadas con una reducción del 50% en el pago de Impuesto Predial, 35% en el pago de Licencia de Edificación, Certificado de Habitabilidad e Impuesto sobre Negocios Jurídicos para el presente ejercicio fiscal, respecto del inmueble en el cual se lleven a cabo dichas acciones o inversiones. (H. Ayuntamiento de Jocotepec, 2016).

14. Conclusiones

Para lograr la **GIR** en el Estado de Jalisco es necesario implementar sistemas tarifarios que permitan una disponibilidad presupuestal para fortalecer el equipamiento y la infraestructura para el manejo de residuos, planear los componentes de la **GIR** y sobre todo inducir a la población a poner en práctica el principio de responsabilidad compartida en la generación de residuos, sean **RSU, RME o RP**, promoviendo por ende la reducción de la generación de los mismos e incentivando su valorización.

- Además de la autosuficiencia financiera para la gestión de residuos, los sistemas tarifarios propician la conciencia de los ciudadanos al reconocer el costo que conlleva el manejo de sus residuos, e inducir a la minimización de los mismos y de las emisiones de **GEI** asociadas a los residuos.
- En el seguimiento y control que conlleva la implementación de los sistemas tarifarios, se pueden detectar áreas de oportunidad que generarían ahorros económicos.
- Se ha comprobado que los modelos de **GIR** más eficientes se han desarrollado mediante la implementación de sistemas tarifarios y los casos de éxito de la implementación de estos es global. El rezago en el tema de **GIR** está directamente relacionado a factores tales como carencia de **educación ambiental** y de **recursos financieros**, por lo que es urgente desarrollar ambos aspectos a la par.
- Las intermunicipalidades podrían ser una pieza fundamental para impulsar esquemas de implementación de sistemas tarifarios, así como las estrategias paralelas necesarias que coadyuven a lograr la **GIR**, a nivel regional.
- Los mecanismos de implementación de sistemas tarifarios, así como las metodologías con las que se desarrollan deben ser aplicados con total transparencia, involucrando a la sociedad en la adopción, implementación y evaluación de los mismos para hacer efectiva la gobernanza ambiental, pues, el fin de la implementación de sistemas tarifarios para la **GIR** es el de mejorar la calidad de vida de los habitantes de Jalisco, garantizando el derecho humano a la salud y un medio ambiente sano.
- La implementación de los sistemas tarifarios representa un reto para los municipios y deberán ser ellos los que den el primer paso para lograr que estos sean una realidad, considerando tener siempre en cuenta que el destino de los recursos financieros es mejorar la **GIR**, promoviendo la participación ciudadana, creando campañas de concientización y educación ambiental, para alcanzar la aceptación y lograr el éxito.
- En la presente guía se presentan diversas metodologías para el desarrollo de los sistemas tarifarios, de los cuales cada uno tiene sus ventajas y sus desventajas, las cuales son señaladas a continuación.

Tabla 18 Ventajas y desventajas de metodologías para desarrollar sistemas tarifarios.

Tipo de tarifa	Ventajas	Desventajas
Tarifa basada en la masa de residuos generada	<ul style="list-style-type: none"> -Aumento en la recaudación. -Incentiva a la prevención y minimización de generación de RSU. 	<ul style="list-style-type: none"> -Tendrá que hacerse en base al peso preciso de RSU per cápita. -Presenta dificultades operativas -No incentiva a la separación.
Tarifa basada en el volumen de residuos generados	<ul style="list-style-type: none"> -Aumento en la recaudación -Incentiva a la prevención y minimización de generación de RSU. -Se cuenta con valores ya establecidos de densidad. 	<ul style="list-style-type: none"> -Si el volumen de generación no reduce, el precio por unidades de volumen aumenta. -No incentiva a la separación.
Tarifa basada en bolsas de residuos generadas	<ul style="list-style-type: none"> -Aumento en la recaudación -Incentiva a la prevención y minimización de generación de RSU. -Se paga por lo generado - Puede utilizarse para la separación. -Facilita su administración. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mal socializado u aplicado puede generar tiraderos clandestinos. -Dependencia en bolsas plásticas y/o etiquetas. -Incertidumbre en los ingresos pues los usuarios pueden adquirir muchas bolsas o etiquetas.
Tarifa basada en valor predial	<ul style="list-style-type: none"> -Aumento en la recaudación -Establece un sistema diferenciado de cobro por nivel económico. - Posibilidad de incentivar minimización y separación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Si se homogenizan las zonas de cobro, el usuario debe comprobar ingresos para adquirir una nueva tarifa distinta.
Tarifa basada en IMM	<ul style="list-style-type: none"> -Aumento en la recaudación. -Posibilidad de incentivar minimización y separación. -Considera el costo total de la GIR. -Permite generar un cobro más equitativo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Requiere de actualizaciones constantes de IMM. -Disponibilidad de información.

(Elaboración propia)

Con base en lo anterior, la **SEMADET** recomienda la implementación del sistema tarifario basado en **IMM**, pues considera más aspectos de costos relacionados con la **GIR**, así como el aspecto socioeconómico de la población o localidad donde será aplicada, factor clave para el éxito del sistema. En su implementación pueden incorporarse esquemas que propicien la minimización y/o separación de residuos.

15. Bibliografía.

- Ambientum. (7 de Marzo de 2018). *ambientum*. Recuperado el 12 de Mayo de 2018, de [www.ambientum.com: https://www.ambientum.com/ambientum/residuos/aplicaciones-sostenibles-de-la-economia-circular.asp?hilite=%27Aplicaciones%27%2C%27sostenibles%27%2C%27economia%27%2C%27circular%27](https://www.ambientum.com/ambientum/residuos/aplicaciones-sostenibles-de-la-economia-circular.asp?hilite=%27Aplicaciones%27%2C%27sostenibles%27%2C%27economia%27%2C%27circular%27)
- Banco Mundial. (05 de Mayo de 2016). Capacitación en Sustentabilidad Financiera para la Gestión Integral de Residuos. Guadalajara, Jalisco, México.
- Bernache, G. (2015). La gestión de los residuos sólidos: un reto para los gobiernos locales. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 72-98.
- Boteler, C. (26 de 4 de 2018). *Smartcities Dive*. Obtenido de [https://www.smartcitiesdive.com: https://www.smartcitiesdive.com/news/waste-industry-expert-pay-as-you-throw-is-the-top-thing-your-city-can-do/522243/](https://www.smartcitiesdive.com/news/waste-industry-expert-pay-as-you-throw-is-the-top-thing-your-city-can-do/522243/)
- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. (2006). *REGULACIÓN DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO METODOLOGÍA DE COSTOS Y TARIFAS PARA EL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- Comisión Europea. (15 de Marzo de 2017). *Municipios y Economía Circular*. Recuperado el 2017 de Mayo de 05, de [www.municipiosyeconomiacircular.org: https://static1.squarespace.com/static/58a3606bb8a79bb8ae7d7847/t/58cbb35e3e00be7918d0adcd/1489744740550/Declaraci%C3%B3n+de+Sevilla+DEF+maquetada.pdf](https://static1.squarespace.com/static/58a3606bb8a79bb8ae7d7847/t/58cbb35e3e00be7918d0adcd/1489744740550/Declaraci%C3%B3n+de+Sevilla+DEF+maquetada.pdf)
- CONAMA. (2014). *Modelos y costes en la gestión de residuos municipales*. Madrid: Fundación CONAMA.
- Consejo Nacional de Población. (2010). *ÍNDICE DE MARGINACIÓN URBANA*. Recuperado el 27 de Diciembre de 2016, de [www.conapo.gob.mx: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_de_marginacion_urbana_2010](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_de_marginacion_urbana_2010)
- CYMA. (2011). *Modelo para la definición de un modelo tarifario para la gestión municipal de residuos sólidos*. San José: Masterlitho.
- EAWAG, ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE. (2015). Manejo integral de residuos sólidos en países en vías de desarrollo. Lausanne, Suiza.
- Elmenhorst, A., Aguilar, S., & Gómez, D. (2012). *Manual de estimación de costos para la gestión municipal de residuos sólidos*. San José: CYMA.
- EPA. (21 de Febrero de 2016). *Pay-as-you-throw*. Obtenido de United States Environmental Protection Agency: <https://archive.epa.gov/wastes/conservation/tools/payt/web/html/index.html>

- H. Ayuntamiento de Jocotepec. (20 de 12 de 2016). LEY DE INGRESOS DEL MUNICIPIO DE JOCOTEPEC PARA EL EJERCICIO FISCAL 2017. *EL ESTADO DE JALISCO PERIÓDICO OFICIAL*, pág. 12.
- H. Ayuntamiento de Mérida. (29 de Diciembre de 2016). Ley de ingresos del Municipio de Mérida, Yucatán. págs. 146-147.
- H. Ayuntamiento de Tehuacán. (17 de 12 de 2014). LEY DE INGRESOS PARA EL MUNICIPIO DE TEHUACÁN, PUEBLA, PARA EL EJERCICIO FISCAL 2015. *GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE PUEBLA PERIÓDICO OFICIAL*, pág. 19.
- H. Ayuntamiento San Ignacio Cerro Gordo. (20 de 12 de 2016). LEY DE INGRESOS PARA EL MUNICIPIO DE SAN IGNACIO CERRO GORDO, PARA EL EJERCICIO FISCAL 2017. *EL ESTADO DE JALISCO PERIÓDICO OFICIAL*, pág. 56.
- H. Congreso de la Unión. (28 de Enero de 1988). Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. *Diario Oficial de la Federación*.
- H. Congreso de la Unión. (08 de 10 de 2003). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. *Diario Oficial de la Federación*.
- H. Congreso del Estado. (6 de 06 de 1989). Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. *Periódico oficial de la federación*.
- H. Congreso del Estado. (24 de Febrero de 2007). Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco. *Periódico Oficial del Estado de Jalisco*.
- IMEPLAN. (2016). *Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el Área Metropolitana de Guadalajara: Reporte Diagnóstico*. Guadalajara: ARUP.
- IMEPLAN ARUP. (2016). *Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el Área Metropolitana de Guadalajara Mapa de Ruta*. Guadalajara.
- RARE. (2008). *MANUAL PRIDE DE RARE "GUÍA PARA INSPIRAR LA CONSERVACIÓN EN SU COMUNIDAD"*. Guadalajara.
- SEMADES. (16 de Octubre de 2008). NAE-SEMADES-007/2008, que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco. *EL ESTADO DE JALISCO PERIÓDICO OFICIAL*, pág. 15.
- SEMADET. (2017). *PROGRAMA ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DEL ESTADO DE JALISCO*. Guadalajara: Diario Oficial "El Estado de Jalisco".
- SEMARNAT. (2004). *GUÍA DE CUMPLIMIENTO DE LA NOM-083-SEMARNAT-2003*. Ciudad de México: gtz.
- SEMARNAT. (s.f.). *Guía de Diseño para la Identificación Gráfica del Manejo Integral*. Ciudad de México.

SIMAR Sureste. (28 de Diciembre de 2014). *Instrumentos de planeación: Señalética*. Recuperado el 14 de Enero de 2017, de simarsureste.org: <http://simarsureste.org/senaletica/>

UNEP; ISWA. (2015). *Global Waste Management Outlook*. Vienna: Tara Cannon.

16. Anexos.

16.1. Exposición de motivos e iniciativa.

Iniciativa por la que se adiciona a la Ley de Ingresos del Municipio _____, del Estado de Jalisco, los derechos por los servicios de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

En mi carácter de _____, conforma a lo establecido en _____ del Reglamento _____, presenté ante este Honorable Pleno del Ayuntamiento, la iniciativa que tiene por objeto incluir en la Iniciativa de la Ley de Ingresos que se proponga al Honorable Congreso del Estado de Jalisco, los derechos por la prestación de los servicios de limpia, el cual cuenta con el sustento suficiente en la siguiente:

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS:

Fundamentos legales:

La **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en su artículo 31, fracción IV, establece la obligación de contribuir para los gastos públicos, en la Federación, el Distrito Federal, el Estado y los Municipios en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes.

La misma Constitución en su artículo 115, establece las funciones y servicios de los municipios, entre las que señala las siguientes: En la fracción III inciso c), señala que: Los Municipios tendrán a su cargo el servicio de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos; y en la fracción IV, inciso c), establece como funciones la administración libre de su hacienda, la cual se formará de los rendimientos de los bienes que les pertenezcan, así como de las contribuciones y otros ingresos que las legislaturas establezcan a su favor, y en todo caso, entre otros, los ingresos derivados de la prestación de servicios públicos a su cargo.

El artículo 9 fracciones XVI y XVII de la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**, establece como facultad de las Entidades Federativas, regular y establecer las bases para el cobro por la prestación de uno o varios de los servicios de manejo integral de residuos de manejo especial a través de mecanismos transparentes que induzcan la minimización y permitan destinar los ingresos correspondientes al

fortalecimiento de la infraestructura respectiva; y esta misma Ley en su artículo 10 fracción XI, establece como facultad de los municipios efectuar el cobro por el pago de los servicios de manejo integral de residuos sólidos urbanos y destinar los ingresos a la operación y el fortalecimiento de los mismos.

El artículo 8 fracción XIII de la **Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco**, establece como facultad del municipio proponer al Congreso del Estado, las tarifas aplicables al derecho por la prestación del servicio público de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final, que comprenden las etapas de manejo integral de residuos sólidos urbanos.

El artículo 37 fracción I de la **Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco**, señala como obligación de los Ayuntamientos enviar al Congreso del Estado, las iniciativas de sus leyes de ingresos a más tardar el día 31 de agosto de cada año; en caso de no hacerlo, se tomarán como iniciativas las leyes que hubiesen regido durante el año fiscal inmediato anterior, así como que los munícipes que incumplan esta obligación, incurrirán en responsabilidad, en los términos de la Ley Estatal en materia de Responsabilidades de los Servidores Públicos; asimismo en el artículo 75 fracción III de la misma Ley, señala que para los efectos de la fracción IV del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y del artículo 88 de la Constitución Política del Estado, la Hacienda Municipal se forma con los impuestos, derechos, productos y aprovechamientos que anualmente propongan los Ayuntamientos y apruebe el Congreso del Estado; los ingresos que establezcan las leyes fiscales a su favor y en todo caso con los ingresos derivados de la prestación de los servicios públicos a su cargo.

El artículo 15 de la **Ley de Hacienda Municipal del Estado de Jalisco**, se establece en su primer párrafo que el Congreso del Estado aprobará a más tardar al día treinta de noviembre de cada año, las leyes de ingresos de los municipios, en las que se determinarán las tarifas, cuotas y tasas con que deba afectarse cada una de las fuentes específicas por esta ley y, en su caso, las bases para su fijación.

Justificación técnica y financiera.

Actualmente el costo del servicio de limpia se encuentra incluido en el cobro del predial, sin embargo, este capital no logra recuperarse en su totalidad y no logra cubrir los gastos de las externalidades o costos ambientales que el manejo de residuos involucra.

La implementación de un sistema tarifario municipal aporta el soporte económico necesario para sobrellevar los costos de la gestión y manejo integral de los residuos sólidos municipales, tanto sólidos urbanos como de manejo

especial, tomando en consideración el mejoramiento de los servicios de recolección, transporte y disposición final de dichos residuos de forma autónoma ante los subsidios aportados de la federación y darle la gestión y el manejo integral adecuado a los residuos municipales generados.

Se han presentado casos en que los indicadores de éxito de la implementación de un sistema tarifario presentan un aumento en el porcentaje de participación ciudadana, donde ha incrementado la revalorización, el reciclaje y el reúso de los residuos valiosos, manifestando una reducción de residuos generados y dispuestos en los sitios de disposición final.

Por lo expresado se propone el siguiente:

ACUERDO

PRIMERO. Se adicionan los siguientes artículos a la iniciativa de Ley de Ingresos del Municipio de _____, para el ejercicio fiscal 2017:

Derechos por el servicio de recolección, transporte, transferencia, separación, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos.

Artículo __. Se causará el pago de derechos por la prestación del servicio de recolección, transporte, transferencia, separación, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos que se generen en las edificaciones de uso habitacional, así como en los establecimiento comerciales y de servicios del municipio.

Además se causará el pago de este derecho a personas físicas o morales que entreguen o depositen residuos de cualquier tipo, excluyendo los peligrosos, para su transferencia, separación, tratamiento y disposición final.

Artículo __. Son sujetos de este derecho los propietarios o poseedores de edificaciones de uso habitacional, así como de establecimientos comerciales y de servicios, que no sean grandes generadores de residuos de manejo especial.

Artículo __. Para el pago de estos derechos se establecen las siguientes tarifas mensuales:

I. Para edificaciones de uso habitacional: \$__.

II. Para establecimientos comerciales o de servicios:

- a) Por contenedor de __ metros cúbicos: \$ __. __.
- b) Por recipiente de __ litros: \$ __. __.
- c) Por kilogramo: \$ __. __.
- d) Por metro cubico \$ __. __.

II. Para depositantes de residuos sitios de separación, transferencia o de disposición final:

- a) Por kilogramo: \$ __. __.
- b) Por metro cúbico \$ __. __.

Artículo __. Estos derechos podrán ser cobrados de manera conjunta con el impuesto predial o con el pago de derechos por el refrendo de las licencias de giros comerciales o de servicios.

El Ayuntamiento no podrá refrendar las licencias de giros comerciales o de servicios si no se encuentran pagados los derechos por la prestación del servicio de recolección, transporte, transferencia, separación, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos.

Artículo __. Se establecen los siguientes incentivos fiscales:

- I. El __% de descuento en las tarifas por pago de la anualidad adelantada.
- II. Por la separación o el manejo sustentable de los residuos, que se vea reflejado en la disminución de residuos que se recolecten, lo cual se determinará en el Reglamento municipal en la materia.
- III. Por la implementación de sistemas que hagan más eficiente y reduzcan costo en la recolección, lo cual se determinará en el Reglamento municipal en la materia.
- IV. Un descuento de ____ % en las tarifas a las empresas que estén certificadas de manera vigente en el Programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario del Gobierno del Estado de Jalisco.

Artículo __. Los montos recaudados por los derechos por la recolección, transporte, transferencia, separación, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos, deberán destinarse única y exclusivamente a financiar la prestación de estos servicios.

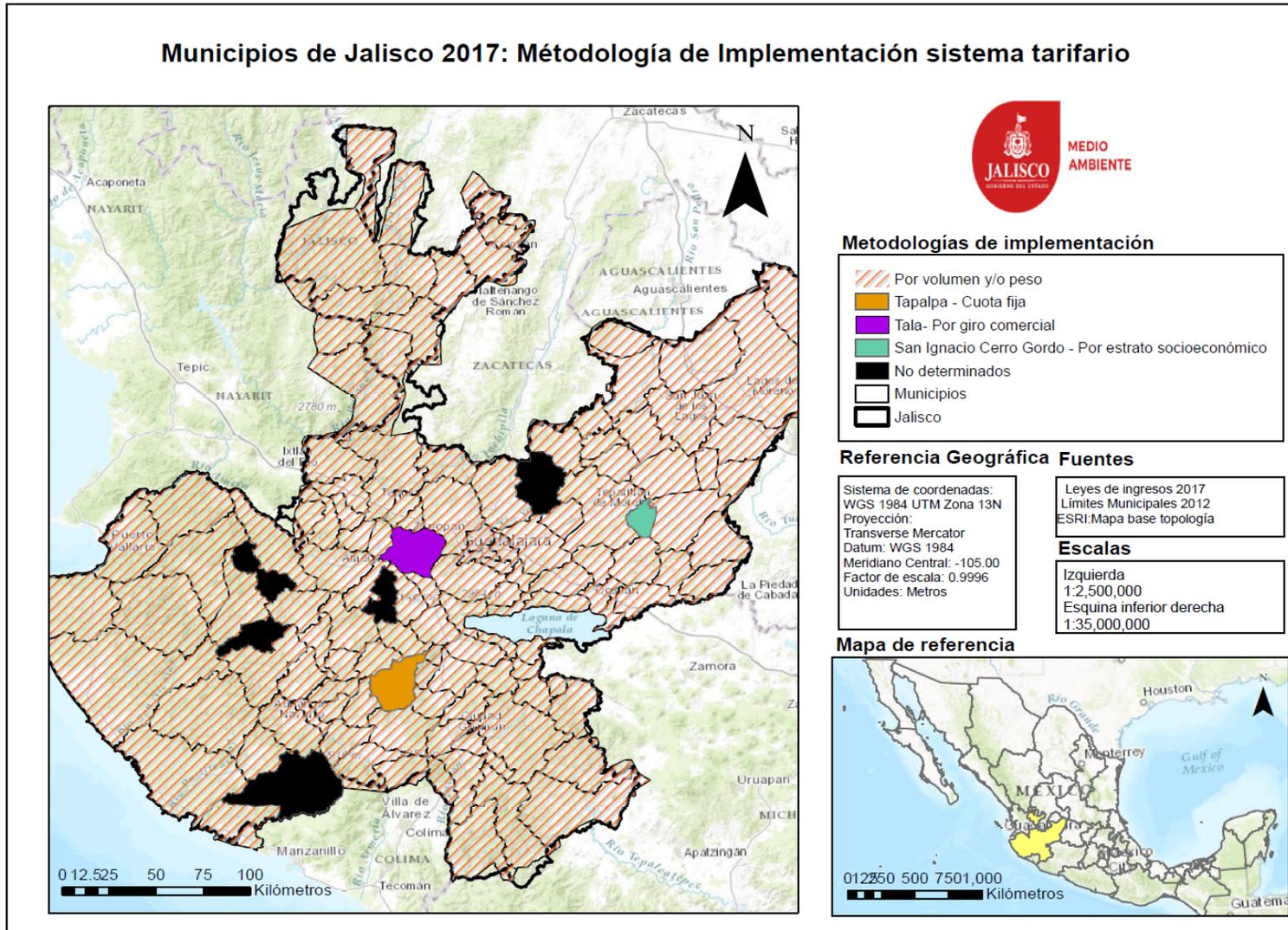
Estos derechos podrán ser recaudados directamente por fideicomisos públicos, fondos ambientales u organismo públicos descentralizados, conformados por los municipios dentro de su administración pública o mediante asociaciones intermunicipales.

SEGUNDO. De ser aprobada la iniciativa se remita al Congreso del Estado de Jalisco como parte integrante de la Iniciativa de Ley de Ingresos del Municipio de _____, para el ejercicio fiscal 2017.

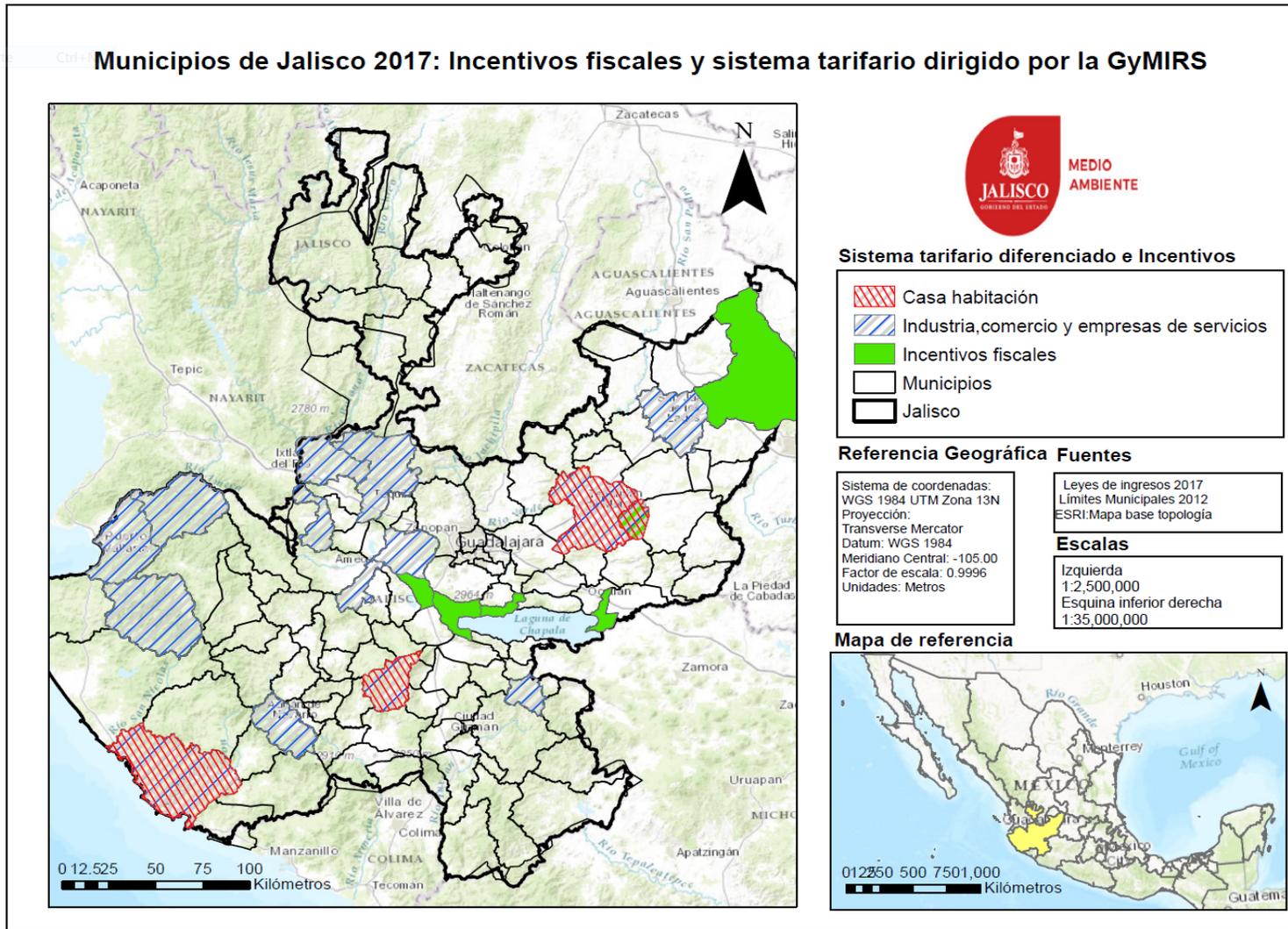
ATENTAMENTE

_____, Jalisco a ___ de _____ de 2016

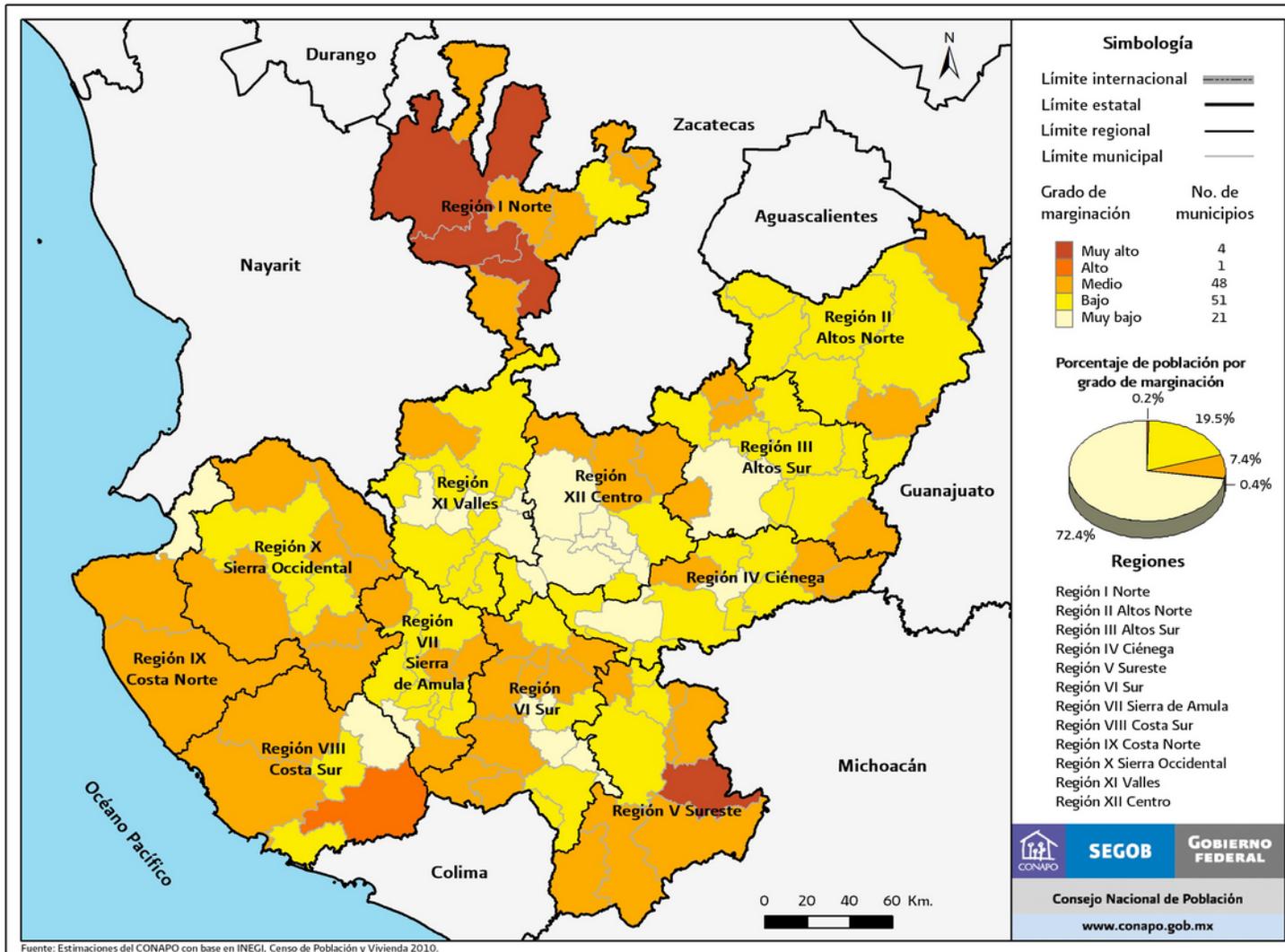
16.2. Metodologías de implementación de sistemas tarifarios para la GMIR en el Estado de Jalisco.



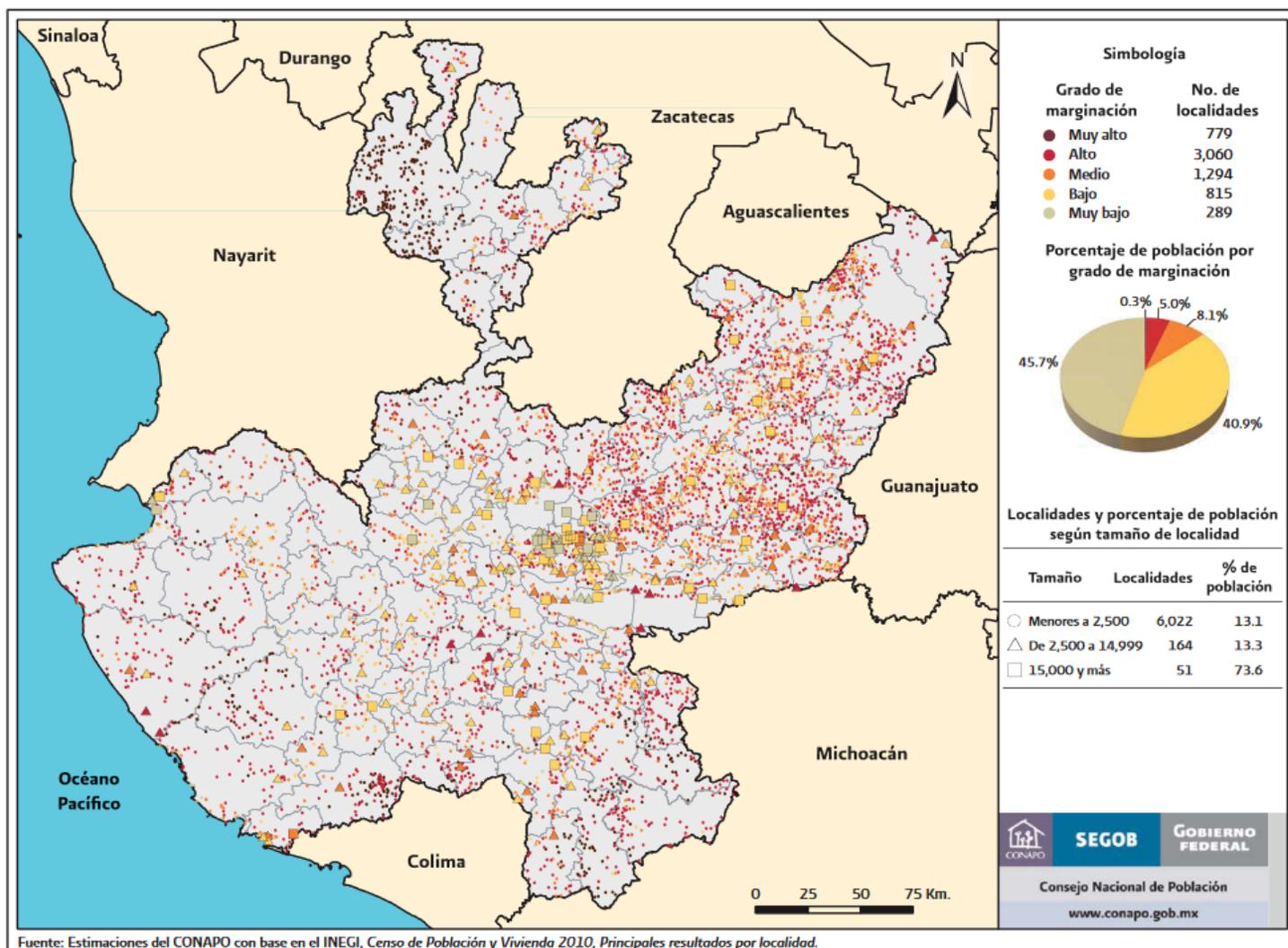
16.3. Dedicación del sistema tarifario e incentivos (RSU ó RME) en los municipios del Estado de Jalisco.



16.4. Grados de marginación municipales en el Estado de Jalisco, dividido en regiones (Consejo Nacional de Población, 2010).



16.5. Grados de marginación por localidad del Estado de Jalisco (Consejo Nacional de Población, 2010).





MEDIO
AMBIENTE

Guía para la Implementación de Sistemas Tarifarios

para la Gestión Integral de Residuos en el Estado de Jalisco

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
Gobierno del Estado de Jalisco

