



**El Colegio  
de la Frontera  
Norte**



**GESTIÓN LOCAL E INTERGUBERNAMENTAL DE LOS  
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.**

Una evaluación de las “buenas prácticas” en los municipios  
mexicanos

Tesis presentada por

**Ana Lucía Rodríguez Lepure**

para obtener el grado de

**MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN  
INTEGRAL DEL AMBIENTE**

Tijuana, B. C., México  
2008

# CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Director de Tesis:

\_\_\_\_\_   
 Dra. Laura Flamand Gómez

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

*“A todos aquellos que no sólo viven angustiados por los problemas ambientales, sino que han dedicado su vida a resolverlos”*

## *Agradecimientos*

Ante todo quiero agradecer a mi familia. A mis papás, María y Mario, su apoyo, cariño y sobretodo confianza me hacen seguir adelante día a día.

A mis hermanos: María, Rebeca y Mario, que a pesar de la distancia siguen mis pasos con mucho amor. Gracias por su apoyo.

A mis sobrinas, Shirlita y Stefy, que su inocencia y ternura provocan en mí ser mejor persona.

A Shirley y Quique por querer a mis hermanos y cuidar de mi familia.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) que gracias a su apoyo me es posible culminar esta etapa tan importante de mi formación académica.

Al Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-CONACYT (SEP-2004-C01-47015) que por más de un año me brindó apoyo para la escritura de esta tesis.

A El Colegio de la Frontera Norte, por confiar en mí durante la selección y por brindarme la oportunidad de egresar de esta institución de alto prestigio.

Al Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) y sus investigadores, el programa de MAIA no sería lo que es sin ellos.

A mi directora de tesis, Dra. Laura Flamand Gómez, quien fue mi guía durante todo el proceso de la tesis. Sin su ejemplo y sus palabras no hubiera logrado esta investigación. Muchas gracias por su compromiso y por compartir sus conocimientos sin reparos.

A mis lectores, Dr. Luis Eduardo Calderon Aguilera, lector interno de la tesis, a quien le agradezco no sólo su apoyo académico sino su aprecio, gracias por ser un amigo. A la Dra. Sylvie Turpin Marion, lectora externa, por sus comentarios valiosos a este trabajo y por brindarme un ejemplo de amor a la profesión.

A la Dirección de Docencia y a los Coordinadores y ex-coordinadores de la maestría: Dra. Nora Bringas, Dr. Djamel Toudert, Mtra. Adriana Álvarez, Mtro. Ricardo Sántez y Dr. Félix Acosta, por su búsqueda continua de formar recursos humanos de alto nivel.

Un agradecimiento especial a Margara de León por la amistad que me brindó, por recibirme siempre con una sonrisa y por su apoyo en momentos tan difíciles para mí y mis paisanos.

A las administraciones municipales de Celaya, Coatzacoalcos, Irapuato, Naucalpan, Toluca y Xalapa, que atendieron con compromiso esta investigación.

A mis compañeros de programa, gracias por compartir sus puntos de vista y su experiencia.

A Edith, Gerardo, Laura, Daniela, Héctor, Oscar y Andrés por su apoyo inagotable. A mis amigos ambientales, sigamos apoyando la moción.

A mis amigos de Tabasco, que a pesar del desastre mostraron la fortaleza y unidad que los caracteriza. Gracias por mi familia y por todos los Tabasqueños.

Por último, pero no menos importante, a los personajes que han marcado mi estancia por el COLEF y Tijuana, Marce, Nanda, Beto, Christian pipope, Christian MAIA, Chuy, Gil, Alex, Iván, Jenny, Kris, Luis Tlálloc, Memo, Víctor, Don Chuy, Juanito, Goyo, Manuel, Andrés, Don Armando, Don Memo. Gracias a todos.

## RESUMEN

El manejo integral de los residuos sólidos urbanos (MIRSU) es uno de los servicios públicos más complicados y sensibles para los gobiernos locales por sus graves efectos sobre la salud pública y la imagen urbana (ENGM, 2004). Para atenderlo, en México y alrededor del mundo, se han realizado diagnósticos que suelen derivar en la implementación de mejoras tecnológicas que han mejorado la prestación del servicio en algunos casos. La literatura especializada, empero, ha prestado escasa atención a los factores institucionales que influyen sobre la prestación de este servicio. Esta investigación se ocupa de analizar la influencia de factores institucionales (instrumentos legales, organización administrativa, recursos financieros y participación ciudadana) sobre el desempeño de los gobiernos locales mexicanos en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos. Se presenta un análisis comparativo entre tres municipios reconocidos por sus ‘buenas prácticas’ (Toluca, Irapuato y Coatzacoalcos) y tres municipios de ‘control’ (Naucalpan, Celaya y Xalapa) en tres estados mexicanos. Con una combinación de métodos cuantitativos (v.g. índices construidos *ex profeso*) y cualitativos, el análisis reveló que los ayuntamientos con mejores desempeños en el manejo integral de residuos, si se controlan factores demográficos y socio-económicos, cuentan con instrumentos legales actualizados y coherentes, personal capacitado (con experiencia en la administración pública y en el MIRSU), recursos financieros de programas federales, ingresos propios elevados como proporción del total y activa participación ciudadana en programas relacionados con el manejo.

## ABSTRACT

The management of solid waste (SWM) is one of the most complicated and sensitive of public services for local governments given its serious consequences for public health and for urban image (ENGM, 2004). In Mexico and around the world, diagnoses have been made, but the recommendations of these studies have tended to be technical, and although they have in fact improved the provision of the service in certain cases, they give scant attention to the institutional factors that influence the quality of service. In this study, we analyze the influence of specific characteristics of Mexican local governments (bylaws, administrative organization, financial resources and citizen participation) on their performance in the management of solid waste. We compare the performance of three municipalities well-known for *good practices* (Toluca, Irapuato and Coatzacoalcos) and three ‘control’ municipalities (Naucalpan, Celaya and Xalapa) in three Mexican states. With a combination of qualitative and quantitative methods (v.g indexes constructed *ex profeso*), analysis revealed that local governments with superior performance, when demographic and socio-economic factors are controlled for, tend to have updated and coherent bylaws, qualified personnel (with experience in public administration and in the management of solid waste), financial resources from federal programs, a high proportion of own source income in relation to their total resources, and very active citizen participation in programs related to the management of solid waste.

# ÍNDICE

## Introducción

a. Gestión integral de los residuos sólidos urbanos	2
b. Planteamiento del problema y justificación de la investigación	5
c. Objetivos de la investigación	8
d. Pregunta de investigación e hipótesis	8
e. Reseña metodológica	9
f. Conocimiento nuevo y original aportado	11
g. Descripción del contenido de la tesis	12

## Capítulo I. Gestión local de los residuos sólidos urbanos

1.1 Antecedentes	15
La gestión local de residuos sólidos urbanos en países desarrollados	16
La gestión local de residuos sólidos urbanos en países en vías de desarrollo	20
La gestión local de residuos sólidos urbanos en México	22
1.2 Metodología –Selección de casos y buenas prácticas-	24

## Capítulo II. Manejo integral de los residuos sólidos urbanos

2.1 Manejo integral de los residuos sólidos urbanos	33
Recolección de residuos sólidos	34
Rutas de recolección de residuos sólidos	35
Transferencia de residuos sólidos	35
Aprovechamiento de residuos sólidos	36
Disposición final de residuos sólidos	37
2.2 Manejo actual de los RSU en los casos de estudio, caracterización	37
2.3 Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i>	44
2.4 Manejo integral de los RSU y variables contextuales	48
Conclusiones preliminares	

## Capítulo III. Instrumentos Legales

3.1 Distribución de competencias y espacios para mejorar la gestión de los RSU	60
3.2 Instrumentos legales estatales en la gestión local de los RSU	63
3.3 Instrumentos legales municipales en la gestión local de los RSU	69
3.4 Índice de <i>Base Legal (IBL)</i>	74
Conclusiones preliminares	79

## Capítulo IV. Organización administrativa, perfil de funcionarios y coordinación transversal

4.1 Administración de los servicios públicos municipales	84
--	----

# ÍNDICE

4.2 Estructura administrativa del área encargada de la gestión de los RSU en los casos de estudio	84
Estado de México	85
Estado de Guanajuato	87
Estado de Veracruz	88
4.3 Perfil profesional de mandos medios y superiores	90
4.4 Coordinación transversal para la gestión integral de los RSU	96
4.5 Índice de <i>Perfil de Funcionario (IPF)</i>	100
Conclusiones preliminares	105
<b>Capítulo V. Recursos financieros</b>	
5.1 Ingresos municipales	107
5.2 Presupuesto del área encargada de los RSU	114
5.3 Los efectos de los recursos financieros disponibles y sus fuentes sobre el manejo integral de RSU	118
Conclusiones preliminares	125
<b>Capítulo VI. Participación ciudadana</b>	
6.1 Participación ciudadana en la gestión local	127
6.2 Programas en materia de RSU en los seis casos de estudio	131
Toluca, Estado de México	132
Naucalpan, Estado de México	133
Irapuato, Guanajuato	134
Celaya, Guanajuato	135
Coatzacoalcos, Veracruz	136
Xalapa, Veracruz	136
6.3 Programas sociales y manejo integral de RSU	138
Conclusiones preliminares	139
<b>Conclusiones finales</b>	<b>141</b>
<b>Referencias</b>	<b>153</b>
<b>Anexo. Siglas y Acrónimos</b>	

## LISTA DE FIGURAS

2.1	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> de los casos de estudio	47
2.2	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> de los casos de estudio	47
2.3	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> e Índice de Marginación Municipal (IM). Casos reconocidos con el <i>Premio Gobierno y Gestión Local</i>	50
2.4	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> e Índice de Marginación Municipal (IM). Duplas sin reconocimiento	51
2.5	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> e Índice de PIB per cápita. Casos reconocidos con el <i>Premio Gobierno y Gestión Local</i>	51
2.6	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> e Índice de PIB per cápita. Duplas sin reconocimiento	52
2.7	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> e indicador de nivel de empleo. Casos reconocidos con el <i>Premio Gobierno y Gestión Local</i>	53
2.8	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> e indicador de nivel de empleo. Duplas sin reconocimiento	54
2.9	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> y porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa. Casos reconocidos con el <i>Premio Gobierno y Gestión Local</i>	54
2.10	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> y porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa. Duplas sin reconocimiento	55
2.11	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> y porcentaje de población en localidades de menos de 5,000 habitantes. Casos reconocidos con el <i>Premio Gobierno y Gestión Local</i>	56
2.12	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> y porcentaje de población en localidades de menos de 5,000 habitantes. Duplas sin reconocimiento	56
3.1	Expedición y actualización de leyes estatales ambientales y de residuos	66
3.2	Año en que se realizó última actualización de reglamento de limpia y de protección ambiental	71
3.3	Gráficas de red de instrumentos legales en los seis casos de estudio	75
3.4	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> e Índice de <i>Base Legal (IBL)</i>	78
4.1	Comparativo del nivel estructural del servicio de limpia en el municipio de Toluca y Naucalpan	86
4.2	Comparativo del nivel estructural del servicio de limpia en el municipio de Irapuato y Celaya	87
4.3	Comparativo del nivel estructural del servicio de limpia en el municipio de Coatzacoalcos y Xalapa	89
4.4	Gráficas de red de perfil de funcionario	101

## LISTA DE FIGURAS

4.5	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> e Índice de <i>Perfil de Funcionario (IPF)</i> del director general	104
4.6	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> e Índice de <i>Perfil de Funcionario (IPF)</i> del encargado del área de RSU	105
5.1	Evolución de las transferencias federales y estatales como proporción de los ingresos municipales (%)	110
5.2	Porcentaje de montos asignados por tipo de servicio público	117
5.3	Razones por las cuales se considera problemática la recolección de basura	117
5.4	Composición de los ingresos de los casos de estudio, 2006	120
5.5	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> y montos por transferencias federales per cápita	121
5.6	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> y montos por transferencias estatales per cápita	122
5.7	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> y montos por ingresos propios per cápita	123
5.8	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> y montos por ingresos agregados per cápita	124
6.1	Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i> y número de programas en materia de RSU	139

## LISTA DE CUADROS

1.1	Caracterización socioeconómica de los seis casos de estudio	28
1.2	VARIABLES OPERATIVAS DE LA INVESTIGACIÓN	29
2.1	Generación y recolección de RSU en los seis casos de estudio	38
2.2	Rutas de recolección y pepena de residuos sólidos urbanos en los seis casos de estudio	40
2.3	Aprovechamiento y disposición de los residuos sólidos urbanos en los seis casos de estudio	42
2.4	Tipo de provisión de servicios en el manejo de los residuos sólidos urbanos en los seis casos de estudio	43
2.5	Conformación del Índice de <i>Manejo Integral de RSU (IMIRSU)</i>	45
3.1	Distribución de facultades de las tres ordenes de gobierno en materia de residuos	61
3.2	Instrumentos legales estatales rectores de la acción municipal relacionados con la gestión de los residuos sólidos urbanos	63
3.3	Servicios que se pueden cobrar en materia de residuos según código hacendario	64
3.4	Instrumentos legales estatales en materia de protección al ambiente y gestión de residuos sólidos urbanos	66
3.5	Factores elementales para la gestión integral de los residuos que contempla la ley estatal de protección ambiental y la ley estatal de gestión integral de residuos	67
3.6	Instrumentos legales municipales en materia de protección al ambiente y de gestión de residuos sólidos urbanos	70
3.7	Factores elementales para la gestión integral de los residuos que contempla el reglamento municipal de protección al ambiente de los casos de estudio	72
3.8	Factores elementales para la gestión integral de los residuos que contempla el reglamento municipal en materia de RSU de los casos de estudio	72
3.9	Conformación del Índice de <i>Base Legal (IBL)</i>	76
3.10	Valor del Índice de <i>Base Legal (IBL)</i>	78
4.1	Perfil de mandos medios y superiores, Toluca y Naucalpan	90
4.2	Perfil de mandos medios y superiores, Irapuato y Celaya	91
4.3	Perfil de mandos medios y superiores, Coahuila de Zaragoza y Xalapa	93
4.4	Características de la organización administrativa	95
4.5	Conformación del Índice de <i>Perfil de Funcionario (IPF)</i>	102
4.6	Valor del Índice de <i>Perfil de Funcionario (IPF)</i>	103
5.1	Monto total de ingresos municipales en el 2003 y 2008 (miles de pesos)	108

## LISTA DE CUADROS

5.2	Ingresos municipales y transferencias federales y estatales, 2006 (miles de pesos)	109
5.3	Servicios por los que se pueden obtener ingresos para el municipio en materia de residuos	112
5.4	Municipios que aplican transferencias de programas estatales y/o federales al manejo de los RSU	112
5.5	Montos asignados al servicio de limpia y recolección, 2003	115
5.6	Montos asignados al servicio de limpia y recolección, 2008	115
5.7	Variación del presupuesto per cápita del área de RSU y de la cobertura del servicio de recolección de RSU (%) de 2003 a 2008	124
6.1	Programas sociales en materia de RSU	137
6.2	Programas estatales y/o federales de manejo de los RSU y los municipios que los aplican	138

## INTRODUCCIÓN

En el 2006, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Gutiérrez, 2006) publicó un diagnóstico de la situación prevaleciente en el país respecto a los residuos sólidos, entre otros datos, se establece que sólo cinco por ciento de los municipios cuenta con una cobertura completa del servicio de recolección y disponen todos sus residuos en rellenos sanitarios o sitios controlados.

En el 2004, la generación de residuos sólidos urbanos (RSU) fue de 94,800 toneladas diarias, equivalentes a 34.6 millones de toneladas anuales y se proyecta que para 2010 la generación anual será de 39.1 millones de toneladas. Asimismo, en 1950, la generación diaria per cápita era de 300 gramos y en el 2004 había aumentado a 900 gramos por habitante. Estos incrementos llamativos, aunados al crecimiento de las manchas urbanas y al aumento de la población, han ocasionado un manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos, trayendo consigo contaminación del agua, suelo, aire, así como enfermedades.

Los efectos ambientales de los residuos se perciben desde los hogares (puntos de generación), ya que fomentan el crecimiento de fauna nociva (vectores de enfermedades), y a lo largo de todos los sitios que recorren antes de su disposición final. La disposición inadecuada de los residuos es una de las más graves amenazas para los suelos y fuentes de abastecimiento de agua debido a su gran potencial contaminante, y las soluciones a los problemas derivados del manejo inadecuado implican relaciones interdisciplinarias complejas entre campos como la ciencia política, el urbanismo, la planificación regional, la geografía, la economía, la salud pública, la sociología, la demografía, las comunicaciones y la conservación, así como la ingeniería y la ciencia de los materiales (Tchobanoglous *et al.*, 1994).

Los gobiernos municipales son los responsables de proveer el servicio público de manejo integral de los residuos sólidos (reducción de la fuente, separación, reciclaje, almacenamiento, transporte, disposición final de residuos, entre otras actividades). El manejo de los RSU es quizá el eslabón más sensible que vincula a la población con las autoridades municipales, pues la menor falla en el servicio público ocasiona severas críticas. Por ejemplo, en 2006, el

ayuntamiento de Cuernavaca, Morelos dejó de prestar el servicio de recolección de residuos sólidos, pues no contaba con un sitio de disposición final, esto ocasionó que grandes cantidades de residuos se acumularan en las calles de la ciudad. Como protesta, los ciudadanos cerraron calles y la carretera federal Cuernavaca-México con bolsas de basura, para aliviar el problema, el ayuntamiento pagó el costo asociado a transportar y disponer los residuos de la ciudad en el relleno sanitario de Tlalnepantla, Estado de México.

En la actualidad, en México, el desempeño que tienen las administraciones municipales en el manejo de los RSU es muy variado. La revisión de la literatura internacional revela que los gobiernos locales cuentan con múltiples y diversos instrumentos, no necesariamente técnicos, para mejorar la provisión del servicio. En 2003, el ayuntamiento de Pachuca a partir del rediseño de las rutas de recolección de los RSU, mejoró el servicio, redujo las quejas ciudadanas y optimizó los recursos que se invierten en combustible, tiempos extras y desgaste de unidades. En la zona conurbada Córdoba-Orizaba en Veracruz,<sup>1</sup> la coordinación y cooperación interinstitucional de los funcionarios públicos desde el año 2000, permitió que se implementara un programa para depositar los RSU de los municipios conurbados en el relleno sanitario de Córdoba, lo cual redujo la contaminación ambiental y los problemas de salud que aquejaban a los municipios aledaños, pues éstos no contaban con un sitio de disposición adecuado.

La finalidad de esta introducción es presentar un panorama general de la investigación: los antecedentes del estudio de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, las implicaciones ambientales y de salud pública del problema, la pregunta de investigación, la reseña metodológica y la organización de la tesis.

#### *a. Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos*

En esta sección se revisan de manera sucinta los estudios que se realizan sobre la gestión local de los residuos sólidos urbanos, sobre todo en México, para identificar cómo se inserta este

---

<sup>1</sup> Los municipios que conforman la Zona Conurbada Córdoba-Orizaba son Córdoba, Fortín, Chocamán, Amatlán de los Reyes, Yanga Orizaba, Río Blanco, Nogales, Camerino, Mendoza, Ixtacoquitlán, Ixhuatlán del café, Ixhuatlancillo, Marino Escobedo, Rafael Delgado, Huiloapan de Cuauhtémoc y La Perla.

trabajo en la literatura y en qué áreas constituye una contribución novedosa a nuestra comprensión sobre el tema.

Se denomina residuos sólidos urbanos a aquellos que se generan en las casas habitación, los que provienen de cualquier otra actividad con características domiciliarias,<sup>2</sup> y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos (LGPGIR, 2003). Un punto importante en esta investigación es distinguir claramente entre gestión y manejo de los residuos sólidos urbanos. El manejo de los residuos sólidos se refiere tradicionalmente a las actividades de generación, almacenamiento y procesamiento en origen, recolección, transferencia y transporte, separación, procesamiento y transformación, así como disposición (Tchobanoglous *et al.*, 1994).<sup>3</sup> La gestión integral de los residuos, en cambio, incluye tanto equipamiento como actividades administrativas (capacitación de personal y fortalecimiento institucional), financieras, legales, de planeación y de ingeniería, así como la participación ciudadana.<sup>4</sup>

En México, y alrededor del mundo, los gobiernos necesitan realizar estudios de composición de los residuos generados, un diagnóstico que aporte la mínima información requerida para determinar las estrategias de gestión adecuadas (Burnley, 2007; Nas y Bayram, 2007). Conocer la situación del municipio es el paso inicial para crear programas pertinentes y precisos que incluyan actividades de minimización, reuso y reciclaje. Es pertinente anotar, sin embargo, que la mayor proporción de municipios en México carecen de cifras o diagnósticos de la situación que guarda el manejo de los residuos sólidos urbanos (Buenrostro y Bocco, 2003; Gutiérrez, 2006).

---

<sup>2</sup> La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) también considera residuos sólidos urbanos los residuos generados en establecimientos o en la vía pública que tengan características domiciliarias (p.e. residuos orgánicos, residuos de baño) siempre y cuando no tengan características de peligrosidad o se generen en grandes volúmenes.

<sup>3</sup> La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) define como *manejo integral* a las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, coprocesamiento, 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.

<sup>4</sup> La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) define como *gestión integral* de los residuos al 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, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

Se han elaborado, no obstante, evaluaciones sobre los sistemas de manejo de los residuos sólidos urbanos para mejorar alguna de las actividades que componen el manejo integral, la mayoría enfocados a la dimensión técnica del problema. En ciudades como Culiacán (Ojeda-Benitez y Beraud-Lozano, 2003), Guadalajara (Bernache, 2006), Hermosillo (Corral-Verdugo, 2003), Mérida (Cabrero, 2003) y Mexicali (Ojeda-Benitez *et al.*, 2003), sólo por nombrar algunas, se han realizado estudios sobre caracterización y composición de los RSU, recolección y barrido de calles, así como factibilidad de sitios de disposición. También en municipios con menor población los estudios suelen referirse a estos temas, sobre todo a la composición de los residuos: Cocula, Guerrero (Guillén *et al.*, 2006), Cuitzeo, Michoacán (Buenrostro, Mendoza y López Granados, 2005), Santa Cruz de Juventino Rosas, Guanajuato (PGM, 2006) y Teocelo, Veracruz (Cabrero, 2003).

Por lo tanto, pocas investigaciones en México y en otros países en vías de desarrollo consideran otros factores cruciales involucrados en la gestión local además del técnico. Quadri y Wehenpohl (2003) señalan que, en la mayoría de los casos, la infraestructura disponible es escasa u obsoleta y hacen hincapié en el insuficiente marco legal en materia de manejo de los residuos sólidos municipales. Conde y Vergara (2003) analizan la gestión integral de los residuos sólidos municipales y, aunque sus conclusiones se dirigen a la mejora técnica del servicio de limpia, detectan que existe una limitada capacidad institucional y poca sensibilización tanto de las autoridades como de la ciudadanía respecto a los problemas causados por el inadecuado manejo de los residuos.

Lo anterior se ve respaldado por la tendencia en las investigaciones que, acerca del tema, se han preparado en países desarrollados. A mediados de la década de los noventa, se estudiaron 11 ciudades europeas,<sup>5</sup> además de la relevancia que le dan a cobrar por el manejo de los residuos, se reconocía que la coordinación entre dependencias y gobiernos (existencia de estructuras institucionales) facilita los sistemas de manejo de RSU (Wilson, *et al.*, 2001). En el Reino Unido, Campbell (1999) expone que las causas del manejo inadecuado de los RSU residen principalmente en el déficit de factores institucionales, como la débil estructura

---

<sup>5</sup> La ciudades incluidas en este estudio son Copenhague, Dinamarca; Helsinki, Finlandia; Malmö, Suecia; Hampshire, Reino Unido; Pamplona, España; Brescia y Prato, Italia; Viena, Austria; Lahn-Dill-Kreis y Saarbrücken, Alemania; y Zurich, Suiza.

administrativa, escasez de recursos financieros, e inapropiada legislación y medidas de cumplimiento. Es decir, existen otros factores que mejoran el manejo integral de los residuos sólidos urbanos además de los proyectos técnicos. Otro ejemplo, en dos regiones de Finlandia del Este, se mejoró el sistema de recolección cerca de 46 por ciento por medio de la implementación de un algoritmo para mejorar las rutas y los horarios de recolección (Nuortio *et al.*, 2006).

La gestión de los residuos sólidos urbanos requiere de procesos continuos de planeación, operación, monitoreo y ajuste porque el problema es dinámico, tanto como las administraciones municipales, y por tanto se espera que los factores institucionales (entendidos como instrumentos legales, organización administrativa, recursos financieros y participación ciudadana) mejoren el manejo integral de los RSU.

El desempeño deficiente de los gobiernos locales en el manejo de los residuos sólidos urbanos puede ocasionar graves problemas de salud pública (daños en el sistema respiratorio, enfermedades infectocontagiosas, de la piel, alergias, entre otras) y de imagen urbana (residuos en calles, avenidas, márgenes de ríos, terrenos baldíos, etc). Los estudios revelan que las soluciones técnicas no han aliviado los problemas que sufren los municipios mexicanos asociados al manejo de residuos y que factores institucionales parecen ejercer un impacto mayor. La siguiente sección caracteriza de manera más detallada el problema de los residuos sólidos urbanos y destaca por qué es importante el énfasis en factores institucionales de esta investigación.

#### *b. Planteamiento del problema y justificación de la investigación*

En México, se recolecta sólo 88 por ciento del total de los residuos sólidos urbanos (RSU) generados, y se depositan diariamente, por lo menos, 25 mil toneladas en tiraderos a cielo abierto o en cualquier otro sitio sin control (Gutiérrez, 2006).<sup>6</sup> Como ya se mencionó, las tasas de generación per cápita han aumentado por lo menos siete por ciento en la última década,

---

<sup>6</sup> En el 2000, se estimaba una generación nacional de 84,200 toneladas de residuos diarias la cual aumentó a 94,800 toneladas en el 2004.

cuando la tendencia en los países desarrollados, siguiendo las recomendaciones de los especialistas, es minimizar la generación de los RSU.

Además la composición de los residuos que se generan también ha evolucionado, en la década de los sesentas el porcentaje de residuos orgánicos era de 70 por ciento y la proporción de vidrio y plástico eran menores del 3 por ciento. En la actualidad, el porcentaje de materia orgánica disminuyó, aunque sigue siendo la de mayor proporción, entre 50 y 55 por ciento, y los residuos potencialmente reciclables ocupan cerca del 28 por ciento (papel, cartón, vidrio y plástico) (CEAMSE, 2007). Sin embargo, la mayor parte de los residuos no se aprovechan (separación, reciclaje, reuso), sino que se envían a disposición final.

En el 2005, en el país existían 95 rellenos sanitarios,<sup>7</sup> número muy reducido considerando que cada uno de los 2,439 municipios existentes debiera disponer sus residuos en una instalación de este tipo (Gutiérrez, 2006). Se estima que del total de municipios con menos de 50 mil habitantes sólo 22 de ellos disponen los residuos en un relleno sanitario o sitio controlado (CEAMSE, 2007).<sup>8</sup>

El manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos (RSU) es un problema persistente en las administraciones municipales. El crecimiento de la población y de las manchas urbanas, así como reconocer que el problema involucra factores complejos (no solamente técnicos) ha complicado su solución. La población urbana aumentó casi 46 veces en los últimos 100 años, y la población rural sólo se ha duplicado en el mismo periodo. Estos crecimientos comprometen cada vez más a los gobiernos locales en la prestación de servicios públicos, una de sus funciones principales.

---

<sup>7</sup> La NOM-083-SEMARNAT-2003 -Especificaciones de Protección Ambiental para la selección del Sitio, Diseño, Construcción, Operación, Monitoreo, Clausura y obras Complementarias de un Sitio de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial- define como *relleno sanitario* a una 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 infraestructuras adicionales, los impactos ambientales.

<sup>8</sup> De acuerdo al Censo del INEGI para el año 2005, existían 2,078 municipios con población menor a 50 mil habitantes (INEGI, 2005).

Ya ha quedado claro que el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos ocasiona daños a la salud y al ambiente, y que la prestación de este servicio por los municipios es una complicación persistente, por ejemplo, los funcionarios públicos consideran que es uno de los tres servicios públicos más problemáticos para la administración municipal (ENGM, 2004).

El problema es aún mayor porque existe baja profesionalización de los funcionarios involucrados en la administración pública local (Cabrero, 2005), inevitablemente la cuestión persiste cuando las autoridades consideran que la mayor parte de los problemas asociados con los residuos pueden resolverse, sobre todo, con la introducción de mejoras tecnológicas.

La revisión de la literatura especializada revela que la gestión de los residuos sólidos se vincula con actividades mucho más amplias que las características de la infraestructura disponible para brindar el servicio de manejo integral. Estos otros factores incluyen los instrumentos legales y de control para asegurar el servicio, la organización administrativa del área responsable y la coordinación con otras áreas, las actividades financieras, la planificación, así como canales para que la sociedad se vincule al problema (p.e. participar en campañas de limpieza o reciclaje de residuos) (Wehenpohl y Hernández, 2006), por lo cual es crucial estudiarlas y precisar cómo se relacionan con el manejo integral de los residuos sólidos urbanos para mejorar el manejo y la gestión en conjunto.

Por último, como los estudios sobre desempeño gubernamental han mostrado con claridad, los municipios pueden mejorar su desempeño en el manejo integral de los RSU observando la experiencia de otros gobiernos locales, desde municipios escasamente poblados hasta ciudades con más de 500 mil habitantes. Existen ejemplos de ciudades importantes con desempeños deficientes en el manejo de los RSU, así como municipios de menos de 20 mil habitantes con desempeños sobresalientes e innovadores en el manejo integral. En el primer caso, podemos mencionar la experiencia de Cuernavaca, donde aún persisten problemas de recolección y disposición. En contraste, el municipio de Teocelo, Veracruz, con 15 mil habitantes aproximadamente y con pocos recursos disponibles, ha desarrollado un sistema de manejo integral de RSU que ha recibido reconocimientos estatales y nacionales desde hace tres administraciones. La diferencia en los niveles de desempeño en el manejo de residuos, en

estos dos ejemplos, no parece radicar en aspectos técnicos del servicio, sino en ajustes a la estructura administrativa y en la incorporación de la ciudadanía.

En resumen, es necesario estudiar las relaciones que existen entre el manejo de los residuos sólidos urbanos y las instituciones gubernamentales locales (encargadas de la provisión del servicio) para, en última instancia, descubrir qué posibilidades tienen los gobiernos locales para mejorar la provisión de este crucial servicio público.

### *c. Objetivos de la investigación*

Esta investigación se ocupa de investigar qué factores explican los diferentes niveles de desempeño gubernamental municipal en el manejo de los residuos sólidos urbanos. Además de atender esta pregunta central, se intenta detallar la naturaleza y el nivel de participación de los gobiernos federal y estatales en la gestión local de los residuos sólidos urbanos, pues se espera que la gestión integral de los RSU se alcance en la medida que intervengan y se coordinen los tres órdenes de gobierno.

Los objetivos particulares de la tesis son, primero, reconocer los factores que impactan positivamente el desempeño gubernamental en el manejo de los residuos sólidos urbanos a través de una revisión de la literatura especializada y, segundo, caracterizar y analizar las variables más relevantes para explicar el desempeño diferenciado de los seis casos bajo estudio en México en el manejo integral de los RSU.

### *d. Pregunta de investigación e hipótesis*

La hipótesis central de la tesis es que la capacidad de gestión de un municipio (especialmente el perfil de funcionario, la coordinación transversal y el nivel de involucramiento de la sociedad) determina, en gran medida, la eficacia del manejo local de los residuos sólidos urbanos. Si el municipio cuenta con más personal capacitado en el tema y con el equipamiento necesario para brindar el servicio de limpia, el desempeño local en el manejo de los residuos sólidos urbanos tiende a mejorar. Asimismo, la participación de la sociedad en temas

relevantes permite al gobierno priorizarlos en su agenda, y, por tanto, se ve más comprometido a generar resultados visibles para la ciudadanía.

Una hipótesis adicional es que en el manejo local de los residuos sólidos urbanos, el gobierno federal se limita al aporte de recursos financieros por medio de transferencias y emisiones de manuales técnicos, mientras el gobierno estatal se ocupa, en la mayoría de los casos, sólo de aportar recursos financieros.

#### *e. Reseña metodológica*

En esta sección se describe brevemente cómo se realizó el estudio, el proceso de selección de casos, las variables dependiente e independientes utilizadas y, en general, las limitaciones de la investigación.<sup>9</sup> Esta tesis, como ya mencionamos, se propone identificar si factores institucionales como los instrumentos legales, la organización administrativa, los recursos financieros disponibles y la participación ciudadana mejoran el desempeño del gobierno local en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos (RSU).

La unidad básica de estudio es el “municipio” y se seleccionaron seis como a continuación se detalla. El primer paso en la selección consistió en identificar tres con *buenas prácticas* municipales<sup>10</sup> en diferentes estados, es decir, con presumible buen desempeño en el manejo integral de los RSU. Los tres municipios con *buenas prácticas* (Toluca, Irapuato y Coatzacoalcos)<sup>11</sup> se seleccionaron porque recibieron la distinción del *Premio Gobierno y Gestión Local* por programas sobre gestión integral de residuos sólidos urbanos.<sup>12</sup> Se seleccionaron los estados de México, Guanajuato y Veracruz porque concentran 31 por ciento

---

<sup>9</sup> Para más detalles de la metodología, revisar la sección 1.2 del capítulo I “Gestión integral de los residuos sólidos urbanos”.

<sup>10</sup> El concepto de *buenas prácticas* se utiliza en la actualidad por gobiernos municipales para reconocer acciones que presentan buenos resultados y que a partir de condiciones contextuales similares pueden ser reproducidas para mejorar el desempeño del gobierno municipal en el área que se haya identificado (Folz, 2004).

<sup>11</sup> Listados por orden alfabético de la entidad federativa a la que pertenecen (Estado de México, Guanajuato, Veracruz) y no por orden de importancia.

<sup>12</sup> El Premio Gobierno y Gestión Local es otorgado anualmente por el Centro de Investigación y de Docencia Económicas (CIDE) y reconoce a programas y políticas gubernamentales locales que en el transcurso de por lo menos un año, mostraron un impacto positivo y sobresaliente en su diseño e implementación (Guillén *et al.*, 2007).

de los casos reconocidos en el transcurso de seis años de existencia del *Premio Gobierno y Gestión Local* por algún programa relacionado con la gestión de los RSU y, por tanto, es factible suponer que en estos tres estados hubiera un mayor número de casos a elegir y que los programas tuvieran mayor permanencia.

En un segundo momento, se seleccionó un municipio par para cada uno de los municipios con *buenas prácticas* en el mismo estado, procurando que los integrantes de las duplas (uno con *buenas prácticas*, otro no) fueran muy parecidos en cuanto a sus características sociales y económicas con el propósito de controlar la influencia de estas variables y determinar si los factores institucionales explican los diversos niveles de desempeño que se observan en el manejo integral de residuos. Este procedimiento para seleccionar los casos permite realizar comparaciones entre cada una de las parejas (intraestatal) y entre los seis casos (interestatal).

Durante una visita de campo se recolectó información de cada uno de los tres pares de municipios, para establecer relaciones causales entre la variable dependiente, las contextuales y las de interés (estudio correlación-causal) (Alho *et al.*, 2001; Hernández *et al.*, 2003).

Las variables contextuales que se emplearon para definir las parejas fueron: a) Índice de Marginación Municipal (IM), b) producto interno bruto (PIB) per cápita, c) indicador de nivel de empleo,<sup>13</sup> d) porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa, y e) porcentaje de la población en localidades con menos de 5,000 habitantes, como indicador de dispersión poblacional.

Las variables de interés (dependiente e independientes) se operacionalizaron para obtener la información necesaria en la comparación por pares (*pairwise comparison*). Para analizar la variable dependiente se construyó el *Índice de Manejo Integral de los RSU (IMIRSU)* donde las variables de mayor peso fueron: cobertura de recolección, sitio de disposición final, actualización de rutas, disponibilidad de unidades de recolección y porcentaje de recuperación de RSU en el sitio de disposición final.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> El indicador de nivel de empleo es uno de los componentes del Índice de Desarrollo Municipal básico (IDMb).

<sup>14</sup> En el Capítulo II “Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos” se encuentra detallada la construcción del *Índice de Manejo Integral de RSU (IMIRSU)*.

Las variables independientes se organizaron en cuatro grupos: (1) instrumentos legales disponibles para la gestión integral de los RSU (reglamento municipal y ley estatal en materia de residuos, facultad para cobrar por el servicio de manejo integral de RSU, facultades para verificar y sancionar), (2) organización administrativa del área encargada de los residuos sólidos urbanos y perfil profesional de los recursos humanos con que cuenta esta área, (3) recursos financieros disponibles para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos (ingresos per cápita propios, por transferencias federales y estatales) y (4) participación ciudadana en programas sociales implementados en materia de residuos sólidos urbanos.

*f. Conocimiento nuevo y original aportado*

El conocimiento original que aporta esta investigación es, primero, el enfoque del análisis, es decir, el estudio de la influencia que tienen los factores institucionales (instrumentos legales, organización administrativa, recursos financieros y participación ciudadana) en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos. También, un aporte novedoso, es utilizar el *Premio Gobierno y Gestión Local* como indicador de *buenas prácticas* de los gobiernos locales en materia de residuos sólidos urbanos.

Otra contribución de esta investigación es la caracterización sistemática del manejo de los residuos sólidos urbanos en seis municipios mexicanos: Toluca, Naucalpan, Irapuato, Celaya, Coatzacoalcos y Xalapa, y de los factores institucionales involucrados (instrumentos legales, organización administrativa, recursos financieros y participación ciudadana) en cada uno de los casos de estudio. También, se diseñaron y construyeron tres índices para hacer comparable la información entre los casos: Índice de *Base Legal (IBL)*, Índice de *Perfil de Funcionario (IPF)* e Índice de *Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (IMIRSU)*. Estos índices se diseñaron a partir de un estudio detallado y profundo del manejo de residuos sólidos urbanos en seis municipios mexicanos muy diversos y, por tanto, también podrían emplearse para caracterizar el manejo en otros contextos.

*g. Descripción del contenido de la tesis*

La tesis se organiza a partir del planteamiento del problema y de la reseña metodológica que esbozamos de manera somera en la sección previa. La investigación consta de seis capítulos: el primero analiza la gestión de los residuos sólidos urbanos en conjunto, el segundo explora el manejo integral de los RSU, mientras los siguientes cuatro corresponden a cada uno de los factores institucionales y a sus impactos sobre el manejo.

El **capítulo I “Gestión integral de los RSU”** tiene como objetivo revisar y analizar los estudios nacionales e internacionales más influyentes e innovadores sobre la gestión local de los residuos sólidos urbanos. Se expone de manera puntual el ‘estado de la cuestión’ y se discuten las metodologías que se han empleado para estudiar este tema en países desarrollados y en vías de desarrollo, en especial, en México. La parte final del capítulo presenta la metodología de la investigación, en particular, se discute el proceso de selección de los casos de estudio y el uso de *buenas prácticas* como factor diferenciador entre ellos, y la forma en que se analiza la información de los seis municipios.

El **capítulo II “Manejo integral de los RSU”** analiza la variable dependiente de la investigación en la literatura académica sobre el tema y en los seis casos de estudio. El propósito central del capítulo es describir y evaluar el desempeño de los gobiernos municipales de Toluca, Naucalpan, Irapuato, Celaya, Coahuila de Zaragoza y Xalapa en cuanto al manejo de los RSU a partir del Índice de *Manejo Integral de Manejo de RSU* (que se construyó *ex profeso*) y mostrar que las condiciones socioeconómicas de los municipios no parecen explicar sus desempeños diferenciados en la prestación de este servicio público.

El **capítulo III “Instrumentos legales”** presenta la legislación existente en torno a la gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU). La finalidad del capítulo es detectar diferencias entre los casos de estudios y resaltar los espacios de acción disponibles para los gobiernos estatales y municipales en cuanto a la gestión de los RSU y la manera como los han aprovechado, así como establecer las relaciones que existen entre diferentes niveles de desempeño en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos (*IMIRSU*) y los instrumentos legales.

El **capítulo IV “Organización administrativa, perfil de funcionarios y coordinación transversal”** presenta la organización formal del área encargada de la gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) en cada uno de los casos de estudio. La finalidad del capítulo es analizar el efecto que la estructura administrativa, el nivel educativo y la experiencia de los funcionarios del área de residuos sólidos en cada ayuntamiento tiene sobre el manejo integral de éstos.

El **capítulo V “Recursos financieros”** presenta los recursos disponibles para el manejo local de los residuos sólidos urbanos (RSU), así como su origen y distribución. La finalidad del capítulo es relacionar las características de los recursos financieros con los resultados en el manejo integral de los residuos, basándonos en los casos de estudio, además de en la información obtenida de la Encuesta Nacional de Gobiernos Municipales (ENGM) y de las Estadísticas de Finanzas Públicas Municipales (INEGI).

El **capítulo VI “Participación ciudadana”** presenta la participación en torno a la gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) y de qué forma los gobiernos municipales la aprovechan, fomentan y canalizan. La finalidad del capítulo es mostrar que la participación ciudadana juega un rol crucial en la gestión integral de los RSU y que los gobiernos locales pueden utilizar este subestimado recurso para mejorar la gestión (p.e. para minimizar las tasas de generación de RSU).

En la sección de **conclusiones finales** se presentan los hallazgos principales de la investigación y sus aportaciones al estudio de la gestión local de los residuos sólidos urbanos. La finalidad de la sección es articular las conclusiones preliminares de cada uno de los capítulos de la tesis y destacar los hallazgos más importantes de la investigación, así como presentar algunas recomendaciones derivadas del estudio.

En resumen, esta investigación analiza si el manejo integral de los residuos sólidos urbanos mejora por medio de la intervención de los gobiernos en factores, en buena medida, bajo el control de la administración municipal (instrumentos legales, organización administrativa, recursos financieros y participación ciudadana). Se espera que esta tesis ayude a los

académicos interesados y a los responsables del manejo de los residuos a formarse una idea más precisa y detallada de la complejidad del problema de los residuos, y a trabajar no sólo en la provisión del servicio público de manejo integral de los residuos sólidos urbanos, sino a ocuparse, en conjunto, de los demás factores que, aunados al manejo, conforman la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

## CAPÍTULO I

### GESTIÓN LOCAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Este capítulo tiene como objetivo revisar y analizar los estudios nacionales e internacionales más influyentes e innovadores sobre la gestión local de los residuos sólidos urbanos. Expone de manera puntual el ‘estado de la cuestión’ y discute las metodologías que se han empleado para estudiar este tema. El capítulo se organiza en dos secciones. En la primera parte, se muestran los antecedentes de la gestión local de RSU y cómo se estudia en países desarrollados y en vías de desarrollo, en especial, en México. En la segunda, se presenta la metodología de la investigación, es decir, se detalla el tipo de análisis que se realizará, la selección de los casos de estudio y las variables a utilizar.

#### *1.1 Antecedentes*

Este apartado revisa la forma en que se ha estudiado la gestión de los residuos sólidos urbanos en países desarrollados, países en vía de desarrollo y en México. La finalidad es exponer cómo se realiza, en la práctica, la gestión local de RSU, cuáles son los resultados de los diversos estilos de gestión y qué metodologías se han empleado para estudiar la gestión de residuos sólidos urbanos en contextos diversos.

En general, el manejo integral de los residuos sólidos se refiere a las actividades de reducción, separación, aprovechamiento (reutilización, reciclaje, tratamiento biológico, químico, físico o térmico), almacenamiento, transporte y disposición final de residuos.<sup>1</sup> La gestión integral de los residuos sólidos, en contraste, considera el manejo integral de los residuos<sup>2</sup> dentro un conjunto de acciones normativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación (del manejo integral de los residuos),

---

<sup>1</sup> Tradicionalmente este concepto sólo incluía las actividades de generación, almacenamiento y procesamiento en origen, recolección, transferencia y transporte, separación, procesamiento y transformación, disposición (Tchobanoglous *et al.*, 1994).

<sup>2</sup> En los municipios mexicanos, “servicio de limpia” es la denominación tradicional para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos.

desde la generación hasta la disposición, con la finalidad de lograr beneficios ambientales, optimización del manejo y la aceptación social (LGPGIR, 2003).

Para determinar las estrategias de gestión integral más adecuadas es necesario realizar diagnósticos de composición de los residuos. Diferentes estudios sobre la gestión integral de residuos sólidos urbanos concluyen, en general, que es forzoso realizar estudios que aporten la mínima información (Burnley, 2007; Nas y Bayram, 2007). Una vez que se conoce la situación actual del municipio, es factible desarrollar programas compatibles con las características locales que incluyan actividades de minimización, reuso y reciclaje.

Actualmente, en las investigaciones a nivel mundial, pueden observarse dos tendencias definidas según el tipo de país donde se han realizado. Mientras los países desarrollados enfocan sus estudios hacia el concepto de gestión integral (a las formas en que pueden potenciar su intervención al minimizar la generación, reciclar y separar y a la influencia de factores institucionales como recursos financieros y participación ciudadana), la mayoría de los países en vías de desarrollo adolecen de un diagnóstico básico de los residuos sólidos generados, por lo que un gran número de las investigaciones se dirigen a estudiar las actividades del manejo integral (composición de los residuos, mejoras a los sistemas de recolección y el diseño de rutas, impactos de los sitios de disposición, formas alternativas de aprovechamiento, entre otras actividades relacionadas).

Entonces, el estudio de la gestión de los residuos sólidos en los países desarrollados inició antes que en aquellos en vías de desarrollo como México, por tanto, los países en desarrollo tienden a encontrarse realizando el diagnóstico inicial de la situación e identificando medidas que ayuden a optimizar el manejo de los RSU que conlleva cambios tecnológicos solamente.

#### *La gestión local de residuos sólidos urbanos en países desarrollados*

La finalidad de esta sección es demostrar que los países desarrollados realizan investigación sobre los problemas ocasionados por el manejo inadecuado de los RSU atendiendo el concepto de gestión integral. Así la revisión se centra en los factores institucionales y se presentan en

ese orden: instrumentos legales, organización administrativa, recursos financieros y participación ciudadana.

En el caso de los residuos es frecuente que los gobiernos locales consideren que la mayor parte de los problemas asociados con el manejo de residuos pueden resolverse introduciendo las soluciones tecnológicas más recientes, como, por ejemplo plantas de compostaje y recicladoras. Sin embargo, autores como Campbell (1999) establecen que los gobiernos locales necesitan una reforma institucional, pues una gran proporción de los problemas asociados con el manejo de los residuos (la inadecuada e ineficiente recolección de residuos, el bajo nivel de disposición controlado, el limitado monitoreo del manejo integral, el equipamiento inadecuado) puede atribuirse a una estructura de gestión ineficiente, a escasez de recursos, a legislación inapropiada o insuficiente (y a su precario cumplimiento), escasa coordinación intersectorial o interinstitucional, es decir, en buena medida, los problemas asociados al manejo deficiente de los residuos sólidos urbanos se relacionan con factores institucionales.

Un caso interesante es Portugal, en este país se dio prioridad a la gestión de los residuos sólidos hasta mediados de los noventas y en menos de 10 años ya contaba con un diagnóstico de la situación y había identificado los factores que generan mejoras significativas en la gestión integral de los RSU (Pássaro, 2003). A grosso modo, los factores son existencia de una estructura legal definida que establezca las competencias y responsabilidades de todos los actores involucrados, diseño de planes de gestión aprobados por el gobierno (con estrategias y metas definidas a cumplir), asignación de recursos financieros de acuerdo al contexto de la población, implementación de inspección y control de los planes de gestión de residuos sólidos, y aumento de la conciencia de la ciudadanía y de los tomadores de decisiones en la importancia de una gestión adecuada de los residuos.

La mayor parte de los estudios tienden a examinar la coordinación regional para el manejo de los RSU en comunidades pequeñas o apartadas, la participación ciudadana en la gestión de los RSU, las tendencias a reciclar o reusar RSU. La mayoría de los estudios en los países desarrollados se enfocan al estudio de los patrones de comportamiento de los ciudadanos y a la

forma en que pueden participar para disminuir las tasas de generación de RSU, así como la disposición final en rellenos sanitarios.<sup>3</sup>

Otro aspecto importante en la gestión de los RSU es la asignación de recursos financieros. Los análisis sobre los recursos financieros destinados al manejo de RSU, proyectos regionales para el manejo integral de los residuos que involucran a un amplio espectro de actores para disminuir los costos asociados a la provisión del servicio (que solían financiarse a partir de los ingresos fiscales de los gobiernos locales) y para implementar programas municipales de separación, recuperación, y reciclaje de residuos sólidos.

Bel (2005) analiza como variable dependiente el gasto municipal asociado al servicio de gestión de residuos sólidos, por medio de la cantidad de residuos generados y de residuos viables para reciclar, el nivel salarial de la población, la frecuencia de recolección, la densidad de viviendas, la actividad turística, la existencia de un relleno sanitario y la producción privada. Bel encontró que la cantidad de residuos generados y la proporción de residuos reciclables tienen una relación muy significativa con el gasto, a mayor proporción de residuos potenciales para reciclaje, la frecuencia de recolección, el nivel salarial y la actividad turística incrementan el costo del servicio, esto lo atribuye al aumento de viajes de recolección (al aumentar la frecuencia), mayor cantidad de residuos generados (ingresos altos y actividades turísticas). La existencia de un relleno sanitario reduce los gastos, ya que los costos del transporte entre el municipio donde se produce la recolección y el lugar de disposición de los residuos es parte importante del gasto total del servicio. Por el contrario, La densidad de población y la producción privada no mostraron relación significativa.

En un estudio de generación de residuos sólidos municipales en Austria, Bach *et al.* (2004) consideraron una serie de variables para describir el comportamiento de los generadores de residuos sólidos municipales y así establecer el sistema de recolección más adecuado para ellos. Entre otras variables se incluyeron poder adquisitivo, porcentaje de empleados en el sector industrial y comercial, número de empresas agrícolas y estructura familiar. Los autores

---

<sup>3</sup> La Unión Europea (UE) estableció metas sobre la disposición de residuos biodegradables en rellenos sanitarios: para el 2010 no más del 75% de los residuos biodegradables generados en 1995 serán confinados y para el 2013 no más del 55% de los residuos biodegradables generados en 1995 serán confinados (Tonglet *et al.*, 2004).

encontraron que la estructura familiar influye significativamente en los costos de recolección de residuos ya que a mayor número de integrantes en un domicilio, mayor es la generación de residuos sólidos. Además, en este tipo de familias son mayores los impactos que tendrían el reciclaje y el reuso de residuos. Así, con estos resultados se adecuan programas de participación ciudadana para reducir, al menos, costos de recolección.

Maycox (2003) estudió la relación entre la conducta de los generadores y la minimización de los residuos e identificó ciertas barreras psicológicas en la ciudadanía, como la falta de conocimiento, motivación e influencias, vía normas sociales. Este autor concluye que implementar programas basados en la psicología cognitiva, y con la provisión de soportes técnicos, pueden presentar tasas significativas de minimización de RSU. Estos estudios se pueden utilizar para crear programas *ad hoc* a las condiciones particulares de los ciudadanos que reciben el servicio de manejo integral de los residuos sólidos, y su realización en su mayoría depende de la intervención del gobierno.

En el Reino Unido (UK) se han realizado estudios sobre la participación comunitaria dentro de la gestión de los RSU, pues el gobierno de este país considera que la participación juega un rol crucial para la prestación del servicio de los RSU. Luckin y Sharp (2004) estudiaron la participación ciudadana y el tipo de participación que los ciudadanos ejercen (participación individual, comunal, organizativa y/o política) y concluyen que el incremento en la participación se explica, en buena medida, por la promoción gubernamental que genera un mayor compromiso cívico.

Para los propósitos de esta investigación, observe en especial que la mayoría de los factores que se han mencionado son institucionales (normatividad, coordinación transversal, recursos financieros, participación ciudadana) y que su consideración puntual y detallada parece capaz de mejorar la gestión integral de los residuos sólidos urbanos. Los estudios sobre RSU en países desarrollados nos indican que es necesario observar las variables institucionales y sus efectos en el desempeño de los gobiernos locales en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, contrario a los países en vías de desarrollo, como a continuación se observa.

*La gestión local de residuos sólidos urbanos en países en vías de desarrollo*

La finalidad de esta sección es demostrar que en los países en vías de desarrollado las investigaciones se dirigen, en su mayoría, a estudiar la composición y a caracterizar los residuos, y mejorar los sistemas de tratamiento y de disposición final, es decir, al manejo integral de los RSU. Así la revisión se centra en el manejo integral, pero también muestra los avances en las investigaciones realizadas en factores institucionales, por lo que la sección se presenta en ese orden: manejo integral, instrumentos legales, organización administrativa, recursos financieros y participación ciudadana.

En China se realizó un estudio para contrastar los costos de disponer residuos en un relleno sanitario o incinerarlos. Chung y Poon (1997) encontraron que la incineración conlleva mayores gastos debido a los costos ambientales externos que tiene esta actividad (mayormente contaminación del aire). El-Hamouz (2008), en Palestina, observó cómo el sistema de recolección de residuos sólidos municipales mejoró reprogramando los horarios del servicio, reasignando contenedores instalados en las calles y reduciendo las rutas de recolección. Estas acciones redujeron los costos derivados por la dotación del servicio. Es decir, por medio de acciones gubernamentales se mejoró el desempeño del municipio, atendiendo cuestiones, que la experiencia en el manejo de los residuos sólidos urbanos le permite observar, que, por ejemplo, no implican innovaciones tecnológicas.

En Macedonia, Hristovski *et al.* (2007) realizaron un estudio de caracterización de los residuos sólidos municipales con la finalidad tener mayor información para el establecimiento de estrategias de manejo de los residuos, estimaron la tasa de generación diaria per cápita, el peso en volumen de los residuos compactados y no compactados, así como la generación diaria de volumen per cápita. Estas dos últimas variables son indispensables para la asignación de vehículos de recolección, así como para la operación del sitio de disposición final. Las administraciones municipales pueden mejorar el manejo integral por medio de un análisis de reasignación de unidades y rediseño de rutas sólo conociendo los datos de generación diaria de RSU, es decir, sin realizar mejoras técnicas al servicio.

En América Latina, especialmente en Argentina, Brasil, Colombia y Chile,<sup>4</sup> los estudios se han concentrado en mejorar la técnica de la gestión de los residuos sólidos urbanos y en

---

<sup>4</sup>Citados en orden alfabético más que por importancia.

integrar la preocupación sobre la generación de residuos domiciliarios en la educación básica. En Argentina, existe un estudio elaborado por Guerrero y Erbiti (2004) donde la gestión adecuada de los residuos sólidos municipales parte de la construcción de indicadores que abordan el problema de los residuos sólidos de manera integral considerando no sólo el área técnica.

Hasta el momento, no se cuenta con resultados del trabajo de Guerrero y Erbiti, sin embargo, han establecido indicadores preeliminares estructurados en seis grupos: 1) indicadores de referencia (evalúan y miden las dimensiones ambientales, sociales, económicos, naturales, culturales), 2) indicadores holísticos (evalúan las interacciones entre las dimensiones ecológica, económica y social), 3) indicadores causa-efecto (reflejan las relaciones entre las dimensiones ecológica, económica y social), 4) indicadores proyectivos (indicadores que poseen capacidad proyectiva, prospectiva y plantean acciones políticas futuras), 5) indicadores de riesgo e incertidumbre (evalúan las perturbaciones ambientales y la capacidad de carga de los ecosistemas), y 6) indicadores de gestión (evalúan y miden la gestión ambiental del desarrollo). Lo interesante del estudio es que se consideran factores que van más allá de la provisión técnica del servicio de manejo integral de los RSU, y que se reconoce que existen factores (institucionales incluidos) que interfieren en el manejo adecuado de los RSU.

Los países en vías de desarrollo también adolecen la carencia de diagnósticos de la situación local de los RSU, por lo que los estudios se enfocan en aminorar esta falta. Sin embargo, en algunos países se empieza a reconocer la importancia de otros factores como los institucionales para mejorar el manejo integral de los RSU.

### *La gestión local de residuos sólidos urbanos en México*

La finalidad de esta sección es mostrar que en México los estudios en el tema tienden a enfocarse a diagnosticar la situación de los RSU en los municipios y a mejorar el manejo por

medio de soluciones tecnológicas. Sin embargo, también existen, aunque en menor proporción, estudios que consideran la capacidad institucional para mejorar el desempeño de los gobiernos locales en el manejo de los residuos sólidos urbanos, como lo propone esta investigación.

En México, al igual que en otros países en vías de desarrollo, el servicio de recolección sigue siendo muy rudimentario, en la práctica, muy pocos gobiernos municipales conocen la cantidad y tipo de residuos que se generan en su territorio, y en la mayoría carecen de registro de los mismos. En México, también existe una variedad de artículos enfocados a la separación de residuos sólidos domiciliarios, la renovación del sistema de limpia por medio de nuevas tecnologías de recolección y de tratamiento, el reciclaje de materiales y los mercados existentes para estas actividades.

Como ya se mencionó, es necesario partir de un diagnóstico para que sea posible implementar políticas y programas de gestión de RSU adecuadas. Ojeda-Benítez *et al.* (2003) estudiaron la composición de los residuos sólidos generados en los hogares para identificar la proporción de residuos reciclables y establecen que es factible reciclar sólo 25 por ciento de los residuos totales, sin embargo, también apuntan que otra medida para lograr un mayor porcentaje de reciclaje, es la participación ciudadana que el gobierno puede fomentar.

A pesar de que la mayor parte de los gobiernos municipales carecen de diagnósticos sobre el manejo de los residuos sólidos en sus territorios, las proporciones de reciclaje y reuso han aumentado (CEAMSE, 2007). Como en los países desarrollados, existen estudios enfocados, a detectar los factores que promueven estas actividades. Para que los sistemas de reciclaje de residuos sean funcionales y eficientes es necesario que se incluya a los principales actores involucrados: gobierno municipal, sector privado (formal e informal), organizaciones comunitarias y organizaciones no gubernamentales (Ojeda-Benítez *et al.*, 2002), y se reconozcan los papeles que cada uno de ellos juega en la gestión de los residuos sólidos urbanos.

Conde y Vergara (2003) analizan la gestión integral de los residuos sólidos municipales, y aunque sus conclusiones se dirigen a la mejora técnica del servicio de limpia, detectan que existe una limitada capacidad institucional y poca sensibilización, tanto de las autoridades como de la ciudadanía, respecto a los problemas que causa el manejo inadecuado de los residuos.

Con la entrada en vigor de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003) se inició un proceso de clasificación de tipos de residuos (residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos). Esta definición sirve para delimitar competencias y responsabilidades entre los tres órdenes de gobierno (ver cuadro 3.1 de distribución de competencias en el capítulo III “instrumentos legales”). Buenrostro *et al.* (2001) sostienen que la clasificación de los residuos sólidos municipales es necesaria para evitar confusiones en los análisis de generación, así como el uso indistinto de la terminología, por lo cual proponen una clasificación estándar de la fuente de generación de residuos con la finalidad de que sea factible comparar el manejo que se realiza en diversas regiones.

También existen algunos estudios donde el problema se aborda desde una visión legal. Quadri y Wehenpohl (2003) señalan que la infraestructura disponible es escasa u obsoleta y hacen hincapié en la insuficiente regulación en materia de manejo de los residuos sólidos municipales. Mario Bassols (2003) examina el espacio ambiental del municipio, plasmando sus facultades desde la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y la evolución del tema ambiental en las administraciones municipales.

Cristina Cortinas (2001) elaboró un compendio de las implicaciones legales del manejo de los residuos tanto sólidos municipales, como industriales y peligrosos, que incluye cuestiones de instrumentos económicos e instrumentos de gestión. El documento caracteriza de manera precisa los residuos sólidos municipales que se generan, realiza comparaciones con países desarrollados, así como proyecciones de la tasa de generación. Sin embargo, este estudio no determina las acciones que podrían llevarse a cabo en México a partir de su análisis y tampoco analiza la capacidad de los ayuntamientos para manejar los residuos sólidos de manera integral.

Ramos (2007) destaca que los temas ambientales no han formado parte de la agenda municipal, a pesar de su impacto ambiental y de salud pública. Este autor establece la importancia de contar con un sistema municipal de gestión ambiental, es decir, el conjunto de elementos administrativos y normativos para la planeación, instrumentación, control, evaluación y seguimiento de las acciones de protección y conservación del ambiente.

Asimismo, Buenrostro y Bocco (2003) establecieron ciertas metas y perspectivas sobre la gestión de los residuos sólidos en los municipios de México basados en las implicaciones ambientales, técnicas, administrativas, económicas y sociales. Estos autores establecen que para mejorar la gestión es necesario diseñar planes que incluyan a los sectores no gubernamentales, así como a los tres niveles de gobierno, además de generar la información de composición, características, cantidad y fuente de los residuos sólidos; mejorar la asignación de presupuesto a los gobiernos locales; simplificar el marco legal para favorecer la gestión intermunicipal; desarrollar campañas de educación masivas enfocadas primordialmente a adolescentes, que es la población que tiene mayores patrones de consumo.

Entonces, la intervención gubernamental se reconoce necesaria, los desempeños de los gobiernos locales en el manejo integral de los residuos sólidos puede estar determinada más por factores institucionales que técnicos solamente. Esta investigación tiene el objetivo de identificar que los factores institucionales: instrumentos legales, organización administrativa, recursos financieros y participación ciudadana, mejoran la provisión del servicio público de manejo integral de los RSU.

### *1.2 Metodología –Selección de casos y Buenas Prácticas-*

Para examinar la hipótesis de esta investigación se estudiaron seis casos, la investigación es de tipo no experimental, es decir, se realizó observación directa del fenómeno estudiado en los municipios seleccionados en su contexto natural, con la finalidad de analizarlos posteriormente. La variable dependiente es el manejo integral de los RSU y las cuatro variables explicativas o independientes son: instrumentos legales, organización administrativa, recursos financieros y participación ciudadana.

El *caso de estudio* es la unidad básica de la investigación, en este trabajo es el “municipio”, con variables descriptivas tanto cuantitativas como cualitativas. Los seis estudios de caso, como ya se mencionó, se tratan de manera no experimental y el estudio se ocupa de la descripción de relaciones puramente correlacionales o causales de las variables involucradas en el estudio con datos de un momento dado (estudio transeccional correlación-causal) (Hernández *et al.*, 2003).

Sin embargo, las unidades básicas de investigación difieren premeditadamente en una variable, pues se identificaron tres municipios con *buenas prácticas* en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos.

La utilización del concepto de *buenas prácticas*,<sup>5</sup> en el ámbito gubernamental, inició a mediados de la década de los noventa para identificar e implementar soluciones exitosas para un problema o reto de condiciones similares.<sup>6</sup> Folz (2004), quien estudia las buenas prácticas dentro de los servicios municipales, considera que el concepto de *buenas prácticas* (*good practices*) es la identificación sistemática de los mejores procesos que emplean otras oficinas de gobierno y que conducen a un desempeño superior.

La Asociación Nacional de Gobernadores de Estados Unidos (NGA por sus siglas en inglés) implementó un centro de *buenas prácticas* (Center for Best Practices) donde se desarrollan soluciones innovadoras para los retos de las políticas y programas públicos que apremian a los gobiernos subnacionales hoy en día.<sup>7</sup> Sin embargo, los gobiernos locales, en general, exhiben diferentes niveles de entusiasmo para compararse con el desempeño de otros gobiernos (Ammons y Rivenbark, 2008).

---

<sup>5</sup> El término se vincula estrechamente con “*benchmarking*” que se utiliza, tanto en el sector privado como en el público, para identificar prácticas exitosas dentro de una organización que son reproducibles para mejorar el desempeño dentro y fuera de ésta (Zairi y Al-Mashari, 2004).

<sup>6</sup> Por ejemplo, durante la Segunda Conferencia de Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos “HABITAT II” celebrada en junio de 1996 en Estambul (Turquía), se adoptó para identificar políticas y actuaciones urbanas que se hubiesen mostrado eficaces para mejorar las condiciones de vida en las ciudades y pueblos ([http://habitat.aq.upm.es/evbpes/abpes\\_1.html](http://habitat.aq.upm.es/evbpes/abpes_1.html)).

<sup>7</sup> Para más información consultar el sitio web: [www.nga.org/center](http://www.nga.org/center)

En México, desde 2001, el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) y la Fundación Ford (FF) han convocado a los gobiernos municipales para suscribir experiencias exitosas en la gestión local.<sup>8</sup> El *Premio Gobierno y Gestión Local* tiene por objetivo identificar, analizar, reconocer y difundir las mejores experiencias del gobierno local. El Premio se enfoca al reconocimiento de programas y políticas gubernamentales locales que mostraron un impacto positivo y sobresaliente en su diseño e implementación en el transcurso de por lo menos un año (Guillén *et al.*, 2007).

Un punto importante en la aplicación del *benchmarking* es identificar casos con buenas prácticas y después encontrar homólogos apropiados, es decir, que tengan una similitud en variables apremiantes (tamaño de la población, nivel de empleo, nivel de educación, entre otros) para que la adopción de experiencias involucre cambios a corto plazo y más bajo el control del gobierno local (Folz, 2004). Entonces, en esta investigación, la asignación de los casos de estudio se inició con una selección de municipios con *buenas prácticas* en la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, a partir de reconocimientos como semifinalistas en el *Premio Gobierno y Gestión Local*. La finalidad del proceso de selección de los casos de estudio era encontrar, por una parte, municipios con buen desempeño en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos y, por otra, municipios muy parecidos en sus variables socio-económicas, pero sin la distinción de ‘buenas prácticas’ en la gestión de RSU, y así compararlos. Estas comparaciones permiten observar diferencias y similitudes que ayudan a determinar qué factores explican los diferentes niveles de desempeño en el manejo de RSU entre los municipios mexicanos.

En las primeras seis ediciones del *Premio Gobierno y Gestión Local*, participaron un total de 2,603 programas de mejora en diversas áreas de la administración municipal: modernización administrativa, política social, desarrollo municipal, conservación ecológica, educación, infraestructura municipal, participación ciudadana, servicios públicos, salud pública, seguridad pública, planeación urbana, fortalecimiento municipal, transparencia y rendición de cuentas. Dentro de este universo de temáticas, existen 74 casos de *buenas prácticas* relacionadas con la

---

<sup>8</sup> Portal de internet del *Premio Gobierno y Gestión Local*: [www.premiomunicipal.org.mx](http://www.premiomunicipal.org.mx)

gestión integral de los residuos sólidos urbanos (Cabrero, 2002; Cabrero, 2003; García del Castillo, 2004; Guillén y Rojo, 2005; Guillén *et al.*, 2006; Guillén *et al.*, 2007).

Los estados de Guanajuato, de México, y Veracruz presentan una alta proporción de municipios semifinalistas en este tema (entre los tres suman 23 casos de buenas prácticas, 31.08 %). Por lo que se decidió trabajar en estas entidades ya que contaban con un buen número de experiencias con *buenas prácticas*. Se seleccionó una tercia de municipios que contaron en algún momento con el reconocimiento del *Premio Gobierno y Gestión Local*. La tercia seleccionada fue: Toluca, Irapuato y Coahuila.<sup>9</sup>

De manera secuencial, se realizó una caracterización inicial de municipios similares en variables sociales y económicas (nivel de ingresos, nivel de empleo, nivel de educación,) a los casos premiados ya seleccionados, con la finalidad de elaborar tres estudios comparativos entre los pares (intraestatal), donde las variables estatales se mantienen constantes, y un estudio adicional donde comparamos los seis municipios entre sí (interestatal). La similitud de variables socio-económicas entre las duplas de cada estado se propone eviten que las diferencias en el desempeño en el manejo de los RSU se expliquen por estos factores.<sup>10</sup>

Así, se utilizaron: 1) valores agregados del Índice de Marginación Municipal (IM); y 2) componentes del IM y del Índice de Desarrollo Humano (IDH). Las variables que se exploran son: a) Índice de Marginación Municipal (IM), b) PIB (producto interno bruto) per cápita, c) indicador de nivel de empleo,<sup>11</sup> d) porcentaje de la población de 15 años o más sin primaria completa, y e) porcentaje de la población en localidades con menos de 5,000 habitantes.

De tal manera, en la investigación se estudian los siguientes pares: Toluca (reconocido) y Naucalpan en el Estado de México; Irapuato (reconocido) y Celaya en Guanajuato,

---

<sup>9</sup> Se listan en orden alfabético según el estado perteneciente: Estado de México, Guanajuato, Veracruz.

<sup>10</sup> Existen casos que fracasaron por adoptar políticas que aparentaron ser exitosas en otros sitios pero que los resultados estaban vinculados a factores o características de la misma comunidad y no al desempeño de las autoridades de gobierno en sí (Folz, 2004). Re-escribe, por favor, pues es confuso.

<sup>11</sup> El indicador de nivel de empleo se obtuvo como componente del Índice de Desarrollo Municipal básico (IDMb), el IDMb agregado no se utilizó en la caracterización socioeconómica de los municipios debido a que el índice tiene una dimensión institucional (incluye la variable “participación ciudadana”). Esta investigación busca controlar las variables socioeconómicas entre parejas para demostrar que en gran medida los diferentes desempeños en el manejo integral de los RSU se pueden explicar por factores institucionales.

Coatzacoalcos (reconocido) y Xalapa en Veracruz. El cuadro 1.1 muestra la caracterización socioeconómica de los casos de estudio.

**CUADRO 1.1. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS SEIS CASOS DE ESTUDIO**

<i>Variable</i>	<i>Toluca</i>	<i>Naucalpan</i>	<i>Irapuato</i>	<i>Celaya</i>	<i>Coatzacoalcos</i>	<i>Xalapa</i>
Número de habitantes	747,512	821,442	463,103	415,869	280,363	413,136
Índice de Desarrollo Humano (IDH)	0.84	0.82	0.77	0.79	0.82	0.83
Índice de Marginación Municipal (IM)	0.138	0.130	0.205	0.169	0.173	0.137
Indicador de nivel de empleo	0.545	0.563	0.532	0.554	0.540	0.583
PIB per cápita en dólares ajustados	14,046	8,211	5,202	6,594	7,565	8,110
% Población de 15 años o más sin primaria completa	13.47	12.63	21.96	19.27	18.18	14.89
Porcentaje de la población de 6 a 24 años que van a la escuela	66.0	63.0	60.2	63.4	68.2	70.5
Porcentaje de la población en localidades con menos de 5 000 habitantes	18.02	2.69	23.68	12.54	3.89	3.19

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Fuente: Elaboración propia con información del II Censo de Población y Vivienda para el año 2005 y estimaciones del Consejo Nacional de Población para el año 2000 (CONAPO).

Por otro lado, las dimensiones de las variables de interés son cuatro: (1) instrumentos legales disponibles para la gestión integral de los RSU, (2) organización administrativa del área encargada de los residuos sólidos urbanos, que se refiere al perfil profesional de los recursos humanos con los que cuenta esta área para la gestión, (3) los recursos financieros disponibles para el manejo integral de los residuos urbanos y (4) participación ciudadana que comprende los programas sociales implementados en materia de residuos sólidos urbanos.

Tanto el manejo integral de los RSU, los instrumentos legales, la organización administrativa, los recursos financieros y la participación ciudadana se operacionalizaron por medio de variables cuantitativas y cualitativas para describir la situación en que se encontraba cada una

de ellas durante el período de análisis. El cuadro 1.2 muestra las variables operacionales utilizadas, así como los índices que se construyeron en esta investigación para explorar las relaciones entre el manejo de los residuos sólidos y los factores institucionales que se detectaron en la revisión de la literatura.

**CUADRO 1.2. VARIABLES OPERATIVAS DE LA INVESTIGACIÓN**

<i>Variables Operativas</i>	<i>Tipo de variable</i>	<i>Unidad de medición</i>
<b>Manejo integral de RSU</b>		
Cobertura de recolección	Cuantitativa	%
Actualización de rutas	Cuantitativa	veces al año
Unidades de recolección	Cuantitativa	Número de unidades
Recuperación de RSU en ruta	Cuantitativa	%
Estaciones de transferencia	Cuantitativa	Número de estaciones
Centros de acopio	Cuantitativa	Número de centros de acopio
Recuperación de RSU en sitio de disposición	Cuantitativa	%
Total de RSU recuperado	Cuantitativa	%
Sitio de disposición	Cualitativa	RS, TC, TCA
Índice Manejo Integral de RSU (IMIRSU)	Cuantitativa	Adimensional
<b>Instrumentos Legales</b>		
Existencia de Reglamento municipal en materia de RSU	Cualitativa	Sí/No
Realizan cobro por manejo de RSU	Cualitativa	Sí/No
Está facultado para verificar la normatividad en RSU	Cualitativa	Sí/No
Está facultado para sancionar la normatividad en RSU	Cualitativa	Sí/No
Existencia de Ley Estatal RSU	Cualitativa	Sí/No
Índice Base Legal (IBL)	Cuantitativa	Adimensional
<b>Organización Administrativa</b>		
Carrera afin	Cualitativa	Sí/No
Tiempo de experiencia en el ayuntamiento	Cuantitativa	Meses
Tiempo de experiencia en el ayuntamiento en el área de RSU	Cuantitativa	Meses
Tiene experiencia profesional en RSU (Sí/No)	Cualitativa	Sí/No
Nivel jerárquico del área encargada de RSU respecto al presidente municipal	Cualitativa	Niveles 1-4
Índice Perfil Funcionario (IPF)	Cuantitativa	Adimensional
<b>Participación Social</b>		
Número de programas RSU	Cuantitativa	Número de programas
Número de programas RSU financiados con transferencias	Cuantitativa	Número de programas
Utilización de transferencias para RSU	Cualitativa	Sí/No
<b>Recursos Financieros</b>		
Ingresos por transferencias federales per cápita	Cuantitativa	Miles de pesos/habitante

**CUADRO 1.2. VARIABLES OPERATIVAS DE LA INVESTIGACIÓN**

<i>Variables Operativas</i>	<i>Tipo de variable</i>	<i>Unidad de medición</i>
Ingresos por transferencias estatales per cápita	Cuantitativa	Miles de pesos/habitante
Ingresos propios per cápita	Cuantitativa	Miles de pesos/habitante
Dependencia de transferencias	Cuantitativa	%

RS: Relleno sanitario; TC: Tiradero controlado; TCA: Tiradero a cielo abierto

La mayor parte de la información se recopiló durante los trabajos de campo, ya que generalmente la información detallada es más difícil de obtener por lo que es necesario hacer una recopilación de los datos en el lugar (Bach *et al.*, 2004). Se realizaron entrevistas semiestructuradas a funcionarios claves involucrados en la gestión integral de los residuos sólidos urbanos (el capítulo IV nombra los cargos de funcionarios claves).

Se utilizaron técnicas de comparación por pares (Alho *et al.*, 2001), para analizar los tres pares de municipios, es decir, primero se describieron las variables incluidas en la investigación (capítulo II a VI) en cada uno de los seis casos para detectar las semejanzas y diferencias entre las variables institucionales. Esta comparación se efectuó, en primera instancia, entre las duplas (el municipio de *buenas prácticas* con el comparable del mismo estado) y, después, entre los seis municipios de los tres estados. Una vez que las variables independientes se caracterizaron con detalle, se analizan los impactos de cada una de ellas sobre el manejo integral de los residuos sólidos urbanos. La investigación considera seis casos de estudio, no es tan penetrante como un estudio a gran escala pero es más intenso que un solo caso de estudio, y tiene las ventajas de proporcionar detalles a profundidad de cada uno de ellos.

En resumen, se pretende identificar los factores que determinan los diferentes niveles de desempeño gubernamental municipal en el manejo de los residuos sólidos urbanos por medio del análisis de tres pares de municipios mexicanos (*pairwise comparison*). Para lograrlo se contrastó información sobre manejo de RSU, instrumentos legales, organización administrativa, recursos financieros y participación ciudadana de los municipios de Toluca, Naucalpan, Irapuato, Celaya, Coatzacoalcos y Xalapa.

## CAPÍTULO II

### MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

En este capítulo se analiza el manejo integral de los residuos sólidos urbanos (RSU) en la literatura académica sobre el tema y en los seis casos de estudio. El propósito central del capítulo es describir y evaluar el desempeño de los gobiernos municipales de Toluca, Naucalpan, Irapuato, Celaya, Coahuila y Xalapa en cuanto al manejo de los RSU y mostrar que las condiciones socioeconómicas de los municipios no explican sus desempeños diferenciados en la prestación de este servicio público.

El capítulo se organiza en cuatro secciones. La primera presenta de manera conceptual y precisa las diversas etapas del manejo integral de los RSU. La segunda sección contiene una descripción cuantitativa/cualitativa del manejo actual de los RSU (tasa de generación de RSU, métodos de recolección, diseño de rutas, unidades de recolección, transporte, estaciones de transferencia, reciclaje, aprovechamiento y método de disposición), la cual posteriormente se analiza y contrasta entre los seis casos de estudio. A continuación, se describe la construcción del Índice de Manejo *Integral de Residuos Sólidos Urbanos (IMIRSU)*: las variables que incluye, las razones que explican la importancia relativa de cada variable dentro del índice (asignación de pesos) y los resultados del *IMIRSU* en los municipios analizados. La última parte relaciona el manejo de los residuos sólidos urbanos con variables contextuales.

#### *2.1 Manejo integral de los residuos sólidos urbanos*

Los residuos sólidos urbanos son los generados en las casas habitación, así como los residuos que provienen de cualquier otra actividad con características domiciliarias,<sup>1</sup> y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos (LGPGIR, 2003). El manejo integral de los RSU, de forma tradicional, comprende las etapas de reducción de origen, recolección, transferencia,

---

<sup>1</sup> La Ley General para la Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) también considera residuos sólidos urbanos los residuos generados en establecimientos o en la vía pública que tengan características domiciliarias (p.e. residuos orgánicos, residuos de baño) siempre y cuando no tengan características de peligrosidad o se generen en grandes volúmenes.

tratamiento y disposición final (Tchobanoglous *et al.*, 1994). La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR, 2003) define como *manejo integral* a las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, ya sea se realicen de manera individual o combinadas de manera apropiada, es decir, ajustadas a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

Los conceptos de recolección, rutas de recolección, transferencia, aprovechamiento, y disposición que se presentan a continuación se adaptaron del *Manual Técnico sobre Generación, Recolección y Transferencia de Residuos Sólidos Municipales* editado por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) en el 2001 con adecuaciones según la nueva tendencia de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

### *Recolección de residuos sólidos*

La recolección incluye acopiar los residuos sólidos de diversos orígenes y transportarlos hasta el centro de transferencia, planta de aprovechamiento o sitio de disposición final. La recolección es una de las actividades más costosas dentro del manejo integral de los residuos.<sup>2</sup> Generalmente, se utilizan tres métodos de recolección de manera exclusiva o en combinación: parada fija o esquina, acera o casa por casa, y contenedores. Un método apropiado de recolección abarata los costos de operación, p.e. en calles cortas y angostas puede funcionar mejor el método de parada fija o esquina que el de casa por casa.

El método de parada fija o esquina consiste en recoger los residuos en las esquinas de las calles. Este método es de los más comunes y económico, sin embargo, suele ocasionar acumulación de residuos y generación de tiraderos clandestinos por el lugar y horario estricto de la recolección. El método de acera o casa por casa consiste en la recolección de los

---

<sup>2</sup> La recolección constituye entre el 70 y el 85 por ciento del costo total del manejo de los residuos sólidos (SEDESOL, 2001).

residuos, previamente colocados en el frente de las casas, al momento que pasa la unidad recolectora. Es necesario que el usuario cumpla con los horarios de recolección para evitar acumulación o dispersión de residuos en las calles.

Por último, el método de contenedores se refiere a la colocación, en una cuadra o fraccionamiento, de un contenedor donde los usuarios acumulan los residuos. El proveedor del servicio, por medio de vehículos especiales, levanta el contenedor con cierta frecuencia. Es un método ideal para calles o sitios de acceso difícil y para centros de gran generación de basura, pero exige que la recolección se realice con frecuencia, pues pueden generarse focos de infección al mantener grandes cantidades de residuos en diferentes sitios de la ciudad.

#### *Rutas de recolección de residuos sólidos*

Son los recorridos específicos que realizan las unidades de recolección con el fin de recolectar los residuos generados en la mejor forma posible (menores tiempos de ruta y costos). Para el diseño de rutas debe tomarse en cuenta, por lo menos, los siguientes parámetros: volumen de los residuos generados, condiciones de los residuos, métodos de recolección, infraestructura con la que se cuente (número, tipo y estado de unidades de recolección), distancias de recorrido en la recolección, tipos de vías locales, topografía y clima. En México, tradicionalmente se utiliza el juicio y experiencia del jefe de los sistemas de limpia o de los chóferes de las unidades recolectoras, sin embargo, el criterio y la experiencia de los trabajadores no siempre son suficientes. Rutas mal diseñadas causan graves problemas como deficiente operación y funcionamiento de equipo, desperdicio de personal, reducción de la cobertura del servicio, proliferación de tiraderos clandestinos. La SEMARNAT, por tanto, recomienda actualizar las rutas de recolección por lo menos cada 5 años (2001a).

#### *Transferencia de residuos sólidos*

Los residuos recolectados se transportan a estaciones de transferencias, estos son lugares donde se hace el traslado de un vehículo recolector a otro de mayor volumen de capacidad que, a su vez, transporta los residuos hasta su punto de disposición final. Esta actividad tiene

la finalidad de disminuir los tiempos muertos de la cuadrilla de recolección,<sup>3</sup> los costos de transportación, el desgaste de las unidades, así como los tiempos de transporte. La instalación de estaciones de transferencia es opcional en los sistemas de manejo integral de residuos, sin embargo, en las ciudades medias se presentan cada vez con mayor frecuencia (SEMARNAT, 2001b) ya que por el desarrollo económico que presentan se incrementan los asentamientos urbanos en las periferias de la ciudad lo que implica mayor cobertura superficial y la dificultad de encontrar sitios de disposición final cercanos al centro poblacional.<sup>4</sup> Un criterio básico para la instalación de estaciones de transferencia es la relación costo-beneficio: el ahorro que se logre por la disminución de distancias y tiempos de recorridos debe ser mayor que los costos de inversión y mantenimiento de los sistemas de transferencia (SEDESOL, 2001).

#### *Aprovechamiento de residuos sólidos*<sup>5</sup>

Esta etapa tiene como finalidad maximizar el uso de los residuos sólidos urbanos antes de enviarlos a disposición final, es decir, se reutilizan<sup>6</sup> y separan a fin de aprovechar los materiales potencialmente reciclables,<sup>7</sup> siempre y cuando sea adecuado y factible en términos ambientales y económicos (SEMARNAT, 2001a). Otra actividad es el compostaje<sup>8</sup> de materia orgánica que tiene potencial como mejorador de suelos, pues puede incluir todos los residuos biodegradables: restos de comida, restos de frutas y verduras, ramas y hojas de los árboles, pasto, paja, papel y madera (Wehenpohl y Hernández, 2006). En el caso del aprovechamiento energético, los residuos sólidos urbanos recolectados se someten a un proceso de

---

<sup>3</sup> Mientras una sola unidad transfiere los residuos de 6 a 7 camiones, las otras unidades pueden reincorporarse al sistema de recolección domiciliaria.

<sup>4</sup> En 1996, la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) y el Instituto Nacional de Ecología (INE) consideraba que todas las ciudades de más de un millón de habitantes necesitan al menos una estación de transferencia (SEMARNAP, 1996).

<sup>5</sup> En esta sección se hace la distinción entre tratamiento y aprovechamiento de los residuos como inclusión de lo más innovador en los sistemas de manejo integral de residuos sólidos, ya que las tendencias mundiales buscan reducir la generación y “aprovechar” los residuos que son susceptibles por medio de compostaje, plantas de selección, centros de acopio, aprovechamiento energético (incineración, pirolisis, biogás)

<sup>6</sup> Reutilizar es emplear los residuos para lo mismo que fueron fabricados o bien darles un nuevo uso (p.e. latas utilizadas como lapiceros).

<sup>7</sup> El reciclaje es el reprocesamiento de los residuos de interés comercial para elaborar nuevos productos.

<sup>8</sup> El compostaje es la degradación aeróbica de residuos orgánicos.

transformación física, química o biológica para obtener energía, los métodos más comunes son incineración, pirolisis y generación de biogas.<sup>9</sup>

### *Disposición final de residuos sólidos*

Finalmente, para la disposición de los residuos sólidos se utiliza el relleno sanitario, el cual es una obra de ingeniería planeada, diseñada, ejecutada y operada para prevenir efectos adversos al ambiente y a la salud pública. Los métodos utilizados son trinchera, de área y combinado, en esta forma los RSU se depositan y compactan al menor volumen posible y se cubren con una capa de tierra al término de cada día de operación (SEMARNAT, 2001b). Lo ideal es que al relleno sanitario sólo lleguen los residuos que no pueden reutilizarse o reciclarse, y que restan después del procesamiento en una instalación para la recuperación de materiales, o de la recuperación de productos de conversión y energía.

### *2.2 Manejo actual de los RSU en los casos de estudio, caracterización*

En esta sección se describen los sistemas de manejo de los residuos sólidos urbanos de cada uno de los seis casos de estudio. La información, tanto cualitativa como cuantitativa, se organizó en tres bloques: 1) generación y recolección, 2) rutas de recolección y 3) aprovechamiento y disposición; cada una de ellas contiene un cuadro que resume la información de los municipios en estudio. La finalidad es caracterizar el desempeño en el manejo de los RSU en cada caso y comparar este desempeño, primero, entre las parejas de municipios (análisis intraestatal) y, después, entre los seis casos (análisis interestatal). En la siguiente sección se detalla la propuesta del índice global que se diseñó para medir el nivel de desempeño de los gobiernos locales en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos.

El cuadro 2.1 muestra la generación municipal y per cápita de residuos sólidos urbanos, así como la cobertura del servicio de recolección. En el 2004, la generación per cápita promedio

---

<sup>9</sup> La incineración es un proceso exotérmico que involucra la descomposición de materia constituida a base de carbono, en gases y cenizas, en presencia de oxígeno. La pirolisis es un proceso endotérmico que involucra la descomposición/volatilización de materia orgánica en combustibles gaseosos o líquidos y un sólido carbonizado a altas temperaturas, en la ausencia de oxígeno.

nacional de residuos sólidos era de 0.918 kilogramos por día (Gutiérrez, 2006) y, como se observa en el cuadro 2.1, los municipios de Coatzacoalcos y Naucalpan son los que cuentan con las mayores tasas per cápita de generación en el estudio, 1.07 y 0.95 kg/día.<sup>10</sup> Toluca es el par de Naucalpan y tiene una tasa menor de generación, aunque en tasa bruta Naucalpan maneja más residuos que Toluca.<sup>11</sup> El nivel de cobertura del servicio es el mismo para ambos.

**CUADRO 2.1. GENERACIÓN Y RECOLECCIÓN DE RSU EN LOS SEIS CASOS DE ESTUDIO**

<i>Característica</i>	<i>Toluca</i>	<i>Naucalpan</i>	<i>Irapuato</i>	<i>Celaya</i>	<i>Coatzacoalcos</i>	<i>Xalapa</i>
Generación per cápita de RSU (kg/día/hab)	0.814	0.950	0.812	0.900	1.07	0.800
Generación bruta diaria de RSU (toneladas/día) <sup>1</sup>	580	750	400	410	400	350
Cobertura del servicio de recolección (%)	95	95	100	78	100	85
Disponibilidad de unidades de recolección, DUR (unidad/100 mil habitantes) <sup>2</sup>	12.04	18.26	7.99	12.50	9.63	15.00
Capacidad de recolección de flotilla, CRF (ton/día/unidad) <sup>3</sup>	5.56	5.00	7.69	8.64	14.81	5.65

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

ZU: Zona urbana; ZR: Zona rural;

<sup>1</sup>La generación bruta diaria se refiere al total de RSU generados en el municipio diariamente.

<sup>2</sup>Disponibilidad de unidades de recolección, DUR, se obtuvo de la división del Número de unidades de recolección entre el número de habitantes por cien mil.

<sup>3</sup>Capacidad de recolección de flotilla, CUR, se obtuvo de la división de las Toneladas de RSU generadas entre el número de unidades que conforman la flotilla vehicular.

Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo en los municipios de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y el II Censo de Población y Vivienda 2005 (INEGI).

Entre Irapuato y Celaya ocurre algo similar, la tasa de generación per cápita es mayor para Celaya, lo mismo ocurre en la generación bruta de RSU, pero en este caso la diferencia es pequeña (2.5%). Sin embargo, la cobertura del servicio es diferente, esta pareja presentó la diferencia más grande en esta variable, al parecer las tasas de generación más altas dificultan

<sup>10</sup> Si se reduce la cantidad de residuos generados por habitantes, entonces se pueden disminuir los montos de recursos financieros necesarios para manejarlos y optimizar el manejo integral de los RSU.

<sup>11</sup> Resulta más cómodo comparar los valores per cápita, pero es importante considerar que el aumento en la población exige más recursos materiales y financieros para mantener el servicio.

que el ayuntamiento extienda la cobertura de la recolección. No obstante, es muy útil analizar el índice global que se generó para cada municipio.

Por otro lado, Xalapa tiene la tasa menor de generación per cápita de RSU, su dupla es el que muestra el valor mayor del grupo, de igual forma estos municipios difieren en la cobertura del servicio, Coatzacoalcos cubre de forma superior la demanda de recolección de RSU. Los tres municipios con ‘prácticas innovadoras’<sup>12</sup> en materia de residuos son los que tienen coberturas de recolección más altas y tasas de generación más bajas (a excepción de Coatzacoalcos que tiene la tasa mayor de generación per cápita de los seis municipios).

La cobertura del servicio en todos los municipios bajo estudio es mayor a 85 por ciento, excepto en Celaya con 78 por ciento. El caso de Naucalpan cubre 95 por ciento de los domicilios y Coatzacoalcos 100 por ciento, sin embargo, en el primer caso, 80 por ciento del servicio se realiza diariamente y, en el segundo, solamente 65 por ciento.<sup>13</sup> Lo anterior demuestra que en la dotación del servicio es necesario considerar otros aspectos, además de la cobertura. En general, las zonas urbanas presentan una mayor cobertura de servicios públicos que las rurales (García del Castillo, 1999), pues la provisión en estas últimas tiende a ser más costosa por su dispersión

Como ya se mencionó, la etapa de recolección es de las más importantes en el manejo integral de los residuos.<sup>14</sup> El indicador *disponibilidad de unidades de recolección* (DUR) se refiere a cuántos vehículos tiene el municipio para recolectar los residuos generados por cada cien mil habitantes. En las tres duplas se presentan disparidades, pero en ninguna el valor del municipio reconocido con el *Premio Gobierno y Gestión Local* fue mayor que su par en comparación. Como se presenta más adelante en el capítulo, el índice del manejo integral revela que el desempeño efectivo no se relaciona únicamente con los recursos materiales disponibles, sino con su gestión. En adelante llamaremos a estos aspectos *factores institucionales*, nos

---

<sup>12</sup> Los municipios de Toluca, Irapuato y Coatzacoalcos fueron reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local* que otorga anualmente el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE).

<sup>13</sup> La frecuencia de recolección se torna crucial cuando en condiciones de climas calurosos los residuos entran a la fase de descomposición en tiempos muy cortos (24 horas).

<sup>14</sup> Esta actividad representa el 70 por ciento de los costos en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos.

referimos, por ejemplo, a la experiencia de los funcionarios en el ayuntamiento, capacitación en materia de residuos, instrumentos legales disponibles, entre otros.

De igual manera, como ya se mencionó, el diseño y actualización de rutas son fundamentales para optimizar recursos tanto humanos como financieros. Cuatro de los municipios estudiados actualizan sus rutas por lo menos cada año (Toluca, Naucalpan, Irapuato y Coatzacoalcos), mientras que dos (Celaya y Xalapa) no contemplan revisar los recorridos (ver cuadro 2.2). Observe que estos dos casos presentan la menor cobertura del servicio de recolección en el grupo en estudio, de hecho, es posible establecer que ambos carecen de una logística de rutas de recolección y transporte de los residuos sólidos, lo cual puede traducirse, por lo menos, en mayores costos de operación, pues el diseño y actualización de rutas es necesario para la eficiente operación y funcionamiento del equipo, para ampliar la cobertura del servicio, entre otras actividades.

**CUADRO 2.2. RUTAS DE RECOLECCIÓN Y PEPEÑA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LOS SEIS CASOS DE ESTUDIO**

<i>Característica</i>	<i>Toluca</i>	<i>Naucalpan</i>	<i>Irapuato</i>	<i>Celaya</i>	<i>Coatzacoalcos</i>	<i>Xalapa</i>
Actualización de rutas de recolección (veces al año)	1	1	1	NA <sup>2</sup>	1 <sup>3</sup>	NA <sup>4</sup>
Reciclaje de RSU en ruta (%)	8	0	3	10	0	15
Se permite pepena en las rutas de recolección <sup>1</sup>	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

NA: No se cuenta con actualización de rutas.

<sup>1</sup>La pepena en ruta es una actividad que se encuentra prohibida en los seis casos de estudio por los reglamentos municipales en la materia.

<sup>2</sup>No se han actualizado en más de 5 años.

<sup>3</sup>Debido al crecimiento de las zonas habitacionales, en el último año las rutas se actualizaron dos veces en el año.

<sup>4</sup>Las rutas se establecieron hace 10 años, actualmente se trabaja en su rediseño.

Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo en los municipios de estudio (Febrero-Marzo, 2008).

Dentro de las actividades del sector informal en la gestión de los RSU,<sup>15</sup> se encuentra la pepena de materiales a lo largo de los trayectos de recolección. Durante la recolección se separan materiales reciclables (papel, cartón, latas y vidrio) para acomodarlos en sacos y pacas que se colocan en los costados y toldo del camión. La pepena en ruta no se permite legalmente en ninguno de los seis casos estudiados, sin embargo, esta actividad se tolera en cinco de los municipios, Coatzacoalcos es el único municipio donde no se pepena en ruta. Las razones son que la pepena implica tiempos muertos en los recorridos, así como pérdida de combustible y desgaste de las unidades de recolección por el tiempo extra que permanecen en operación.<sup>16</sup>

La mayoría de los encargados del manejo de los residuos sólidos permiten la pepena porque con ello reducen la cantidad de residuos que se transportan para disposición final y se incrementa la vida útil de las instalaciones.<sup>17</sup> Asimismo, se considera que los trabajadores del servicio de limpia cuentan con salarios bajos y permitir la recuperación monetaria por la venta de estos materiales es una especie de complemento salarial.<sup>18</sup> Un estudio realizado en la ciudad de México en 1998 mostraba que del total de los ingresos de un ayudante de cuadrilla de recolección 28 por ciento proviene de la venta de reciclables, 40 del salario base y 32 de propinas (SEMARNAT, 2001a).

El valor económico de los residuos sólidos influye en la conformación de los sistemas de recolección. Como ya se ha mencionado, con frecuencia, el diseño de recorridos considera las áreas donde se recolectan materiales con mayor valor comercial, provocando competencia entre los trabajadores por las rutas que saben tendrán mayores beneficios económicos para ellos, además las rutas no se respetan porque los trabajadores se desvían para recolectar de manera privada a otros usuarios que les ofrecen remuneraciones adicionales. De este modo, el gobierno

---

<sup>15</sup> La estructura informal del área encargada de los RSU considera a los trabajadores que no son parte de la administración municipal responsable de la gestión y que no pertenecen al sector formal de la economía.

<sup>16</sup> En el municipio de Naucalpan se han presentado accidentes automovilísticos provocados por los sacos que van colgados a los costados de la unidad.

<sup>17</sup> Por ejemplo: el Superintendente de Aseo Público de Celaya, durante entrevista de campo, aceptó que la pepena en la ruta es benéfica en dos sentidos: por un lado, se depositan menos residuos en el tiradero controlado (que ya rebasó su capacidad máxima de almacenamiento) y, por otro, le permite evitar problemas con el sindicato de trabajadores de limpia.

<sup>18</sup> Sin embargo, se podría buscar otras formas para que el resultado fuera el mismo, por ejemplo si la recolección fuera selectiva, es decir, que los residuos se entregaran desde los hogares separados, los trabajadores no destinarían tiempo a esa actividad y el ayuntamiento podría donarles los residuos que son reciclables.

municipal puede emplear las asignaciones de rutas y unidades de recolección como premios y castigos para los empleados del servicio o para negociar con los sindicatos de trabajadores del gremio.

Respecto al aprovechamiento y disposición de los RSU, el cuadro 2.3 presenta el número y tipo de instalaciones en cada uno de los municipios. En ninguno de los casos de estudio los residuos se aprovechan antes de su disposición final, es decir, después de terminar las rutas de recolección, los residuos se transportan directamente a los sitios donde se disponen. Sólo Toluca cuenta con una estación de transferencia donde compacta los residuos antes de transportarlos al sitio de disposición final.

**CUADRO 2.3. APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LOS SEIS CASOS DE ESTUDIO**

<i>Característica</i>	<i>Toluca</i>	<i>Naucalpan</i>	<i>Irapuato</i>	<i>Celaya</i>	<i>Coatzacoalcos</i>	<i>Xalapa</i>
Estaciones de transferencia	1	NE	NE	NE	NE	NE
Sitios de disposición	1 RS 1 TC	1 RS	1RS	1 TC	2 TCA	1 RS
Reciclaje de RSU en sitio de disposición (%)	0	1	3.25	8	2	0
Se permite pepena en el sitio de disposición	No	No	Sí	Sí	Sí	No
Disposición final de RSU (%)	92	99	77	92	98	85

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

RS: Relleno sanitario; TC: Tiradero controlado; TCA: Tiradero a cielo abierto; NE: No existe.

Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo en los municipios de estudio (Febrero-Marzo, 2008).

Toluca, Naucalpan, Irapuato y Xalapa disponen los residuos en rellenos sanitarios (ver cuadro 2.4), Naucalpan y Xalapa tienen concesionada la disposición final, por lo que una empresa privada opera y administra sus rellenos sanitarios. La Dirección General de Obras Públicas del ayuntamiento de Irapuato administra y opera su propio relleno sanitario. Toluca dispone parte de sus residuos en el relleno sanitario del municipio de Xonacatlán, la administración del ayuntamiento paga por tonelada dispuesta a la empresa privada dueña de la instalación. El

resto de residuos los dispone en un tiradero controlado,<sup>19</sup> por el cual también paga mensualmente las toneladas depositadas en esta instalación. Finalmente, el municipio de Celaya dispone los residuos recolectados en un tiradero controlado que opera el gobierno municipal y Coatzacoalcos tiene la práctica menos efectiva del grupo bajo estudio, pues envía sus residuos a dos tiraderos a cielo abierto.<sup>20</sup>

**CUADRO 2.4. TIPO DE PROVISIÓN DE SERVICIOS EN EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LOS SEIS CASOS DE ESTUDIO**

	<i>Toluca</i>	<i>Naucalpan</i>	<i>Irapuato</i>	<i>Celaya</i>	<i>Coatzacoalcos</i>	<i>Xalapa</i>
Recolección	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa
Disposición final	Contratada	Concesionada	Directa	Directa	Directa	Concesionada

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo en los municipios de estudio (Febrero-Marzo, 2008).

La regulación indica que los sitios de disposición final de residuos deben cumplir con las normas oficiales en la materia.<sup>21</sup> Los tiraderos a cielo abierto son depósitos que, en el mejor de los casos, se encuentran cubiertos con una capa de tierra y posteriormente se abandonan. Existe evidencia de que en ciertas regiones del país, cuando los tiraderos han agotado su vida útil, se prende fuego a los residuos para poder continuar con el depósito de los mismos, con esto se emiten más gases contaminantes al aire (SEMARNAT, 2001a). En la mayoría de los casos, los tiraderos se abandonan sin ningún control, dejando el trabajo a la naturaleza para que con el tiempo se regenere el área contaminada.

En el caso de Celaya, el sitio donde dispone actualmente era un relleno sanitario que cumplía con la legislación, pero una mala administración del sitio lo transformó en un tiradero

<sup>19</sup> Tiradero o sitio controlado es un sitio inadecuado de disposición final que cumple con las especificaciones de un relleno sanitario en lo que se refiere a obras de infraestructura y operación, pero no cumple con las especificaciones de impermeabilización (LGPGIR, 2003).

<sup>20</sup> Tiradero a cielo abierto o sitio no controlado es un sitio inadecuado de disposición final que no cumple con los requisitos establecidos en la norma NOM-083-SEMARNAT-2003 (*op. cit.*).

<sup>21</sup> Actualmente, la NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, es la única norma oficial en materia.

controlado.<sup>22</sup> El caso de Coatzacoalcos llama la atención por su aparente adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos, al menos en la etapa de recolección, sin embargo, en claro contraste, 90 por ciento de los residuos se disponen en un tiradero a cielo abierto desde hace más de 17 años.<sup>23</sup> En el segundo sitio de disposición se deposita el resto de residuos recolectados (aproximadamente 10 por ciento), este sitio ha operado por lo menos por 20 años.

Además, aunado a los problemas de impacto directo al entorno, en los sitios de disposición final generalmente trabajan pepenadores, en mayor proporción en los tiraderos a cielo abierto. De este modo, en los municipios de Irapuato, Celaya y Coatzacoalcos se encuentran grupos de pepenadores organizados que recuperan materiales para su venta. En Celaya, incluso, se llega a recuperar hasta 8 por ciento de los residuos que se llevan a disposición. En Irapuato y Coatzacoalcos, se aprovechan los residuos en menor proporción, pues se recicla 3.35 y 2 por ciento de los residuos que llegan a los tiraderos respectivamente. En México, el sector informal en los sistemas de manejo integral de los RSU está presente en todas las etapas del proceso (recolección, transferencia, disposición), de hecho, es un actor central en el sistema de reciclaje, además, en algunos municipios asume tareas que son competencia de las autoridades municipales. Por estas razones, es necesario considerar los intereses de los pepenadores tanto en las acciones de las administraciones actuales, como en los programas de planeación del municipio.

### *2.3 Índice de Manejo Integral de RSU (IMIRSU)*

En esta sección se presenta la propuesta de un índice global para medir el desempeño efectivo en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos que incluye todas las etapas del proceso. Este índice se construyó con la finalidad de obtener una unidad adimensional y comparable entre los seis casos de estudio y, desde luego, puede calcularse para cualquier municipio si se

---

<sup>22</sup> Desde hace seis años se rebasó la capacidad de la ampliación de una celda de emergencia, la cual se diseñó para operar un año y medio a partir del 2001. La celda de emergencia es un área para la recepción de RSU que se emplea cuando alguna eventualidad, desastre natural o imprevisto de cualquier orden no permite la operación en el frente de trabajo, esta área proporciona la misma seguridad ambiental y sanitaria que las celdas de operación ordinarias.

<sup>23</sup> Este tiradero se encuentra dentro de la mancha urbana.

cuenta con la información del ayuntamiento respectivo.<sup>24</sup> El cuadro 2.5 describe la construcción del índice que puede tomar valores de 0 a 1, donde el valor 1 representa el desempeño más efectivo en el manejo integral de los RSU y el valor 0 corresponde al desempeño menos efectivo. Las variables están listadas siguiendo un orden secuencial de las actividades incluidas en el manejo integral (recolección, rutas, aprovechamiento y disposición). Las variables son aditivas entre sí, el valor 0 ó 1 se multiplica por la ponderación de cada variable y los resultados se suman para obtener el índice de *Manejo Integral de RSU (IMIRSU)*.

**CUADRO 2.5. CONFORMACIÓN DEL ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU)**

<i>Variable</i>	<i>Qué mide</i>	<i>Valores</i>	<i>Ponderación</i>
Cobertura de recolección (%)	Muestra la cobertura del servicio de recolección de RSU en el municipio	Rango 0-1	0.30
Actualización de rutas (veces al año)	Señala el número de veces que las rutas de recolección se actualizan o rediseñan en un año	Rango 0-1	0.10
Disponibilidad de unidades de recolección, DUR (unidades/100 mil habitantes)	Expone el número promedio de vehículos de recolección disponibles por cada 100 mil habitantes	Rango 0-1	0.10
Porcentaje de recuperación en ruta (%)	Indica el porcentaje de RSU que los trabajadores recuperan durante la ruta de recolección	Rango 0-1	0.05
Número de estaciones de transferencia (estaciones/100 mil habitantes)	Señala el número de estaciones de transferencia de RSU existentes en el municipio	Rango 0-1	0.05
Centros de acopio (Sí/No)	Muestra la existencia de centros de acopio de RSU en el municipio	0 = No Tiene 1 = Tiene	0.05
Porcentaje de recuperación en sitio de disposición (%)	Indica el porcentaje de RSU que se recupera en el sitio de disposición final	Rango 0-1	0.10
Total recuperado (disposición final de RSU) (%)	Indica el porcentaje de RSU que se recupera durante todas las etapas del manejo integral de los residuos	Rango 0-1	0.05
Sitio de disposición Tiradero a cielo abierto (Sí/No) Tiradero controlado (Sí/No) Relleno sanitario (Sí/No)	Muestra el tipo de sitio de disposición final en el que son colocados los RSU recolectados por el municipio	0 = Tiradero a cielo abierto 0.3 = Tiradero controlado 1 = Relleno Sanitario	0.20

Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo en los municipios de estudio (Febrero-Marzo, 2008).

<sup>24</sup> Es pertinente anotar que la conformación del Índice de Manejo integral de los Residuos Sólidos Urbanos, IMIRSU, podría construirse de diversas maneras, sin embargo para fines de esta investigación y bajo los argumentos presentados este es el modelo de buen manejo integral de los RSU.

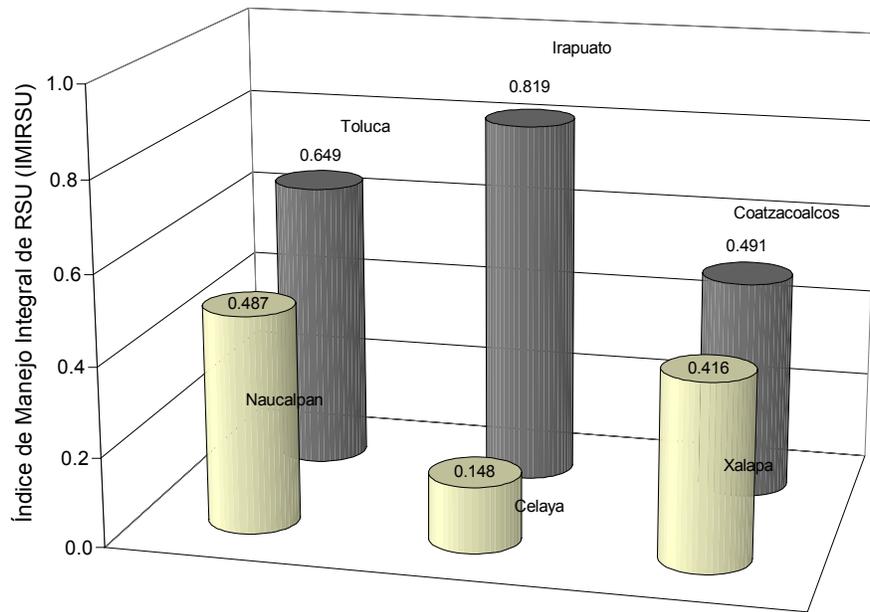
El porcentaje de cobertura de la recolección de RSU proporciona una idea aproximada de las condiciones que prevalecen en el manejo en su conjunto, su potencial descriptivo se enriquece cuando se añaden otras variables importantes en el desempeño gubernamental del manejo integral como se describe a continuación.

En la disposición de los residuos, para que el manejo sea óptimo, es necesario considerar sitios adecuados que minimicen el impacto sobre el ambiente y la salud de los habitantes. Contar con una flotilla de camiones recolectores y rutas de recolección adecuadas (y que se revisen con frecuencia) son aspectos operacionales básicos en esta etapa, así como la recuperación de materiales por medio de plantas de separación o composteo, en los sitios de disposición en la última fase del manejo integral. Por último, la instalación de estaciones de transferencia, la existencia de centros de acopio y los residuos totales recuperados son variables que implican la participación de la sociedad y que, en buena medida, también mejoran el desempeño de los gobiernos locales en la provisión de este servicio.

Este índice constituye la variable dependiente del análisis de esta investigación y permite analizar las relaciones existentes entre el manejo de los RSU y los factores institucionales: instrumentos legales, organización administrativa, recursos financieros y participación ciudadana (descritos en los capítulos III al VI). A partir del cálculo del índice *IMIRSU*, se obtuvieron valores que revelan los diferentes niveles de desempeño en el manejo integral de los RSU en los seis casos de estudio. La figura 2.1 presenta el índice de manejo integral de RSU de los seis casos observados ubicados por pares y la figura 2.2 muestra el índice *IMIRSU* ordenado del mayor valor al menor.

Los valores corroboran la idea que se presentó desde la selección de los casos de estudio, los municipios reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local* cuentan con un manejo de los RSU más efectivo (mejores prácticas) que sus pares no reconocidos. Toluca, Irapuato y Coahuila de Zaragoza presentan índices de manejo integral de RSU mayores que Naucalpan, Celaya y Xalapa respectivamente. Celaya tiene el valor de *IMIRSU* más bajo del grupo, sus condiciones de cobertura y actualización de rutas, entre otras, explican este resultado.

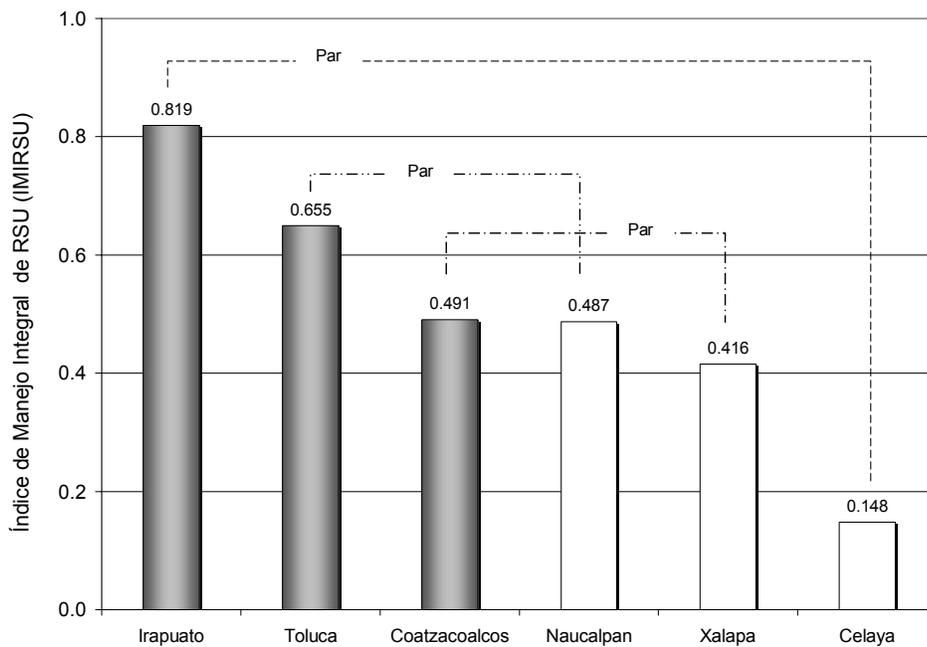
**FIGURA 2.1. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) DE LOS CASOS DE ESTUDIO**



Nota: Los municipios con barras sombreadas son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo realizados en los casos de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y datos del II Censo de Población y Vivienda 2005 (INEGI).

**FIGURA 2.2. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) DE LOS CASOS DE ESTUDIO**



Nota: Los municipios con barras sombreadas son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo realizados en los casos de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y datos del II Censo de Población y Vivienda 2005 (INEGI).

Ahora, de la observación de los seis casos de estudio en conjunto (figura 2.2), el municipio de Irapuato es el que presenta mejor desempeño en el manejo integral de los RSU y Celaya, su municipio par, es el que muestra el valor más bajo. Con valores intermedios se encuentran (de mayor a menor valor): Toluca, Coatzacoalcos, Naucalpan y Xalapa. En la siguiente sección, estos resultados se integrarán con variables contextuales y en los siguientes capítulos con factores institucionales (los de mayor interés en la investigación) para observar y analizar las relaciones existentes entre ellos.

La elaboración de este índice permite acceder al siguiente nivel de la investigación: identificar aquellas variables que tiendan a explicar los diferentes desempeños de los gobiernos locales en el manejo de los residuos sólidos urbanos y descartar las que no parezcan tener un impacto significativo.

#### *2.4 Manejo integral de los RSU y variables contextuales*

Esta sección estudia las relaciones entre las características demográficas, económicas y sociales (variables contextuales) de cada uno de los casos de estudio, y el manejo integral de los RSU del gobierno municipal (variable dependiente). La finalidad de este análisis es identificar qué variables socioeconómicas tienden a favorecer el manejo local efectivo de los residuos sólidos urbanos. Las variables de contexto que se analizan son de dos tipos: 1) valores del Índice de Marginación Municipal (IM); e 2) indicadores del IM y del Índice de Desarrollo Humano (IDH) para explorar con más detalle sus efectos sobre el manejo integral.

Las variables que se analizan a continuación son: a) Índice de Marginación Municipal (IM), b) Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, c) indicador de nivel de empleo,<sup>25</sup> d) porcentaje de la población de 15 años o más sin primaria completa, y e) porcentaje de la población en localidades con menos de 5,000 habitantes. Como medida del manejo de los RSU se utiliza el

---

<sup>25</sup> Como ya se comentó en el capítulo I, el indicador de nivel de empleo se obtuvo como componente del Índice de Desarrollo Municipal básico (IDMb), el IDMb agregado no se utilizó en la caracterización socioeconómica de los municipios debido a que el índice tiene una dimensión institucional (incluye la variable “participación ciudadana”). Esta investigación busca controlar las variables socioeconómicas entre parejas para demostrar que en gran medida los diferentes desempeños en el manejo integral de los RSU se pueden explicar por factores institucionales.

valor del Índice de *Manejo Integral de RSU* que se calculó para cada municipio en la sección anterior.

Como las parejas de los municipios con *buenas prácticas* se escogieron por su similitud en variables socioeconómicas, desde luego, se espera que estas variables no expliquen las diferencias entre las duplas en el manejo de los RSU. Esta sección, por tanto, se refiere a las comparaciones entre dos grupos: los tres municipios premiados y los tres casos “sin buenas prácticas”.

El análisis inicial revela que, en los municipios reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*, el buen o mal desempeño de los gobiernos municipales en el manejo integral de los RSU no se encuentra relacionado con estas variables contextuales, por tanto, se espera que los factores institucionales sean más útiles para explicar las diferencias en el desempeño. Este hallazgo, desde luego, abre amplias posibilidades de intervención gubernamental local en un servicio público crucial y de gran visibilidad para los ayuntamientos mexicanos.

En el análisis, en los municipios sin distinción de buenas prácticas, las características demográficas, económicas y sociales parecen explicar los diferentes niveles de desempeño local en el manejo integral de los RSU. Es decir, al carecer de mejores prácticas, las condiciones económicas o sociales del municipio, como el nivel de educación o el ingreso per cápita, determinan en buena medida la naturaleza del servicio que se brinda. Esto refuerza la idea de comparar municipios con características sociodemográficas y socioeconómicas similares para que sea más fácil adoptar alguna experiencia previa de *buenas prácticas*.

Se consideró el Índice de Marginación Municipal (IM) como medida contraria al bienestar social<sup>26</sup> y se esperaba que un municipio con estructuras de oportunidades sociales precarias y tasas de exclusión altas a servicios básicos mostrara un servicio de recolección y disposición de RSU también precario. El análisis de los tres municipios reconocidos (figura 2.3) revela índices de muy baja marginación en todos los casos, pero las variaciones no parecen explicar

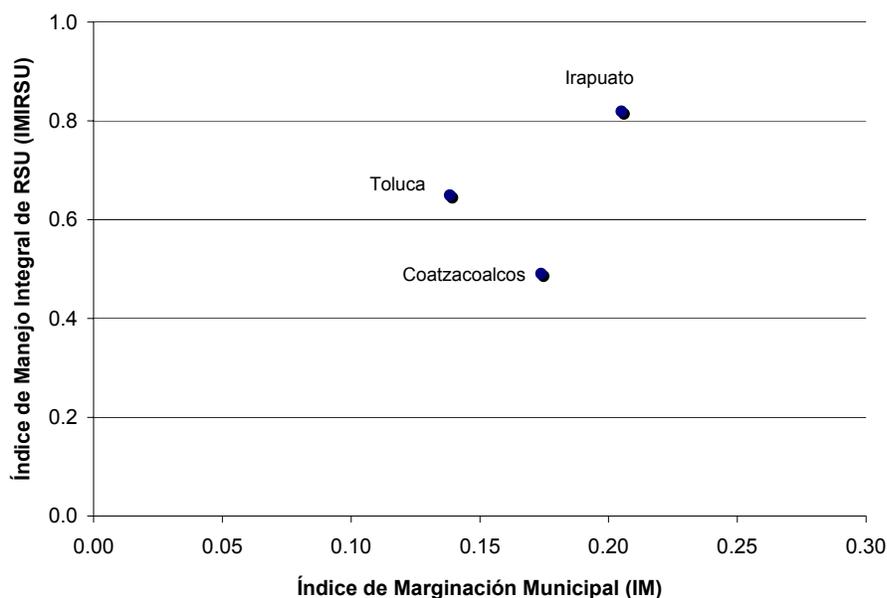
---

<sup>26</sup> Como trabajo exploratorio también se consideró el valor agregado del Índice de Desarrollo Humano (IDH), como medida de bienestar social, pero no existieron cambios significativos que pudieran sugerir que a mayor IDH existía un mejor desempeño local en el manejo integral de los RSU.

los diferentes niveles de desempeño en el manejo de los residuos, por ejemplo, Irapuato tiene el IM más alto del grupo y, sin embargo, cuenta con el mejor desempeño local en el manejo de los residuos. En claro contraste, los gobiernos locales no reconocidos muestran una clara tendencia: a mayor Índice de Marginación Municipal menor el Índice de *Manejo Integral de RSU* (ver figura 2.4).

**FIGURA 2.3. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) E ÍNDICE DE MARGINACIÓN MUNICIPAL (IM)**

**Casos reconocidos con el Premio Gobierno y Gestión Local**

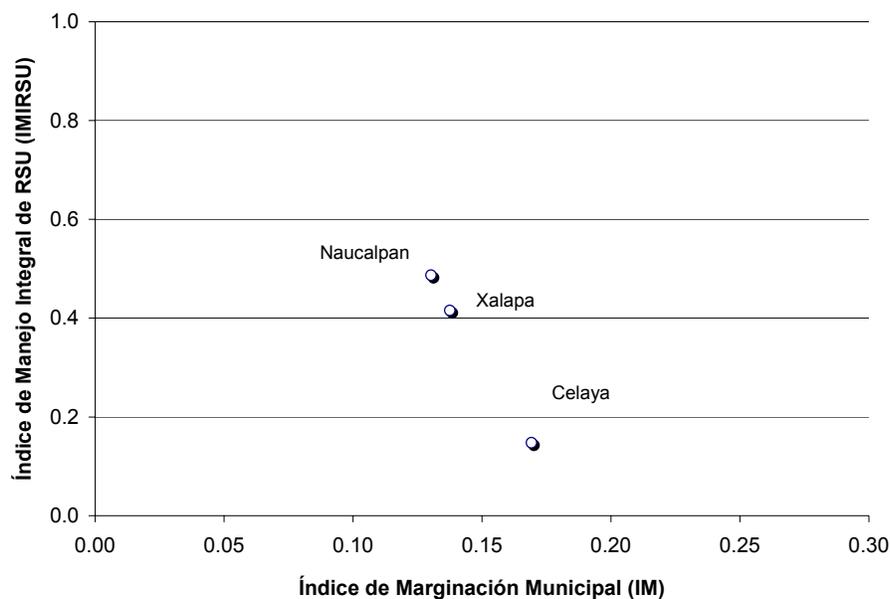


Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo realizados en los casos de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y estimaciones del Consejo Nacional de Población para el año 2000 (CONAPO).

El PIB per cápita, componente económico del Índice de Desarrollo Humano (IDH), valora el nivel de vida digno, mientras el nivel de empleo es una medida de distribución de la riqueza, de este modo, se espera que ambas variables tengan un impacto positivo sobre el Índice de *Manejo Integral de RSU* (IMIRSU). La figura 2.5 (municipios con *buenas prácticas*) no muestra ese tipo de correspondencia: Irapuato tiene el mayor IMIRSU pero el menor PIB per cápita, Coatzacoalcos, con el menor IMIRSU de los tres, tiene PIB menor que Toluca que tiene un mejor desempeño en el manejo de RSU. Es interesante observar, en cambio, como en los municipios “sin *buenas prácticas*” se observa que a mayor PIB per cápita mejor manejo integral de RSU (figura 2.6).

**FIGURA 2.4. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) E ÍNDICE DE MARGINACIÓN MUNICIPAL (IM)**

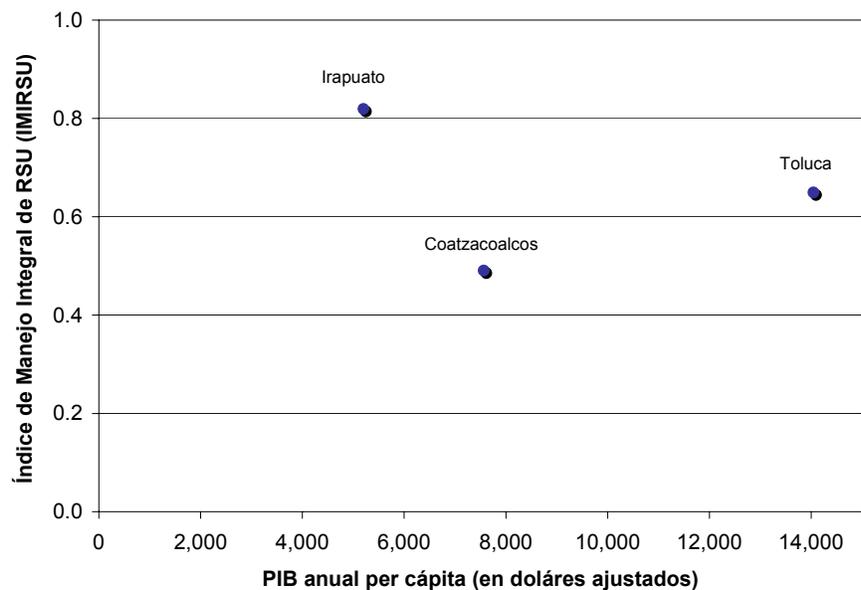
**Duplas sin reconocimiento**



Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo realizados en los casos de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y estimaciones del Consejo Nacional de Población para el año 2005 (CONAPO).

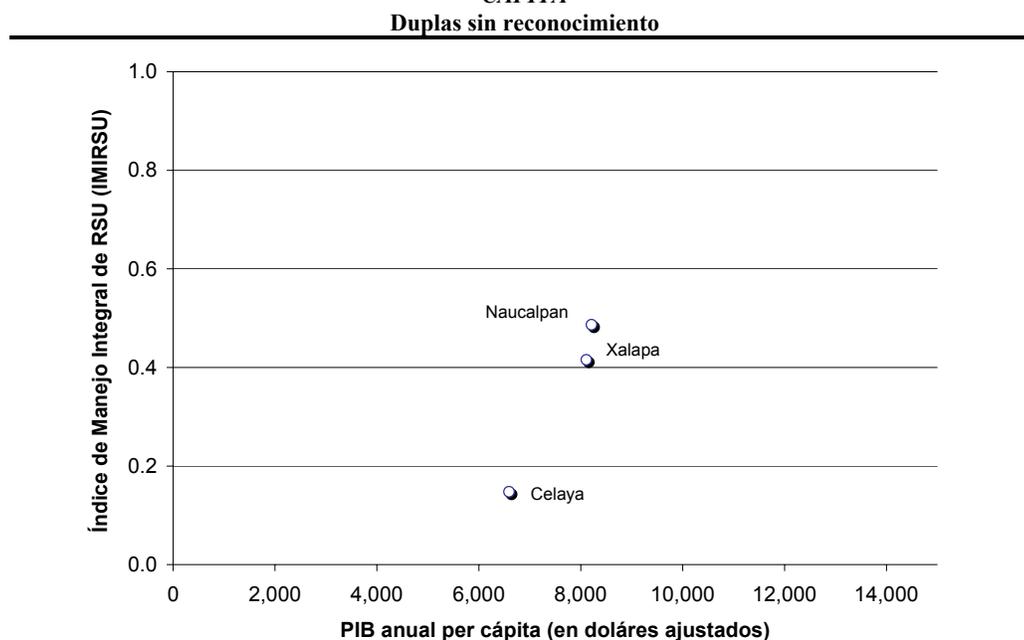
**FIGURA 2.5. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) E ÍNDICE DE PIB PER CÁPITA**

**Casos reconocidos con el Premio Gobierno y Gestión Local**



Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo realizados en los casos de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y estimaciones del Consejo Nacional de Población para el año 2000 (CONAPO).

**FIGURA 2.6. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) E ÍNDICE DE PIB PER CÁPITA**



Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo realizados en los casos de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y estimaciones del Consejo Nacional de Población para el año 2000 (CONAPO).

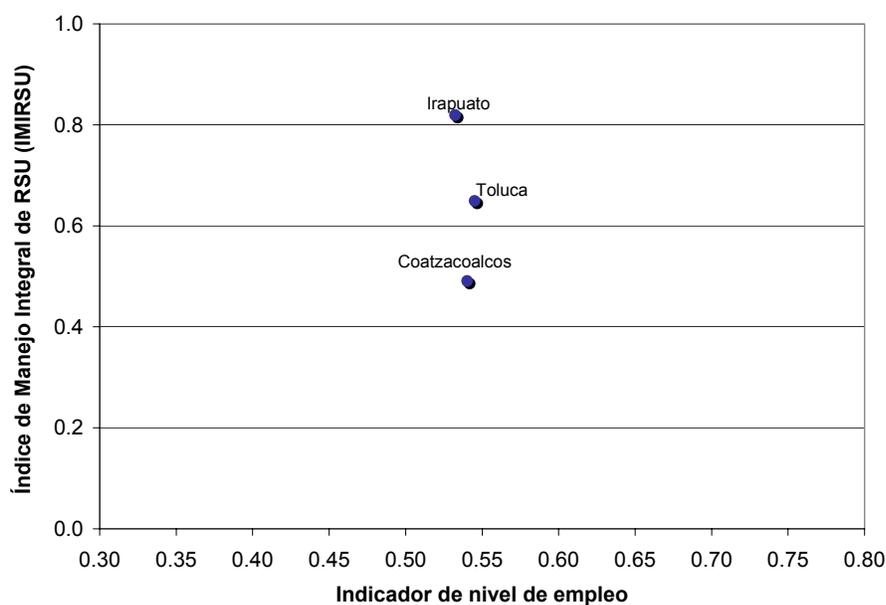
Asimismo, el nivel de empleo no ejerce una influencia notoria entre los municipios reconocidos (ver figura 2.7). En definitiva, parece que, en los casos de buenas prácticas, las variables económicas tampoco inciden en los niveles de desempeño del gobierno local en el manejo de los residuos. En la figura 2.8 se observa que el nivel de empleo, como medida de distribución de riqueza, tampoco despliega mejores resultados en el *IMIRSU*.

El porcentaje de la población con 15 años o más sin primaria terminada es un indicador de nivel educativo, el incremento de este tipo de indicadores suele asociarse con el crecimiento económico del municipio, mayor disposición de la población para participar en programas sociales e incluso para demandar mejores servicios públicos. Por lo anterior, se espera que el desempeño en el manejo integral de los RSU sea más efectivo en los municipios con bajas proporciones de población sin estudios de nivel básico.

El resultado es, para los municipios con *buenas prácticas*, que la variable de educación no tiene una influencia clara sobre el manejo integral (figura 2.9). El indicador de nivel de educación parece no influir en el manejo de los RSU en aquellos municipios reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*. Mientras en los municipios pares se observa el efecto que se esperaba en este indicador, menor nivel educativo menor Índice de *Manejo Integral de RSU* (figura 2.10).

**FIGURA 2.7. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) E INDICADOR DE NIVEL DE EMPLEO**

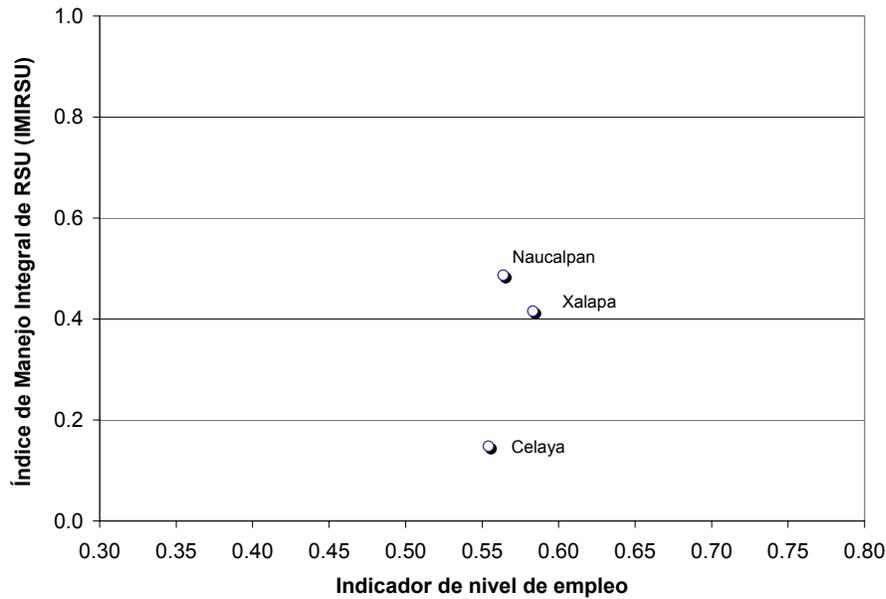
*Casos reconocidos con el Premio Gobierno y Gestión Local*



Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo realizados en los casos de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y datos del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal para el año 2005 (INAFED).

**FIGURA 2.8. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) E INDICADOR DE NIVEL DE EMPLEO**

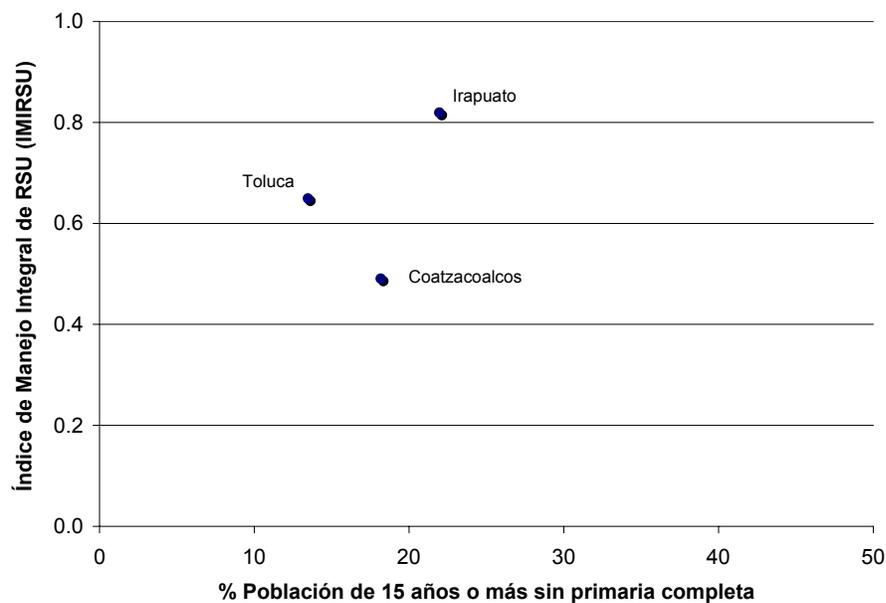
**Duplas sin reconocimiento**



Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo realizados en los casos de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y datos del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal para el año 2005 (INAFED).

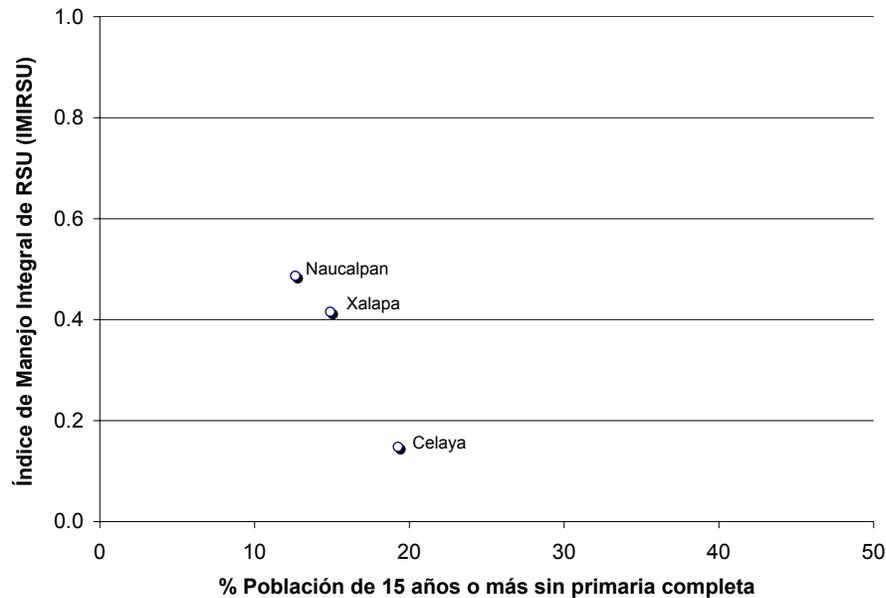
**FIGURA 2.9. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) Y PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS SIN PRIMARIA COMPLETA**

**Casos reconocidos con el Premio Gobierno y Gestión Local**



Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo realizados en los casos de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y estimaciones del Consejo Nacional de Población para el año 2000 (CONAPO).

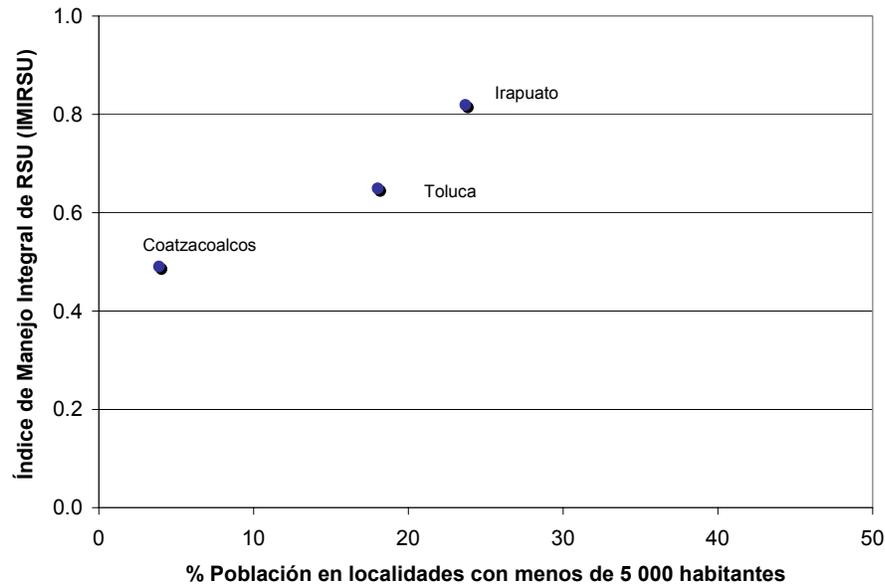
**FIGURA 2.10. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) Y PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS SIN PRIMARIA COMPLETA**  
**Duplas sin reconocimiento**



Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo realizados en los casos de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y estimaciones del Consejo Nacional de Población para el año 2000 (CONAPO).

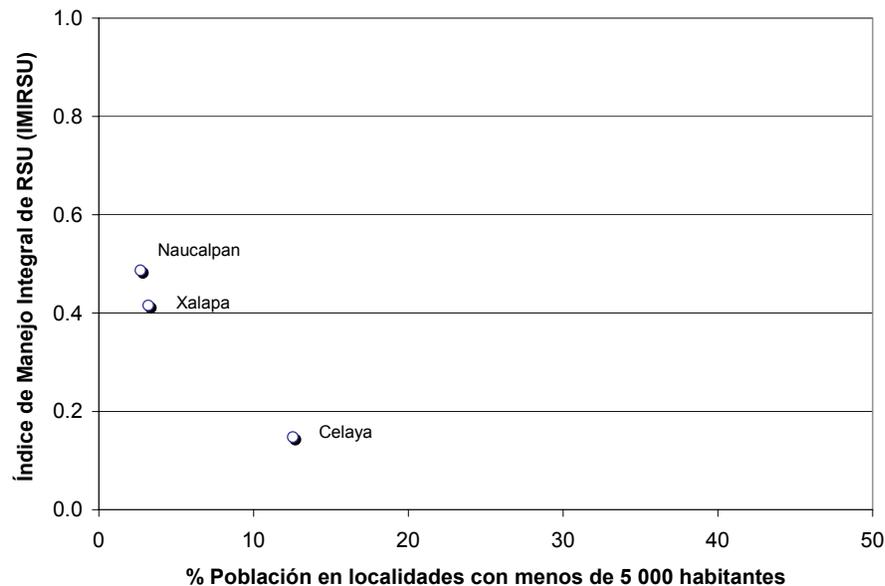
Por último, se consideró agregar un indicador de urbanidad del municipio para explorar la hipótesis de que entre más urbano sea el municipio (y por tanto menos disperso) mejor será el manejo de residuos sólidos urbanos. El indicador que se emplea es el porcentaje de habitantes del municipio que residen en localidades con población menor a 5,000 habitantes del Índice de Marginación Municipal (IM) de CONAPO. La figura 2.11, de los municipios reconocidos, muestra una relación inversa (más áreas rurales mejor manejo integral), y los casos sin reconocimiento presentan la tendencia de la hipótesis (más áreas urbanas mejor manejo integral).

**FIGURA 2.11. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) Y PORCENTAJE DE POBLACIÓN EN LOCALIDADES DE MENOS DE 5,000 HABITANTES**  
**Casos reconocidos con el Premio Gobierno y Gestión Local**



Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo realizados en los casos de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y estimaciones del Consejo Nacional de Población para el año 2005 (CONAPO).

**FIGURA 2.12. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) Y PORCENTAJE DE POBLACIÓN EN LOCALIDADES DE MENOS DE 5,000 HABITANTES**  
**Duplas sin reconocimiento**



Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo realizados en los casos de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y estimación del Consejo Nacional de Población para el año 2005 (CONAPO).

### *Conclusiones preeliminares*

Después de la revisión teórica de cada una de las actividades que incluye el manejo integral de los residuos sólidos urbanos (componente esencial de la gestión integral), de caracterizar el manejo en los seis casos de estudio y de estudiar las relaciones que guardan las variables contextuales con el manejo integral de RSU se presentan las siguientes conclusiones preliminares:

El manejo de los residuos sólidos urbanos conlleva una compleja serie de actividades que deben integrarse para lograr desempeños efectivos en la gestión local. Por mucho tiempo las administraciones municipales han visto, de inicio, el manejo integral de los residuos sólidos urbanos (tasa de generación de RSU, métodos de recolección, diseño de rutas, unidades de recolección, transporte, estaciones de transferencia, reciclaje, aprovechamiento y método de disposición) como una mera prestación del servicio de “recolección y limpia”. Es decir, todavía existen pocos municipios que prestan el servicio a partir del concepto de gestión integral de residuos sólidos urbanos.

La creación de un índice global del desempeño de los gobiernos locales en el manejo de los residuos sólidos urbanos permite medir de forma integral la provisión de este servicio, el índice permite calcular el nivel de desempeño para cualquier gobierno local si se cuenta con la información necesaria. Medidas sistemáticas del manejo integral son indispensables para mejorar el desempeño de los gobiernos locales, pues ayudan a diseñar, implementar y evaluar la provisión del servicio, y a contrastar los resultados de los diferentes casos que se estudien.

Como se esperaba, los valores del Índice de *Manejo Integral de RSU* revelaron que, en efecto, los gobiernos locales galardonados con el *Premio Gobierno y Gestión Local* tienen los desempeños más efectivos en el manejo integral de estos residuos. Irapuato es el municipio con el mayor valor del Índice de *Manejo Integral de RSU (IMIRSU)* seguido por Toluca, Coatzacoalcos, Naucalpan, Xalapa y Celaya.

En los municipios con *buenas prácticas*, factores sociales, económicos y urbanos, (relacionados con bienestar social y que se esperaba tuvieran un impacto positivo en el desempeño local en el manejo de los residuos) parecen no afectar el desempeño en el manejo integral de los residuos medido a través del *IMIRSU*. Es decir, en los gobiernos locales con *buenas prácticas*, la influencia del contexto de la comunidad no parece repercutir de manera significativa en la dotación del servicio.

En los casos de estudio “sin *buenas prácticas*”, la dimensión socioeconómica del municipio es un predictor bastante acertado de los niveles de desempeño local en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, en estos casos, las condiciones del municipio adquieren relevancia.

## CAPÍTULO III

### INSTRUMENTOS LEGALES

Este capítulo presenta la legislación existente en torno a la gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU). La finalidad del capítulo es detectar diferencias entre los casos de estudios y resaltar los espacios de acción disponibles para los gobiernos subnacionales en cuanto a la gestión de los RSU, además de su forma de aprovecharlos. El propósito final es mostrar que las actualizaciones y adecuaciones del marco jurídico a la visión de gestión integral pueden, en principio, mejorar la acción gubernamental municipal en el manejo de residuos sólidos urbanos.

El capítulo se divide en cuatro secciones. En la primera, se presenta la distribución de competencias en materia de residuos, se inicia con los instrumentos legales federales y después con una descripción de las facultades de los tres órdenes de gobierno de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) como instrumento rector de planeación y ejecución. La segunda sección expone la legislación estatal en esta materia (constituciones políticas estatales, leyes orgánicas municipales, códigos hacendarios, leyes estatales de protección al ambiente y leyes estatales de residuos). Después, se revisa el marco jurídico municipal involucrado en la gestión de los residuos y la manera en que se aprovechan los espacios legales que proporciona la LGPGIR, se discuten las últimas actualizaciones de estos instrumentos, así como la concurrencia en temas específicos entre los órdenes de gobierno estatal y federal. La última parte describe la construcción del Índice de *Base Legal (IBL)*: las variables que incluye, la asignación de pesos en el índice según la importancia relativa de cada variable y los valores del *IBL* en los seis casos en estudio, también, se analiza la relación entre el manejo integral de los residuos sólidos urbanos (*IMIRSU*) y los instrumentos legales vigentes (*IBL*).

### *3.1 Distribución de competencias y espacios para mejorar la gestión de los RSU*

La finalidad de esta sección es establecer las competencias y facultades del municipio respecto a la gestión de los residuos sólidos urbanos, además de precisar cuáles son los espacios normativos que el gobierno local puede utilizar para mejorar la gestión de los RSU. En las secciones subsecuentes, se analiza si los ayuntamientos aprovechan estos espacios.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), en el artículo 115,<sup>1</sup> establece como responsabilidad del municipio proveer a los ciudadanos del servicio de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos. Actualmente, el artículo 115 es el único en la CPEUM que hace referencia al tema de residuos, sin embargo, sólo reconoce la responsabilidad del gobierno local para prestar el servicio, mas no implica acciones de prevención o minimización de los impactos de los residuos sobre el ambiente o la salud.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) cubre este vacío.<sup>2</sup> La LGEEPA especifica, en los artículos 8 y 137, que el municipio es el encargado de la aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la generación, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de residuos no peligrosos, así como de emitir las autorizaciones para realizar cada una de estas actividades.

Por último, en 2003, la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)<sup>3</sup> incorpora los principales elementos de la gestión integral, así como una definición más estricta de las competencias de los tres niveles de gobierno en materia de residuos (ver cuadro 3.1).<sup>4</sup> De acuerdo a la LGPGIR, artículo 10, el municipio es el

---

<sup>1</sup> Este artículo fue reformado en 1983 sobre las competencias y facultades del municipio.

<sup>2</sup> Promulgada en 1988 y modificada en 1996 respecto a las atribuciones de las entidades federativas y los municipios.

<sup>3</sup> Esta ley fue publicada el 8 de octubre de 2003 en el Diario Oficial de la Federación y entró en vigor en enero de 2004.

<sup>4</sup> La creación de ambas leyes, y su contenido, se fundamenta en la CPEUM artículo 73 fracción XXIX-G que establece el congreso tiene facultad para expedir leyes que establezcan la concurrencia del gobierno federal, de los gobiernos estatales y municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y restauración del equilibrio ecológico.

**CUADRO 3.1. DISTRIBUCIÓN DE FACULTADES DE LAS TRES ÓRDENES DE GOBIERNO EN MATERIA DE RESIDUOS**

<i>Facultades de la Federación</i>	<i>Facultades de las Entidades Federativas</i>	<i>Facultades de los Municipios</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conducir la política nacional de residuos.</li> <li>▪ Elaborar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</li> <li>▪ Elaborar el Programa Nacional para la Remediación de Sitios Contaminados con Residuos.</li> <li>▪ Expedir reglamentos, NOM sobre RP, residuos industria minero-metalúrgica.</li> <li>▪ Expedir NOM de desempeño ambiental de RSU y manejo especial RME.</li> <li>▪ Regular y controlar generadores de RP no controlados por estados.</li> <li>▪ Vigilar el cumplimiento de la normatividad en materias de su competencia e imponer sanciones.</li> <li>▪ Autorizar actividades de manejo, incluyendo importación, exportación y tránsito de RP.</li> <li>▪ Promover la creación de infraestructura para el MIR en coordinación con los gobiernos estatales y municipales.</li> <li>▪ Integrar subsistemas de información nacional sobre la gestión integral de los residuos.</li> <li>▪ Convocar a entidades federativas y municipios para el desarrollo de estrategias conjuntas en materia de residuos que permitan la solución de problemas relacionados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conducir política estatal en materia de RME.</li> <li>▪ Elaborar programas en materia de RME acordes al PNPGR y PNRSCR.</li> <li>▪ Expedir ordenamientos jurídicos en materia de RME.</li> <li>▪ Autorizar actividades de manejo integral de RME.</li> <li>▪ Verificar el cumplimiento de la normatividad en materia de RME.</li> <li>▪ Autorizar y controlar a microgeneradores de RP.</li> <li>▪ Registrar planes de manejo de RME.</li> <li>▪ Establecer obligaciones a los generadores y prestadores de servicio de RME, distinguiéndolos en grandes y pequeños generadores.</li> <li>▪ Regular y establecer bases de cobro para la prestación de servicios de RME.</li> <li>▪ Promover la creación de infraestructura para el MIR de RSU, RME y RP, en las entidades federativas y municipios, en coordinación con el gobierno federal y autoridades competentes.</li> <li>▪ Promover la participación del sector privado y social en el diseño e instrumentación de acciones para prevenir la generación de RME, y llevar a cabo su gestión integral adecuada.</li> <li>▪ Coadyuvar en la integración de los subsistemas de información nacional sobre la GIR de su competencia.</li> <li>▪ Determinar indicadores que permitan evaluar la aplicación de la LGPGIR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar programas municipales para la prevención y GIR de RSU en observancia de los Programas Estatales para la Prevención y GIR.</li> <li>▪ Emitir reglamentos y disposiciones jurídicas para el cumplimiento de la LGPGIR y disposiciones estatales.</li> <li>▪ Controlar los RSU.</li> <li>▪ Prestar por si o tercero el SPMIRSU.</li> <li>▪ Otorgar autorizaciones y concesiones.</li> <li>▪ Registro de grandes generadores de RSU.</li> <li>▪ Verificar cumplimiento de la normatividad en materia de RSU e imponer sanciones.</li> <li>▪ Participar en el control de los RP de microgeneradores e imponer sanciones.</li> <li>▪ Cobrar por los servicios de SPMIRSU y destinar los ingresos a la operación y el fortalecimiento de los mismos.</li> </ul>

NOM: norma oficial mexicana; RP: residuos peligrosos; RSU: residuos sólidos urbanos; RME: residuos de manejo especial; MIR: manejo integral de residuos; PNPGR programa nacional para la prevención y gestión integral de los residuos; PNRSCR: programa nacional para la remediación de sitios contaminados con residuos; GIR: gestión integral de residuos; SPMIRSU: servicio público de manejo integral de RSU.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

responsable del manejo integral de los residuos sólidos urbanos (reducción de la fuente, separación, reciclaje, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, entre otras actividades). Un punto importante es que, de acuerdo a la ley, el municipio tiene la facultad de cobrar por los servicios de manejo integral de los RSU y destinar los ingresos a la operación y fortalecimiento de los mismos.<sup>5</sup>

Gutiérrez (2006) considera que los criterios del gobierno federal para establecer la distribución de competencias no siempre contemplan los rasgos estructurales, sociales y económicos de los gobiernos locales.<sup>6</sup> Gutiérrez atribuye la poca intervención de los gobiernos municipales en el control de los generadores de residuos a esta falta de integración, además de que los ayuntamientos consideran como su responsabilidad sólo dotar del servicio de limpia. Es posible que por estas desarticulaciones, las áreas dentro del gobierno municipal presenten poca coordinación y vinculación entre ellas, por lo menos, en materia de residuos.

La LGPGIR también incorpora los principios de valorización de los residuos, responsabilidad compartida, manejo integral, prevención y minimización de la generación de residuos, disposición final de residuos cuya valorización o tratamiento no sea económicamente viable, tecnológicamente factible y ambientalmente adecuada, entre otros. La distribución de facultades entre los tres órdenes de gobierno tiene el objetivo de llevar a la práctica estos principios, no obstante, a cuatro años de su entrada en vigor, aún no se ha logrado articular esas funciones para mejorar la gestión integral de los residuos.

El cuadro 3.1, y en general la LGPGIR, permite identificar los espacios de acción disponibles para los gobiernos locales en cuanto a la gestión integral de los RSU, ya sea porque la ley los crea de manera explícita o por exclusión, es decir, porque no corresponden al gobierno federal o a los estados. Entre otros espacios de acción se encuentran los convenios de colaboración para incrementar la infraestructura para el manejo de los residuos, la inclusión de los principios de valorización de residuos, prevención y minimización de la generación,

---

<sup>5</sup> En los municipios de Coatzacoalcos y Xalapa, el cobro por el servicio de recolección de RSU ya se realiza a través del recibo del impuesto predial.

<sup>6</sup> Gutiérrez considera que la CPEUM no determina el alcance de la facultad federal para definir las funciones de los diferentes órdenes de gobierno en materia ambiental, por lo que la ley tendría fundamentos constitucionales insuficientes (Gutiérrez, 2006).

responsabilidad compartida, el cobro por el servicio de recolección o la facultad para verificar el cumplimiento de los instrumentos jurídicos, así como sancionar. En el resto de este capítulo, se examinará si los instrumentos estatales y locales se adecuan al espacio normativo que brinda la LGPGIR y de qué manera lo hacen.

### 3.2 Instrumentos legales estatales en la gestión local de los RSU

Esta sección muestra los instrumentos legales estatales que sirven de base a los municipios para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, se especifica si estos instrumentos estatales aprovechan los espacios concedidos por la legislación federal y qué responsabilidades se confieren al gobierno local. Primero, se presentan las bases legales de la acción municipal (constituciones políticas estatales, leyes orgánicas y códigos hacendarios),<sup>7</sup> y después se definen las leyes en materia ambiental existentes, la cronología de los diferentes instrumentos legales y sus contenidos respecto a la gestión integral de los RSU.

En este nivel, la constitución política estatal es la que ratifica las atribuciones de los ayuntamientos en materia de RSU. La mayoría de las constituciones políticas estatales, en la sección dedicada al municipio libre, establecen que los municipios brindarán los servicios públicos establecidos en el artículo 115 de la constitución federal. Además, las leyes orgánicas municipales también especifican los tipos de servicios públicos a cargo de los ayuntamientos y establecen los lineamientos para su prestación, organización, funcionamiento y administración. El cuadro 3.2 lista los instrumentos legales en los tres estados a los que pertenecen los seis municipios en estudio.

**CUADRO 3.2. INSTRUMENTOS LEGALES ESTATALES RECTORES DE LA ACCIÓN MUNICIPAL RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**

<i>Entidad</i>	<i>Instrumento legal</i>
Estado de México	a) Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México
	b) Ley Orgánica Municipal del Estado de México
	c) Código Financiero del Estado de México y Municipios

<sup>7</sup> En México cada entidad federativa tiene su propia constitución política estatal, ley orgánica y código hacendario y pueden tener diferentes denominaciones en cada caso.

**CUADRO 3.2. INSTRUMENTOS LEGALES ESTATALES RECTORES DE LA ACCIÓN MUNICIPAL  
RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**

<i>Entidad</i>	<i>Instrumento legal</i>
Guanajuato	a) Constitución Política para el Estado de Guanajuato
	b) Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato
	c) Ley de Hacienda para los Municipios del Estado de Guanajuato
Veracruz	a) Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave
	b) Ley Orgánica del Municipio Libre
	c) Código Hacendario Municipal para el Estado de Veracruz Llave

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de instrumentos legales del Estado de México, Guanajuato y Veracruz.

Los códigos hacendarios adquieren relevancia en esta sección, pues establecen los servicios públicos por los que el municipio puede percibir ingresos. El cuadro 3.3 lista las facultades de los municipios para el cobro de actividades vinculadas con RSU, note en especial que Coatzacoalcos y Xalapa cuentan con tarifas de pago asignadas en el Código Hacendario Municipal para el Estado de Veracruz Llave. En el Código, se establece la tasa gravable por el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos, además, se establece dos tipos de tarifas: residuos provenientes de casa-habitación, y aquellos de comercios e industrias. El pago se realiza con la boleta predial en los primeros dos meses del año,<sup>8</sup> y aunque se establece el cobro por el servicio, los ingresos por este concepto no se destinan al fortalecimiento del sistema de manejo de RSU como señala la LGPGIR.

**CUADRO 3.3. SERVICIOS QUE SE PUEDEN COBRAR EN MATERIA DE RESIDUOS SEGÚN CÓDIGO  
HACENDARIO**

<i>Toluca</i>	<i>Naucalpan</i>	<i>Irapuato</i>	<i>Celaya</i>	<i>Coatzacoalcos</i>	<i>Xalapa</i>
				Por el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos	
		Por la venta de los residuos generados en los municipios			
Por el servicio de limpieza de predios					

Fuente: Elaboración propia basada en los códigos hacendarios de los estados de Guanajuato, México y Veracruz.

<sup>8</sup> Las cuotas de casa-habitación se establecen por tipo de inmueble: residencial, medio, interés social, popular. La cuota de comercio o industrial es la misma referida al peso o volumen de los residuos generados.

Asimismo, el Código Financiero del Estado de México y Municipios establece el cobro de cuotas por los servicios de limpieza de lotes baldíos en zonas urbanas y el transporte de los residuos que resulten de la limpieza, así como de la recolección a comercios e industrias. La disposición final en el relleno sanitario por particulares es otro servicio que el municipio puede cobrar,<sup>9</sup> este Código no contempla tarifas para el manejo de los RSU generados en los hogares, es decir, los municipios carecen de sustento legal para obtener beneficios económicos por esta actividad.

Los municipios de Irapuato y Celaya cuentan con el menor respaldo por parte del código estatal. La Ley de Hacienda para los Municipios del Estado de Guanajuato sólo contempla que la tesorería municipal podrá recibir ingresos en materia de residuos por la venta de los desechos que se recolecten. De lo anterior, puede concluirse que es necesario mayor apoyo y coordinación del gobierno estatal con los municipales en materia del cobro por los servicios asociados al manejo de residuos. La creación de marcos jurídicos que los respalden es uno de los factores determinantes para que los ayuntamientos cuenten con un campo de acción más amplio y logren mejoras en la gestión integral de los RSU.

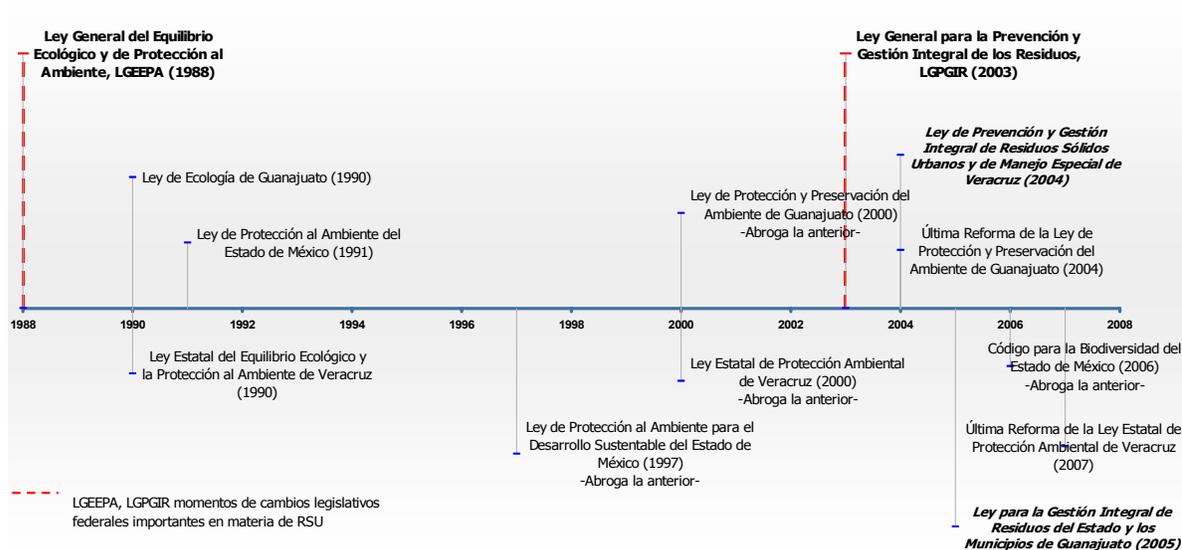
Por otra parte, los municipios tienen leyes estatales de protección al ambiente y de gestión integral de residuos. Después de 1988, con la expedición de la LGEEPA, las entidades federativas establecieron las leyes estatales en materia de protección ambiental y lo mismo está sucediendo con la entrada en vigor de la LGPGIR en 2003, algunos estados han emitido leyes estatales en materia de residuos. La figura 3.1 es una representación cronológica de la expedición de las leyes en esta materia en los estados involucrados en la investigación (Estado de México, Guanajuato y Veracruz).

Se puede observar que las leyes ambientales han sufrido cambios a lo largo de casi 20 años y las últimas reformas de éstas se realizaron después de la expedición de la LGPGIR, aunque no puede asegurarse que se deba a su promulgación. Además, Guanajuato y Veracruz cuentan con ley estatal de residuos, el Estado de México aún no expide ley al respecto (ver cuadro 3.4).

---

<sup>9</sup> La tarifa de cobro para la limpieza de lotes baldíos se realiza de acuerdo al área que se limpia (unidades de superficie) y el volumen de basura generado. El cobro en comercios e industrias se realiza por volumen de residuos generados. De igual forma, el uso del relleno sanitario se cobra por volumen.

**FIGURA 3.1. EXPEDICIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LEYES ESTATALES AMBIENTALES Y DE RESIDUOS**



Nota: Los instrumentos marcados sólo en negritas son las Leyes Federales que rigen la gestión Integral de los RSU; los instrumentos en negritas y cursivas son las Leyes Estatales en Gestión Integral de Residuos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de instrumentos legales de los casos de estudio.

**CUADRO 3.4. INSTRUMENTOS LEGALES ESTATALES EN MATERIA DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**

<i>Entidad</i>	<i>Instrumento legal</i>
Estado de México	a) Código para la Biodiversidad del Estado de México
Guanajuato	a) Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato
	b) Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato
Veracruz	a) Ley Estatal de Protección Ambiental
	b) Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de instrumentos legales de los casos de estudio.

Las leyes de protección ambiental establecen que los municipios están facultados para aplicar las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de los efectos sobre el ambiente que ocasionan la generación, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos. Empero, las especificaciones de las acciones de los

gobiernos subnacionales (estados y municipios), respecto a esas actividades no se definen con precisión. Las leyes estatales sobre la gestión integral de residuos, sin embargo, cubren esas áreas, el cuadro 3.5 muestra los factores que son importantes para la gestión integral de los RSU de acuerdo a la LGPGIR, y cuáles de ellos contemplan ambas leyes.<sup>10</sup>

**CUADRO 3.5. FACTORES ELEMENTALES PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS QUE CONTEMPLA LA LEY ESTATAL DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y LA LEY ESTATAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS**

	Estado de México		Guanajuato		Veracruz	
	LEPA	LEGIR <sup>1</sup>	LEPA	LEGIR	LEPA	LEGIR
Valoración	✓			✓	✓	✓
Responsabilidad compartida	✓			✓		✓
Manejo integral	✓			✓		✓
Prevención de la generación	✓			✓	✓	✓
Mínimización de la generación	✓			✓	✓	✓
Separación de origen	✓			✓		✓
Disposición adecuada	✓			✓		✓
Estímulos fiscales	✓			✓		✓
Cobro por el servicio	✓					✓
Convenios de colaboración	✓			✓	✓	✓
Rellenos sanitarios regionales	✓					
Sistema de información	✓		✓	✓	✓	✓
Inventarios	✓				✓	✓
Participación ciudadana	✓			✓		✓

LEPA: Ley estatal de protección al ambiente; LEGIR: Ley estatal de gestión integral de residuos.

<sup>1</sup>El Estado de México carece de ley estatal de gestión integral de residuos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de instrumentos legales de los casos de estudio.

Como se comentó, el Estado de México no cuenta con ley estatal de residuos, sin embargo, en el 2006, promulgó el Código para la Biodiversidad, que abrogó a su antigua ley de protección al ambiente. El Código incluye una sección denominada “Libro Cuarto”: un compilado de 115 artículos relacionados con la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, y como se observa en el cuadro 3.5 considera todos los principios y acciones de la LGPGIR.

Para que se lleve a cabo lo estipulado en el Código para la Biodiversidad faltan modificaciones a otros instrumentos legales (p.e. este Código considera el cobro por el

<sup>10</sup> Es importante comentar que el cumplimiento de los instrumentos legales conlleva acciones de ejecución y control, y lo que se presenta en este capítulo es sólo el contenido de los instrumentos legales existentes en cada uno de los casos de estudio, pero no se investiga el grado al que se respetan o cumplen.

servicio de manejo de RSU, sin embargo, como ya mencionó, el código hacendario del estado no faculta a los municipios para realizarlo). De igual manera, el Código contempla la asociación entre municipios y con la iniciativa privada para la disposición de los RSU, no obstante, es necesario que se definan con precisión los mecanismos de coordinación para llevarla a cabo. El municipio de Toluca, por ejemplo, presentó con anterioridad dos proyectos para un relleno sanitario regional, sin embargo, se han postergado por problemas de negociación entre los municipios y la población involucrada.<sup>11</sup>

Para los estados de Guanajuato y Veracruz, es claro como la expedición de las leyes en materia de residuos ha cubierto los espacios que las leyes de protección ambiental no estaban atendiendo. Es importante resaltar, sin embargo, que en ninguno de los dos casos se contempla la creación de rellenos sanitarios regionales, lo cual podría obstaculizar la disposición adecuada de los residuos, pues Irapuato, Celaya, Coatzacoalcos y Xalapa tienen municipios conurbados y la necesidad de sitios de disposición regional es cada vez más apremiante.<sup>12</sup>

Sin duda, la emisión de la LGPGIR provocó un cambio en las bases normativas estatales, aun cuando existen aspectos que deben complementarse, es importante anotar estos instrumentos están en proceso de consolidación, pues su entrada en vigor es muy reciente,<sup>13</sup> y falta crear las herramientas que permitan alcanzar sus metas, como, por ejemplo, los reglamentos de las leyes estatales y la actualización de los reglamentos municipales a partir de las nuevas leyes estatales.

---

<sup>11</sup> En administraciones anteriores, el municipio de Toluca dispuso residuos en rellenos sanitarios de otros municipios (Naucalpan, Tlalnepantla y Tultitlán) por la falta de un sitio de disposición propio, esto incrementa el costo del sistema de manejo integral de RSU por las largas distancias que se recorren para el transporte de los residuos desde el municipio hasta los sitios de disposición final.

<sup>12</sup> Actualmente el relleno sanitario de Xalapa recibe residuos de Banderilla, Perote y San Andrés Tlalnelhuayocan. También, la administración actual del municipio de Celaya se encuentra estudiando la posibilidad de construir un relleno sanitario regional, en buena medida, por problemas con su sitio de disposición final.

<sup>13</sup> La Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato se publicó el 10 de mayo de 2005 en el periódico oficial del estado. La Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado se publicó el 28 de junio de 2004 en la gaceta oficial del estado.

### *3.3 Instrumentos legales municipales en la gestión local de los RSU*

Esta sección analiza los reglamentos municipales concernientes a la protección ambiental y al manejo de los residuos sólidos urbanos de cada uno de los casos de estudio, además, especifica sus actualizaciones más recientes y examina si aprovechan los espacios que la legislación federal y estatal confiere a la acción local en materia de RSU. El hallazgo central de la sección es que, en estos seis casos, los reglamentos municipales sobre el servicio de manejo de RSU distan de observar lo estipulado en la LGPGIR.

Ahora bien, si a nivel estatal ya se vislumbran algunos resultados derivados de la publicación de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR),<sup>14</sup> los municipios aún tienen instrumentos legales que no contemplan el manejo de los residuos de manera integral. La mayoría de los municipios en México cuenta con reglamentos de protección ambiental y, todavía algunos, con reglamentos para la provisión del servicio de limpia.

Los reglamentos son los instrumentos legales de mayor jerarquía que un municipio puede tener sin oponerse a disposiciones de mayor nivel jurídico.<sup>15</sup> Los reglamentos son las bases normativas de la acción municipal, sin embargo, un problema frecuente en las administraciones municipales mexicanas es que no se actualizan con suficiente regularidad. En el 2000, 64 por ciento de los municipios del país no tenían reglamento interno de la administración pública municipal o éste no se había actualizado recientemente (Cabrero, 2005). En cuanto a la prestación del servicio de limpia, en 1993, sólo el 40 por ciento de los municipios en México contaba con el reglamento correspondiente (García del Castillo, 1999). La existencia de estos instrumentos es necesaria para mejorar la gestión del gobierno local, pero es importante anotar que su publicación no es suficiente para lograr este objetivo.

El reglamento municipal para el manejo de los RSU es un factor fundamental para lograr la gestión integral de los RSU pues es la base para planear, regular, definir atribuciones y

---

<sup>14</sup> Por ejemplo, la emisión de algunas leyes estatales de gestión integral de los residuos y sus contenidos.

<sup>15</sup> En México, los municipios no tienen facultades legislativas (p.e. no pueden promulgar leyes), sólo facultades reglamentarias, de acuerdo a lo que especifiquen la constitución federal y estatales (García del Castillo, 1999).

competencias, establecer los vínculos de coordinación, entre otros aspectos. Entre los casos de estudio, el municipio de Xalapa es el único que carece de reglamento municipal del servicio de limpia<sup>16</sup> (ver cuadro 3.6).<sup>17</sup> Asimismo, la figura 3.2 muestra la última actualización de los reglamentos municipales en cuestión. Si se observa, los reglamentos de residuos son denominados con la palabra “limpia”, ninguno de ellos utiliza el término de manejo integral de residuos (más adelante se verá el contenido de ellos).

**CUADRO 3.6. INSTRUMENTOS LEGALES MUNICIPALES EN MATERIA DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**

<i>Municipio</i>	<i>Instrumento legal</i>
Toluca	a) Reglamento General de Mejoramiento Ambiental del Municipio de Toluca b) Reglamento de Limpia para el Municipio de Toluca
Naucalpan	a) Reglamento de Conservación Ecológica y Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Municipio de Naucalpan de Juárez, México b) Reglamento de Operación y Disposición de Desechos Sólidos en el Municipio de Naucalpan, Estado de México c) Reglamento de Limpieza para el Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México
Irapuato	a) Reglamento de Protección del Ambiente del Municipio de Irapuato, Gto. b) Reglamento del Servicio Público de Limpia, Barrido Manual, Mecánico, Recolección, Traslado, Tratamiento, Disposición Final y Aprovechamiento de Residuos Sólidos para el Municipio de Irapuato, Gto.
Celaya	a) Reglamento para la Protección y Preservación Ambiental del Municipio de Celaya, Gto. b) Reglamento de Limpia, Recolección y Disposición Final de Residuos Sólidos No Peligrosos del Municipio de Celaya, Gto.
Coatzacoalcos	a) Reglamento del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente del Municipio de Coatzacoalcos b) Reglamento Municipal de Limpia Pública
Xalapa	a) Reglamento de Protección Ambiental

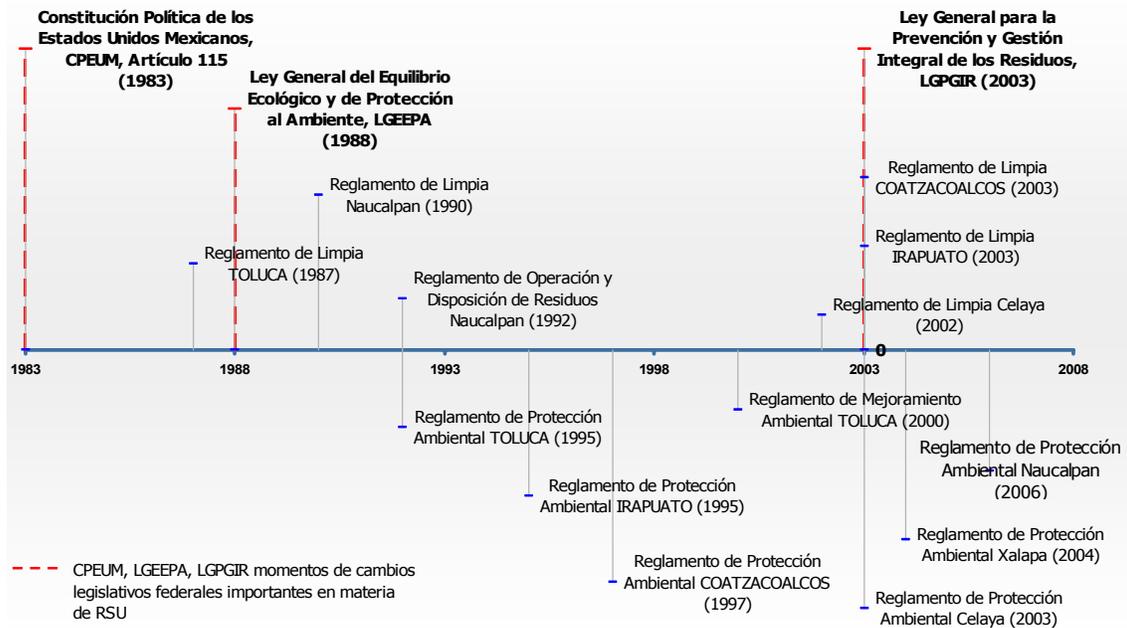
Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de instrumentos legales de los casos de estudio en el portal electrónico de los ayuntamientos.

<sup>16</sup> El reglamento de protección ambiental incluye algunas disposiciones en materia de residuos sólidos urbanos.

<sup>17</sup> Con la entrada en vigor del Reglamento de Protección Ambiental de Xalapa, en el 2004, se abrogó el Reglamento de Protección Ecológica Municipal y el Reglamento de Saneamiento y Limpia Pública. Durante los trabajos de campo de esta investigación, la Dirección General de Servicios Municipales en coordinación con la Subdirección de Medio Ambiente se encontraban elaborando el nuevo reglamento en materia de residuos sólidos urbanos.

**FIGURA 3.2. AÑO EN QUE SE REALIZÓ ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN DE REGLAMENTO DE LIMPIA Y DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**



Nota: Los municipios con nombre en mayúsculas son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de instrumentos legales de los casos de estudio en el portal electrónico de los ayuntamientos.

La actualización frecuente de los reglamentos respectivos es importante, pues esto permite que los instrumentos se encuentren en sintonía con las disposiciones estatales y federales, además de que respondan al cambiante contexto social, económico y político del municipio. En la figura 3.2 se observan casos, como Toluca y Naucalpan, donde han transcurrido más de 18 años desde su última revisión.

Generalmente, los reglamentos establecen la forma en que el gobierno local proveerá el servicio y quiénes tienen derecho a éste, también mencionan las obligaciones de los ciudadanos respecto al manejo de los residuos sólidos urbanos. La LGPGIR fomenta que la acción del gobierno local respecto a los RSU no sea puramente operativa (dotación del servicio), sino que incluya los conceptos de gestión integral en la práctica. Los cuadros 3.7 y

3.8 muestran los espacios de acción que las disposiciones federales y estatales en la materia brindan a los gobiernos locales (la publicación del reglamento de protección al ambiente y el de residuos sólidos urbanos), además, listan los principales elementos que la LGPGIR considera dentro de la gestión integral de los residuos.

**CUADRO 3.7. FACTORES ELEMENTALES PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS QUE CONTEMPLA EL REGLAMENTO MUNICIPAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE DE LOS CASOS DE ESTUDIO**

	<i>Toluca</i>	<i>Naucalpan</i>	<i>Irapuato</i>	<i>Celaya</i>	<i>Coatzacoalcos</i>	<i>Xalapa</i>
Valorización		✓		✓	✓	✓
Responsabilidad compartida		✓				
Manejo integral		✓		✓	✓	✓
Prevención de la generación	✓	✓			✓	
Minimización de la generación	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Separación de origen	✓	✓	✓	✓		✓
Disposición adecuada	✓	✓	✓		✓	
Estímulos fiscales		✓	✓			
Cobro por el servicio				✓		✓
Convenios de colaboración	✓	✓	✓	✓	✓	
Rellenos sanitarios regionales						
Sistema de información	✓	✓	✓		✓	
Inventarios				✓	✓	
Participación ciudadana	✓	✓	✓	✓		

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de instrumentos legales de los casos de estudio en el portal electrónico de los ayuntamientos.

**CUADRO 3.8. FACTORES ELEMENTALES PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS QUE CONTEMPLA EL REGLAMENTO MUNICIPAL EN MATERIA DE RSU DE LOS CASOS DE ESTUDIO**

	<i>Toluca</i>	<i>Naucalpan</i>	<i>Irapuato</i>	<i>Celaya</i>	<i>Coatzacoalcos</i>	<i>Xalapa</i> <sup>1</sup>
Valorización			✓	✓	✓	
Responsabilidad compartida			✓			
Manejo integral						
Prevención de la generación						
Minimización de la generación						
Separación de origen			✓	✓	✓	
Disposición adecuada	✓					
Estímulos fiscales						
Cobro por el servicio					✓	
Convenios de colaboración	✓	✓	✓			
Rellenos sanitarios regionales	✓					
Sistema de información						
Inventarios						
Participación ciudadana			✓	✓	✓	

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de instrumentos legales de los casos de estudio en el portal electrónico de los ayuntamientos.

Los cuadros muestran con claridad que, conforme los instrumentos legales avanzan en especificidad (de protección al ambiente al manejo de RSU), el número de factores contemplados disminuye. Esto también ocurre entre los ordenamientos estatales y los municipales, mientras las leyes de protección ambiental y las de gestión integral de los RSU consideran, en su mayoría, la esencia de la LGPGIR, los reglamentos municipales no la incluyen. Los reglamentos de Naucalpan, Celaya y Coatzacoalcos rescatan muchos de los principios de la gestión integral en el reglamento de protección ambiental, pero en su reglamento de limpia, Naucalpan sólo contempla los convenios de colaboración. Como ya se comentó, Xalapa no ha publicado su reglamento para la gestión de los RSU y el reglamento de protección ambiental es el que menos factores incluye del concepto de gestión integral de residuos.

Algunos de los problemas que discutimos, desde luego, pueden explicarse por las escasas actualizaciones de la normatividad, observe que los reglamentos municipales publicados hace 15 años o más son los que incluyen menos aspectos relacionados con la gestión integral (Toluca y Naucalpan). En contraste, los reglamentos modificados recientemente incluyen más factores elementales de la gestión integral de los RSU (Irapuato y Coatzacoalcos).

Hasta el momento, en la mayoría de los reglamentos municipales de servicio de limpia, no se contempla la regulación de la actividad de generación de residuos (ninguno de los casos de estudio contempla la prevención y minimización de la generación de RSU, ver cuadro 3.8). La disminución de generación de RSU es una etapa crucial dentro del manejo integral, pues las políticas o programas dirigidos a lograr este objetivo impactan positivamente en el resto del proceso de manejo (recolección, transporte, acopio, aprovechamiento, disposición).

De igual manera, el desarrollo de sistemas de información e inventarios de residuos manejados es otro tema que ninguno de los casos estudiados presenta, esto es una deficiencia grave, pues ya se ha establecido que los programas o políticas basadas en un diagnóstico básico tienden a tener más éxito en su implementación y ejecución (Burnley, 2007; Nas y Bayram, 2007).

En resumen, en estos seis casos, los reglamentos municipales no parecen ajustarse al cambiante entorno que deben normar y tampoco aprovechan los espacios de acción que la legislación federal y estatal les ofrece. También, se extrañan mecanismos de ejecución y control, pues muchas de las disposiciones que establecen los reglamentos no se cumplen (abstenerse de disponer residuos en sitios que no cumplan los requisitos mínimos normados).<sup>18</sup> Más grave aún, se observa que algunas disposiciones municipales se contraponen con lo que estipula la legislación estatal o federal.<sup>19</sup>

### 3.4 Índice de Base Legal (IBL)

Esta sección describe la construcción del Índice de *Base Legal (IBL)* que permite comparar los instrumentos legales de los seis casos de estudio a partir de una unidad adimensional, se analiza gráficamente el comportamiento de las variables que incluye el índice en cada municipio en estudio, se discute la asignación de pesos a cada variable en el índice (de acuerdo a su importancia relativa para la gestión integral de residuos) y los resultados del *IBL*. El *IBL* permite, al final de la sección, estudiar las relaciones entre los instrumentos legales existentes en el municipio y el manejo integral de los RSU.

Las variables que incluye el índice son: existencia de reglamento municipal en materia de RSU, cobro por el servicio de limpia, verificación de la normatividad, imposición de sanciones y existencia de ley estatal de gestión de RSU.<sup>20</sup> Las gráficas de red de la figura 3.3 permiten visualizar la base legal del manejo de residuos sólidos urbanos en cada uno de los casos de estudio. El municipio de Coatzacoalcos provee un modelo ideal respecto a los instrumentos legales que pueden mejorar la gestión de los RSU, pues cuenta con las cinco características que se consideran positivas en la construcción del *IBL* (reglamento municipal, cobro por el

---

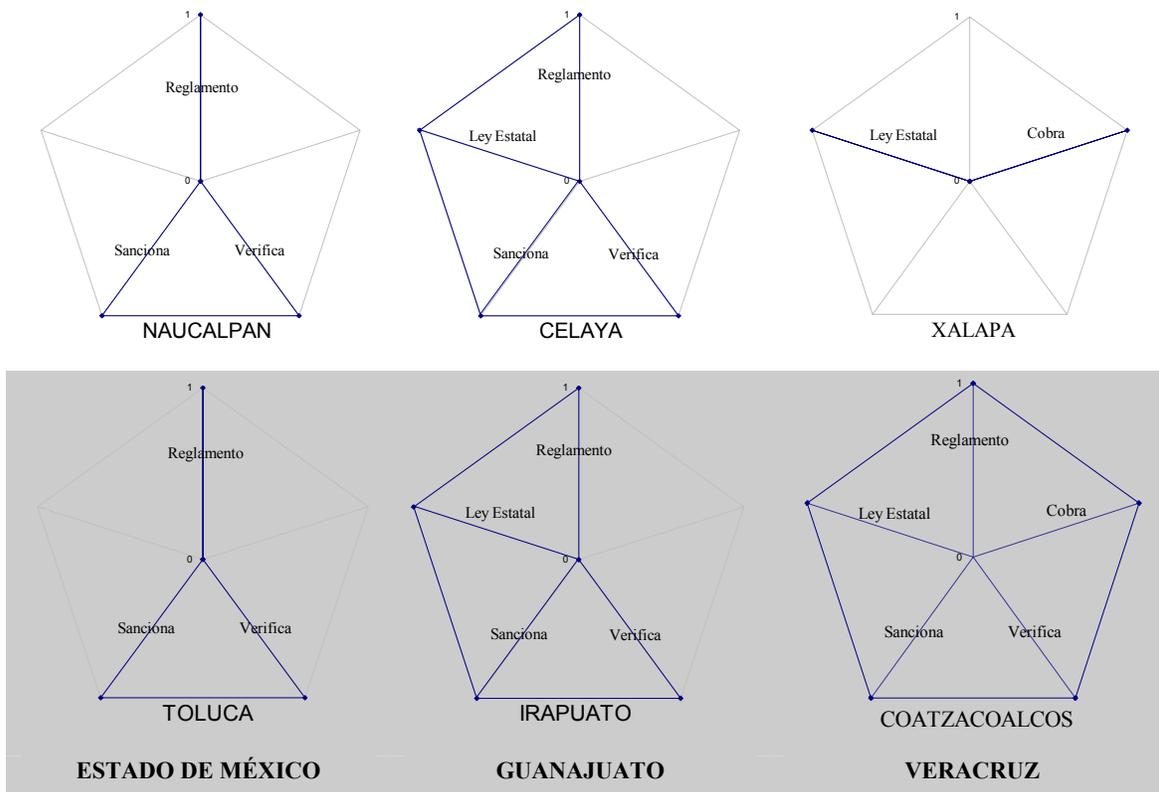
<sup>18</sup> El reglamento de Limpia de Coatzacoalcos establece la creación de rellenos sanitarios y prevenir que los residuos sean focos de infección, molestia a los pobladores o la propagación de enfermedades, sin embargo, cuenta con dos tiraderos al aire libre, uno de ellos, el que recibe el 80% de los residuos recolectados, se encuentra dentro de la zona urbana. De esta forma, las mismas administraciones incurren en faltas a la normatividad.

<sup>19</sup> El reglamento del municipio de Celaya contempla los factores que deben tomarse en cuenta para la fijación de cuotas y tarifas por el servicio de recolección de residuos, es un punto de avance importante en la regulación, sin embargo, se encuentra supeditada a la Ley Hacendaria la cual no considera el cobro por este servicio.

<sup>20</sup> Todas las variables son dicotómicas, es decir, toman el valor 1 cuando la característica se encuentra presente, bajo el supuesto de que su presencia tiene un impacto positivo sobre el manejo efectivo de los residuos, y 0 en caso contrario.

servicio de limpia, atribuciones para verificar y sancionar las faltas a la normatividad ambiental y ley estatal en materia de residuos).

**FIGURA 3.3. GRÁFICAS DE RED DE INSTRUMENTOS LEGALES EN LOS SEIS CASOS DE ESTUDIO**



En el sentido de las manecillas del reloj:  
 Existe reglamento municipal en materia de RSU 0=No 1=Si  
 Cobra el servicio de limpia 0=No 1=Si  
 Verifica la normatividad en materia de RSU 0=No 1=Si  
 Impone sanciones en materia de RSU 0=No 1=Si  
 Existe ley estatal de residuos 0=No 1=Si

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Coatzacoalcos es uno de los tres municipios con buenas prácticas en RSU (dado que recibió el reconocimiento del *Premio Gobierno y Gestión Local*), Xalapa, su par, cuenta con menos atributos en cuanto a base legal en los seis casos en estudio. Xalapa no dispone aún de reglamento municipal en materia de RSU y, por consiguiente, no tiene facultades para verificar e imponer sanciones en la materia.

Tanto los municipios de Xalapa como Coatzacoalcos cobran por el servicio de recolección, pero es importante anotar que, de los tres estados involucrados, Veracruz es el único que contempla en su Código Hacendario el cobro por este servicio, es decir, faculta a los municipios para establecer un sistema para recaudar ingresos por ese concepto. En cuanto a los instrumentos legales, este par de municipios fue el único que presentó diferencias entre ellos, los otros dos pares son idénticos entre sí en la base legal. Por ejemplo, Irapuato y Celaya no cobran por el servicio de recolección, pues el código hacendario estatal no los faculta.<sup>21</sup> Toluca y Naucalpan no poseen ley estatal de residuos, ni sistema de cobro por concepto de RSU.<sup>22</sup>

Derivado de las representaciones en red, se construyó el Índice de *Base Legal (IBL)* con la finalidad de obtener una unidad adimensional y comparable entre los seis casos de estudio en cuanto a los instrumentos legales que poseen.<sup>23</sup> El cuadro 3.9 describe la metodología de cálculo del índice, el cual puede tomar valores en el rango 0 a 1, donde 1 representa una base legal fuerte y el 0 corresponde a una base legal débil.<sup>24</sup> Las variables se encuentran ordenadas de acuerdo a la importancia relativa de cada una (peso asignado) en el índice. Como se comentó en secciones previas, la existencia de reglamentos es fundamental para la acción del gobierno local, en el caso de los servicios públicos, consolida las acciones administrativas (definición de competencias, funciones, obligaciones y responsabilidades) y da confianza a la población (porque actúa bajo el principio de legalidad), por tanto, la existencia del reglamento aporta la mitad del valor del índice.

**CUADRO 3.9. CONFORMACIÓN DEL ÍNDICE DE BASE LEGAL (IBL)**

<i>Variable</i>	<i>Qué mide</i>	<i>Valores</i>	<i>Ponderación</i>
Reglamento municipal	Señala si existe reglamentación municipal en materia de RSU	0 = No existe 1 = Existe	0.50
Cobro del servicio de limpia	Indica si el servicio por el manejo de los RSU se cobra a la ciudadanía	0 = No existe 1 = Existe	0.25

<sup>21</sup> El Código Hacendario del Estado de Guanajuato establece que los ayuntamientos pueden ingresar recursos al municipio sólo de la venta de RSU recolectados.

<sup>22</sup> El Código Hacendario del Estado de México sólo contempla el cobro por limpia de lotes baldíos.

<sup>23</sup> Es pertinente anotar que el Índice de *Base Legal, IBL*, podría construirse de diversas maneras, sin embargo, para fines de esta investigación y bajo los argumentos presentados, este es el modelo de base legal necesaria.

<sup>24</sup> Las variables son aditivas entre sí, el valor 0 ó 1 se multiplica por la ponderación de cada variable y los resultados se suman para calcular los valores del Índice de *Base Legal (IBL)*.

**CUADRO 3.9. CONFORMACIÓN DEL ÍNDICE DE BASE LEGAL (IBL)**

<i>Variable</i>	<i>Qué mide</i>	<i>Valores</i>	<i>Ponderación</i>
Verificación de la normatividad	Apunta si el municipio está facultado por el reglamento municipal para verificar las faltas a la normatividad ambiental	0 = No existe 1 = Existe	0.10
Sanciones a la normatividad	Apunta si el municipio está facultado por el reglamento municipal para sancionar las faltas a la normatividad ambiental	0 = No existe 1 = Existe	0.10
Ley Estatal de RSU	Existencia del Ley Estatal para la gestión de los RSU	0 = No existe 1 = Existe	0.05

Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo en los municipios de estudio (Febrero-Marzo, 2008).

El cobro del servicio permite al ayuntamiento obtener recursos adicionales para la operación y fortalecimiento de los sistemas de manejo integral de los residuos, pero también se emplea como instrumento para que los generadores internalicen los costos (como se ha mencionado, en la mayoría de los casos, los ayuntamientos absorben estos costos) y así inducir cambios en el comportamiento y en los hábitos de consumo que eviten y minimicen la generación de residuos. Los elementos de verificación y sanción de la normatividad son aspectos indispensables en la ejecución de las disposiciones de los instrumentos legales (en este caso del reglamento), pues les otorgan credibilidad al establecer con claridad que su transgresión implica costos para el ciudadano. La existencia de la ley estatal de gestión de los residuos se incluye porque son complementos de la LGPGIR y fomentan la actualización de contenido en los reglamentos.

El cuadro 3.10 muestra los resultados del índice *IBL* para los seis casos de estudio. El Índice de *Base Legal (IBL)* refleja lo mismo que las gráficas de red, sin embargo, el índice permite realizar comparaciones directas entre los casos. Por ejemplo, Coatzacoalcos y Xalapa es la única pareja disímil entre las tres, es decir, parece que la base legal municipal del manejo integral de los residuos se define, en la mayoría de los casos, a partir del gobierno estatal. Note, también, el par Irapuato y Celaya obtuvo un índice mayor que Toluca y Naucalpan, esto se debe a que estos últimos municipios no cobran por el servicio de limpia y a que el Estado de México no cuenta con ley estatal de residuos.

**CUADRO 3.10. VALOR DEL ÍNDICE DE BASE LEGAL (IBL)**

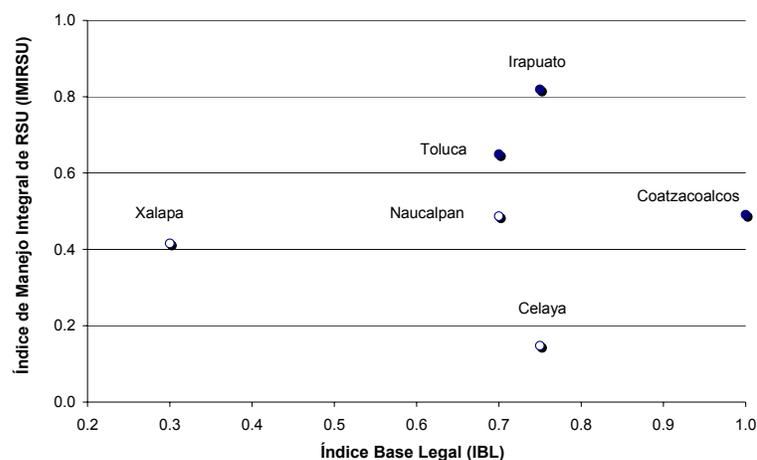
	Toluca	Naucalpan	Irapuato	Celaya	Coatzacoalcos	Xalapa
Índice de Base Legal (IBL)	0.7	0.7	0.75	0.75	1	0.3

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Finalmente, los resultados del *IBL* se graficaron contra los valores del *IMIRSU*, que se describieron en el capítulo II, para analizar sus relaciones con la base legal municipal (ver figura 3.4). En general, se observa que los municipios con valores altos del Índice de Base Legal tienen un mejor manejo integral, a excepción de Xalapa que no cuenta con reglamento sobre la gestión de los RSU (aunque algunas disposiciones al respecto se contemplan en el reglamento de protección al ambiente).

Toluca y Naucalpan parecen estar equilibrados, ambos cuentan con *IBL* similar y en el *IMIRSU* son el par con menos variación. Los casos interesantes son Coatzacoalcos y Xalapa, los únicos con diferencias intraestatales en el *IBL*, e Irapuato y Celaya con la mayor disparidad en el *IMIRSU*.

**FIGURA 3.4. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) E ÍNDICE DE BASE LEGAL (IBL)**



Nota: Los municipios con viñetas de color son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Coatzacoalcos y Xalapa exhiben una diferencia de 0.7 en el *IBL* y de 8 centésimas en el *IMIRSU*, es decir, el *IBL* parece influir de manera marginal en el manejo, pero la base legal de Xalapa, como ya se comentó, se asienta en el reglamento ambiental. Irapuato y Celaya tienen el mismo valor en el Índice de *Base Legal* y, sin embargo, presentan una diferencia de casi 7 décimas en el *IMIRSU*, pero, como se verá en capítulos posteriores, en Celaya se observan carencias respecto a otros factores institucionales, especialmente en cuanto a profesionalización de funcionarios.

### *Conclusiones preliminares*

Después de la revisión de los instrumentos legales relacionados con la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en las tres órdenes de gobierno de los seis casos de estudio, y una vez que se construyó el Índice de *Base Legal* podemos concluir que:

La Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) estableció los espacios donde los gobiernos estatales y locales pueden actuar para mejorar la gestión integral de los residuos. A los municipios les corresponde el manejo integral de los residuos sólidos urbanos y para ello la ley contempla el cobro por los servicios de manejo para fortalecer la operación del servicio.

La entrada en vigor de la LGPGIR provocó cambios muy significativos en las bases normativas estatales y, en menor medida, en las municipales. Tanto Guanajuato como Veracruz expedieron sus leyes estatales en materia de residuos después del 2004 y los tres estados incluidos en el estudio hicieron reformas a las leyes estatales de protección al ambiente. Sin embargo, en el ámbito local, sólo Coatzacoalcos e Irapuato actualizaron el reglamento de limpia, aunque no acorde a la LGPGIR, y municipios como Naucalpan y Toluca no han actualizado sus reglamentos en 18 años o más.

Existen aspectos que deben contemplarse en los instrumentos legales distintos a los relacionados con la protección al ambiente o los servicios públicos. Es decir, en la gestión integral de los residuos intervienen e interactúan las bases legales de diversas áreas y niveles

de gobierno. Para que los municipios puedan llevar a cabo el cobro por el servicio de manejo integral de RSU es necesario que los códigos hacendarios (responsabilidad de los gobiernos estatales) faculten a los municipios para ello.

Los instrumentos legales estatales tienden a incluir, en mayor medida que los municipales, los factores necesarios para lograr la gestión integral de los RSU, como prevención de la generación de residuos sólidos urbanos y creación de sistemas de información. La emisión de la LGPGIR provocó que las entidades federativas crearan sus propias leyes en materia de residuos y con ello la adopción de los principios de la ley federal, sin embargo, el compromiso no ha permeado a los gobiernos locales para que adopten en sus instrumentos legales los factores elementales para la gestión de los residuos. Los tres estados involucrados en la investigación retoman casi todo el conjunto de elementos de la LGPGIR en alguna de sus leyes estatales (ya sea en la ley de protección ambiental o en la ley de residuos en sí), sin embargo, en los reglamentos municipales es notoria la ausencia de estos principios.

Es necesario que los reglamentos municipales para el manejo de los residuos se actualicen con frecuencia para que se encuentren en sintonía con las disposiciones estatales y federales, pero que además aprovechen los espacios que estas disposiciones les conceden para que se ajusten al contexto económico, político y social, del municipio. Sólo dos municipios tuvieron una actualización después de la emisión de la LGPGIR, y la adopción y aprovechamiento de espacios conferidos por esta Ley todavía no es visible en ellos (Coahuila de Zaragoza e Irapuato).

La ausencia de reglamento municipal para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos da pie a que el servicio sea desorganizado y, además, no reconozca las obligaciones y derechos del gobierno y de la sociedad en torno a este servicio público. Xalapa tuvo un Índice de *Base Legal (IBL)* apenas superior que el del municipio con menor valor y esto se explica en gran medida porque no dispone de reglamento municipal en materia de RSU.

El cálculo del *IBL* permite constatar que los instrumentos legales son la base de operación jurídica para mejorar el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, pues sientan los fundamentos para planear, regular, definir atribuciones y competencias, y establecer los

vínculos de coordinación. Sin embargo, no basta con legislar para mejorar el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, es necesario que a partir de esta base normativa se lleven a cabo acciones para ejecutarla. Como se verá en el siguiente capítulo “Organización administrativa, perfil de funcionarios y coordinación transversal”, contar con personal capacitado es un factor que da fortaleza a las administraciones públicas, estos individuos son los idóneos para llevar a cabo acciones que propicien la ejecución de las bases normativas.

## **CAPÍTULO IV**

### **ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA, PERFIL DE FUNCIONARIOS Y COORDINACIÓN TRANSVERSAL**

Este capítulo presenta la organización administrativa formal del área encargada de la gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) en cada uno de los casos de estudio, el perfil de los funcionarios de mandos medios y superiores, así como la coordinación entre las áreas. La finalidad del capítulo es analizar el efecto que la estructura administrativa, el nivel educativo y la experiencia de los funcionarios del área de residuos sólidos en cada ayuntamiento tiene sobre el manejo integral de éstos. Este análisis se realiza a partir de contrastar estos factores y el indicador de desempeño en el manejo integral de los RSU (capítulo II) en los seis casos de estudio (Toluca, Naucalpan, Irapuato, Celaya, Coatzacoalcos y Xalapa).

El capítulo se divide en cinco secciones: Primero se presenta una descripción general de la administración de los servicios públicos municipales. La segunda sección expone la estructura administrativa del área a la cual se encuentra adscrita el manejo de los RSU. La tercera parte detalla el perfil profesional de mandos medios y superiores, incluyendo carrera afín, antigüedad en el puesto y en el ayuntamiento, así como, sector de procedencia. A continuación, se describe la coordinación transversal existente para la gestión local integral de los RSU. La quinta, y última, sección describe la construcción del Índice de *Perfil de Funcionario (IPF)*, variables que incluye, asignación de pesos en el índice y los valores del *IPF* en los seis casos en estudio (para el director general y el encargado de los RSU), también, muestra la relación del manejo integral de los residuos sólidos urbanos (*IMIRSU*) con la organización administrativa (*IPF*).

#### *4.1 Administración de los servicios públicos municipales*

La gestión de los residuos sólidos urbanos es una actividad que compete al área de servicios públicos.<sup>1</sup> La administración eficiente de los servicios públicos contempla al mismo tiempo tres elementos: estructura del área administrativa responsable, recursos humanos especializados y recursos materiales (INAP, 1986). Esta sección se ocupa de describir y analizar las dos primeras características.<sup>2</sup> Los ayuntamientos se dividen generalmente en unidades administrativas (coordinaciones, direcciones o departamentos) con la finalidad de cumplir en tiempo y forma con las necesidades de la población. El área encargada de proveer los servicios públicos municipales tiene a su cargo las funciones de planeación, organización y mantenimiento de estos servicios. Una mejor organización y control de la administración puede evitar el traslape de responsabilidades entre las diversas áreas del ayuntamiento y reducir los costos de provisión (Cabrero, 2005).

Es necesario que el personal de las diferentes áreas del ayuntamiento sea calificado, y en algunos casos especializado (p.e. mandos medios y superiores), también contratar personal con experiencia en el área, promover cursos de capacitación y adiestramiento específico al personal. La prestación de servicios públicos de calidad se encuentra relacionada estrechamente con la capacidad del personal (García del Castillo, 1999). En este capítulo se muestra la experiencia previa de los funcionarios del servicio de limpia, así como sus calificaciones profesionales.

#### *4.2 Estructura administrativa del área encargada de la gestión de los RSU en los casos de estudio*

La mayoría de las estructuras que se observaron son tradicionales, generalmente presentan un organigrama de tres niveles. La presidencia municipal aparece como primer nivel, en el segundo nivel el secretario o dirección general y un tercer nivel con departamento o dirección

---

<sup>1</sup> El nombre asignado en la estructura orgánica varía, pero en la mayoría de los casos se denomina “Limpia y Aseo Público”. Dentro de la descripción de cada uno de los casos de estudio, se nombrará a cada área por la denominación correspondiente en su estructura orgánica municipal.

<sup>2</sup> La descripción de los recursos materiales se contempla en la infraestructura y equipamiento del capítulo II.

de servicios. En tres de los casos de estudio (Naucalpan, Irapuato y Coatzacoalcos) se presentaron organigramas de hasta cuatro niveles jerárquicos, y como se verá más adelante dos de ellos (Irapuato y Coatzacoalcos) son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local* que, como se vio en el capítulo II, obtuvieron valores del *IMIRSU* mayores que sus duplas.<sup>3</sup> El problema con las estructuras administrativas tradicionales es que no atienden la realidad del municipio, en muchos casos, mucho más compleja ahora que cuando se crearon estas divisiones administrativas (Cabrero, 2005).

Algunos municipios urbanos, por ejemplo, implementaron procesos de mejora y modernización de la administración pública durante la década de los noventa. Cabrero (2005) señala que se han intentado soluciones equivocadas, pues se realizan expansiones burocráticas con el afán de cubrir las nuevas demandas ciudadanas. En algunos casos, las expansiones conducen al traslape de funciones por la creación de nuevos departamentos o áreas de apoyo administrativo. Esto lleva a un crecimiento horizontal y vertical de las estructuras organizacionales que muchas veces complica la gestión local en lugar de modernizarla.

### *Estado de México*

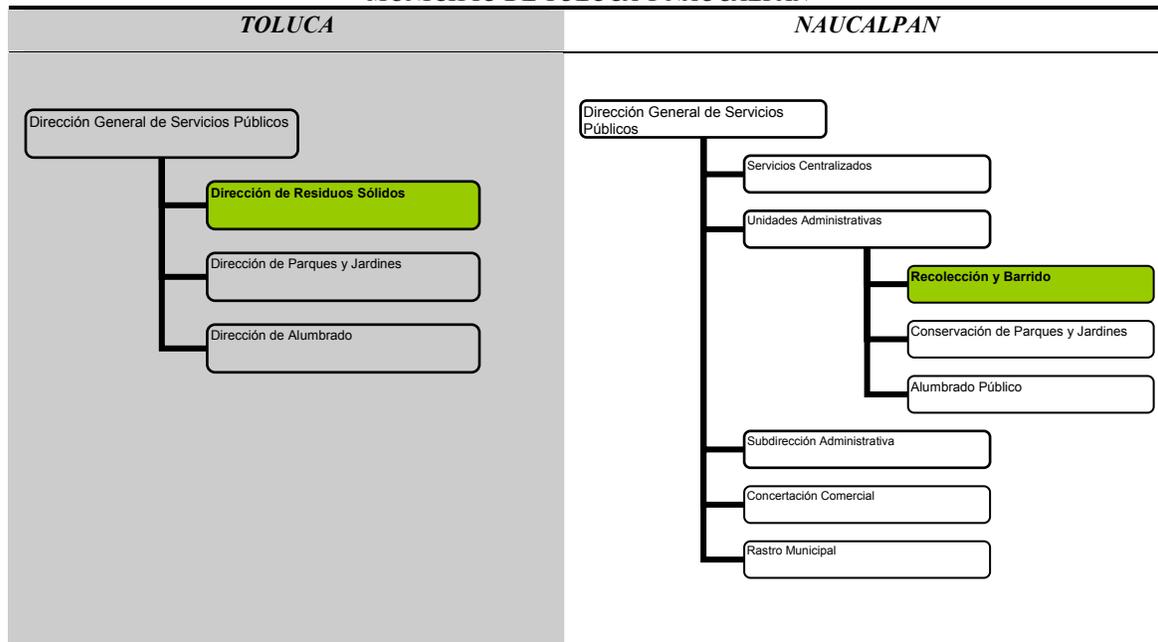
La figura 4.1 muestra en qué nivel jerárquico se encuentra el área encargada de los RSU. El primer nivel que se presenta en los organigramas se encuentra ligado directamente con la presidencia municipal. Llama la atención el nombre que cada municipio ha asignado al área encargada de los residuos, mientras en Naucalpan se utiliza la denominación tradicional de *recolección y barrido*, en Toluca, se trata bajo el término de residuos sólidos, como establece la regulación más reciente.

En el municipio de Toluca, la Dirección de Residuos Sólidos se encarga de la recolección, transporte y disposición de los RSU, barrido de vías y plazas principales, rediseño de rutas de recolección y barrido. Esta dirección se encuentra asignada a la Dirección General de Servicios Públicos (ver figura 4.1).

---

<sup>3</sup> Los niveles jerárquicos se refieren a la posición que ocupa el área encargada de los RSU respecto a la presidencia municipal.

**FIGURA 4.1. COMPARATIVO DEL NIVEL ESTRUCTURAL DEL SERVICIO DE LIMPIA EN EL MUNICIPIO DE TOLUCA Y NAUCALPAN**



Nota: El municipio sombreado es el reconocido con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

En Naucalpan, la Dirección General de Servicios Públicos presta el servicio de recolección de RSU por medio de nueve unidades administrativas.<sup>4</sup> La subdirección administrativa se encarga de supervisar que el servicio de recolección y transporte de RSU, así como los otros servicios públicos, se lleve a cabo en estas nueve unidades. Cada una de ellas cuenta con vehículos de recolección asignados, rutas establecidas, personal de ruta y cuadrillas de barrido. Si alguna de las unidades falla o existe un problema para cubrir las rutas de recolección, el subdirector de unidades administrativas se encarga de reasignar las unidades o los recursos humanos.

En este par de municipios pueden contrastarse las diferencias jerárquicas del área encargada de los residuos sólidos urbanos y vincularlas con otros factores institucionales (como el presupuesto disponible) o los resultados de la gestión de los RSU. Aunque, como ya se mencionó, la cercanía con la presidencia municipal no es determinante para el manejo efectivo de los residuos, el caso de Naucalpan llama la atención por esta subdivisión de áreas. Este

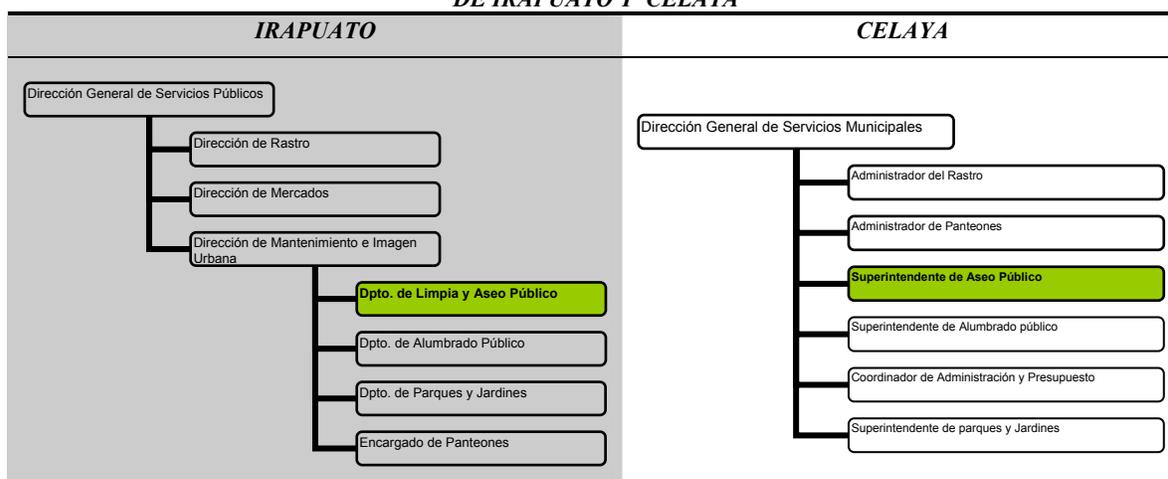
<sup>4</sup> Las nueve unidades administrativas cuentan con las áreas de recolección de RSU, barrido, alumbrado público y conservación de parques y jardines.

municipio es el que cuenta con más recursos materiales para la prestación del servicio de limpia (como se observó en el capítulo II), sin embargo, es posible que la división en unidades le impida racionalizar sus recursos (ya sea por división de áreas, asignación de recursos por parte de la dirección o por inventario de materiales).

### *Estado de Guanajuato*

En el municipio de Irapuato, el Departamento de Limpia y Aseo Público se encarga de los RSU. Esta área se encuentra dentro de la Dirección de Mantenimiento e Imagen Urbana que pertenece a la Dirección General de Servicios Públicos (ver figura 4.2). Este departamento cuenta con el apoyo del Departamento de Ingeniería de Proyectos para la reestructuración de rutas, análisis de generación de RSU y seguimiento de unidades recolectoras vía satélite.

**FIGURA 4.2. COMPARATIVO DEL NIVEL ESTRUCTURAL DEL SERVICIO DE LIMPIA EN EL MUNICIPIO DE IRAPUATO Y CELAYA**



Nota: El municipio sombreado es el reconocido con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

En Celaya, la Dirección General de Servicios Municipales provee el servicio de limpia, por medio de la Superintendencia de Aseo Público que sólo cuenta con dos empleados administrativos para la ejecución de sus actividades. En la administración anterior existía un puesto de “rediseño de rutas”, pero desapareció de la estructura orgánica como parte del programa de innovación gubernamental de la actual administración. Actualmente, la

superintendencia cuenta con un Coordinador de Programas quien se encarga de implementar proyectos de educación ambiental en materia de RSU, visitar escuelas públicas para dar pláticas de concientización en el uso y la generación, así como promover programas de separación de residuos.

A pesar de que el área de Aseo Público se encuentra más cerca del presidente municipal en la estructura orgánica del municipio de Celaya, los funcionarios de Irapuato mostraron mayor dominio del tema durante las entrevistas realizadas (p.e. en cuanto al rediseño de rutas y tratamiento de RSU). Es necesario analizar con más detalle este punto, pues otros factores pueden estar influyendo en esta aparente mejora en el manejo (p.e. el monto de recursos financieros asignados).

La constante rotación del personal encargado en las direcciones provoca un rompimiento en la curva de aprendizaje del personal y la continuidad de programas o políticas implementadas.<sup>5</sup> Por ejemplo, cuando se realizó la visita de campo en Celaya, una nueva directora general de servicios públicos acababa de asumir el cargo y, por tanto, en ese momento, no se estaban atendiendo asuntos de índole administrativa como el seguimiento de la celda de emergencia sobresaturada.<sup>6</sup>

### *Estado de Veracruz*

En Coatzacoalcos, el Departamento de Limpia se encuentra adscrito a la Dirección de Obras Públicas, perteneciente a la Secretaría de Obras Públicas y Desarrollo Urbano. La jefatura cuenta con siete trabajadores administrativos: una jefa de departamento, dos coordinadores, dos supervisores y dos inspectores. A pesar de que el área está por debajo de la dirección de obras públicas, el departamento de limpia recibe mucho apoyo de la secretaría general.<sup>7</sup>

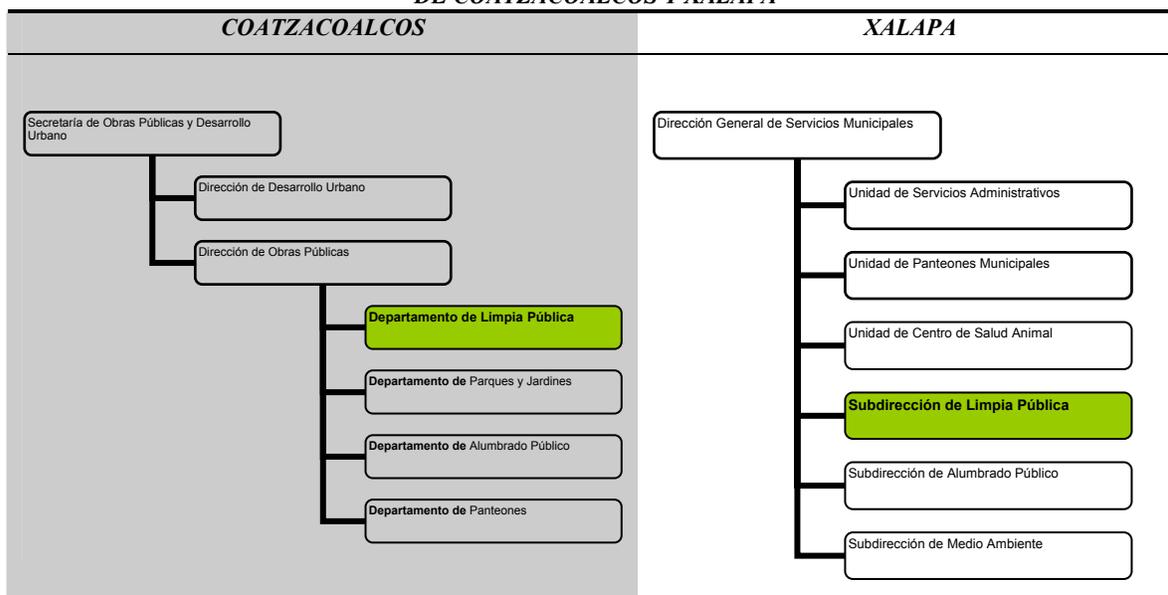
---

<sup>5</sup> En México, los períodos de gobierno municipal duran 3 años, y los cambios de administración van acompañados de una alta rotación personal en los mandos medios y superiores.

<sup>6</sup> Una celda de emergencia es un área para la recepción de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que se usa cuando alguna eventualidad, desastre natural o emergencia de cualquier orden no permite la operación de las celdas ordinarias (NOM-083-SEMARNAT-2003).

<sup>7</sup> Al inicio de la administración, por ejemplo, se aprobó el presupuesto para la compra de 15 unidades de recolección para aumentar el parque vehicular.

**FIGURA 4.3. COMPARATIVO DEL NIVEL ESTRUCTURAL DEL SERVICIO DE LIMPIA EN EL MUNICIPIO DE COATZACOALCOS Y XALAPA**



Nota: El municipio sombreado es el reconocido con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

En el municipio de Xalapa, la Subdirección de Limpia Pública pertenece a la Dirección General de Servicios Municipales. La actual administración sufrió una reestructuración orgánica: pasó de 26 direcciones generales a sólo 10 y disminuyó su nivel jerárquico de dirección a subdirección. La subdirección de limpia pública sólo cuenta con dos empleados administrativos, además del subdirector.

En el caso de Coatzacoalcos, la estructura orgánica es una unión de dos secretarías previas: la secretaría general de desarrollo urbano y la secretaría general de obras públicas. A pesar de esta reestructuración, el área se redujo en personal y funciones, los funcionarios del departamento de limpia indicaron, ante nuestra sorpresa, que este cambio administrativo no ha disminuido la efectividad del manejo de los residuos (en este caso el encargado del área de residuos sólidos urbanos es el que más tiempo en el puesto lleva de los seis casos de estudio).

### 4.3 Perfil profesional de mandos medios y superiores

El perfil de mandos medios y superiores es un factor de interés para el estudio ya que el personal en estos puestos municipales cambia casi en su totalidad cada tres años (90 %), lo cual representa uno de los problemas más graves de la gestión local (Cabrerero, 2005). Se espera que el desempeño en sus puestos sea mejor si tienen experiencia previa en materia y en la función pública. Durante las sesiones de trabajo de campo se recolectó información referente al perfil profesional, sector de procedencia del funcionario,<sup>8</sup> así como el tiempo en el puesto y dentro de la administración pública.

#### Estado de México

En Toluca, el personal del área de servicios públicos ha ocupado estos puestos durante toda la administración presente, mientras el personal involucrado en ecología tiene poco tiempo en sus puestos (ver cuadro 4.1). En el municipio de Naucalpan, los funcionarios entrevistados llegaron a sus puestos al inicio de la administración actual. En ambos casos de estudio, los principales funcionarios involucrados en la gestión de los RSU contaban con al menos una carrera afín<sup>9</sup> y con experiencia previa en la administración pública y en el tema de residuos.

**CUADRO 4.1. PERFIL DE MANDOS MEDIOS Y SUPERIORES, TOLUCA Y NAUCALPAN**

<i>Puesto</i>	<i>Perfil</i>	<i>Tiempo en el puesto</i>	<i>Tiempo en el ayuntamiento</i>	<i>Sector de procedencia</i>
<b>TOLUCA</b>				
Director General de Servicios Públicos	Ingeniero civil	1 año y medio	Trabajó el trienio antepasado	Servicio públicos
Director de Residuos Sólidos	Arquitecto	4 años	12 años	Servicio públicos
Encargada de la Coordinación General de Medio Ambiente	Maestría en gestión ambiental	3 meses	3 meses	Académico

<sup>8</sup> El sector de procedencia del funcionario se refiere al lugar de trabajo que tenía antes de ocupar el puesto actual, ya sea dentro de la administración pública o fuera de ella.

<sup>9</sup> En esta investigación se considera que las carreras afines para personal en el área en servicios públicos y de gestión de los residuos son: ingeniería mecánica, civil, ambiental, química, industrial, biología, ecología y urbanismo.

**CUADRO 4.1. PERFIL DE MANDOS MEDIOS Y SUPERIORES, TOLUCA Y NAUCALPAN**

<i>Puesto</i>	<i>Perfil</i>	<i>Tiempo en el puesto</i>	<i>Tiempo en el ayuntamiento</i>	<i>Sector de procedencia</i>
Jefe de Departamento de Manejo Integral de Residuos Sólidos	Ingeniero químico	4 meses	6 años	Inspección
<b>NAUCALPAN</b>				
Director General de Servicios Públicos	Ingeniero industrial	1 año y medio	7 años	Secretaría del ayuntamiento, regidor de la comisión de servicios públicos
Subdirector de Unidades Administrativas	Arquitecto Posgrado en Urbanismo	1 año y medio	11 años	Servicios públicos
Director General de Medio Ambiente	Ingeniero civil	1 año y medio	8 años	Finanzas públicas
Subdirectora de sistemas de gestión ambiental	Biólogo	1 año y medio	12 años	Ecología en Tepetzotlán, Toluca, C. Izcalli, Naucalpan

Nota: El municipio sombreado es el reconocido con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Fuente: Información recolectada durante las entrevistas que se realizaron en los seis casos de estudio.

### *Estado de Guanajuato*

En el municipio de Celaya, los funcionarios cuentan con grado académico en carreras afines y con poco tiempo en sus puestos, el superintendente es el único que ha participado desde el inicio de la administración actual (ver cuadro 4.2). También, parte del personal no contaba con experiencia previa en la administración pública. Por ejemplo, el superintendente de aseo público proviene del sector industrial, no contaba con experiencia previa en el manejo de los RSU, y esto dificultó su trabajo al inicio de la administración.

**CUADRO 4.2. PERFIL DE MANDOS MEDIOS Y SUPERIORES, IRAPUATO Y CELAYA**

<i>Puesto</i>	<i>Perfil</i>	<i>Tiempo en el puesto</i>	<i>Tiempo en el ayuntamiento</i>	<i>Sector de procedencia</i>
<b>IRAPUATO</b>				
Director General de Servicios Públicos	Ingeniero en comunicaciones y electrónica	1 año y medio	1 año y medio	Empresario

**CUADRO 4.2. PERFIL DE MANDOS MEDIOS Y SUPERIORES, IRAPUATO Y CELAYA**

<i>Puesto</i>	<i>Perfil</i>	<i>Tiempo en el puesto</i>	<i>Tiempo en el ayuntamiento</i>	<i>Sector de procedencia</i>
Jefe de Departamento de Limpia y Aseo Público	Ingeniero industrial	8 meses	5 años	Ingeniería de proyectos
Jefe de Departamento de Ingeniería y Proyectos	Licenciada en informática	8 meses	3 años y medio	Ingeniería de proyectos
Director de Ordenamiento Ambiental	Ingeniero ambiental	8 meses	5 años	Impacto ambiental
<b>CELAYA</b>				
Superintendente de Aseo Público	Ingeniero industrial	1 año 3 meses	1 año 3 meses	Industria privada
Coordinadora de Programas	Trabajadora social	1 año	9 años	Desarrollo social
Coordinadora Administrativa y de Presupuesto	Contador público	5 meses	5 meses	
Jefa de Información Ambiental, Instituto Municipal de Ecología de Celaya	Ingeniero bioquímico	2 años	5 años	Educación ambiental

Nota: El municipio sombreado es el reconocido con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Fuente: Información recolectada durante las entrevistas que se realizaron en los seis casos de estudio.

De igual forma, todos los funcionarios del municipio de Irapuato cuentan con estudios de licenciatura afín a sus puestos. Todos ellos, a excepción del director general, que trabajaba en la iniciativa privada y tomó el puesto en esta administración, provienen del gobierno municipal anterior, pero de otros puestos en la misma dirección de servicios públicos. Sin embargo, a diferencia del superintendente de Celaya, el director general en Irapuato provenía del sector empresarial y cuenta con amplia experiencia en el manejo de los residuos industriales.

#### *Estado de Veracruz*

En Coahuila de Zaragoza, uno de los municipios de *buenas prácticas*, el factor de profesionalización de funcionarios parece ser relevante en el manejo de los RSU, ya que todos cuentan con grado

de licenciatura o más,<sup>10</sup> acorde a sus puestos de trabajo. Los jefes de departamento se encuentran en estos cargos desde que ingresaron a la administración pública, uno de los casos está en su tercera administración (ver cuadro 4.3). El funcionario en el cargo de Secretario tomó el puesto en la presente administración, pero ya había trabajado en el trienio antepasado como director de obras públicas.

**CUADRO 4.3. PERFIL DE MANDOS MEDIOS Y SUPERIORES, COATZACOALCOS Y XALAPA**

<i>Puesto</i>	<i>Perfil</i>	<i>Tiempo en el puesto</i>	<i>Tiempo en el ayuntamiento</i>	<i>Sector de procedencia</i>
<b>COATZACOALCOS</b>				
Secretario de Obras Públicas y Desarrollo Urbano	Ingeniero civil	2 meses	Trabajó el trienio antepasado	Obras Públicas
Jefe de Departamento de Limpia Pública	Maestría en Ingeniería Ambiental	8 años	8 años	Académico
Jefe de Departamento de Ecología	Ingeniero químico	4 años	4 años	Subdelegación de protección ambiental de SEDESOL
<b>XALAPA</b>				
Director General de Servicios Municipales	Doctor en Economía, en Filosofía de la Educación, en Ciencias de la Educación, Licenciado en Economía	2 meses	2 meses	Empresario-Académico
Subdirector de Limpia Pública	Contador público	2 meses	2 meses	Académico
Subdirector de Medio Ambiente	Químico	2 meses	8 años	Área ambiental del municipio de Coatepec

Nota: El municipio sombreado es el reconocido con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Fuente: Información recolectada durante las entrevistas que se realizaron en los seis casos de estudio.

Xalapa presenta dos casos interesantes, los puestos claves en la gestión de los RSU son ocupados por personal que provienen del sector académico, con ingreso muy reciente a la administración pública (ver cuadro 4.3). La experiencia previa del director general de servicios municipales, dueño y director de una universidad privada, le ha permitido hacer cambios y

<sup>10</sup> La jefa del departamento de limpia pública tiene un título de maestría en Ingeniería Ambiental con especialización en residuos.

propuestas innovadoras en la dirección de servicio municipales, compensando un poco su falta de experiencia en materia de residuos. Asimismo, el subdirector de limpia pública es un académico jubilado del área de contaduría pública que aceptó por primera vez una posición en la administración pública y que no tiene práctica en el área de RSU, sólo que este funcionario ni siquiera cuenta con experiencia en el sector privado que bien le podría valer como al director general.

La mayoría de los municipios del país sufren limitaciones en su desarrollo institucional debido principalmente a la insuficiencia de personal capacitado y de recursos económicos (SEMARNAT, 2001a). En cuanto a personal capacitado, Xalapa es el municipio que presenta más deficiencias, por ejemplo, el encargado del servicio de limpia no tiene experiencia en el área de residuos por lo que es posible que se presenten más irregularidades en la dotación del servicio.

Por último, en el 2006, Gutiérrez coordinó para la SEMARNAT un diagnóstico muy amplio sobre la gestión de los residuos en México. Dentro de las metas a largo plazo, se encuentra contar con personal capacitado en la materia a través de la actualización y publicación de nuevas normas en materia de residuos, impulso al sector académico y la formación de profesionales eficientes. Es importante anotar las debilidades más aparentes en esta propuesta: a) la existencia de más expertos sobre el manejo de RSU en el campo laboral no garantiza que se tenga personal competente en las administraciones públicas, o que se eliminen los métodos de asignación de puestos donde parecen prevalecer intereses personales sobre institucionales, b) se proponen 15 años para lograrlo (5 cambios de gobierno municipal, que conlleva a más rotación de personal y rompimiento de la curva de aprendizaje)<sup>11</sup> y c) no se establecen acciones específicas para alcanzar estas metas.

Entonces, a manera de resumen, el cuadro 4.4 presenta características precisas de la organización administrativa que se estudiaron en las secciones previas, así como dos variables del manejo de los RSU (cobertura del servicio de recolección y toneladas de RSU recolectados

---

<sup>11</sup> Se proponen tres fechas para cumplir estas metas: 2008 (metas a corto plazo), 2014 (metas a mediano plazo) y 2020 (metas a largo plazo).

por unidad de transporte).<sup>12</sup> Observe que los casos identificados con *buenas prácticas* tienden a mostrar mejores indicadores que sus municipios pares.

**CUADRO 4.4. CARACTERÍSTICAS DE LA ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA**

	<i>Toluca</i>	<i>Naucalpan</i>	<i>Irapuato</i> <sup>2</sup>	<i>Celaya</i>	<i>Coatzacoalcos</i>	<i>Xalapa</i>
Cobertura del servicio de recolección de RSU (%)	95	95	100	78	100	85
Toneladas por unidad de transporte (ton/unidad)	5.89	5.00	10.81	7.88	14.81	5.65
Tiempo del director <sup>1</sup> en RSU en el puesto (meses)	18	18	18	0	2	2
Tiempo del director en RSU en el ayuntamiento (meses)	54	84	18	-	38	2
¿El director cuenta con carrera afín?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Tiempo del encargado de RSU en el puesto (meses)	48	18	8	15	96	2
Tiempo del encargado de RSU en el ayuntamiento (meses)	144	132	60	15	96	2
¿El encargado cuenta con carrera afín?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Distancia a la presidencia <sup>2</sup>	3	4	4	3	4	3

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

<sup>1</sup>La figura de director es el de la dirección general de servicios públicos.

<sup>2</sup>Nivel jerárquico del área de RSU respecto a la presidencia municipal.

Fuente: Elaboración propia con información recabada en la visita de campo en cada uno de los casos de estudio.

Irapuato y Coatzacoalcos son los casos con mayor cobertura del servicio de recolección de RSU y también presentan los valores más altos en el indicador de toneladas de RSU recolectadas por unidad de transporte. Estos casos coinciden con aquellos donde la unidad administrativa encargada de los RSU se encuentra más alejada de la presidencia municipal y con personal con más tiempo en la administración pública respecto a sus municipios pares (Celaya respecto a Irapuato y Xalapa respecto a Coatzacoalcos).

<sup>12</sup> En la siguiente sección se mostrará la construcción del Índice de *Perfil de Funcionario (IPF)* que servirá de insumo para el análisis de la organización administrativa y el manejo integral de los residuos sólidos urbanos.

Es posible que el resguardo del área encargada de los residuos en niveles alejados de la presidencia propicie menos rotación del personal, pues los puestos claves no quedan expuestos a los cambios asociados, por ejemplo, con el inicio de una nueva administración. El par de Toluca y Naucalpan no muestra diferencias significativas, ambos tienen el mismo porcentaje de cobertura del servicio de recolección, aunque Toluca recolecta más toneladas por unidad de transporte y también el encargado del área de RSU lleva más tiempo en su puesto.

#### *4.4 Coordinación transversal para la gestión local integral de los RSU*

En esta sección se describe, de manera general, la relación que existe entre el área encargada de prestar el servicio de recolección y limpia de los RSU y el área de medio ambiente dentro de los seis casos de estudio. La finalidad es señalar que para lograr una gestión integral de los RSU completa es necesaria la coordinación entre áreas, departamentos o sectores, y así generar sinergias, reducir traslapes y por lo tanto disminuir costos. La sección plantea la importancia de la coordinación transversal, la ubicación de las áreas de interés dentro de la estructura tradicional del ayuntamiento y rescata algunas experiencias de los municipios en estudio recolectadas durante los trabajos de campo.

En la realidad de América Latina, y México dentro de ella, muchas políticas o programas públicos no tienen buenos resultados debido a la desarticulación de los mismos y la débil capacidad de organización y cooperación entre actores, sectores y niveles de gobierno participante. Por ello, la coordinación entre partes es necesaria por la creciente transversalidad de las políticas públicas, y esto se debe a la naturaleza intersectorial e interregional de los problemas públicos (Cabrerero, 2007). En esta situación se pueden ubicar fácilmente los problemas causados por el manejo inadecuado de los RSU, y en general los problemas ambientales.

En los gobiernos locales existe una concepción errónea de que la solución al problema de los residuos sólidos urbanos se puede solucionar atendiendo sólo la dimensión técnica de la cuestión (p.e. introducción de últimas o mejores soluciones tecnológicas) y por tanto sólo ser atendida por un área o departamento. Sin embargo, para lograr la gestión integral de los

residuos sólidos urbanos se reconoce que es imprescindible la participación de otros sectores especializados, también, pero en el tema que les corresponde de la gestión: acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación. Es evidente que la oficina de “Limpia y Recolección” de los gobiernos locales no puede desarrollar todas estas acciones.

Existe un estudio donde se observó que la mejor forma para que las organizaciones se adapten al medio cambiante es desplegar dos funciones simultáneamente, que parecen contradictorias (Cabrero, 2007). La primera es la especialización de cada una de las partes involucradas, fragmentarla lo más posible con la intención de entender mejor el problema al que se enfrenta (p.e. más personal especializado en recursos financieros en el sector de Finanzas, mayor especialización del personal de recolección de RSU en el departamento de Limpia, etc.), se busca maximizar la profesionalización de cada parte. Por el otro lado, para que esa especialización no provoque segmentación, desarticulación y fractura entre sus partes, la organización también debe cumplir con la función de regulador, que cohesione, integre y encuentre valores en común entre las áreas. Así, la coordinación es el elemento equilibrante en ambas funciones, y que trae como beneficios la disminución de redundancias en actividades y tareas administrativas, disminución de incoherencia en la organización, se identifican vacíos en la cadena de funciones y el entramado institucional, y, por último, el ahorro que todas estas acciones conllevan.

Por limitaciones de tiempo y recursos en la investigación, sólo se revisó someramente la posible coordinación entre el área encargada de prestar el servicio de recolección y limpia de los RSU y el área de medio ambiente, y en este punto se observaron cosas muy interesantes tanto estructural como funcionalmente. En la primera sección del capítulo se identificó el lugar que ocupa cada una de las áreas encargadas de los RSU dentro del organigrama de gobierno en los seis casos de estudio, ahora nos corresponde mostrar la ubicación de éstas respecto a los encargados de medio ambiente.

En Toluca, la Coordinación General de Medio Ambiente es el área encargada de los temas ambientales. Su posición dentro del organigrama es por debajo del presidente municipal pero a

la altura de las direcciones generales del ayuntamiento. La Coordinación cuenta con programas de separación y recuperación de RSU, esta oficina los implementa y la Dirección General de Servicios Públicos apoya con materiales y equipo (p.e. camiones de recolección y personal de limpieza). También esta Coordinación desempeña acciones de verificación del cumplimiento en lo estipulado en el reglamento de protección ambiental, con énfasis en el manejo adecuado de los RSU, estas acciones le han valido a la Dirección de Residuos Sólidos para disminuir el número de sitios clandestinos de este material.<sup>13</sup>

En claro contraste, en el municipio de Naucalpan, la Dirección General de Medio Ambiente lleva a cabo programas que involucran el manejo de los RSU, sin embargo, no parece existir vínculo claro entre las direcciones de medio ambiente y de servicios públicos. Parece que las diferencias en prioridades y orientaciones les dificulta coordinarse entre ellos y así tener fines compartidos. Por ejemplo, al inicio del año, la dirección de servicios públicos quería implementar un programa piloto de separación de residuos, para lo cual se acercó, para pedir consejo, a la dirección de medio ambiente, sin embargo, en el momento en que esta investigación se llevaba a cabo, ambas direcciones tenían programas diferentes para el mismo fin, provocando doble trabajo y limitando, de antemano, los resultados que pudieran ser mayores si se coordinaban entre ellos.<sup>14</sup>

En el municipio de Irapuato, existe una Dirección de Ordenamiento Ambiental pero esta oficina sólo se encarga de los trámites de licencias de funcionamiento e impacto ambiental. La Dirección General de Servicios Públicos cuenta con una dirección destinada a mantenimiento e imagen urbana, en esta dirección se encuentra el departamento de limpia, que es el que se encarga de los programas de separación de residuos, centros de acopio y campañas de concientización ciudadana en coordinación con el director general y el jefe del departamento de limpia. Aquí es importante rescatar otro punto del estudio antes citado (Cabrera, 2007) en

---

<sup>13</sup> La Coordinación General de Medio Ambiente estableció vínculos con un diario de difusión local, implementando una sección para publicar notas sobre infractores en materia de residuos sólidos, las notas incluyen nombre del infractor, acción que realizó y la sanción que le fue imputada.

<sup>14</sup> La Dirección General de Medio Ambiente contaba con folletos informativos impresos donde se indicaba la separación de residuos de acuerdo al tipo de residuo: vidrio, papel, latas, plástico, PET, residuos de cocina y otros. Mientras que la Dirección General de Servicios Públicos mantenía el tipo de separación de acuerdo a su clasificación en inorgánicos y orgánicos, incluso la compra de las unidades de recolección las realizaron basados en esta distinción.

el cual se establece que la coordinación tiene éxito cuando se adopta por interés de los participantes y convicción, y que generalmente es motivada por los mandos superiores.

Dentro de la estructura orgánica del municipio de Celaya no existe un área de ecología, sólo cuenta con la Dirección General de Desarrollo Urbano que atiende cuestiones de asentamientos humanos y fraccionamientos. Existe, sin embargo, el Instituto Municipal de Ecología de Celaya (IMEC), organismo público descentralizado del municipio, con el objetivo de “propiciar el desarrollo sustentable y regular las acciones tendientes a proteger el medio ambiente”. Con todo, no se observó una relación activa entre la dirección de servicios públicos y el IMEC, denotando que trabajan en forma independiente.<sup>15</sup>

En Coatzacoalcos, se cuenta orgánicamente con un departamento de Ecología que está adscrito a la misma secretaría del departamento de limpia pública, por lo que ambas partes se encuentran a un mismo nivel orgánico. El Departamento de Ecología carece de recursos humanos, cuenta solamente con la jefa de departamento y el apoyo de un becario (servicio social), por lo tanto, su acción en materia de RSU se reduce a pláticas en escuelas públicas sobre el manejo.<sup>16</sup> Por lo anterior, el Departamento de Limpia Pública no tiene motivaciones para coordinarse con esa área.

De forma similar, en Xalapa, la Subdirección de Medio Ambiente pertenece a la misma dirección general que limpia pública. Por el momento esta subdirección es la encargada de la redacción del reglamento de limpia municipal y de la implementación de un programa piloto de separación de residuos.

Estas experiencias son evidencias de una carente coordinación transversal entre áreas involucradas en la gestión integral de los RSU, en específico el área proveedora del servicio y el área de medio ambiente. En el estudio de Cabrero (2007) se listan tres elementos, que ya fueron nombrados en la sección de manera dispersa, que deben ser tomados en cuenta al

---

<sup>15</sup> La Superintendencia de Aseo Público de Celaya no cuenta con registro de las toneladas de residuos de recolección y disposición, los números que maneja son de estimaciones. Sin embargo, el IMEC ha elaborado estudios de generación, incluso de composición de los RSU.

<sup>16</sup> Durante entrevista, la jefa de Departamento de Ecología acepta que se ve rebasada en funciones, generalmente, una jornada laboral la dedica a la atención de quejas y denuncias de la ciudadanía.

diseñar una política social, las políticas ambientales bien pueden adoptarlos, que son: (1) diseñar y promover la coordinación por medio de “regulación suave”<sup>17</sup>, (2) promover redes profesionales (participantes con interés) y (3) diseñar las políticas con enfoque de multinivel. Cada uno de los casos de estudio, y la administración pública en general, deben considerar estos elementos para promover la coordinación y utilizarla como un medio para conseguir un fin. En la actualidad, muchas políticas públicas carecen de éxito por la desarticulación de las mismas, la poca coordinación y cooperación entre actores, sectores y niveles de gobiernos involucrados.

Finalmente, como ya se mencionó, existen otras partes dentro de la misma organización municipal como en los otros niveles de gobierno (multinivel) que es necesario vincularlas y coordinarse con ellas para tener una gestión local integral de los residuos sólidos urbanos completa, por ejemplo dentro del mismo ayuntamiento: desarrollo social, participación ciudadana, salud, seguridad pública, tránsito y vialidad, por nombrar unas, y por las entidades federativas y el gobierno federal: educación, hacienda, secretarías estatales y secretarías federales.

#### 4.5 Índice de Perfil de Funcionario (IPF)

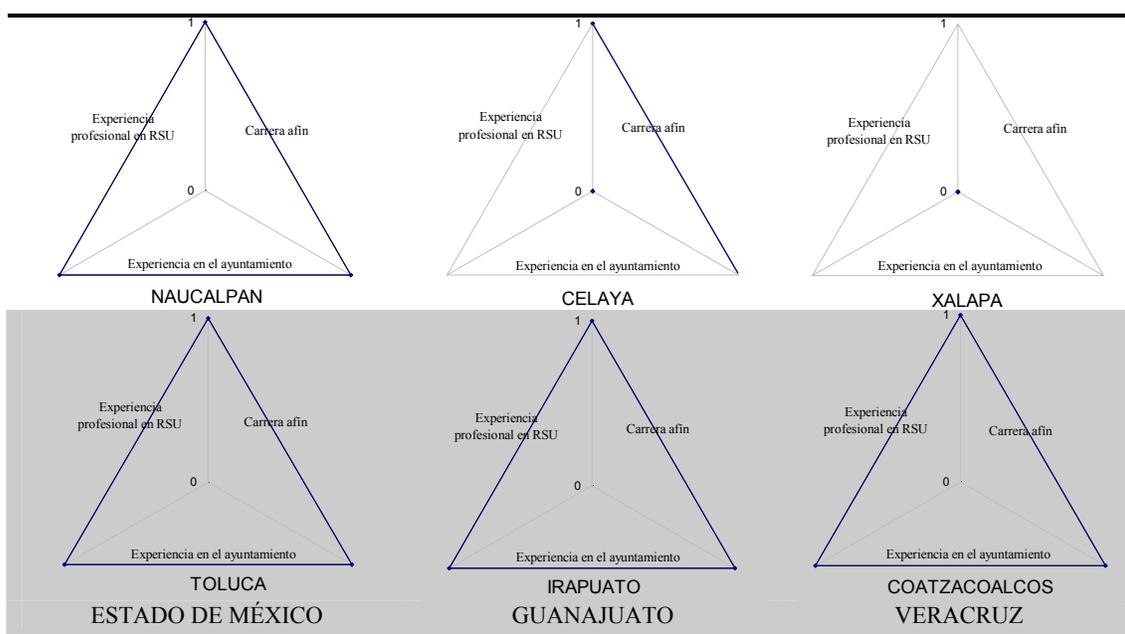
Esta sección describe la construcción del Índice de *Perfil de Funcionario (IPF)* que permite comparar la organización administrativa de los seis casos de estudio a partir de una unidad adimensional. En esta sección, se analiza gráficamente el comportamiento de las variables que incluye el índice en cada municipio en estudio, se discute la asignación de pesos a cada variable en el índice (considerando su importancia relativa para el manejo efectivo de los residuos) y los resultados del *IPF*. El Índice de *Perfil de Funcionario (IPF)* permite, al final de la sección, estudiar las relaciones que existen entre la organización administrativa del municipio y el manejo integral de los RSU. Las variables que incluye el índice son carrera afín, experiencia en el gobierno municipal y experiencia profesional en materia de RSU.

---

<sup>17</sup> La regulación suave busca guiar o inducir cambios en el comportamiento por medio de resoluciones, declaraciones, programas de acción, acuerdos, deliberaciones, memorandas y guías. Las leyes, reglamentos, códigos, normas oficiales son instrumentos considerados en la regulación dura.

Las gráficas de red de la figura 4.4 permiten visualizar el perfil del funcionario encargado del manejo de residuos sólidos urbanos en cada uno de los casos de estudio. Como se observa, la pareja más disímil fue Coahuila de Zaragoza y Xalapa. El encargado del área de RSU del municipio de Xalapa no cuenta con perfil profesional *ad hoc* al puesto que desempeña, lo cual puede ser adverso a la gestión integral de los RSU como se verá más adelante. Además, Coahuila de Zaragoza, Irapuato, Naucalpan y Toluca cuentan con el perfil ideal en cuanto a estas características: personal con carrera afín, experiencia en materia de RSU y en el ayuntamiento. Es decir, los tres municipios con *buenas prácticas* presentan el perfil ideal, mientras sólo uno de los tres pares cuenta con este perfil.

**FIGURA 4.4. GRÁFICAS DE RED DE PERFIL DE FUNCIONARIO**



En el sentido de las manecillas del reloj:

El encargado del área de RSU tiene carrera afín 0=No 1=Si

El encargado del área de RSU tiene experiencia en el ayuntamiento 0=No 1=Si

El encargado del área de RSU tiene experiencia profesional en RSU 0=No 1=Si

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

A partir de las representaciones en red, se construyó el Índice de Perfil de Funcionario (IPF) con la finalidad de obtener una unidad adimensional y comparable entre los seis casos de estudio en cuanto a su organización administrativa. El cuadro 4.5 describe la metodología de cálculo del índice, el cual puede tomar valores en el rango 0 a 1, donde 1 representa perfil

profesional *ad hoc* y el 0 corresponde a un perfil profesional inapropiado al puesto.<sup>18</sup> Las variables se encuentran ordenadas de acuerdo a la importancia relativa de cada una (peso asignado) en el índice.<sup>19</sup>

**CUADRO 4.5. CONFORMACIÓN DEL ÍNDICE DE PERFIL DE FUNCIONARIO (IPF)**

<i>Variable</i>	<i>Qué mide</i>	<i>Valores</i>	<i>Ponderación</i>
Experiencia profesional en RSU	Muestra si el funcionario cuenta con experiencia profesional previa en el área de residuos	0 = No Tiene 1 = Tiene	0.50
Educación afín	Señala si el funcionario evaluada tiene una carrera afín al puesto desempeñado	0 = No Tiene 1 = Tiene	0.25
Experiencia gobierno municipal	Mide el tiempo en que un funcionario ha trabajado dentro de la administración pública municipal y distingue entre experiencia laboral en cualquier área del ayuntamiento y en el área de RSU	0 = No Tiene 0.33 = En el ayuntamiento 0.67 = En el área de RSU	0.25

Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo en los municipios de estudio (Febrero-Marzo, 2008).

Comúnmente los funcionarios públicos municipales se incorporan a la administración municipal sin experiencia previa, sin la preparación técnica necesaria (Ramos, 2007), y el área de servicios públicos no es la excepción. En la prestación del servicio de manejo integral de residuos sólidos urbanos es necesario que el personal involucrado conozca con detalle las actividades involucradas para que sea posible administrar de manera eficiente los recursos materiales, humanos y financieros disponibles (p.e. conocer las rutas de recolección, ajustar los métodos de recolección, asignar unidades adecuadas según la topografía, entre otros). Por lo anterior, el primer indicio de experiencia profesional radica en los estudios realizados,<sup>20</sup> tener una carrera afín, en principio, provee una base de conocimientos en el tema.

<sup>18</sup> Las variables son aditivas entre sí, el valor 0 ó 1 se multiplica por la ponderación de cada variable y los resultados se suman para calcular los valores del Índice de *Perfil de Funcionario (IPF)*.

<sup>19</sup> Es pertinente anotar que el Índice de *Perfil de Funcionario, IPF*, podría construirse de diversas maneras, sin embargo, para fines de esta investigación y bajo los argumentos presentados, este es el modelo de perfil necesario.

<sup>20</sup> En el 2000, en promedio, sólo el 51 por ciento de los administradores municipales contaban con carrera universitaria, no se sabe si afín o no a su puesto (Cabrero, 2005).

Generalmente, los puestos de mandos medios y superiores municipales tienden a tener una rotación alta, debido al cambio de administración municipal trianual, por lo que las curvas de aprendizaje se truncan. En esta sección partimos del supuesto de que a mayor experiencia en el gobierno municipal de los funcionarios, mejor el desempeño en sus funciones, y mayor aún si se tiene experiencia en las áreas del ayuntamiento encargadas de la gestión de los residuos sólidos.

El cuadro 4.6 muestra los resultados del Índice de *Perfil de Funcionario (IPF)* calculado para el director general de servicios públicos y para el encargado del área de los residuos sólidos urbanos. En las tres parejas analizadas se observa que el municipio reconocido con el *Premio Gobierno y Gestión Local* cuenta con índices mayores a los de sus pares en cada estado. La dupla más parecida es Toluca-Naucalpan, ambos cuentan con *IPF* mayores a 0.9 para el encargado de los RSU y sólo en el caso de Naucalpan el Director General tiene un *IPF* de 0.5 (el director general tiene tres veces menos tiempo en el puesto que el encargado de RSU).

**CUADRO 4.6. VALOR DEL ÍNDICE DE PERFIL DE FUNCIONARIO (IPF)**

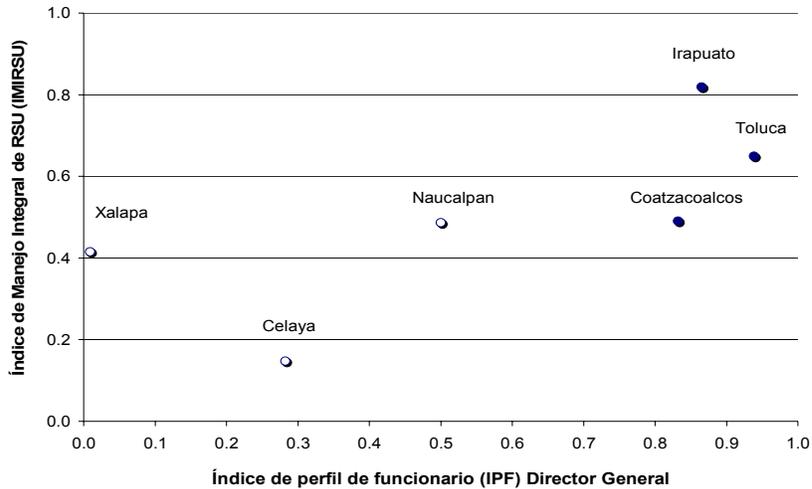
	<i>Toluca</i>	<i>Naucalpan</i>	<i>Irapuato</i>	<i>Celaya</i>	<i>Coatzacoalcos</i>	<i>Xalapa</i>
IPF Director general	0.94	0.50	0.87	0.28	0.83	0.01
IPF Encargado de RSU	0.96	0.92	0.82	0.28	0.94	0.00

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Irapuato tiene índices altos para ambos funcionarios (mayores a 0.8), en cambio, Celaya presenta índices bajos, tanto para el director general como para el jefe del departamento de limpia (quienes tomaron sus puestos en la administración actual y carecían de experiencia previa en el ayuntamiento y en el área de RSU). Las mayores diferencias se presentan en los municipios de Veracruz: tanto el encargado de limpia como el director general en Coatzacoalcos tienen *IPFs* altos, mientras Xalapa carece de personal calificado en ambos puestos (no cuentan con experiencia previa ni en el ayuntamiento ni en el área de RSU, y el jefe del departamento de limpia pública ni siquiera tiene carrera afín).

Finalmente, se graficaron los resultados del *IPF* contra los valores del *IMIRSU*, obtenidos en el capítulo II, para identificar y describir la forma en que el perfil profesional de los funcionarios ayuda a explicar las variaciones en el Índice de *Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos*. Los resultados de las figuras 4.5 y 4.6 muestran claramente que los municipios reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local* presentan los *IMIRSU* más altos y también tienen valores elevados del *IPF*, es decir, la formación y experiencia de los funcionarios tiende a generar un mejor desempeño en el manejo de los RSU.

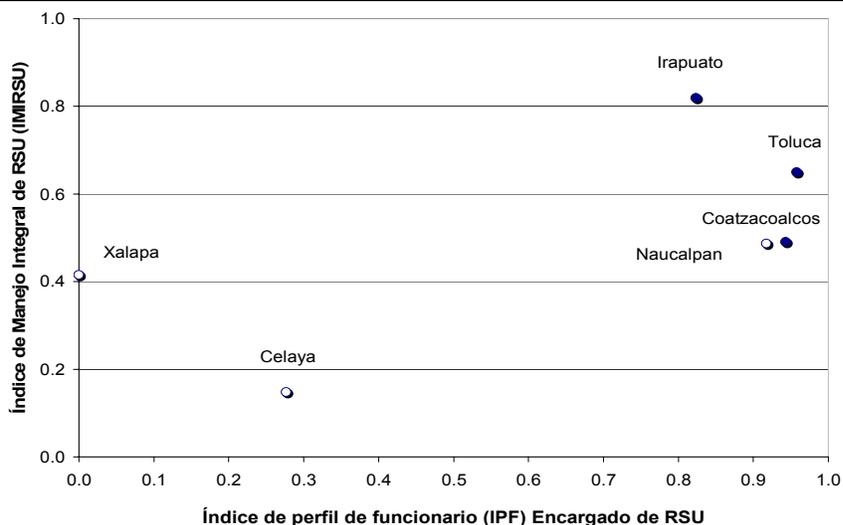
**FIGURA 4.5. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) E ÍNDICE DE PERFIL DE FUNCIONARIO (IPF) DEL DIRECTOR GENERAL**



Nota: Los municipios con viñetas de color son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

El municipio de Toluca presenta el valor más alto del *IPF* y en cuanto al *IMIRSU* es el segundo. Xalapa obtuvo el valor más bajo del *IPF*, en ambos funcionarios evaluados, y es el que presenta el penúltimo valor del Índice de *Manejo Integral de RSU*. Irapuato es de los que muestra valores altos tanto de *IPF* como de *IMIRSU*, aunque también se observa que la relación no es directamente proporcional (es decir que la misma tasa de incremento de *IPF* no refleja el mismo incremento en el *IMIRSU*). Las dos versiones del índice (director general y encargado del área) revelan que cuando los funcionarios en estos puestos tienen experiencia y preparación (carrera afín), el desempeño del gobierno local en el manejo de los residuos sólidos urbanos mejora.

**FIGURA 4.6. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) E ÍNDICE DE PERFIL DE FUNCIONARIO (IPF) DEL ENCARGADO DEL ÁREA DE RSU**



Nota: Los municipios con viñetas de color son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

### *Conclusiones preeliminares*

Después de esta revisión de variables de organización administrativa, perfil de funcionarios y coordinación transversal, y sus relaciones con el manejo integral de los residuos sólidos urbanos se puede llegar a varias conclusiones preeliminares:

Tecnificar los departamentos encargados de proveer el servicio de manejo de los residuos sólidos puede ayudar a la provisión del mismo por que los puestos medios y superiores no se ponen en riesgo de sustitución por cambios de administración. Dentro de la investigación, las áreas encargadas de los RSU que se encuentran más alejados, dentro de la estructura administrativa, del presidente municipal son los que cuentan con funcionarios con más tiempo en la administración pública.

Los municipios reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local* tienen mayores fortalezas institucionales y eso se pudo constatar con los perfiles de mandos medios y

superiores. Las administraciones presentan personal con carreras a fines y mayor experiencia en la administración pública municipal. Si los puestos de trabajo se encuentran menos expuestos a rotación de personal asegura, al menos, que la curva de aprendizaje continúe, lo que mejora, en la mayoría de los casos, el desempeño del personal en las áreas adscritas. Contar con una carrera afín no es suficiente por lo que la experiencia en el área de trabajo y dentro del gobierno local se vuelven factores claves en el perfil de los funcionarios y su mejor desempeño.

El Índice de *Perfil de Funcionario (IPF)* sirvió para observar la relación con el desempeño local en el manejo de los RSU, por medio del *IMIRSU*. Los municipios con menor *IMIRSU* (Naucalpan, Celaya y Xalapa) presentaron escasa profesionalización de funcionarios, estas administraciones tienen funcionarios con menor experiencia previa en el ayuntamiento por lo que obtuvieron Índices de *Perfil de Funcionario (IPFs)* bajos, es decir, la experiencia de los funcionarios en la administración municipal, con base en los casos de estudio, tiene un peso en las diferencias en el manejo de los residuos sólidos urbanos. Los municipios de Irapuato, Toluca y Coatzacoalcos, distinguidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*, fueron los más altos en el *IMIRSU*, y éstos tuvieron valores mayores en el Índice de *Perfil de Funcionario (IPF)* que sus pares no premiados (Naucalpan, Celaya y Xalapa).

Es necesaria la coordinación transversal para lograr la gestión local integral de los residuos sólidos urbanos, esto lleva a generar sinergias, evita traslapes en funciones y responsabilidades, además de disminuir costos en la implementación de programas o acciones. Los municipios que evidenciaron mayor coordinación entre las áreas encargadas de los RSU y el área de medio ambiente fueron Toluca, Irapuato y Xalapa, y se debe básicamente a programas que manejan en conjunto, estos municipios son los que cuentan con *buenas prácticas*. Existen casos como Naucalpan y Celaya, que duplican trabajos o que necesitan de información que otras áreas manejan, pero que, sin embargo, por la débil coordinación entre ellos no se integran a los programas o políticas con fines similares.

## CAPÍTULO V

### RECURSOS FINANCIEROS

Este capítulo presenta los recursos financieros asignados al área de gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) y el origen de esos recursos, propios o de transferencias estatales y federales. También, describe la forma en que el área encargada de los RSU gestiona y distribuye dichos recursos. La finalidad del capítulo es relacionar los recursos financieros con los diferentes resultados en el manejo integral de los residuos, basándonos en los casos de estudio, además de la información obtenida en la Encuesta Nacional de Gobiernos Municipales (ENGM) de 2004 y de las Estadísticas de Finanzas Públicas Municipales (EFPM) de 1989 a 2006, y así mostrar que los recursos financieros son necesarios, pero no limitantes para lograr un desempeño efectivo en la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

El trabajo se encuentra dividido en tres apartados: 1) ingresos municipales, incluidos los propios y los derivados de transferencias federales y estatales, 2) presupuesto del área encargada de la gestión de los RSU y 3) relación de los recursos financieros con el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, por medio del *IMIRSU* (Índice de *Manejo Integral de RSU*).

#### 5.1 Ingresos municipales

Como ya se ha establecido, por mandatos legales, el municipio tiene la responsabilidad de proveer una serie de servicios públicos, desde luego, es necesario cuente con los recursos financieros que le permitan cumplir con esta obligación. El cuadro 5.1 muestra los ingresos de los seis casos de estudio para 2003 y 2008,<sup>1</sup> en ambos años, Naucalpan es el municipio que presenta mayor ingreso, el monto de 2008 representa 73 por ciento más del ingreso de Toluca, el otro caso de estudio en el estado. En comparación con los otros, este municipio aproximadamente sextuplica los ingresos de Coatzacoalcos, con el menor monto de recursos

---

<sup>1</sup> Los ingresos de 2008 son los esperados para el año, establecidos en la ley de ingresos y egresos de los casos de estudio.

en el grupo en 2008. También, Naucalpan es el que tuvo un mayor aumento de ingresos en el período de cinco años, Coatzacoalcos y Xalapa mostraron los cambios de ingreso más bajos.

**CUADRO 5.1. MONTO TOTAL DE INGRESOS MUNICIPALES EN EL 2003 Y 2008 (MILES DE PESOS)**

<i>Municipio</i>	<i>2003</i>	<i>2008<sup>1</sup></i>	<i>Incremento del ingreso (2003 a 2008)</i>	<i>Tasa de crecimiento interanual<sup>2</sup> (2003- 2008)</i>	<i>Ingreso municipal per cápita 2008 (pesos/habitante)</i>
Toluca	979,390.8	1,593,518.0	52.07	11.0	2,131.76
Naucalpan	1,411,268.0	2,764,096.0	83.05	16.3	3,364.93
Irapuato	453,225.4	616,845.5	27.20	6.2	1,331.98
Celaya	411,569.6	709,055.5	61.02	12.6	1,705.00
Coatzacoalcos	418,800.7	473,662.6	5.70	1.4	1,689.46
Xalapa	386,930.4	483,133.0	16.70	3.9	1,169.43

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

<sup>1</sup>Los montos son constantes a 2003.

<sup>2</sup>La tasa de crecimiento interanual es la tasa de crecimiento anual en el transcurso de 2003-2008.

Fuente: Elaboración propia con información de las leyes de ingresos y egresos de los casos de estudio, consultadas en los portales electrónicos, Estadísticas de Finanzas Públicas Municipales para el año 2003 (INEGI) y el II Censo de Población y Vivienda 2005 (INEGI).

El ingreso municipal per cápita es la variable que permite observar mejor las diferencias en cuanto a recursos disponibles para atender las necesidades del municipio, entre otras cosas, el manejo de los residuos. De manera reiterativa, Naucalpan es el municipio que mayor ingreso tiene por habitante, la diferencia con su municipio par (Toluca) es de más del 50 por ciento y es tres veces superior que Xalapa, con el menor ingreso per cápita dentro del estudio. Como se verá más adelante, la diferencia en recursos financieros disponibles no es determinante para el mejor manejo de los RSU, ya que tanto Irapuato como Coatzacoalcos presentan mejor manejo integral de los residuos sólidos urbanos que Naucalpan.

Asimismo, la conformación de los ingresos públicos municipales varía de acuerdo al tamaño del municipio, sin embargo, se puede establecer proporciones promedio: 50 por ciento provienen del gobierno federal por el sistema de coordinación fiscal, 35 por ciento de ingresos fiscales propios (impuestos, cobros de servicio, multas) y alrededor del 15 por ciento de otras transferencias federales (Cabrero, 2005). Por lo tanto, una proporción muy importante de los ingresos de los gobiernos locales son transferencias federales y estatales. El cuadro 5.2

presenta los montos de transferencias, tanto federales como estatales, a los municipios y el porcentaje que representan en el ingreso total.

**CUADRO 5.2. INGRESOS MUNICIPALES Y TRANSFERENCIAS FEDERALES Y ESTATALES, 2006  
(MILES DE PESOS)**

	<i>Toluca</i>	<i>Naucalpan</i>	<i>Irapuato</i>	<i>Celaya</i>	<i>Coahuila de Zaragoza</i>	<i>Xalapa</i>
Ingresos 2006	1,375,568.55	1,951,793.28	629,039.91	757,927.17	674,846.46	731,074.95
Participaciones, Federales	451,631.59	629,347.42	211,881.03	222,607.34	275,173.03	372,990.58
Estatales	7,256.35	1,415.77	3,939.78	81,182.29	0.00	7,152.08
Aportaciones, FISM, Ramo 33 <sup>2</sup>	81,225.43	60,738.58	61,487.69	39,391.93	59,081.91	47,540.02
FORTAMUN, Ramo 33 <sup>1</sup>	235,561.63	275,983.01	129,104.47	112,333.04	110,184.36	75,379.77
Reasignados por convenio	16,062.93	159,034.37	14,022.28	0.00	53,946.80	17,813.56
Recursos estatales	1,624.31	0.00	0.00	0.00	30,468.22	0.00
Total Transferencias	793,362.23	1,126,519.15	420,435.25	455,514.59	528,854.32	520,876.01
Ingresos por transferencias (%)	57.68	57.72	66.84	60.10	78.37	71.25

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

<sup>1</sup>FISM: Fondo de aportación para la infraestructura social municipal.

<sup>2</sup>FORTAMUN: Fondo de aportación para el fortalecimiento de los municipios.

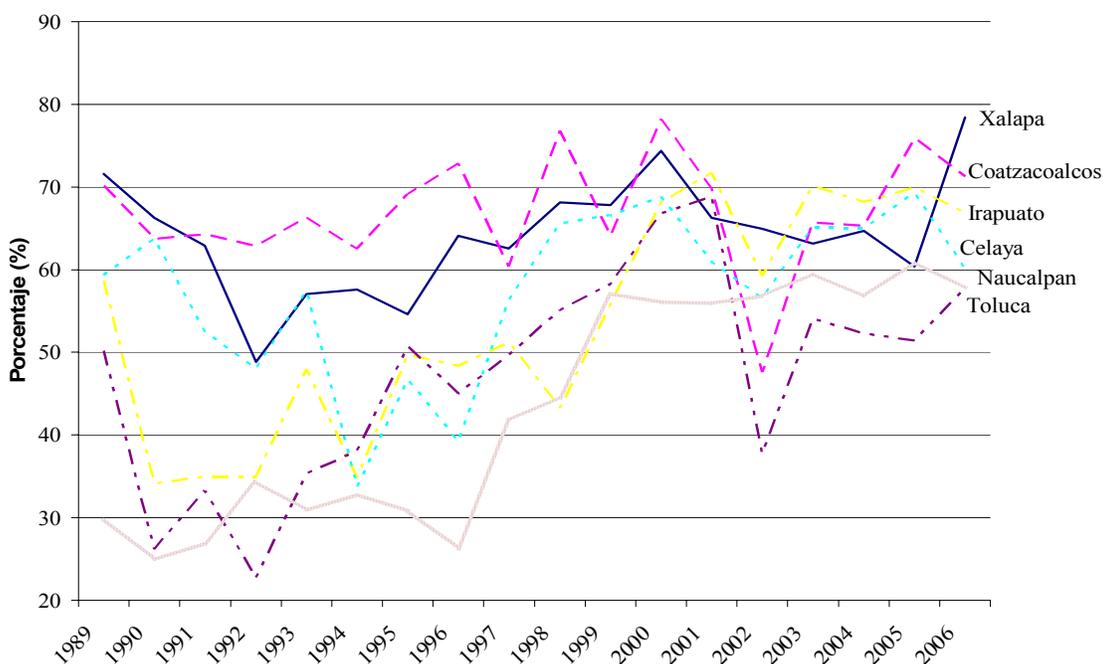
Fuente: Elaboración propia con información de Estadísticas de Finanzas Públicas Municipales para el año 2006 (INEGI).

Aunque no se cuenta con información de porcentajes de participación de las transferencias en el manejo integral de los RSU, es importante observar la dependencia de las finanzas públicas municipales respecto a los recursos que no son propios. Para el 2006, Coahuila de Zaragoza y Xalapa debían sus ingresos en más del 70 por ciento a las transferencias por participaciones y aportaciones. Toluca y Naucalpan son los municipios que mostraron menos dependencia, aún así las transferencias representaron más de la mitad de sus ingresos anuales.

Al parecer, los municipios no han fortalecido sus fuentes de ingreso propio, la figura 5.1 muestra la evolución de la dependencia de los ingresos respecto a las transferencias en un período de casi dos décadas (1989-2006) en los seis casos de estudio. Naucalpan, el municipio con mayores recursos financieros, ha mantenido una tendencia en aumento de montos por transferencias. Los que muestran menor variación en la proporción de recursos federales y

estatales son Coahuila de Zaragoza y Xalapa, pero también son los casos con mayor porcentaje de transferencias en sus ingresos totales.<sup>2</sup> Irapuato y Celaya son municipios que también dependen de las transferencias federales y estatales más del 60 por ciento de sus recursos disponibles.

**FIGURA 5.1. EVOLUCIÓN DE LAS TRANSFERENCIAS FEDERALES Y ESTATALES COMO PROPORCIÓN DE LOS INGRESOS MUNICIPALES (%)**



Fuente: Elaboración propia con datos de las Estadísticas de Finanzas Públicas Municipales (INEGI).

Sin embargo, se ha avanzado el argumento que las transferencias no necesariamente atentan contra la autonomía de los municipios, y que es la capacidad de decisión en la distribución del gasto lo que fortalece la autonomía fiscal (Carrera, 2008). Contrario a esto, se considera que los costos políticos inmediatos son obstáculos para alentar una mayor recaudación fiscal,<sup>3</sup> y que las administraciones municipales no están dispuestas a asumir esos costos (Merino, 2001).<sup>4</sup> A pesar de estos contrastes, sin duda, es importante que el municipio gestione y

<sup>2</sup> Esto se puede explicar por los ingresos petroleros, Veracruz es uno de los estados que recibe más ingresos por derechos adicionales sobre la extracción de petróleo y por el fondo de extracción de hidrocarburos.

<sup>3</sup> Por ejemplo, una política de recaudación fiscal más estricta podría desalentar a los ciudadanos a apoyar al presidente municipal en futuras elecciones o votar por el partido en el cual milita el funcionario.

<sup>4</sup> Los costos políticos y administrativos de elevar la recaudación fiscal pueden ser muy altos para los ingresos adicionales que se obtienen por esta actividad.

obtenga los recursos necesarios para proveer los servicios a los que se encuentra obligado y, sobre todo, aprenda a distribuirlos.

La dotación de los servicios públicos se dificulta si los recursos financieros son escasos, ya que el proceso de asignación de presupuesto se convierte en una tarea delicada, en la que hay que tomar en cuenta diferentes factores y el contexto local para hacer la repartición más adecuada, de este modo, encontrar otras fuentes de ingreso se convierte en un tema crucial. En 1995, 75 por ciento de los municipios recaudó menos de la mitad de lo presupuestado, 27 por ciento recaudó entre 50 y 85 por ciento de lo previsto, y menos de 1 por ciento recaudó entre 86 y 100 por ciento de lo pronosticado (Cabrero, 2005). El cobro del servicio de manejo de los residuos sólidos urbanos es una opción de ingresos para el ayuntamiento.<sup>5</sup>

En México, normalmente, las administraciones municipales carecen de un sistema de cobro por el servicio de limpia y recolección de residuos sólidos urbanos. El gobierno local cubre los gastos con recursos propios o con transferencias, ya sean estatales o federales. Dos de los seis municipios que se analizan en esta investigación (Coatzacoalcos y Xalapa) cobran una cuota por el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos dentro de la boleta del predial (ver cuadro 5.3). Como se observó en el capítulo III (instrumentos legales) todos los municipios pueden cobrar por cualquiera de las etapas del manejo de RSU de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), sin embargo, es necesario que el código hacendario estatal los faculte para ello.

El Estado de Veracruz es el único que indica los cobros que el ayuntamiento municipal puede realizar por concepto de RSU (en Guanajuato se establece que el municipio puede obtener ingresos pero sólo de la venta de los residuos recolectados). La cuota anual que establece el Código Hacendario Municipal para el Estado de Veracruz es por tipo de inmueble: residencial (6 salarios mínimos), medio (4.8 salarios mínimos), interés social (3.6 salarios mínimos) y popular (2.4 salarios mínimos).<sup>6</sup> Aunque se instituye el cobro por el servicio, los ingresos por

---

<sup>5</sup> Se carece de información respecto a qué proporción representan las cuotas monetarias por manejo de residuos sólidos urbanos en los ingresos de los ayuntamientos que cobran por estos servicios.

<sup>6</sup> Es necesario calcular el ingreso por este cobro para compararlo con el presupuesto de cada uno de los municipios.

este concepto no se destinan al fortalecimiento del sistema de manejo de RSU directamente, como lo indica la LGPGIR, ya que los recursos entran a la tesorería municipal junto al pago del predial.

**CUADRO 5.3. SERVICIOS POR LOS QUE SE PUEDEN OBTENER INGRESOS PARA EL MUNICIPIO EN MATERIA DE RESIDUOS**

<i>Toluca</i>	<i>Naucalpan</i>	<i>Irapuato</i>	<i>Celaya</i>	<i>Coatzacoalcos</i>	<i>Xalapa</i>
				Por el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos	
		Por la venta de los residuos generados en los municipios			
Por el servicio de limpieza de predios					

Fuente: Elaboración propia basada en los códigos hacendarios de los estados de: Guanajuato, México y Veracruz.

Asimismo, en caso de no contar con los recursos necesarios, el gobierno local puede obtener fondos adicionales a través de instituciones crediticias que apoyan estas acciones, como el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS)<sup>7</sup> o mediante convenios con el gobierno del estado o de la federación. Además, los ayuntamientos cuentan con el apoyo del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal (FISM) del Ramo 33 del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) para la realización de obras de infraestructura básica, y el Programa Hábitat para obras de manejo y disposición final de residuos sólidos. El cuadro 5.4 detalla cuales municipios han aplicado alguno de estos fondos.

**CUADRO 5.4. MUNICIPIOS QUE APLICAN TRANSFERENCIAS DE PROGRAMAS ESTATALES Y/O FEDERALES AL MANEJO DE LOS RSU**

<i>Fondos</i>	<i>Toluca</i>	<i>Naucalpan</i>	<i>Irapuato</i>	<i>Celaya</i>	<i>Coatzacoalcos</i>	<i>Xalapa</i>
Hábitat, Ramo 28			X			
FISM, Ramo 33 <sup>1</sup>	X		X		X	
BANOBRAS <sup>2</sup>					X	
FOAM			X			

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

<sup>1</sup>FISM: Fondo de aportación para la infraestructura social municipal.

<sup>2</sup>BANOBRAS: Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos.

Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo en los municipios de estudio (Febrero-Marzo, 2008).

<sup>7</sup> BANOBRAS otorga financiamiento para modernizar el servicio público de limpia, el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, la adquisición de equipo de limpia y la construcción, ampliación o rehabilitación de infraestructura para el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos.

Se puede observar que los municipios con distinciones de *buenas prácticas* (p.e. el *Premio Gobierno y Gestión Local*) tienden a ser los que hacen uso de estos recursos adicionales con más frecuencia, en contraste con aquellos no premiados. Es decir, Irapuato, Toluca y Coatzacoalcos están utilizando ingresos por transferencias federales y estatales para alguna actividad del manejo integral de los residuos sólidos urbanos (fortalecer su autonomía no radica sólo en tener más fuentes de ingresos propios, sino que gasten mejor los recursos que ya tienen).

El municipio de Irapuato aplica recursos de programas tanto federales como estatales para el manejo integral de los RSU (se desconocen los montos): utiliza recursos del Programa Hábitat para dotar de unidades de recolección nuevas a colonias marginadas, cubre el pago por los servicios de disposición final de residuos con fondos del ramo 33 y, por último, cuenta con recursos del Fondo de Mejoramiento y Descentralización Ambiental del Estado de Guanajuato (FOAM) para, por ejemplo, adquirir dos unidades de compactación.

El municipio de Celaya obtuvo ingresos por este mismo fondo, sin embargo, la Dirección General de Servicios Públicos no gestionó este programa. El Instituto Municipal de Ecología de Celaya (IMEC) consiguió el financiamiento para un biodigestor, incluido en uno de sus programas de recuperación de materia orgánica para la creación de composta, la dirección de servicios públicos de Celaya no obtiene recursos por este medio. Durante los trabajos de campo se cuestionó al respecto al superintendente de aseo público y a la coordinadora administrativa y de presupuesto del área, quienes explicaron que desconocían el FOAM. Como se vio en el capítulo IV, en Celaya los dos funcionarios más importantes en la gestión de los residuos sólidos urbanos presentaron un Índice de *Perfil de Funcionario (IPF)* bajo (0.28), contrario a los índices de Irapuato mayores a 0.8.

Toluca utiliza las transferencias por Ramo 33 para la instalación y mantenimiento de los centros de acopio. Naucalpan tiene una considerable autonomía financiera (en comparación, por ejemplo, con los otros municipios de análisis), lo cual permite que le sea posible utilizar sólo recursos propios en el manejo integral de los RSU.

El municipio de Coatzacoalcos compró nuevas unidades de recolección con fondos del ramo 33 y cuenta con un crédito a fondo perdido de BANOBRAS para la construcción de un relleno sanitario, aunque no se han definido los tiempos de construcción e inicio de operaciones. Es posible que municipios como Xalapa, con personal sin experiencia en la administración pública, desconozcan los mecanismos de concurso de estos fondos federales y estatales, al igual que Celaya, por lo que pierden una fuente de financiamiento importante para: adquisición de unidades de recolección y compactación, cubrir el gasto que se genera por disposición final de residuos, inversión para construcción de sitios de disposición adecuados, así como instalación de centros de acopio, por mencionar los usos que le dan sus municipios pares.

### *5.2 Presupuesto del área encargada de los RSU*

En general, es difícil obtener los montos de los recursos que el gobierno municipal asigna a los servicios de manejo integral de RSU, pues el presupuesto no detalla las actividades dentro de las direcciones generales.<sup>8</sup> El cuadro 5.5 presenta los montos asignados al servicio de limpia y recolección en el 2003, esta información se obtuvo de la Encuesta Nacional de Gobiernos Municipales (ENGM) de 2004, que incluye montos a diferentes servicios públicos, aunque la encuesta no muestra información para el municipio de Irapuato. En proporción a los ingresos municipales, Toluca es quien designó más recursos al Servicio de Limpia (5.11 por ciento), seguido por Celaya con 3.76 por ciento. Aunque Coatzacoalcos es el que menor proporción de ingresos aportó al manejo de los residuos fue el segundo con más presupuesto asignado por habitante. Xalapa es el caso que obtuvo el presupuesto per cápita menor de todo el grupo.

El cuadro 5.6 muestra el presupuesto del área encargada de RSU para 2008, es importante comentar que los encargados del área de residuos, en cada uno de los casos, proporcionaron estos datos presupuestales.<sup>9</sup> Como en el apartado anterior, el municipio de Naucalpan es el que

---

<sup>8</sup> La carencia de esta información nos obliga a realizar estimaciones basadas en datos más agregados e información que los funcionarios encargados de las áreas estiman.

<sup>9</sup> Durante los trabajos de campo se entregó un cuestionario a los titulares del área de residuos donde se solicitaban los montos de recursos asignados al área de residuos. La información presentada en el cuerpo del texto es la que los funcionarios registraron en estos cuestionarios.

muestra mayores cantidades, tanto el valor bruto como per cápita (casi triplica a Toluca). Las duplas Irapuato-Celaya y Coatzacoalcos-Xalapa cuentan con presupuestos per cápita parejos, aunque respecto a la proporción del ingreso municipal total son diversos, esto es indiscutible debido a el tamaño de la población (a mayor número de habitantes mayor serán los costos para cubrir el servicio).

**CUADRO 5.5. MONTOS ASIGNADOS AL SERVICIO DE LIMPIA Y RECOLECCIÓN, 2003**

<i>Municipio</i>	<i>Presupuesto del área de RSU (miles de pesos)<sup>1</sup></i>	<i>Proporción respecto al ingreso municipal total (%)</i>	<i>Presupuesto del área de RSU per cápita (pesos/habitante)</i>	<i>Número de habitantes (2000)</i>
Toluca	40,058.00	5.11	60.09	666,596
Naucalpan	42,082.00	3.25	49.01	858,711
Irapuato	ND	ND	ND	440,134
Celaya	16,406.00	3.76	42.84	382,958
Coatzacoalcos	13,297.00	2.99	49.76	267,212
Xalapa	9,000.00	3.17	23.04	390,590

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

<sup>1</sup>La encuesta considera como servicios públicos: 1) agua potable, 2) drenaje y alcantarillado, 3) alumbrado público, 4) seguridad pública, 5) tránsito y vialidad, 6) limpieza de calles y recolección de basura, 7) pavimentación, 8) transporte, 9) panteones y cementerios, 10) rastros y 11) caminos rurales.

ND: Dato no disponible (el municipio de Irapuato no proporcionó estos datos en la ENGM, 2004).

Fuente: Elaboración propia con información de la Encuesta Nacional de Gobiernos Municipales (ENGM, 2004) y el Censo General de Población y Vivienda 2000.

**CUADRO 5.6. MONTOS ASIGNADOS AL SERVICIO DE LIMPIA Y RECOLECCIÓN, 2008**

<i>Municipio</i>	<i>Presupuesto del área de RSU (miles de pesos)<sup>1</sup></i>	<i>Proporción respecto al ingreso municipal total (%)</i>	<i>Presupuesto del área de RSU per cápita (pesos/habitante)</i>	<i>Número de habitantes (2005)</i>
Toluca	67,000.00	4.20	89.63	747,512
Naucalpan	205,000.00	7.42	249.56	821,442
Irapuato	14,000.00	2.27	30.23	463,103
Celaya	12,000.00	1.69	28.86	415,869
Coatzacoalcos	37,000.00	7.81	131.97	280,363
Xalapa	60,000.00	12.42	145.23	413,136

Nota 1: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

<sup>1</sup>Montos estimados por los funcionarios encargados del área de RSU entrevistados.

Fuente: Elaboración propia con estimaciones de los funcionarios entrevistados a cargo del área de RSU, las leyes de ingresos y egresos de los casos de estudio, consultadas en los portales electrónicos, y el II Censo de Población y Vivienda 2005, INEGI.

Aparentemente, la proporción del ingreso municipal, asignado a RSU, aumentó en todos los casos, excepto en Toluca y Celaya,<sup>10</sup> siendo este último el que reflejó la disminución mayor. No obstante, de forma per cápita el cambio más considerable es el de Naucalpan, que pasó de 49.01 a 249.56 pesos, del 2003 al 2008.<sup>11</sup> Celaya es el único que mostró un retroceso de casi 33 por ciento. Como se verá en la siguiente sección, la asignación de recursos repercute en el desempeño del gobierno local en el manejo integral de los RSU, aunque existen casos que aprovechan mejor la distribución de los mismos (p.e. Naucalpan casi triplica el presupuesto del área de RSU per cápita de Toluca y, sin embargo, ambos tienen el mismo porcentaje de cobertura del servicio de recolección).

También, la ENGM considera un número mayor de servicios públicos a los marcados en los reglamentos de la administración pública local para la dirección general de servicios públicos. La figura 5.2 muestra los servicios que suelen atender las direcciones de servicios públicos y el porcentaje de los montos asignados de la dirección de servicios públicos a cada uno de ellos. El servicio de alumbrado público es el que presenta mayor gasto presupuestal (64 %) seguido por la limpieza de calles y recolección de basura (25 %). Ninguno de los seis casos observados presentó ese orden de gasto presupuestal, en los dos años registrados (2003 y 2008), el mayor fue de 12 por ciento (para Celaya en el 2008).

Por otro lado, si se consideran todos los servicios marcados en la encuesta: 1) agua potable, 2) drenaje y alcantarillado, 3) alumbrado público, 4) seguridad pública, 5) tránsito y vialidad, 6) limpieza de calles, 7) recolección de basura, 8) pavimentación, 9) transporte, 10) panteones y cementerios, 11) rastros y 12) caminos rurales, el porcentaje destinado a limpieza de calles y recolección de basura baja a 8.37 por ciento.

Otra pregunta interesante que plantea la ENGM es cuáles servicios públicos se consideran los tres prioritarios y cuáles los más problemáticos. Sólo los municipios de Celaya e Irapuato no nombraron el servicio de recolección de basura dentro de sus tres prioridades.<sup>12</sup> La figura 5.3 muestra las razones principales por las cuales se considera, a este servicio, un problema, este

---

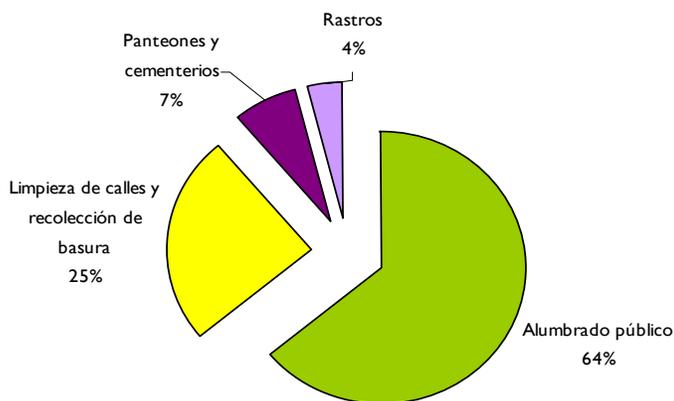
<sup>10</sup> Para Irapuato no se hizo la comparación por carecer de los montos de 2003.

<sup>11</sup> No se descarta que esta proporción en el aumento pudiera deberse a la fuente de la información, sin embargo, sostiene que la carencia de datos, disponible en la materia, dificulta investigaciones más especializadas.

<sup>12</sup> Sus prioridades eran agua potable, drenaje y alcantarillado y pavimentación.

gráfico resume las respuestas de 501 municipios que incluyeron la recolección de RSU entre los tres servicios públicos prioritarios.

**FIGURA 5.2. PORCENTAJE DE MONTOS ASIGNADOS POR TIPO DE SERVICIO PÚBLICO**

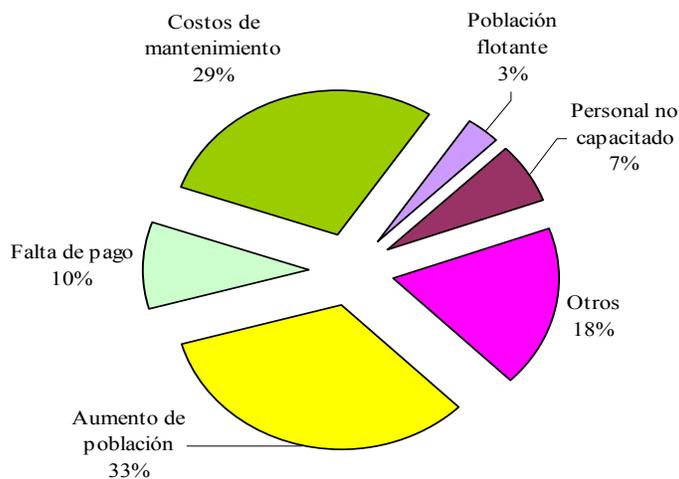


Nota 1: Para hacer el cálculo se excluyeron los servicios de: 1) agua potable, 2) drenaje y alcantarillado, 3) seguridad pública, 4) tránsito y vialidad, 5) pavimentación, 6) transporte y 7) caminos rurales, debido a que estos servicios no se encuentran bajo la dirección de servicios públicos.

Nota 2: Sólo 581 municipios de un total de 2,436 censados reportaron los montos asignados a los servicios públicos antes listados.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Gobiernos Municipales para el año 2004 (ENGM).

**FIGURA 5.3. RAZONES POR LAS CUALES SE CONSIDERA PROBLEMÁTICA LA RECOLECCIÓN DE BASURA**



Nota: 501 municipios de un total de 2,436 censados contestaron que el servicio de recolección de basura era uno de los tres más problemáticos para la administración.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Gobiernos Municipales para el año 2004 (ENGM).

El *incremento de la población* es el primer factor que dificulta la provisión de servicios, continuamente los centros poblacionales crecen y demandan el suministro de servicios públicos, la distribución de montos debe considerar los incrementos poblacionales. Conjuntamente, los *costos de mantenimiento* se establecen como una razón fuerte que complica la dotación del servicio de recolección de residuos sólidos urbanos.<sup>13</sup> El mantenimiento correctivo es el que generalmente se aplica en las áreas de servicios públicos, esto se debe sobre todo a la carencia de unidades de respaldo para proveer el mantenimiento preventivo de manera programada y paulatina, esto puede minimizar los costos de recolección y prolongar la vida útil de los vehículos (SEDESOL, 2001).

Es muy interesante observar que los funcionarios públicos ya asumen la falta de pago por el servicio de manejo de los RSU como una razón por la que es un problema la recolección de los mismos, aunque con 10 por ciento, el cobro por los servicios es otra fuente de recursos que el municipio puede utilizar para mejorar su desempeño, p.e. invertirlo en mantenimiento preventivo.

Como se ha podido observar, la inyección de recursos financieros es necesaria para el aumento y actualización del parque vehicular, implementar programas sociales, entre otros, pero en algunos casos la forma en que son distribuidos refleja más los diferentes resultados del manejo integral de los residuos sólidos urbanos. Con la finalidad de observar mejor estas relaciones, en la siguiente sección se analizan los efectos de los montos asignados con el desempeño de cada uno de los casos de estudio, los montos de ingreso que se presentan son los agregados de cada uno de los municipios estudiados.<sup>14</sup>

### *5.3 Los efectos de los recursos financieros disponibles y sus fuentes sobre el manejo integral de RSU*

Esta sección tiene como objetivo comparar la asignación de recursos financieros con el manejo integral de los residuos, utilizando el índice *IMIRSU* generado en el capítulo II, para

---

<sup>13</sup> La razón ‘costos de mantenimiento’ se encuentra a cuatro puntos porcentuales de ‘aumento de población’, primera razón por la cual se considera problemática la recolección de basura.

<sup>14</sup> Los montos agregados son la suma de las transferencias federales, estatales y los ingresos propios.

cada unos de los seis casos de estudio. Primero, el Índice de *Manejo Integral de RSU* se vincula con los ingresos, origen de los recursos, y después se relaciona con los montos presupuestados per cápita. La finalidad es mostrar que los municipios con mejor desempeño local en el manejo de los RSU también cuentan con más ingresos de fuentes propias, además de dedicar más los recursos federales para la gestión de los RSU, y que la aplicación de recursos financieros es necesaria más no garantiza un mejor desempeño.

Como se comentó en la primera sección, la composición de los ingresos municipales es diversa, generalmente los ingresos propios constituyen alrededor del 35 por ciento del total. La figura 5.4 expone la proporción de las fuentes de ingresos de los seis municipios estudiados para el año 2006.<sup>15</sup> En un análisis sólo del ingreso, se observa que los municipios reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local* tienen mayor proporción de recursos propios que su municipio par, a excepción de Irapuato que percibe un porcentaje menor a Celaya. Toluca debe su ingreso a recursos propios en mayor proporción que Naucalpan, por lo que su dependencia a transferencias federales es menor que su símil. Lo mismo sucede con Coahuila y Xalapa, el primero tiene mayor fortaleza fiscal respecto al segundo, así las transferencias federales, con un porcentaje bajo, son mayores en el caso de Xalapa.

La pareja sobresaliente es Irapuato-Celaya, la relación aquí es inversa, Irapuato tiene una proporción menor de ingresos propios y mayor de transferencias federales. Celaya tiene ingresos propios casi en la misma proporción que Toluca. Irapuato cuenta con más programas federales implementados. Es importante mencionar nuevamente el cuadro 5.4 donde se observa que Irapuato es el que aplica más recursos financieros de transferencias federales al manejo de los residuos sólidos urbanos. Como ya se mencionó, la distribución del gasto es una característica que fortalece la autonomía fiscal.

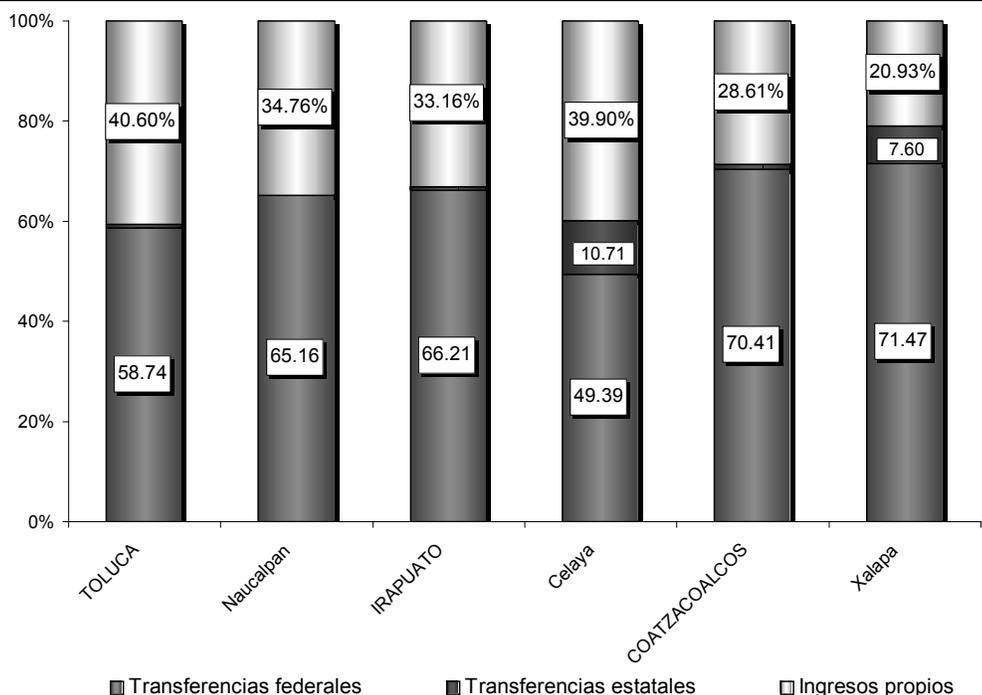
Respecto a las transferencias estatales, los tres municipios con *buenas prácticas* (Toluca, Irapuato y Coahuila) tienen un porcentaje muy bajo (menos del uno por ciento) de ingresos por esta vía. Sin embargo, en las parejas de éstos se observa una proporción mayor de

---

<sup>15</sup> Se realizó para el 2006 debido a que este es el último año con desgloses en las Estadísticas de Finanzas Públicas Municipales (INEGI).

recursos financieros de transferencias estatales, a excepción de Naucalpan. Celaya tiene 10.7 por ciento, que es el porcentaje mayor de los cinco casos restantes, y Xalapa 7.6 por ciento. Pero, lo importante es establecer los tipos de relaciones que se dan entre la composición de los ingresos municipales y el desempeño en el manejo de RSU de los mismos.

**FIGURA 5.4. COMPOSICIÓN DE LOS INGRESOS DE LOS CASOS DE ESTUDIO, 2006**



Nota: Los municipios escritos con mayúsculas son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

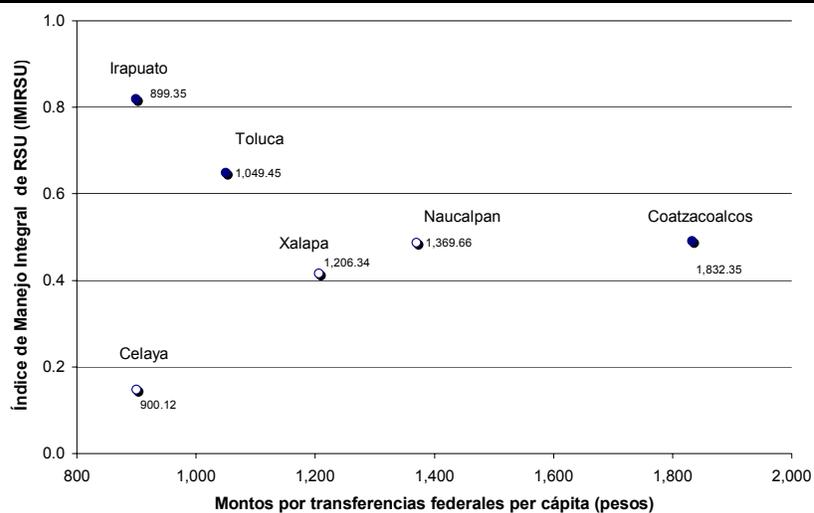
Fuente: Elaboración propia con datos de las Estadísticas de Finanzas Públicas Municipales para el año 2006 (INEGI).

La figura 5.5 muestra la incidencia de los montos por transferencias federales en el manejo integral de los RSU. Se observa que Coatzacoalcos es el municipio con mayores montos por transferencias federales,<sup>16</sup> pero aunque no es el ayuntamiento con el valor más alto en el Índice de *Manejo Integral de RSU*, su par, Xalapa, recibe cerca de 30 por ciento menos por transferencias federales y su índice es menor por nueve puntos porcentuales. Toluca cuenta con menos ingresos por vía federal que Naucalpan, sin embargo, el manejo integral de los RSU es mejor. También, la dupla Irapuato-Celaya muestra otra relación, las cantidades de

<sup>16</sup> Esto se puede explicar, como ya se comentó, por los ingresos petroleros.

recursos financieros per cápita por transferencias federales son casi las mismas en los dos, pero el *IMIRSU* es muy diferente: Irapuato, dentro de esta investigación, es el modelo a seguir, mientras que Celaya presentó el peor desempeño local en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos.

**FIGURA 5.5. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) Y MONTOS POR TRANSFERENCIAS FEDERALES PER CÁPITA**



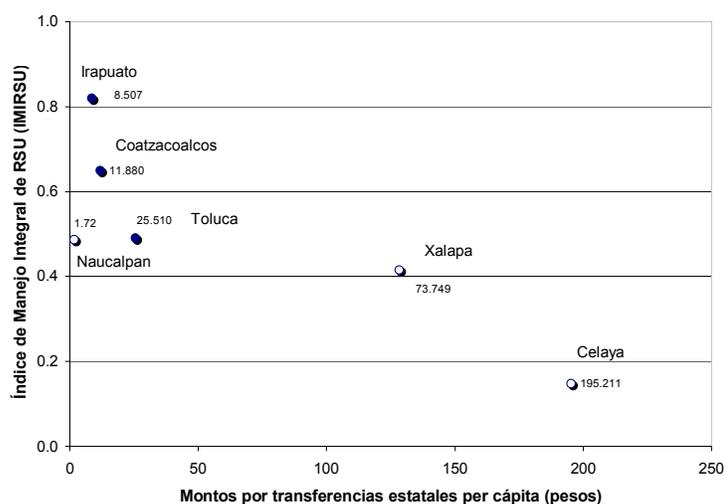
Nota: Los municipios con viñetas de color son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo realizados en los casos de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y datos de las Estadísticas de Finanzas Públicas Municipales para el año 2006 (INEGI).

Aunque la figura 5.5 no refleja que una mayor proporción de ingresos por recursos federales da como resultado un mejor desempeño en el manejo de los residuos, el cuadro 5.4, de la sección 5.1, demostró que los tres municipios que tienen más alto Índice de *Manejo Integral de RSU*: Irapuato, Toluca, Coatzacoalcos, aplican este tipo de recursos a alguna actividad involucrada en el manejo integral. Es decir, considerando que este análisis se realiza a partir de datos agregados, lo crucial es examinar cuánto y cómo gastan los ayuntamientos en el manejo de los RSU. En este capítulo, exploramos estas preguntas a partir de la información disponible que, desafortunadamente, es insuficiente para derivar conclusiones robustas.

Lo que se observa en la figura 5.6 es muy claro: los municipios con mejor desempeño tienen los montos per cápita más bajos por transferencias estatales. Después le siguen los casos de Xalapa, penúltimo en *IMIRSU*, y Celaya, último en el *IMIRSU*. El caso sobresaliente es Naucalpan que tiene menos transferencias estatales que todos los casos de estudio, y esto se puede deber a que Naucalpan cada vez recurre más a transferencias federales (figura 5.1) para aumentar su ingreso.

**FIGURA 5.6. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) Y MONTOS POR TRANSFERENCIAS ESTATALES PER CÁPITA**

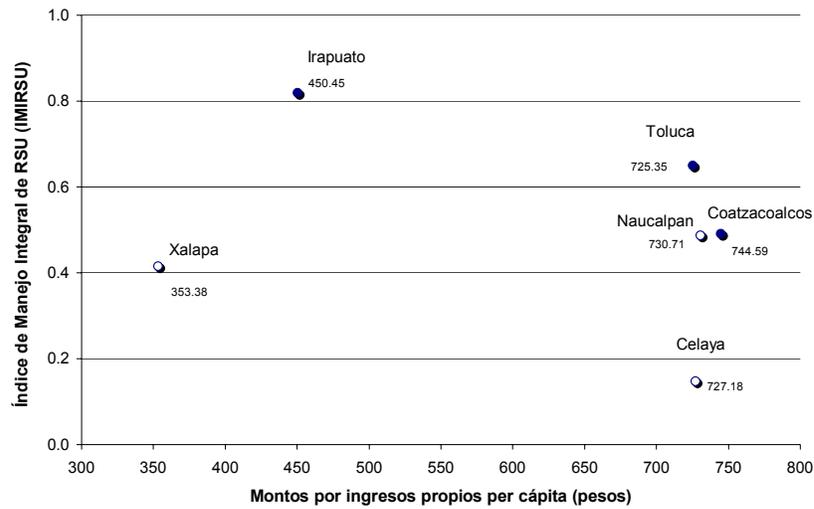


Nota: Los municipios con viñetas de color son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo realizados en los casos de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y datos de las Estadísticas de Finanzas Públicas Municipales para el año 2006 (INEGI).

La figura 5.7 revela, en cambio, que cuando los ingresos de fuentes propias son mayores, los valores del Índice de *Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos* también son mayores, a excepción de Irapuato que cuenta con el mejor desempeño en el manejo integral y sólo recibe el 62 por ciento de lo que ingresa Celaya (municipio con el menor *IMIRSU*). Esto puede ser resultado del fortalecimiento de la autonomía municipal: mayores ingresos propios y mejor distribución de los recursos en conjunto (provenientes de ingresos propios y de transferencias), que se ve reflejado en los tres municipios de mayor índice *IMIRSU*: mayores ingresos de fuentes propias y asignación de recursos federales en materia de RSU.

**FIGURA 5.7. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) Y MONTOS POR INGRESOS PROPIOS PER CÁPITA**



Nota: Los municipios con viñetas de color son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo realizados en los casos de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y datos de las Estadísticas de Finanzas Públicas Municipales para el año 2006 (INEGI).

En conclusión, la figura 5.8 nos muestra que los recursos financieros no son limitantes para obtener mejor desempeño en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos. Irapuato, el mayor *IMIRSU* obtenido, es el que menores ingresos agregados per cápita presenta. Asimismo, Naucalpan es el municipio que más recursos financieros exhibe (casi triplica los montos de Irapuato) y el cuarto en el manejo integral de los RSU, entre los seis casos de estudio.

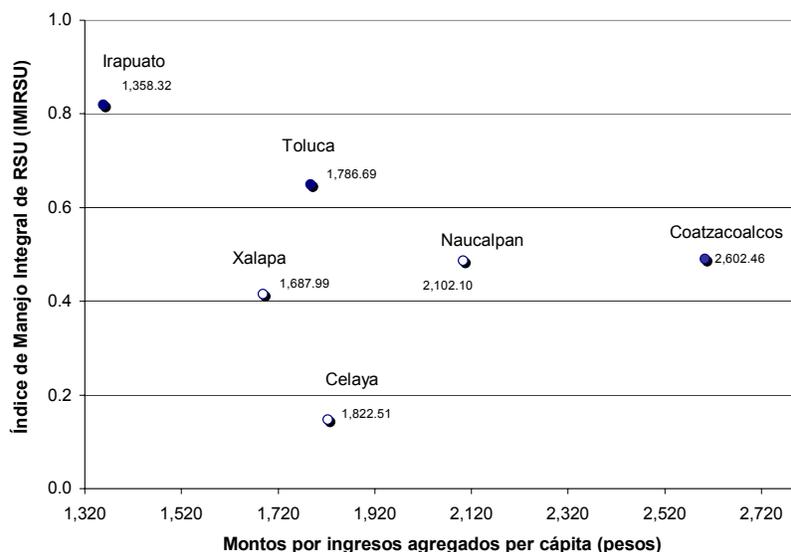
Por último, en este mismo sentido, el cuadro 5.7 presenta la variación del presupuesto per cápita asignado al área encargada de los RSU, para los años 2003 y 2008,<sup>17</sup> y el cambio de la cobertura del servicio de recolección en el mismo periodo.<sup>18</sup> Se puede observar que los municipios que aumentaron el presupuesto también aumentaron o permanecieron igual en la

<sup>17</sup> Estrictamente estos datos no son comparables debido a que la información para cada año proviene de fuentes distintas, sin embargo esta investigación considera importante mostrar que contrastar este tipo de datos puede dar mucha información valiosa al estudio de la influencia de los recursos financieros en el desempeño de los gobiernos locales en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos y que desgraciadamente no se cuenta con fuentes constantes de información para ello.

<sup>18</sup> Se utiliza la variable de cobertura del servicio de recolección por ser la única disponible en ambos años.

cobertura del servicio, sólo el caso de Naucalpan fue el que presentó un retroceso del 5 por ciento en la cobertura, esto nos comprueba que el manejo no sólo depende de los recursos financieros.

**FIGURA 5.8. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) Y MONTOS POR INGRESOS AGREGADOS PER CÁPITA**



Nota: Los municipios con viñetas de color son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo realizados en los casos de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y datos de las Estadísticas de Finanzas Públicas Municipales para el año 2006 (INEGI).

**CUADRO 5.7. VARIACIÓN DEL PRESUPUESTO PER CÁPITA DEL ÁREA DE RSU Y DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RSU (%) DE 2003 A 2008**

Municipio	Presupuesto per cápita del área de RSU (pesos/habitante)			Cobertura del servicio de recolección de RSU (%)		
	2003	Relación	2008	2003	Relación	2008
Toluca	60.09	↑	89.63	95	=	95
Naucalpan	49.01	↑	249.56	100	↓	95
Irapuato	ND	ND	30.23	100	=	100
Celaya	42.84	↓	28.86	95	↓	78
Coatzacoalcos	49.76	↑	131.97	85	↑	100
Xalapa	23.04	↑	145.23	65	↑	85

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Tipo de relación: ↑ Aumentó; ↓ Disminuyó; = No cambió.

ND: Dato no disponible (el municipio de Irapuato no proporcionó estos datos en la ENGM, 2004).

Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo en los municipios de estudio (Febrero-Marzo, 2008) y en la Encuesta Nacional de Gobiernos Municipales (ENGM, 2004).

También, el caso de Celaya, único que sufrió un recorte en el presupuesto, es el ejemplo de que si bien los recursos financieros no garantizan un mejor manejo de los residuos, si son necesarios para mantener un nivel en el desempeño (el presupuesto disminuyó 33 por ciento y la cobertura 17 por ciento).

### *Conclusiones preliminares*

Después de esta revisión de variables financieras y sus relaciones con el manejo integral de los residuos sólidos urbanos se puede llegar a varias conclusiones preliminares:

Los recursos financieros son parte crucial en el desempeño de los gobiernos locales en el manejo integral de los RSU, pero la asignación de mayores montos no asegura que se mejore el manejo de los residuos sólidos urbanos por sí mismos. Naucalpan es el municipio con mayores recursos financieros de nuestro estudio y no es el que tiene el mejor desempeño local en el manejo integral de los RSU (Naucalpan tiene más recursos que su par, Toluca, y que el resto de los estudios de caso, sin embargo es el cuarto en orden ascendente en el desempeño local). Así que no solo la asignación de mayores recursos es importante sino también la distribución de ellos.

Los municipios que presentan mayor proporción de ingresos por fuentes propias son los que presentan mayores resultados en el Índice de *Manejo Integral de RSU*. Toluca y Coatzacoalcos tienen mayores ingresos propios que sus municipios pares. Los gobiernos locales con mayor independencia financiera tienden a mejorar las actividades relacionadas al manejo integral de los RSU.

El cobro por el servicio de manejo integral no se ha considerado como una fuente alterna de recursos financieros propios disponibles, sólo la pareja del estado de Veracruz tiene implementado el cobro de los servicios de limpia y recolección en la boleta predial. Aunque se desconoce el impacto financiero que esta actividad refleja en las finanzas públicas municipales se considera de las acciones primordiales para concienciar a ciudadanía del gasto que conlleva la generación de residuos sólidos en los hogares.

Existe una relación positiva entre el uso de programas de ayuda financiera, ya sea de instituciones crediticias o convenios con el gobierno del estado o de la federación, y el desempeño local en el manejo de RSU. La utilización de programas federales para aumentar la prestación del servicio es una táctica que le está funcionando a los municipios, los tres municipios con el *Premio Gobierno y Gestión Local* (Irapuato, Toluca y Coahuila de Zaragoza) y, mayores resultados en el *IMIRSU*, son los que únicos que aplican recursos financieros por esta vía.

El fortalecimiento de la autonomía municipal, es decir, mayores ingresos propios y mejor distribución de los recursos en conjunto (provenientes de ingresos propios y de transferencias), se refleja en el mejor desempeño local en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos. A excepción de Irapuato, que es el que tiene menos ingresos propios que su par pero que es el que tiene más recursos federales aplicados al manejo de los RSU, los municipios con *buenas prácticas* combinan mayor proporción de ingresos propios y mejor distribución de recursos federales en el manejo de los RSU.

## CAPÍTULO VI

### PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Este capítulo aborda la participación ciudadana en torno a la gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) y de qué forma los gobiernos municipales la aprovechan, fomentan y canalizan. La finalidad del capítulo es mostrar que a) la participación ciudadana juega un rol crucial en la gestión integral de los RSU y b) los gobiernos locales pueden utilizar este recurso, subestimado, para minimizar las tasas de generación de RSU, promover y lograr la separación de residuos potencialmente reciclables, supervisar el cumplimiento de la normatividad e incrementar el tiempo de vida de los equipos e infraestructura que se emplean en la gestión de RSU.

El capítulo se organiza en tres secciones. Primero se presenta el papel actual de la participación ciudadana como instrumento para el desarrollo e implementación de programas y políticas públicas en materia de residuos de acuerdo a la literatura y, en el caso de México, lo que indica la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). La segunda sección aborda los seis casos de estudio, en cada uno se describen brevemente los programas relacionados con el tema de RSU, qué actores participan y la forma en que lo hacen, así como sus resultados. En la tercera sección, se exploran de forma gráfica las relaciones entre el Índice de *Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (IMIRSU)* y el número de programas sociales implementados en los seis casos de estudio.

#### *6.1 Participación ciudadana en la gestión local*

Los municipios son la primera instancia de gobierno y por tanto el nivel más cercano a la sociedad. En México, desde mediados de la década de los años noventa se han llevado a cabo investigaciones tendientes a explicar la participación ciudadana en los gobiernos locales.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Los investigadores que iniciaron el estudio en estos campos fueron, entre otros, Alicia Ziccardi, Enrique Cabrero y Mauricio Merino.

En México, en los últimos quince años, se han implementado esquemas de participación ciudadana en diferentes aspectos de la administración municipal. Estos esquemas, de acuerdo a Morales (2000), son de dos tipos: Por un lado, la participación directa de los ciudadanos, de manera individual o en grupo, en términos de quejas y demandas diversas (p.e. miércoles ciudadano),<sup>2</sup> pero que sólo se relacionan de manera tangencial con las políticas públicas municipales, o con la corresponsabilidad ciudadana en el gobierno municipal. Por otro lado, existe el esquema de participación indirecta por medio de los comúnmente llamados consejos de participación ciudadana (integrados por ciudadanos notables, ya sea por su experiencia técnica o por su prestigio moral, y que implica una participación en la planeación, las políticas y los programas de desarrollo municipal).

En el ámbito ambiental, la guía para la gestión integral de los residuos, publicada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2001a), considera la participación pública como uno de los instrumentos para la elaboración de la política ambiental,<sup>3</sup> así como de los sistemas de manejo integral de los residuos sólidos urbanos (RSU), por medio de acciones que los informen e involucren en los procesos.

En el 2001, la SEMARNAT creó el programa Cruzada Nacional por un México Limpio cuya misión es lograr la participación de toda la sociedad en el manejo integrado de los residuos.<sup>4</sup> La cruzada contempla tres acciones principales: 1) campaña nacional de difusión, comunicación y educación, 2) fomento y apoyo para la construcción de infraestructura y equipamiento para minimizar, recolectar, transportar, tratar, reciclar y disponer en forma segura los residuos sólidos, y 3) desarrollo de un marco regulatorio y de instrumentos de fomento que fortalezcan las capacidades de los tres órdenes de gobierno para propiciar la participación activa de la sociedad e industria.

---

<sup>2</sup> Miércoles Ciudadano es un programa en el que el presidente municipal, y sus subordinados inmediatos, atienden de manera directa y personal a los ciudadanos que acuden a un lugar convocado (generalmente la presidencia municipal), el miércoles de cada semana, a solicitar alguna ayuda material o servicio.

<sup>3</sup> Los otros instrumentos que considera son: fortalecimiento del marco regulatorio, planeación, fortalecimiento institucional y coordinación institucional.

<sup>4</sup> El programa contempla cuatro ejes de actuación para el cumplimiento de su objetivo: 1) comunicación y educación, 2) investigación, 3) operación (ámbito nacional, estatal y municipal) y 4) coordinación.

Para el 2005, la Cruzada tuvo como resultado una campaña de difusión que llevó el mensaje de México Limpio a 28 millones de mexicanos, algunas de estas campañas se realizaron en convenio con empresas privadas por medio de la propaganda del programa a través de sus productos. También se inició un plan de trabajo entre la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS) y SEMARNAT para otorgar créditos para infraestructura ambiental, así como para dar capacitación técnica a los municipios.<sup>5</sup>

De manera simultánea, se inició la integración del sistema de información municipal sobre la gestión de los RSU, la SEMARNAT elaboró un cuestionario (con información de gestión e infraestructura para el manejo y disposición de los residuos) destinado a los ayuntamientos locales, pero la respuesta fue escasa: sólo 125 municipios habían respondido a esta encuesta hasta enero de 2006 (Gutiérrez, 2006).

Bernache *et al.* (1998) reconocen que la participación ciudadana es uno de los elementos claves para la solución del problema de los residuos sólidos en los municipios. También, consideran que es importante identificar y caracterizar la acción organizativa de los habitantes para situar su aportación y sus limitantes. Además, para aprovechar este recurso es necesario crear estructuras de participación social en todas las etapas de la gestión integral de los RSU, las cuales sirven tanto para vincular las inquietudes de la ciudadanía, como para recibir demandas y propuestas para el manejo integral de los residuos. Asimismo, un gobierno participativo es más probable cuando existen grupos de participación social que demandan frecuentemente acción a sus gobernantes (Andersson y Laerhoven, 2007).

La promoción de la participación ciudadana y la educación ambiental son aspectos sociales elementales en la gestión integral de los RSU. Es importante resaltar que la participación ciudadana es responsabilidad de todos los actores involucrados en la creación de políticas de residuos. En particular, corresponde a los gobiernos fomentar y promover que la participación

---

<sup>5</sup> En el diagnóstico del 2006 no se muestran cifras respecto a dichos créditos. Sin embargo, se sabe que el programa HABITAT contempla una partida para programas de equipamiento e infraestructura en materia de RSU (aunque está restringido a zonas marginadas). Además, BANOBRAS financia a los gobiernos locales para obras y proyectos como adquisición de equipo (recolección, barrido, etc.), construcción de rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y plantas de tratamiento, así como saneamiento de tiraderos irregulares.

ciudadana sea comprometida, informada, corresponsable y activa. La educación ambiental favorece la modificación de actitudes y hábitos, y facilita el desarrollo de habilidades en la gente para que participe individual y colectivamente en la prevención y solución de problemas, potenciando las posibilidades de éxito en la aplicación de los instrumentos de gestión (PGIRS, 2004).

Asimismo, el incremento de la participación ciudadana también depende de los gobiernos nacional y estatales, existen estudios que comprueban que el gobierno federal puede influir en la probabilidad de que los ciudadanos participen en los asuntos locales ofreciendo asesoría técnica, oportunidades de entrenamiento o capacitación, así como de una supervisión directa (Andersson y Laerhoven, 2007). Además, el apoyo y supervisión del gobierno federal a las actividades municipales promueve la creación de foros públicos de toma de decisiones.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) establece que todos los sectores de la sociedad deben participar en la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos, para lo cual los gobiernos locales están obligados a fomentar y apoyar la conformación, consolidación y operación de grupos intersectoriales interesados en participar en el diseño e instrumentación de políticas y programas correspondientes, y así transformar la participación de la población, de un mero almacenamiento temporal de los residuos en sus casas (para posteriormente entregarlos a los vehículos recolectores) a una participación activa y corresponsable en el manejo integral de los residuos sólidos (en la minimización, almacenamiento, recolección, barrido, transferencia, tratamiento y disposición final).

Sin embargo, la SEMARNAT diagnosticó que en el 2006 no existían los espacios necesarios para la participación de la sociedad en la solución del problema (Gutiérrez, 2006), y que la poca participación social no era responsable y suficiente aunque dichos espacios existieran, lo anterior como consecuencia de la falta de interés, de conciencia y educación. En estos momentos, la forma más notoria en que los gobiernos locales incluyen a la ciudadanía es a través de programas sociales enfocados, en su mayoría, a la recuperación de materiales. La siguiente sección describe los programas implementados en los seis casos estudiados.

## 6.2 Programas en materia de RSU en los seis casos de estudio

Esta sección presenta de forma resumida los programas gubernamentales que se han implementado en los casos de estudio en materia de residuos sólidos urbanos. La finalidad es contrastar las acciones que los gobiernos locales bajo estudio (con características socio-económicas muy similares entre cada pareja, como ya mencionamos) han desarrollado y que aparentan una mejora en el desempeño local del manejo integral de los RSU. Se observa que los municipios de *buenas prácticas* (los galardonados con el *Premio Gobierno y Gestión Local*) tienden a implementar un mayor número de programas (Toluca, Irapuato y Coatzacoalcos) que sus parejas en el mismo estado. Al final de la sección se presenta un cuadro resumen de los programas por municipios.

Los gobiernos locales se benefician al incluir a los diversos sectores de la sociedad en la toma de decisiones. De acuerdo a Andersson y Laerhoven (2007) existen al menos tres recompensas tangibles al tener un gobierno más participativo: a) incluir a los consejos de participación ciudadana ayuda a transmitir la imagen de un gobierno dispuesto a encarar los problemas que la sociedad demanda como más importantes, b) tomar decisiones con ayuda de los ciudadanos puede mitigar las críticas que el gobierno tenga de sus opositores y c) involucrar a los consejos de participación ciudadana en los procesos de decisión puede ayudar al gobierno local a compartir los costos de la implementación de programas o actividades, incluso en proyectos de inversión.

Aunado a estos beneficios, propios del gobierno, se encuentran los beneficios sociales y ambientales. Tan sólo la actividad de separación en fuente puede aportar sustento económico a sectores de bajo estrato social, al que pertenecen la mayoría de los pepenadores, por la venta de los materiales ya clasificados, asociado a esto se incrementa la vida útil de los rellenos sanitarios por medio de la disposición cada vez menor de residuos en estos sitios y, de tal manera, reducir los impactos asociados, incluso, al calentamiento global (Bortoleto y Hanaki, 2007).

### Centros de acopio de residuos

Este programa consiste en la instalación de 12 centros de acopio (8 en zonas urbanas y 4 en zonas rurales),<sup>6</sup> donde cualquier ciudadano puede canjear residuos reciclables por artículos de la canasta básica, por medio de bonos denominados “ecos”.<sup>7</sup> La finalidad de este programa es fomentar la cultura de separación de residuos sólidos urbanos en Toluca y disminuir la cantidad de residuos a recolectar. Actualmente, se acopian al mes un promedio de tres toneladas y media de residuos, los materiales que se acopian son cartón, PET, papel, vidrio, tetrapack (envases de leche y jugo), metales, aluminio, pilas y madera.

### Programa piloto de recolección separada de residuos

En la actualidad, el municipio de Toluca realiza la separación de residuos sólidos urbanos en una sola colonia,<sup>8</sup> esta actividad es parte del programa piloto implementado con el objetivo de aplicar la separación de RSU en toda la cabecera municipal. Los residuos que se recolectan de manera segregada son tetrapack, PET y plástico duro, en promedio, se comercializa un total de 6.2 toneladas de estos materiales al mes.

### Centros de acopio de residuos en escuelas públicas

Este programa tiene la finalidad de fomentar en la población estudiantil y, de manera indirecta, en sus familias, la educación ambiental a través de la reducción, reuso y reciclaje de RSU. En este momento se tienen instalados 11 centros de acopio,<sup>9</sup> en donde se reciben materiales reciclables como vidrio, papel y cartón. La Coordinación de Medio Ambiente ayuda a las escuelas a comercializar los materiales quienes, de este modo, obtienen beneficios económicos.

---

<sup>6</sup> Los centros de acopio se localizan en las explanadas de las delegaciones, centros comerciales, mercados y parques públicos.

<sup>7</sup> Por cada kilogramo de PET se entregan 20 “ecos”.

<sup>8</sup> La colonia Morelos (primera y segunda sección) es donde se lleva a cabo la recolección de residuos de forma separada, esta actividad lleva por lo menos cinco años implementada.

<sup>9</sup> Hasta el momento, las 11 escuelas son del sector público y van desde jardines de niños a telesecundarias.

### Consejos de participación ciudadana, COPACI

Los consejos de participación ciudadana tienen la finalidad de vincular a las autoridades auxiliares con el gobierno municipal para atender las demandas de la población y orientar las gestiones necesarias. El municipio de Toluca cuenta con 114 COPACI's.<sup>10</sup> Los problemas vinculados con el manejo de los residuos se canalizan a la dirección de servicios municipales por medio del representante del consejo de la colonia o delegación de que se trate. Los consejos no sólo funcionan como medio de atención a quejas, actualmente, la Coordinación de Medio Ambiente realiza las actividades de reciclaje en coordinación con los representantes de los COPACI's.

### Recipapel

Este programa se aplica en todas las oficinas gubernamentales del ayuntamiento de Toluca y consiste en reducir el uso de papel, fomentar el reuso de las hojas blancas utilizadas en las actividades diarias de la administración y separar el resto de residuos de los papeles para comercializarlos. Este programa separa 500 kg de papel al mes aproximadamente.

### *Naucalpan, Estado de México*

### Piensa positivo, piensa Naucalpan

El programa se creó para evitar la contaminación del suelo con residuos tóxicos derivados de las pilas y así preservar los mantos freáticos de la localidad. La Dirección de Medio Ambiente instaló 300 contenedores en todo el municipio,<sup>11</sup> empresas recicladoras autorizadas transportan las pilas recolectadas. El programa inicio en marzo de 2008, se proyecta acopiar de cinco a seis toneladas de pilas al año.

### Talleres de reciclaje y separación en escuelas

Los talleres tienen por objetivo concientizar a los alumnos acerca de los problemas que ocasiona el mal manejo de los residuos e impulsar la separación en los hogares y en las

---

<sup>10</sup> Los COPACI se conforman por colonias y delegaciones. De los 114 consejos 90 son de colonias y 24 de delegaciones.

<sup>11</sup> Los contenedores se encuentran instalados en primarias, universidades, tiendas departamentales y edificios públicos municipales.

escuelas. El personal de la Dirección de Medio Ambiente imparte talleres de reuso y reciclaje de residuos, así como separación en fuente a escuelas públicas de cualquier nivel educativo que lo solicite.

*Irapuato, Guanajuato*

### Programa 3 R's

El programa consiste en realizar convenios con instituciones<sup>12</sup> para acopiar PET en sitio por medio de costales o tambos que proporciona la Dirección de Mantenimiento e Imagen Urbana. Una vez que el depósito está lleno, llaman al personal de Servicios Públicos para transportarlo a los centros de acopio de PET. El objetivo principal de recolectar el PET es evitar que el espacio y la vida útil de los rellenos sanitarios se agote rápidamente (ya que el PET ocupa grandes volúmenes de espacio), tener rellenos sanitarios en mejor estado y extender su tiempo de vida útil, así como fomentar en la ciudadanía la cultura de reutilizar, reciclar y reducir la basura que se genera en los hogares. El programa ha incorporado a 174 instituciones y en 2007 se recolectaron 31 toneladas de PET en todo el municipio.

### Ponte las pilas

El programa consiste en el establecimiento de puntos o centros de acopio para recibir de la ciudadanía y empresas las pilas de desecho que generan, y así evitar que se depositen en los residuos de los hogares u oficinas.<sup>13</sup> El objetivo principal del programa es evitar que las pilas lleguen al relleno sanitario, pues son altamente contaminantes. En el municipio, se encuentran instalados 180 centros de acopio, en los cuales se recolectaron tres toneladas de pilas en 2007.

### Mi colonia o comunidad limpia

Es un programa destinado a la limpieza y mantenimiento de lotes baldíos que consiste en impartir pláticas sobre el manejo responsable de los residuos sólidos generados, se invita a los ciudadanos a barrer la calle principal y a limpiar tiraderos clandestinos de la comunidad. La

---

<sup>12</sup> Se tienen instalados centros de acopio en instituciones educativas, recreativas, iglesias y de participación ciudadana.

<sup>13</sup> La instalación de los centros de acopio se realiza en instituciones educativas, centros comerciales y otros establecimientos comerciales en general.

finalidad de este programa es minimizar los daños a la salud de las personas, al entorno ambiental y a la imagen del entorno donde viven. En promedio, cada campaña realizada en las colonias o comunidades permite que se recolecten aproximadamente tres toneladas de residuos.

### *Celaya, Guanajuato*

#### Limpiemos Celaya

El objetivo del programa es concientizar sobre la necesidad de una cultura de limpieza y cuidado del entorno ambiental por medio de la participación de los diferentes sectores de la sociedad. Además, promueve la participación de la ciudadanía en las actividades de limpieza y mantenimiento de sus colonias. La dirección general de servicios públicos, según diagnóstico del comité vecinal, atiende los problemas de las colonias y comunidades en materia de residuos, alumbrado, mantenimiento de parques y jardines cada semana. En el programa se involucra a dependencias del municipio y organizaciones sociales de la comunidad.

#### Separa, gana y limpiemos Celaya

Este programa consiste en la instalación de centros de acopio en las colonias o comunidades para almacenar papel, cartón, PET, vidrio y metales. La Dirección General de Servicios Públicos se encarga de enviar a recolectores voluntarios para transportar los residuos cuando el comité vecinal les avisa. La finalidad de este programa es promover la separación doméstica de los residuos reciclables y su venta en los centros de acopio existentes. Actualmente, existen 41 centros de acopio en el municipio.

#### Programa 3 R's, Escuela sustentable

El propósito de este programa es promover en los alumnos de nivel básico y medio superior del municipio de Celaya, la conciencia sobre el cuidado del medio ambiente y sobre el desarrollo sustentable, mediante la práctica de la separación de RSU desde el origen (casa y escuela). Se realiza un convenio entre la escuela y el Instituto Municipal de Ecología de Celaya, la institución realiza el acopio de los residuos generados en sus diferentes categorías:

papel, cartón, aluminio, metal, PET y vidrio. En el 2006 se recuperaron 3.8 toneladas de cartón, 4.3 toneladas de papel, 105 kilogramos de PET y 122 kilogramos de aluminio.

### *Coatzacoalcos, Veracruz*

#### Ponte las pilas y recopila, y Renueva tu celular

Estos programas tienen como objetivo evitar la contaminación del suelo por efecto de la mala disposición de pilas y celulares. El municipio tiene instalados 12 centros de acopio, en ellos cuenta con contenedores diferenciados para pilas y celulares. El programa recupera en promedio 100 mil pilas al año.

#### Centros de acopios

Este programa se basa en la instalación de centros de acopios en escuelas públicas<sup>14</sup> para la recuperación de materiales potencialmente comerciales (cartón, papel, metales, PET y vidrio). La finalidad es promover la cultura de reciclaje de residuos y fomentar conciencia de los problemas derivados de la generación de los mismos. A las escuelas que se encuentran inscritas se les entrega un beneficio económico o una despensa subsidiada por el DIF municipal. En promedio se recupera 1.5 toneladas de residuos por mes.

### *Xalapa, Veracruz*

#### Programa municipio amigo

Este programa tiene como finalidad promover una nueva cultura del reciclaje, específicamente en las colonias periféricas del municipio de Xalapa para reducir el volumen de los desechos que se colocan diariamente en el relleno sanitario. Los ciudadanos pueden canjear material reciclable como papel, vidrio, plástico y aluminio por productos de la canasta básica. El programa no cuenta con resultados aún, pues su implementación inició en marzo de 2008.

#### Tú decides

---

<sup>14</sup> Las escuelas públicas son del nivel primaria, secundaria y preparatoria.

El DIF estatal coordina este programa y lo implementa de forma municipal. El objetivo es fomentar una cultura de cuidado y protección del ambiente. Personal del DIF asiste a escuelas públicas e imparte pláticas sobre el manejo adecuado de la basura, con la finalidad de exhortar a los alumnos, sus familias, vecinos, amigos y a la población en general a separar la basura en orgánica e inorgánica.

Se puede constatar que los municipios con *buenas prácticas* cuentan con más programas implementados que su dupla, además es interesante cruzar esta información con el número de programas que se ejecutan con fondos federales (cuadro 6.1). El cuadro 6.2 muestra los programas locales que provienen de programas sociales del gobierno federal o estatal. Es contundente la tendencia que tienen los gobiernos locales con *buenas prácticas* a ha implementar programas sociales derivados de otros programas supranacionales, e incluso ninguno de los pares utiliza estos esquemas.

**CUADRO 6.1. PROGRAMAS SOCIALES EN MATERIA DE RSU**

<i>Toluca</i>	<i>Naucalpan</i>	<i>Irapuato</i>	<i>Celaya</i>	<i>Coatzacoalcos</i>	<i>Xalapa</i>
1. Centros de acopio de residuos	1. Piensa positivo, piensa Naucalpan	1. Programa 3 R's	1. Limpiemos Celaya	1. Ponte las pilas y recopila	1. Programa municipio amigo
2. Programa piloto de recolección separada de residuos	2. Talleres de reciclaje y separación en escuelas	2. Ponte las pilas	2. Separa y gana y limpiemos Celaya	2. Renueva tu celular	2. Tú decides
3. Centro de acopio en escuelas		3. Mi colonia limpia	3. Programa 3 R's	3. Centro de acopio	
4. Consejos de participación ciudadana, COPACI		4. A limpiar Irapuato			
5. RECIPAPEL					

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Fuente: Elaboración propia con información recolectada en los trabajos de campo.

En la implementación y ejecución de estos programas interfieren diversos factores como: estructura, objetivos, metas, recursos humanos y financieros, disposición de la ciudadanía, compromiso de funcionarios, seguimiento en cambios de administración y medios de participación ciudadana, por lo que el éxito de cada uno de ellos no se basa en una fórmula

establecida. Es necesario que al crear estos programas sean coincidentes con el entorno, los usuarios y las metas establecidas.

**CUADRO 6.2. PROGRAMAS ESTATALES Y/O FEDERALES DE MANEJO DE LOS RSU Y LOS MUNICIPIOS QUE LOS APLICAN**

<i>Fondos</i>	<i>Toluca</i>	<i>Naucalpan</i>	<i>Irapuato</i>	<i>Celaya</i>	<i>Coatzacoalcos</i>	<i>Xalapa</i>
Hábitat, Ramo 28			X			
FISM, Ramo 33 <sup>1</sup>	X		X		X	
BANOBRAS <sup>2</sup>					X	
FOAM			X			

Nota: Los municipios sombreados son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

<sup>1</sup>FISM: Fondo de aportación para la infraestructura social municipal.

<sup>2</sup>BANOBRAS: Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos.

Fuente: Elaboración propia con información recabada durante los trabajos de campo en los municipios de estudio (Febrero-Marzo, 2008).

Es preciso apuntar que, durante las sesiones de trabajo de campo, no fue posible recopilar la información necesaria para evaluar la efectividad o el impacto de los programas de participación ciudadana relacionados con el manejo de RSU en los casos de estudio, en la mayoría de los casos porque los gobiernos municipales no cuentan con la información o no accedieron a compartirla. En la siguiente sección, se presenta un esfuerzo modesto para estudiar la relación entre los programas de participación social y sus efectos sobre el manejo de los residuos sólidos urbanos.

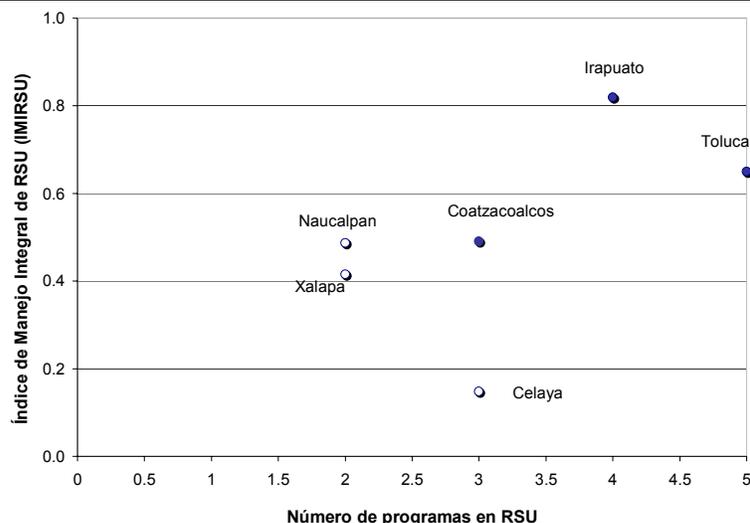
### *6.3 Programas sociales y manejo integral de los RSU*

Las variables que se graficaron en esta sección permiten operacionalizar la participación ciudadana. La finalidad es identificar y describir la forma en que esta variable se vincula con el manejo de los residuos sólidos urbanos, y así demostrar que el manejo integral de los RSU tiende a mejorar cuando la ciudadanía participa.

El número de programas en materia de RSU que se han implementado en el municipio es la única variable que fue posible obtener para todos los casos. La figura 6.1 muestra la dispersión

de los valores del *IMIRSU* y el número de programas en materia de RSU de los tres pares de estudio.

**FIGURA 6.1. ÍNDICE DE MANEJO INTEGRAL DE RSU (IMIRSU) Y NÚMERO DE PROGRAMAS EN MATERIA DE RSU**



Nota: Los municipios con viñetas de color son los reconocidos con el *Premio Gobierno y Gestión Local*.

Nuevamente, una primera observación es que los municipios premiados se colocan del lado derecho de la gráfica, es decir, los municipios con más programas tienen valores más elevados del índice de manejo integral. El municipio de Celaya tiene menos programas implementados que Irapuato, y refleja menor IMIRSU, esta misma tendencia la muestran los otros dos pares de municipios: Coatzacoalcos cuenta con más programas y mayor IMIRSU que Xalapa, y Toluca es el que supera al resto de los municipios en número de programas implementados.

### *Conclusiones preliminares*

Después de esta revisión teórica de la participación ciudadana como instrumento para mejorar el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, así como de los programas sociales que los gobiernos municipales han implementado en los casos de estudio y sus relaciones con el

manejo integral de los residuos sólidos urbanos se presentan las siguientes conclusiones preliminares.

Se puede tener una concepción errónea de participación ciudadana cuando la inclusión de ella se da por clientelismo, abriendo espacios para recibir quejas y demandas, el cual no es el tipo de espacio que realmente se necesita para que una verdadera participación ciudadana tenga efectos positivos en la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

La creación de consejos de participación ciudadana parece ser el medio adecuado para involucrar a la sociedad en el quehacer del gobierno local, en específico en materia de residuos. Los ayuntamientos de Toluca e Irapuato (los casos con mayor *IMIRSU*) los utilizan para organizar, de cierta forma, la participación de los ciudadanos en los temas referentes al manejo de los residuos.

Se puede afirmar que, en general, la escasa participación de la sociedad se limita al almacenamiento temporal de los residuos en los hogares, y, en el mejor de los casos, a la separación de residuos. Este tipo de inclusión ciudadana está lejos de ser una participación en los procesos de planeación, de creación de políticas y programas de desarrollo municipal, así como de toma de decisiones. De los seis casos de estudio, Toluca fue el único que cuenta con un programa piloto de separación de residuos sólidos urbanos en los hogares. En general, el resto de los programas implementados en los seis municipios se refieren a la separación de residuos.

Toluca, Irapuato y Coatzacoalcos cuentan con mayor número de programas sociales respecto a sus pares de comparación (Naucalpan, Celaya y Xalapa). Los municipios con *buenas prácticas* tienden a aprovechar la existencia de programas complementarios (estatales o federales), por lo que implementan más programas y por ende tienen mejor desempeño en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos.

## CONCLUSIONES FINALES

El manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos, por parte de las autoridades municipales, trae consigo graves impactos ambientales y de salud. Los ayuntamientos enfrentan de manera cotidiana un incremento en la demanda por este servicio, por el crecimiento poblacional, la expansión de la mancha urbana y tasas per cápita de generación de residuos sólidos urbanos crecientes. Este servicio, además, es muy sensible para los gobiernos locales por los efectos inmediatos que un manejo deficiente tiene sobre la ciudadanía (acumulación de residuos en los hogares, generación de fauna nociva, mal olor, contaminación visual, entre otros), en consecuencia, la provisión efectiva del servicio es apremiante para el gobierno local no sólo por sus evidentes consecuencias sobre el ambiente y la salud, sino también por los costos políticos asociados.

Esta investigación se distingue de los estudios existentes porque en vez de proponer mejorar el manejo integral de los residuos sólidos urbanos por medio de la implementación de innovaciones tecnológicas, demuestra los efectos positivos que el fortalecimiento de las capacidades institucionales de los gobiernos locales tiene sobre el manejo integral.

A continuación se recapitulan los efectos que descubrimos tienen los instrumentos legales (capítulo III), la organización administrativa, el perfil de los funcionarios y la coordinación transversal (capítulo IV), los recursos financieros (capítulo V), y la participación ciudadana (capítulo VI) sobre el manejo integral de los residuos sólidos urbanos. Para finalizar presentamos los hallazgos principales de la investigación, así como algunas líneas de investigación futura y recomendaciones de política pública derivadas del estudio.

### *Conclusiones generales*

El *capítulo II* estudia el “manejo integral de los residuos sólidos urbanos”, y revela que en efecto los municipios reconocidos con *buenas prácticas* presentan los mejores desempeños en el manejo integral de los RSU, de acuerdo a los valores de un índice que se diseñó y construyó *ex profeso* para esta investigación (*IMIRSU*). Para los ayuntamientos una estrategia para

lograr desempeños superiores en la prestación de servicios públicos es identificar casos con *buenas prácticas* en el área que quieren corregir, pero que gobiernen municipios con características demográficas, económicas y sociales semejantes. Este ejercicio revela acciones que el ayuntamiento es capaz de implementar en principio y que pueden conducirlo a mejorar su desempeño.

La concepción del servicio de manejo integral de residuos sólidos urbanos aún no supe a la tradicional de “recolección y limpia”, y esto se revela con claridad en el hecho de que, por ejemplo, los ayuntamientos no tienden a promover que se evite y minimice la generación de residuos, o su valorización y aprovechamiento. Una gran proporción de los residuos sólidos urbanos siguen llegando todavía a sitios de disposición final no siempre adecuados.

En un buen número de municipios mexicanos existen actividades del manejo integral de los RSU que se siguen ignorando por razones políticas y que afectan el desempeño en la prestación del servicio. En la mayoría de los casos de estudio, se sigue permitiendo la pepena durante las rutas de recolección, para satisfacer las demandas del sindicato del gremio o para compensar por empleos con bajas remuneraciones. También, las rutas de recolección tienden a no ajustarse a las necesidades del servicio para evitar problemas con los líderes sindicales o con los trabajadores de limpia.

El capítulo también revela que los ayuntamientos no miden o evalúan su desempeño en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, (la cobertura del servicio es la variable que suele emplearse para demostrar una prestación del servicio efectiva), aunque las áreas responsables cuenten con la información suficiente para hacerlo. Como se ha demostrado ampliamente en los estudios sobre desempeño gubernamental, la medición sistemática y periódica permite observar la evolución del desempeño en la provisión de los servicios y ayuda a diseñar e implementar acciones tendientes a la mejora, así como a contrastar sus resultados con otros municipios.

En los gobiernos locales no reconocidos por sus *buenas prácticas* en el manejo integral, los factores sociales, económicos y urbanos tienen un impacto importante sobre el desempeño

local en el manejo de los residuos sólidos urbanos. En contraste, las condiciones socioeconómicas de los municipios no parecen tener un impacto tan dramático en los niveles de desempeño local cuando existen *buenas prácticas*, además, como revelan los capítulos siguientes, se observan mejores niveles de desempeño en estos casos por la influencia de factores institucionales.

El *capítulo III* estudia el impacto de la normatividad sobre el manejo integral. La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) es un instrumento acorde a la situación de los residuos en México y a las tendencias internacionales en la gestión integral de los residuos, en esencia respalda a los gobiernos municipales para que apliquen acciones o programas para lograr la valorización de los residuos, la prevención y minimización de los residuos, la responsabilidad compartida entre productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno, entre otros, como ocurre en la mayoría de los países desarrollados.

Resulta muy revelador observar que la LGPGIR no se ha implementado, en general, a nivel subnacional, con mayor certidumbre a nivel local. Dos de los tres estados han expedido leyes estatales en materia de residuos, estas leyes incorporan la mayoría de los factores elementales para la gestión integral sin evidencia de cumplirse. A nivel local los reglamentos municipales rescatan pocos elementos esenciales de la gestión integral de los RSU.

Los reglamentos municipales en materia de manejo de residuos son obsoletos ante la realidad del problema de los residuos sólidos urbanos. Las bases legales de los municipios para llevar a cabo el manejo integral de los RSU no regulan, en ninguno de los seis casos, cuatro acciones de las que definen el manejo integral *per se* (evitar y minimizar la generación de residuos, creación de sistemas de información e inventarios).

Sin embargo, los municipios en los que sus reglamentos en materia de residuos sólidos urbanos consideran más principios de la LGPGIR muestran mejores niveles de desempeño en el manejo integral de los RSU, y son, además, los reconocidos por sus *buenas prácticas*.

La revisión de la normatividad estatal y municipal en los casos de estudio mostró que los instrumentos legales municipales y estatales no tienden a integrarse o a coordinarse. La coordinación es necesaria, por ejemplo, entre el cabildo y el legislativo estatal porque pueden complementar las leyes. Se observó que sólo en el Estado de Veracruz tanto la ley estatal de residuos y el código hacendario aprueban el cobro por el servicio público de manejo integral de los RSU, y en el caso de Celaya se contempla en el reglamento municipal el cobro pero el código hacendario del estado de Guanajuato no lo establece.

Existe una desatención total en la actualización de estos instrumentos. En todo caso, los gobiernos locales, en materia de manejo integral residuos, están más adelantados en la práctica que en lo normativo. Los municipios que tienen mejor desempeño en el manejo de los residuos sólidos urbanos son los que presentan actualizaciones más recientes en los reglamentos municipales que versan en residuos. Irapuato y Coahuila de Zaragoza, los dos casos reconocidos con *buenas prácticas*, han actualizados más recientemente y contemplan un mayor número de principios de la LGPGIR.

Los instrumentos legales son la base de operación jurídica, pero no basta con legislar para asegurar el buen manejo de los RSU. El caso de Celaya tiene la misma base legal que Irapuato pero el primero es el municipio con más deficiente manejo integral de residuos sólidos y el segundo fue el que presentó mayor nivel de desempeño en el manejo de los RSU. Por tanto, se debe observar con qué recursos humanos cuenta para llevar a cabo lo estipulado en la legislación.

El *capítulo IV* estudia la organización administrativa, el perfil de los funcionarios y la coordinación transversal de las áreas encargadas de los residuos sólidos urbanos. En los casos de estudio, el mejor desempeño en el manejo de los residuos sólidos urbanos se logró con un área de RSU muy alejada de la influencia del presidente municipal, aunque como revela el caso de Irapuato, también de *buenas prácticas*, proteger estas áreas significa mantener al personal en sus puestos y no interferir con sus curvas de aprendizaje. Los municipios con desempeños deficientes adolecen de rotación de personal en mandos medios y superiores en cada cambio de administración municipal.

Los municipios con *buenas prácticas* cuentan con personal más capacitado y *ad hoc* a sus puestos, así como con mejores resultados en el manejo integral de los RSU. Un desempeño más conservador se presenta en municipios con baja profesionalización de funcionarios. Lo anterior resulta de la continua rotación de funcionarios, asignación de personal sin experiencia previa en la administración municipal o en materia de residuos.

En el manejo de los residuos sólidos urbanos participan diversos sectores de la administración pública municipal así como de las otras tres órdenes de gobierno, es decir, los programas o políticas que se implementan son de naturaleza transversal. Los casos de estudio con *buenas prácticas* evidenciaron mayor coordinación entre las áreas encargadas de los residuos sólidos y las áreas de protección ambiental. En contraste, los municipios con bajos niveles de desempeño en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos son los que más factores de desarticulación presentan. La coordinación transversal entre áreas significa una disminución en el traslape de funciones, evita la duplicidad de actividades y la desorganización, ayuda a identificar vacíos en la cadena de funciones y además reduce costos asociados a cada una de las actividades recién mencionadas.

El *capítulo V* estudia los recursos financieros que son determinantes en el desempeño local de los residuos sólidos urbanos. En general, los gobiernos municipales dependen en una alta proporción de las transferencias de recursos federales, aunque existen municipios con mayor autonomía financiera, como Toluca y Coatzacoalcos. El análisis revela que el manejo de los residuos sólidos urbanos mejora cuando los gobiernos locales cuentan con mayor independencia financiera, pues los casos con *buenas prácticas* poseen mayores ingresos propios que sus pares.

El caso de Celaya nos muestra que la sola asignación de recursos no garantiza que se mejore el manejo de los RSU, ya que cuenta con más ingresos que su par Irapuato pero mantiene un bajo desempeño local en el manejo de los RSU. Lo mismo que Naucalpan, ayuntamiento con mayor presupuesto per cápita de 2008 y que en nivel de desempeño se encuentra por debajo de los tres municipios con *buenas prácticas*.

Sólo Coahuila de Zaragoza y Xalapa ingresan más recursos financieros por medio del cobro de cuotas establecidas para la prestación del servicio público de manejo integral de los RSU. Como ya se comentó se observa que estos municipios sí aprovechan los espacios que otorga la LGPGIR.

Las direcciones de servicios públicos destinan una alta proporción de sus recursos al servicio de manejo de residuos sólidos urbanos (después de alumbrado público). La utilización de recursos federales que se ofrecen de manera específica para el manejo de los residuos sólidos (Programa Hábitat, Fondo de aportaciones para la Infraestructura Social Municipal, créditos de BANOBRAS, entre otros) se asocia con mejores niveles de desempeño en el manejo integral de los RSU. Irapuato, Coahuila de Zaragoza y Toluca evidenciaron más transferencias de recursos financieros específicos para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos. Estos recursos se utilizan en programas sociales, la mayoría de ellos se enfocan en actividades de separación y reciclaje de residuos donde la participación ciudadana es el factor primordial.

Por último, en el *capítulo VI*, se estudia la “participación ciudadana” como otro factor institucional que fomenta mejores niveles de desempeño en el manejo integral de los RSU. Los municipios con *buenas prácticas* cuentan con más programas sociales en materia de residuos sólidos urbanos que son implementados con recursos financieros de fondos federales. Estos programas suelen mejorar el manejo de los residuos sólidos urbanos (promueven la minimización de la generación, separación y aprovechamiento de residuos desde los hogares y escuelas, instalación de centros de acopio).

También se observa que los municipios que tienen programas relacionados con centros de acopio, donde la participación ciudadana es sumamente importante, son los que presentan mayores niveles de desempeño en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos.

### *Hallazgos principales*

En esta investigación se ha revelado que el desempeño de los gobiernos municipales en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos (RSU) depende, en buena medida, de factores

que se encuentran bajo su control: instrumentos legales, organización administrativa (incluido el perfil de funcionarios y la coordinación transversal), origen de los recursos financieros y participación de la sociedad. El fortalecimiento de estas áreas es capaz de mejorar el desempeño local en el manejo integral de los RSU. En la investigación se reconocen, además, otros dos hallazgos centrales:

I La ***experiencia profesional en materia de residuos*** del funcionario a cargo del área de manejo integral de los RSU puede subsanar, en cierta medida, la carencia de otros factores institucionales para obtener niveles de desempeño superiores en el manejo de los residuos sólidos urbanos. Irapuato es el municipio que demostró el mayor nivel de desempeño en el manejo integral de los RSU, este municipio es el que tiene el menor monto por ingresos agregados de los seis casos estudiados. Asimismo, el encargado del área de residuos tenía ocho meses en dicho puesto, pero tanto este funcionario como el director general de servicios públicos contaban con experiencia previa en el manejo integral de residuos sólidos.

También Toluca, municipio con los Índices de *Perfil de Funcionario* más elevados, obtuvo un desempeño sobresaliente en el *IMIRSU*, apenas por debajo de Irapuato, este municipio carece de ley estatal de residuos, sin embargo los funcionarios del área de manejo de RSU y de ecología han tomado al Código de Biodiversidad (que contiene todos los principios de la LGPGIR) como su marco legal base. En la dupla Toluca-Naucalpan el primero es el que cuenta con menores ingresos per cápita.

Por último, podemos ver un contraste claro, Celaya, municipio con ingresos agregados mayores que Irapuato, Xalapa y Toluca, con Índice de *Base Legal* mayor o igual a Xalapa, Toluca, Naucalpan y, su par, Irapuato, es el caso que denota el desempeño local en el manejo de RSU más deficiente del estudio (0.148). Pero también es uno de los dos municipios en los que los funcionarios encargados del área de los RSU contaban con poca o nula experiencia previa en el manejo de residuos.

II La ***pericia con la que se gestionan mayores recursos*** y se distribuyen para mejorar el desempeño de los gobiernos locales en el manejo integral de los RSU. Los municipios con

*buenas prácticas* obtienen recursos federales por medio de fondos para la infraestructura social, programas para la reducción de pobreza o instituciones crediticias, y adaptan las necesidades del servicio público de manejo integral a las condiciones particulares de los fondos. Nuevamente, Irapuato es el gobierno local que tiene implementados más programas sociales derivados de los fondos federales y estatales en materia de residuos. Tanto Irapuato como Toluca, aplican recursos del ramo 33 en el manejo integral de los RSU. En el caso del programa Hábitat, etiquetado para zonas marginadas, Irapuato gestionó recursos (adquirió nuevas unidades de recolección) asignando éstos a las zonas marginadas y moviendo los recursos anteriores a otras zonas para brindar una mayor cobertura del servicio en el municipio.

La asignación de los recursos provenientes del sector federal y estatal a ciertas actividades del manejo integral subsana deficiencias en los presupuestos municipales asignados además de fomentar la participación social, ya que la mayoría de estos programas federales y estatales tienen esta finalidad.

Estos hallazgos no son relevantes sólo en los casos de estudio de esta investigación, sino que se aplican a los municipios mexicanos y de América Latina que, la mayoría de ellos, adolecen de capacidades institucionales.

#### *Algunos temas pendientes en la investigación de los impactos de factores institucionales sobre el manejo integral de los RSU*

La elaboración de esta tesis trajo consigo nuevas preguntas y temas que no pudieron profundizarse por limitaciones de tiempo y de delimitación de la propia investigación. Por ello aquí se presentan algunas líneas interesantes que pudieran continuarse en estudio.

Respecto a los instrumentos legales resulta interesante observar el grado de inclusión de los factores elementales para lograr la gestión integral de los residuos, considerados en la LGPGIR, en los reglamentos municipales y los mecanismos que existen para mejorar el cumplimiento de estos instrumentos legales.

La naturaleza transversal de las políticas públicas conlleva a poner más interés en las relaciones de las diferentes dependencias involucradas, ya sean en el mismo nivel de gobierno o entre los órdenes de gobierno. La coordinación transversal entre las diferentes áreas y sectores del gobierno puede mejorar el desempeño de los municipios en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos.

Además, la generación de datos sobre los recursos asignados a los servicios de manejo integral de residuos sólidos urbanos, esta investigación tuvo que fijar sus análisis a montos agregados por la carencia o difícil obtención de presupuestos con partidas más detalladas.

Analizar la información que la Encuesta Nacional de Gobiernos Municipales (ENGM) de SEDESOL-INEGI generó en 2000, 2002 y 2004 sobre los servicios públicos municipales (recursos financieros asignados por servicio público prestado, servicios que representan mayor problema para las administraciones, entre otros) podría aportar mayores evidencias de la influencia de los factores institucionales en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos.

Por último, estudiar la naturaleza de los programas sociales implementados en materia de residuos sólidos puede revelar el tipo de participación ciudadana que el gobierno local fomenta (p.e. participación activa por aprovechamiento de residuos).

Sin duda esta investigación invita a seguir el estudio del impacto de los factores institucionales en la mejora del desempeño local del manejo de los RSU, este trabajo es sólo un eslabón más de la cadena.

### *Recomendaciones*

Finalmente, esta tesis espera no sólo aportar insumos a los académicos interesados, sino también a los responsables del manejo de los residuos sólidos urbanos en las administraciones municipales. Por lo tanto, esta última sección tiene la finalidad de presentar algunas recomendaciones de política pública derivadas del estudio y de las conclusiones expuestas. Las recomendaciones están organizadas de acuerdo a los capítulos de la tesis.

### Manejo integral de los residuos sólidos urbanos

Se recomienda que el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos incorpore cada una de las actividades siguientes: reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, de manera apropiada. Estas actividades deben adaptarse a las condiciones y necesidades del municipio, por lo que deberá partir de un diagnóstico que indique la situación que guarda el lugar. Así mismo, se hace necesario desarrollar indicadores para medir el desempeño que tenga el gobierno local en cada una de las actividades implementadas y se tengan registros que ayuden al proceso de evaluación y mejora continua.

### Instrumentos legales

Es apremiante que los gobiernos subnacionales actualicen la normatividad vigente y que se establezcan revisiones periódicas a la misma con la finalidad de tener instrumentos legales acordes a las legislaciones que en materia se emitan. Los reglamentos municipales deben contener los principios de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos: valorización, responsabilidad compartida, manejo integral, prevención y minimización de la generación, separación de origen, disposición adecuada, estímulos fiscales, cobro por el servicio, convenios de colaboración, rellenos sanitarios regionales, sistemas de información e inventarios y participación ciudadana.

Además se deben realizar análisis de los instrumentos legales existentes con la finalidad de que tanto estados como municipios aprovechen los espacios de acción otorgados por las legislaciones estatales y federal (creación de estímulos fiscales, cobro por el servicio, creación de rellenos sanitarios regionales, entre otros).

### Organización administrativa, el perfil de los funcionarios y la coordinación transversal

Con la finalidad de evitar politización del área encargada de los RSU se recomienda alejar o aislar estas áreas del alcance del presidente municipal por medio de mayor especialización o tecnificación del área encargada de los residuos sólidos urbanos, y así que en las decisiones predominen criterios técnico-administrativos vinculados con el área y no intereses particulares o de índole general (política electoral, compromisos de partido, entre otros).

Se recomienda que los puestos de mandos medios y superiores se ocupen preferentemente por personal con carreras afín, con experiencia profesional en el manejo de los residuos sólidos urbanos fuera, y sobre todo, dentro de la propia administración pública. En el mismo tenor, se recomienda evaluar al equipo de trabajo con la finalidad de mantener al personal que se encuentra capacitado y prescindir de los que realmente no aportan en el desempeño del manejo integral de los RSU.

Una acción, igual de importante, será identificar las otras áreas de interés en la administración municipal que potencialmente se encuentran vinculadas con la gestión integral de los residuos. La finalidad es fomentar la coordinación transversal entre las áreas detectadas (ecología, salud, tránsito y vialidad, finanzas, seguridad pública), así como las dependencias de otros niveles de gobierno, para generar sinergias, colaborar en actividades relacionadas a los residuos y así reducir traslapes de funciones e identificar posibles vacíos, repetir actividades y reducir costos asociados.

#### Recursos financieros

Se recomienda que los gobiernos locales aprovechen los fondos federales y estatales que existan en materia de residuos sólidos urbanos. De esta forma se puede compensar los bajos presupuestos aprobados en las direcciones de servicios públicos y por ende en las áreas encargadas del manejo integral de los residuos.

Es posible incrementar los ingresos propios por medio del cobro del servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos. La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) faculta al municipio para cobrar por el servicio público de manejo integral de los RSU, por lo que será necesario constatar en los códigos hacendarios estatales que también se faculte a los gobiernos municipales para cobrar por el servicio.

#### Participación ciudadana

Es necesario considerar la participación ciudadana en cada una de las actividades del manejo integral de los residuos sólidos urbanos (reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, entre otros). Una forma de incorporarlos es con la implementación de programas

sociales en materia con la finalidad de promover la minimización de la generación y concientizar a la ciudadanía de los problemas involucrados por el manejo inadecuado de los residuos y las actividades que son necesarios aplicar para resolver problemaza situación.

Por lo tanto, el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos cada vez trae consigo más problemas de contaminación y de enfermedades. Los gobiernos locales, en su mayoría, se ven rebasados en sus capacidades para dotar del servicio público de manera eficiente. La crisis se agrava cuando se trata de responder a este problema sólo con mejoras tecnológicas. En esta investigación se generó evidencia, con el análisis de seis municipios mexicanos, de cómo factores institucionales son determinantes para explicar el desempeño de los gobiernos locales en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos (RSU).

## REFERENCIAS

- Alho, J.M., O. Kolehmainen y P. Leskinen (2001) "Regression methods for pairwise comparisons data" en Schmoldt, D.L., J. Kangas, G.A. Mendoza y M. Pesonen, *The Analytic Hierarchy Process in Natural Resource and Environmental Decision Making*, Holanda, Kluwer Academic Publishers.
- Ammons, D. y W. Rivenbark (2008) "Factors influencing the use of performance data to improve municipal services: evidence from the North Carolina Benchmarking Project" en *Public Administration Review*, Marzo-Abril, pp. 304-318.
- Andersson, K. y F. V. Laerhoven (2007) "From local strongman to facilitator. Institutional incentives for participatory municipal governance in Latin America" en *Comparative political studies*, Volumen 40, número 9, pp. 1085-1111.
- Bernache, G., M. Bazdresch, J. L. Cuellar y F. Moreno (1998) *Basura y metrópoli*, México, El Colegio de Jalisco- CIESAS-ITESO.
- Bach, H., A. Mild, M. Natter y A. Weber (2004) "Combining socio-demographic and logistic factors to explain the generation and collection of waste paper" en *Resources, Conservation and Recycling*, número 41, pp. 65-73.
- Bassols, M. (2003) "Política ambiental municipal. Del discurso a la práctica", en Cabrero, E. *Políticas públicas municipales. Una agenda en construcción*, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE)-Miguel Ángel Porrúa.
- Bortoleto, A. P. y K. Hanaki (2007) "Report: Citizen participation as a part of integrated solid waste management: Porto Alegre case" en *Waste Management*, número 25, pp. 276-282.
- Bel, G. (2005) "Un análisis de los gastos municipales por el servicio de residuos sólidos urbanos" en *Revista de Economía Aplicada*, Volumen XIII, número 38, pp. 1-28.
- Bel, G. y A. Miralles (2003) "Factors influencing the privatization of urban solid waste collection in Spain" en *Urban Studies*, Volumen 40, número 7, pp. 1323-1334.
- Bernache, G. (2006) *Cuando la basura nos alcance: el impacto de la degradación ambiental*, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS).
- Buenrostro, O. y G. Bocco (2003) "Solid waste management in municipalities in Mexico: goals and perspectives" en *Resources Conservation & Recycling*, número 39, pp. 251-263.
- Buenrostro, O., M. Mendoza y E. López Granados (2005) "Comparative analysis of three spatial decision approaches for the selection of intermunicipal land filling in the basin of Cuitzeo, Mexico" en *Investigaciones Geográficas*, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, número 57, pp. 21-38.
- Burnley, S. J. (2007) "A review of municipal solid waste composition in the United Kingdom" en *Waste Management*, número 27, pp. 1274-1285.
- Buenrostro, O., G. Bocco y S. Cram (2001) "Classification of source of municipal solid wastes in developing countries" en *Resources, Conservation and Recycling*, Volumen 32, pp. 29-41.

- Cabrero, E. (2002) *Premio Gobierno y Gestión Local 2001. Innovación en gobiernos locales: un panorama de experiencias municipales en México*, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), Fundación Ford (FF) e Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED).
- Cabrero, E. (2003) *Premio Gobierno y Gestión Local 2002. Gobiernos locales trabajando: un recorrido a través de programas municipales que funcionan*, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), Fundación Ford (FF) e Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED).
- Cabrero, E. (2005) *Acción pública y desarrollo local*, México, Fondo de Cultura Económica (FCE).
- Cabrero, E. (2007) *De la descentralización como aspiración a la descentralización como problema. El reto de la coordinación intergubernamental en las políticas sociales*, Documento de Trabajo, número 197, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE).
- Carrera, A. (2008) *Federalismo fiscal y relaciones intergubernamentales en el ámbito jalisciense*
- Campbell, D. (1999) "Guest editorial: institutional development for waste management in developing countries" en *Waste Management & Research*, Volumen 17, pp. 1-3.
- CEAMSE (2007) "La gestión de los residuos sólidos en México" en *Revista: Noticias CEAMSE*, Año XI, número 22, Abril/Mayo, pp. 22-26.
- Chung, S. y C. Poon (1997) "Quantifying externalities in solid waste management in Hong Kong" en *Journal of Environmental Engineering*, Marzo, pp. 282-289.
- Conde, R. y H. Vergara (2003) "Gestión integral de residuos sólidos municipales en el municipio de Ayapango, Estado de México", tesis de licenciatura, México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco (UAM-A).
- Corral-Verdugo, V. (2003) "Situational and personal determinants of waste control practices in northern Mexico: a study of reuse and recycling behaviors" en *Resources Conservation & Recycling*, número 39, pp. 265-281.
- Cortinas de Nava, C. (2001) *Hacia un México sin basura. Bases e implicaciones de las legislaciones sobre residuos*, México, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- El-Hamouz, A. M. (2008) "Logistical management and private sector involvement in reducing the cost of municipal solid waste collection service in the Tubas are of the West Bank" en *Waste Management*, número 28, pp. 260-271.
- ENGM (2004) *Encuesta Nacional de Gobiernos Municipales*, México, Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).
- EFPM *Estadísticas de Finanzas Públicas Municipales*, México, período 1989-2006, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).
- Folz, D. (2004) "Service quality and benchmarking the performance of municipal services" en *Public Administration Review*, Marzo/Abril, Vol. 64, Núm. 2, pp. 209-220.
- García del Castillo, R. (1999) *Los municipios en México. Los retos ante el futuro*, México, CIDE-Miguel Ángel Porrúa.
- García del Castillo, R. (2004) *Premio Gobierno y Gestión Local 2003. Gestión local creativa: experiencias innovadoras en México*, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), Fundación Ford (FF) e Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED).

- Guerrero, E. y C. Erbiti (2004) “Indicadores de sustentabilidad para la gestión de los residuos sólidos domiciliarios. Municipio de Tandil, Argentina” en *Revista de Geografía, Norte Grande*, diciembre, número 032, Pontificia Universidad Católica de Chile, pp. 71-86.
- Guillén, T., L. González y P. Rojo (2007) *Premio Gobierno y Gestión Local 2006. Gobierno de proximidad. La capacidad y el ingenio de la gestión local mexicana*, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), Secretaría de Gobernación (SEGOB) y El Colegio de la Frontera Norte (COLEF).
- Guillén, T., P. López y P. Rojo (2006) *Premio Gobierno y Gestión Local 2005. Municipio y buen gobierno: experiencias del ímpetu local en México*, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), Secretaría de Gobernación (SEGOB) y El Colegio de la Frontera Norte (COLEF).
- Guillén, T. y P. Rojo (2005) *Premio Gobierno y Gestión Local 2004. Gobernar con calidad y para el desarrollo. Experiencias de innovación en los municipios mexicanos*, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE).
- Gutiérrez, V. (2006) *Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- Hernández Samperi, R., C. Fernández Collado y P. Baptista Lucio (2003) *Metodología de la investigación*, México, Tercera edición, McGraw-Hill.
- Hristovski, K., L. Olson, N. Hild, D. Peterson, y S. Burge (2007) “The municipal solid waste system and solid waste characterization at the municipality of Veles, Macedonia” en *Waste Management*, número 27, pp. 1680-1689.
- INAP (1986) *La administración de los servicios públicos municipales*, México, Instituto Nacional de Administración Pública, INAP.
- INEGI (2005) *II Censo de Población y Vivienda para el año 2005*, México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).
- LPGIR (2003) *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*, México, Diario Oficial de la Federación, 8 de octubre de 2003.
- Luckin, D. y L. Sharp (2004) “Remaking local governance through community participation? The case of the UK community waste sector” en *Urban Studies*, número 8, Volumen 41, pp. 1485-1505.
- Maycox, A. (2003) “The village initiative project: achieving household waste minimization in the rural locale” en *Scientific and Technical Review*, Volumen 4 (3), pp. 10-17.
- Merino, G. (2001) “Federalismo Fiscal: diagnóstico y propuestas”, en *Gaceta de Economía ITAM*, Número especial: Una agenda para las finanzas públicas de México, pp. 145-185.
- Morales, M. (2000) *La participación ciudadana en las nuevas administraciones municipales*, México, Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.
- Nas S. S. y A. Bayram (2007) “Municipal solid waste characteristics and management in Gümüşhane, Turkey” en *Waste Management*, doi:10.1016/j.wasman.2007.09.039.
- NOM-083-SEMARNAT-2003 Especificaciones de Protección Ambiental para la selección del Sitio, Diseño, Construcción, Operación, Monitoreo, Clausura y obras Complementarias de un Sitio de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial.

- Nuortio, T., J. Kytöjoki, H. Niska y O. Bräysy (2006) "Improved route planning and scheduling of waste collection and transport" en *Expert Systems with Applications*, número 30, pp. 223-232.
- Ojeda-Benitez, S., C. Armejo de Vega, M.E. Ramírez-Barreto (2002) "Formal and informal recovery of recyclables in Mexicali, México: handling alternatives" en *Resources, Conservation and Recycling* Volumen 39, pp. 273-288.
- Ojeda-Benitez, S., C. Armijo de Vega y M. E. Ramírez-Barreto (2003) "Characterization and quantification of household solid wastes in a Mexican city" en *Resources Conservation & Recycling*, número 39, pp. 211-222.
- Ojeda-Benitez, S. y J. L. Beraud-Lozano, (2003) "The municipal solid waste cycle in Mexico: final disposal" en *Resources Conservation & Recycling*, número 39, pp. 239-250.
- Pássaro, D.A. (2003) "Report: waste management in Portugal between 1996 and 2002" en *Waste Management*, número 23, pp. 97-99.
- PGIRS (2004) *Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el Distrito Federal*, México, Diario Oficial de la Federación, 1 de octubre de 2004.
- PGM (2006) *Plan de Gobierno Municipal 2006-2009*, México, Municipio de Santa Cruz de Juventino Rosas, Guanajuato, H. Ayuntamiento 2006-2009.
- Quadri de la Torre, G. y G. Wehenpohl (Coord.) (2003) *La basura en el limbo: desempeño de gobiernos locales y participación privada en el manejo de residuos urbanos*, México, Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental (COMIA) y Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ).
- Ramos García, J. M. (2007) *Gobiernos locales en México: Hacia una agenda de gestión estratégica de desarrollo*, México, Miguel Ángel Porrúa.
- Tchobanoglous, G., H. Theisen y S. Vigil (1994) *Gestión integral de residuos sólidos*, Madrid, McGraw-Hill.
- SEDESOL (2001) *Manual Técnico sobre generación, recolección y transferencia de residuos sólidos municipales*, México, Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL.
- SEMARNAP (1996) *Estaciones de transferencia de residuos sólidos en áreas urbanas*, México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) e Instituto Nacional de Ecología (INE).
- SEMARNAT (2001a) *Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT.
- SEMARNAT (2001b) *Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT.
- Tonglet, M., P. S. Phillips y M. P. Bates (2004) "Determining the drivers for householders pro-environmental behaviour: waste minimization compared to recycling" en *Resources, Conservation and Recycling*, número 42, pp. 27-48.
- Wehenpohl, G. y C. P. Hernández (2006) *Guía para la elaboración de programas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ).
- Zairi, M. y M. Al-Mashari (2005) "The role of Benchmarking in best practice management and knowledge sharing" en *Journal of Computer Information Systems*, Summer 2005, pp. 14-31.

*Normatividad consultada en esta investigación:*

Código Financiero del Estado de México y Municipios.  
Código Hacendario Municipal para el Estado de Veracruz Llave.  
Código para la Biodiversidad del Estado de México.  
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM).  
Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.  
Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México.  
Constitución Política para el Estado de Guanajuato.  
Ley Estatal de Protección Ambiental de Veracruz.  
Ley de Hacienda para los Municipios del Estado de Guanajuato.  
Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Veracruz.  
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).  
LGPGIR (2003) *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*, México, Diario Oficial de la Federación, 8 de octubre de 2003.  
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.  
Ley Orgánica del Municipio Libre del Estado de Veracruz.  
Ley Orgánica Municipal del Estado de México.  
Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato.  
Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato.  
Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato.  
NOM-083-SEMARNAT-2003 Especificaciones de Protección Ambiental para la selección del Sitio, Diseño, Construcción, Operación, Monitoreo, Clausura y obras Complementarias de un Sitio de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial.  
Reglamento de Conservación Ecológica y Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Municipio de Naucalpan de Juárez, México.  
Reglamento de Limpia para el Municipio de Toluca, México.  
Reglamento de Limpia, Recolección y Disposición Final de Residuos Sólidos No Peligrosos del Municipio de Celaya, Gto.  
Reglamento de Limpieza para el Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.  
Reglamento de Operación y Disposición de Desechos Sólidos en el Municipio de Naucalpan, Estado de México.  
Reglamento de Protección Ambiental de Xalapa, Veracruz.  
Reglamento de Protección del Ambiente del Municipio de Irapuato, Gto.  
Reglamento del equilibrio ecológico y protección al medio ambiente del municipio de Coatzacoalcos, Veracruz.  
Reglamento del Servicio Público de Limpia, Barrido Manual, Mecánico, Recolección, Traslado, Tratamiento, Disposición Final y Aprovechamiento de Residuos Sólidos para el Municipio de Irapuato, Gto.

Reglamento General de Mejoramiento Ambiental del Municipio de Toluca, México.

Reglamento Municipal de Limpia Pública de Coatzacoalcos, Veracruz.

Reglamento para la Protección y Preservación Ambiental del Municipio de Celaya, Gto.

## **ANEXO**

### **SIGLAS Y ACRÓNIMOS**

BANOBRAS	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos
CIDE	Centro de Investigación y de Docencia Económicas
CIESAS	Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social
COMIA	Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental
CONAPO	Consejo Nacional de Población para el año 2005
CPEUM	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
EFPM	Estadísticas de Finanzas Públicas Municipales
ENGM	Encuesta Nacional de Gobiernos Municipales
FF	Fundación Ford
FISM	Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal
FOAM	Fondo de Mejoramiento y Descentralización Ambiental del Estado de Guanajuato
GTZ	Agencia de Cooperación Técnica Alemana
IBL	Índice de Base Legal
IM	Índice de Marginación Municipal
IMEC	Instituto Municipal de Ecología de Celaya
IMIRSU	Índice de Manejo Integral de los RSU
INAFED	Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal
INAP	Instituto Nacional de Administración Pública
INE	Instituto Nacional de Ecología
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, geografía e Informática
IPF	Índice de Perfil de Funcionario
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
LGPGIR	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
PEF	Presupuesto de Egresos de la Federación
PIB	Producto Interno Bruto
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEGOB	Secretaría de Gobernación
SEMARNAP	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

La autora es Ingeniera Ambiental por la Universidad Autónoma Metropolitana. Ha sido auditor ambiental acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (ema) y aprobado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). Auditor especialista en residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos, agua, aire, ruido, suelo y subsuelo. Ha colaborado en más de 80 auditorías ambientales del Programa Nacional de Auditoría Ambiental en diversos tipos de instalaciones, incluyendo municipios. Egresada de la Maestría en Administración Integral del Ambiente de El Colegio de la Frontera Norte.

Correo electrónico: [alepure@gmail.com](mailto:alepure@gmail.com)

*© Todos los derechos reservados. Se autorizan la reproducción y difusión total y parcial por cualquier medio, indicando la fuente.*

Forma de citar:

Rodríguez Lepure, Ana Lucía (2008) “Gestión local e intergubernamental de los residuos sólidos urbanos. Una evaluación de las “buenas prácticas” en los municipios mexicanos”, tesis de maestría, México, El Colegio de la Frontera Norte, A.C., 158 pp.