

Participación y rendimiento de la iniciativa privada en la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en la frontera México-Estados Unidos

Ismael Couto y Alberto Hernández*

Los municipios fronterizos del norte de México han sido catalogados, históricamente, como deficientes en cuanto a la prestación del servicio público de limpieza. Como una solución alterna a este problema, su privatización ha encontrado nichos con una presencia cada vez más importante. Este trabajo tiene por objeto comparar y evaluar el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos en los municipios de Juárez, Reynosa y Tijuana, los cuales albergan a 70 por ciento de la población de la franja fronteriza. Se presenta el contexto de este problema en las ciudades fronterizas mexicanas y el porqué de la necesidad de evaluar el servicio de limpieza municipal. También se brinda un panorama de la privatización de este servicio y se describe la estrategia seguida en cada caso. Asimismo, se presentan diversos indicadores de gestión que evalúan estas prácticas mostrando el escenario del resultado de esta política y sus consecuencias ambientales.

Palabras clave: servicios públicos, residuos, privatización, contaminación, política pública.

Participation and Performance of Private Initiative in the Solid Waste Management Public Service over the Mexico-United States Border

Municipalities located in the Mexico-USA border have been considered, historically, as deficient in the provision of solid waste management public service. As an alternate solution to this problem, private companies have found big business op-

*Ismael Couto es egresado de la maestría en Administración Integral del Ambiente, El Colegio de la Frontera Norte y graduado del programa en Control Total y Ambiental de la Contaminación ofertado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) en la ciudad de Osaka, Japón. Actualmente es coordinador de Vinculación y Participación Ciudadana, Secretaría de Medio Ambiente y Servicios Públicos. H. Ayuntamiento de Puebla. Prol. Reforma núm. 3308, 3er. piso, Col. Amor, 72140, Puebla. Tel. (222) 403 46 48. Alberto Hernández es investigador titular del Departamento de Estudios de Administración Pública, El Colegio de la Frontera Norte. Blvd. Abelardo L. Rodríguez 2925, Zona del Río 22320, Tijuana, Baja California. Tel. (664) 631 63 00, ext. 1406, fax (664) 631 63 42. Correos-e: ismaelcouto@gmail.com, ahdez@colef.mx.

Artículo recibido el 7 de diciembre de 2009 y aceptado para su publicación el 10 de enero de 2011.

portunities and an expanding presence. This paper aims to compare and evaluate the waste management public service in the cities of Juarez, Reynosa and Tijuana, which are home to 70 per cent of the population of the border. It presents the context of this problem in Mexican border cities and explains the need to assess this particular public service. It also provides an overview of the privatization of this service and describes the approach taken in each case. On the other hand, shows a variety of indicators that evaluate these management practices and the result of the execution of those policies with the environmental consequences.

Keywords: public services, waste management, privatization, contamination, public policy.

En años recientes se observa en México un cambio en la prestación de los servicios públicos, lo que ha dado origen a una mayor participación de la iniciativa privada (IP) en áreas como redes de agua potable, alumbrado público y limpieza urbana, entre otras. En la frontera norte la modernización de los ayuntamientos ha pasado por varias etapas; entre ellas destaca un impulso a la privatización de servicios públicos en un marco de acelerado crecimiento poblacional y expansión de la mancha urbana. En este trabajo analizamos la participación de la IP en el servicio público de limpia como un posible factor para la mejora de los indicadores de gestión de residuos sólidos urbanos.

El problema de la basura en las ciudades fronterizas del norte del país resulta de singular relevancia debido a la alta generación de residuos, al rezago del servicio de limpia que han presentado estas ciudades y a la marcada participación que tienen las empresas privadas, lo que ha provocado fuertes expectativas respecto a la reducción de costos y el mejoramiento de este servicio, así como las posibilidades de que un mayor número de municipios concesionen el servicio de limpia y disposición final.

Este tema ha sido poco explorado en la región y a la vez presenta una situación muy particular entre los municipios analizados, debido a que en tales ciudades la empresa concesionaria, la más importante en el ámbito nacional, pertenece al mismo corporativo, lo que otorga un mayor interés sobre su rendimiento en los tres casos analizados.

RESEÑA METODOLÓGICA

Las fuentes de información de este trabajo cuentan con dos componentes principales: el primero fue la elaboración de una base de datos con información estadística básica de los municipios de Juárez, Tijuana y Reynosa, tomando como base el Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM, versión 7.0), planes municipales de desarrollo, organigramas estructurales y funcionales del gobierno municipal, reglamentos de limpia, protección al ambiente, así como bandos de policía y buen gobierno en los municipios seleccionados.

En particular, se trabajó en la recuperación de información relativa a los servicios públicos de limpia, tales como estructuras operativas, organigramas y presupuestos, y contratos de operación con concesionarios, entre otros. En el caso de los presupuestos de egresos que no estaban disponibles se solicitaron a las unidades de enlace y transparencia.

La parte esencial de este artículo se basa en el trabajo de campo realizado de febrero a marzo de 2008. Durante ese tiempo se llevaron a cabo entrevistas a autoridades y funcionarios municipales, como regidores, secretarios de desarrollo urbano, directores del servicio público de limpia y funcionarios de áreas operativas. Además, se incluyeron entrevistas a choferes y barrenaderos.

En el caso de los concesionarios, empleados todos ellos de la empresa Promotora Ambiental, S.A. de C.V. (PASA), se realizaron entrevistas con gerentes, supervisores y personal operativo. Vale destacar las entrevistas a personal de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (Cocef), ya que esta institución binacional representa una importante fuente de financiamiento para el desarrollo de la infraestructura en materia de agua y saneamiento en los municipios fronterizos.

De la misma manera, se realizaron visitas a rellenos sanitarios, unidades de transferencia, así como recorridos de recolección por rutas domiciliarias junto al personal operativo del servicio público de limpia.

Posterior al trabajo de campo se hizo un análisis de toda la información recabada para sistematizarla y procesarla en tres dimensiones y 23 factores que en

conjunto conforman el diagnóstico de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos (RSU) en cada municipio analizado. Para realizar la evaluación del desempeño de los municipios estudiados, se crearon indicadores resultantes de una combinación de los propuestos por la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) (2001) y la Organización Panamericana de la Salud (ops) (2001).

EL PROBLEMA DE LA BASURA EN EL CONTEXTO MUNICIPAL

La población del mundo que reside en áreas urbanas ha aumentado de manera drástica en las últimas décadas. Este crecimiento demográfico e industrial ha provocado que millones de personas se desplacen hacia las áreas urbanas donde actualmente se concentra la mayoría de la población mundial. América Latina y el Caribe está considerada como la región más urbanizada del mundo en desarrollo, a la par de varios países industrializados; además, durante las tres últimas décadas, la población urbana de la región creció 240 por ciento, mientras que su población rural apenas lo hizo en 6.5 por ciento (CEPAL, 2004).

Estos factores de crecimiento socioeconómico repercuten directamente en la cantidad de residuos generados (basura). Diversos estudios internacionales demuestran una relación directa entre el aumento de la población, el nivel de ingreso y la cantidad de residuos generados. En países como Estados Unidos y Canadá la producción per cápita diaria es casi de dos kilogramos; en la región de América Latina y el Caribe es de 0.92 kilogramos, mientras que en la frontera norte de México es de más de un kilogramo (OPS, 2003).

El manejo de la basura sin control trae problemas para la salud y el ambiente, lo que causa riesgos importantes. Incluso en un contexto global, existen residuos que pueden viajar grandes distancias, aumentando la contaminación del planeta. Además, los RSU¹ han adquirido características

¹ La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIRS) define los RSU como: “Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que generen residuos

CUADRO 1. Generación de residuos por zona geográfica

<i>País</i>	<i>Generación per cápita (kg/día)</i>
Estados Unidos y Canadá	2.00
Frontera Norte de México	1.05
Región América Latina y el Caribe	0.92
México	0.91

Fuente: CEPAL (2004); OPS (2003); INEGI (2005a).

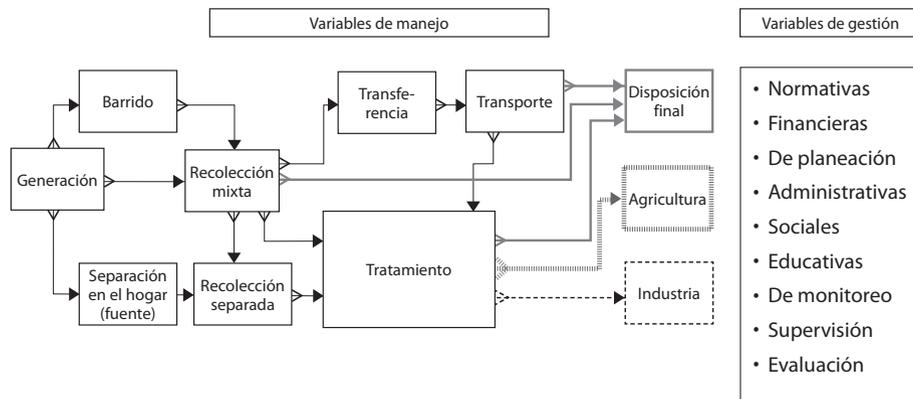
fisicoquímicas que hacen más difícil su degradación natural. Esto, en conjunto con la escasa cultura ambiental de la población y los cambios en los hábitos de consumo, ha hecho que el manejo de la basura se convierta en una tarea de grandes dimensiones que requiere un importante gasto de recursos.

En México, los ayuntamientos adquirieron el control de sus haciendas y de sus funciones públicas con la reforma municipal de 1983 (Cabrero *et al.*, 1997). De la misma manera, en el artículo 115 de nuestra Constitución política también queda asentada la facultad municipal para manejar de forma autónoma sus RSU, delimitando la prestación del servicio público de “limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos”. Dicha responsabilidad enfrenta un reto importante, ya que se está ejerciendo una gran presión para la prestación del servicio de limpia porque usualmente su cobertura es escasa, los recursos para generar infraestructura también y la capacidad administrativa de los gobiernos locales muestra claras deficiencias institucionales y político-administrativas (Mejía, 1994; García del Castillo, 2007).

Más preocupante resulta que de los 360 municipios mexicanos con población mayor a 50 000 habitantes, se considera que sólo 17 por ciento tiene disposición adecuada de sus residuos sólidos (INEGI, 2005b; OPS, 2003); aunado a esto, se calcula que la cobertura promedio actual del servi-

con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole”.

FIGURA 1. Diagrama de variables en la gestión integral de residuos sólidos urbanos



Fuente: Modificado de Semarnat-GTZ (2006).

cio de limpieza y recolección de basura en México es menor de 68 por ciento (García del Castillo, 2003).

Tradicionalmente, el manejo de la basura en México estuvo limitado por tres operaciones: recolección, transporte y disposición final; pero la tarea de brindar este servicio público requiere una atención mucho mayor debido a la complejidad que ha adquirido este servicio. Como una respuesta a la marcada atención que se ha prestado históricamente a las variables técnicas del manejo de la basura, la gestión integral de los residuos sólidos urbanos (GIRSU)² surge como un nuevo modelo que incluye variables sociales y administrativas, y algunas otras que resultan de las nuevas necesidades e innovaciones tecnológicas que se han incorporado al tema de la basura, como se observa en la figura 1.

² La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIRS) define “gestión integral de residuos” como: “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” (LGPGIRS, 2003).

La reciente aprobación de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos trajo un cambio de paradigma con el fin de abandonar el reducido concepto de “servicio público de limpia” y acercarnos a un servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos con el objetivo 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” (LGPGIRS, 2003).

¿POR QUÉ EVALUAR EL SERVICIO PÚBLICO DE MANEJO INTEGRAL DE RSU?

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) señalan que la creciente urbanización de América Latina y el Caribe resultan trascendentes para el manejo de los residuos sólidos municipales debido a que se incrementará la demanda de servicios en las grandes ciudades y zonas conurbadas. Además, miles de ciudades intermedias y pequeñas requerirán asistencia técnica, financiera y gerencial, constituyendo así un gran reto para los gobiernos nacionales y municipales, así como para los organismos internacionales de crédito y de asistencia técnica (BID y OPS, 1997).

Desde hace una década, la OPS ha manifestado la necesidad de generar indicadores como instrumentos para la medición de la calidad en el servicio de limpia, con el fin de evitar que personas sin la debida preparación se hagan cargo de esta labor, además de atender las deficiencias que provoquen el aumento de los costos, la disminución del rendimiento del personal y la reducción de la vida útil de los equipos, ya que, según concluyen en uno de sus diagnósticos, “la causa principal del problema es la falta de capacitación en todos los niveles jerárquicos, tanto del sector público como del privado” (OPS, 2001).

Las recomendaciones emitidas por organizaciones internacionales y regionales, como la OPS, han señalado la necesidad de alcanzar niveles de eficiencia y competitividad en el servicio de limpieza pública que permitan obtener una relación favorable de costo-beneficio. De ahí que “se requieren

organismos operadores; es decir, estructuras organizacionales que cumplan con un modelo de madurez y de aprendizaje organizacional integrado por tres conceptos básicos, medir para poder controlar, controlar para poder mejorar y mejorar para ser más eficientes” (OPS, 2003).

La perspectiva del gobierno federal mexicano, a través de la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol), recupera parte de estas recomendaciones internacionales y en 2001 emitió un documento técnico con directrices y lineamientos para comenzar con una cultura de planificación que indica que los directivos son responsables de fijar metas y objetivos claros con el fin de poder establecer indicadores (estándares o parámetros) que califiquen su desempeño en cada proceso y etapa del sistema: maquinaria, equipo y personal, calidad, eficiencia, cobertura, costo y actitud de los empleados, convirtiéndose así en mecanismos de apoyo para la toma de decisiones que permitan corregir las desviaciones en los procesos cuando éstos difieran de los planes (Sedesol, 2001).

Con base en el contexto anterior, las nuevas políticas a favor de los servicios de limpia deben tener como propósito la implementación de sistemas de gestión que integren la evaluación del desempeño ambiental para monitorear y supervisar el comportamiento de sus variables (Cortinas de Nava, 2008). Sin embargo, la complejidad que ha adquirido el servicio de limpia continúa quedando muy distante de las acciones logradas por los ayuntamientos en México para dar cumplimiento a la legislación.

UN BALANCE DE LA PRIVATIZACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE LIMPIA

En el contexto internacional, la privatización del servicio de limpia —especialmente en las etapas de recolección y disposición final de la basura— es uno de los temas que más atención ha recibido respecto a otros casos sobre la participación de empresas privadas en Estados Unidos. Green (2002) menciona que el servicio privado en esta área cuenta con muchos ejemplos de casos exitosos (especialmente en la reducción de los costos) aunque también son numerosos los casos en los que no se logran los resultados esperados y algunos de ellos incluyen la corrupción de las autoridades

y escándalos políticos. Asimismo, Green señala que es una realidad que la privatización del servicio de limpia en las ciudades de Estados Unidos ha arrojado mayores resultados positivos y se ha convertido en una medida cuya popularidad está a la alza (Green, 2002).

De acuerdo con el artículo 115 constitucional, los ayuntamientos en México pueden hacer uso de diversas formas para cumplir con la provisión de servicios públicos.³ En este contexto, la inclusión de la IP está teniendo un papel cada vez más importante por medio de la concesión de alguna de las operaciones que les permitan a los municipios brindar un servicio público de manejo integral de RSU (SPMIRSU). De esta manera, esta tendencia no ha sido diferente en el resto de la región latinoamericana (CEPAL, 2004). Todo parece indicar que con la llegada del Partido Acción Nacional (PAN) al gobierno, se dio un mayor impulso a la concesión de los servicios públicos municipales, generando así un gran interés en las empresas privadas.

Los motores de la privatización en materia de servicios públicos en México pueden ser muy diversos, pero García del Castillo (2003) y Bernache (2006) destacan como principales los siguientes: la disminución de los costos, que puede aumentarse la calidad y cobertura, la eventual eficiencia en la prestación por parte de los particulares, la velocidad de respuesta a demandas y quejas, el uso de mejor y más avanzada tecnología.

En cuanto al análisis de la experiencia derivada del desempeño de las concesiones en México, García del Castillo (2003) menciona que en general han sido consecuencia de “decisiones precipitadas, malas previsiones, programas poco sólidos, contratos mal estructurados y situaciones contextuales”, y recomienda que su implementación considere la factibilidad técnica y su viabilidad política, acompañada de la asesoría legal y financiera para la empresa y el municipio (García del Castillo, 2003).⁴

³ Las formas contempladas en las leyes son básicamente: prestación directa, concesión, contratos y sub-contratos, convenio con el estado, convenios intergubernamentales, organismo descentralizado, empresa paramunicipal, fideicomiso, asociación intermunicipal (García del Castillo, 2003).

⁴ El servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales ha sido el caso más recurrente; uno de los primeros fue Aguascalientes en 1989 (Hernández y Villagómez, 2000).

En el caso particular del servicio de limpia, organismos como la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ) y la Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental (Comia) señalan que esta liberalización hacia la IP puede ser positiva al permitir a las autoridades concentrarse en la regulación y en el control de la calidad de los servicios ofrecidos junto con la observancia de la ley (GTZ y Comia, 2003).

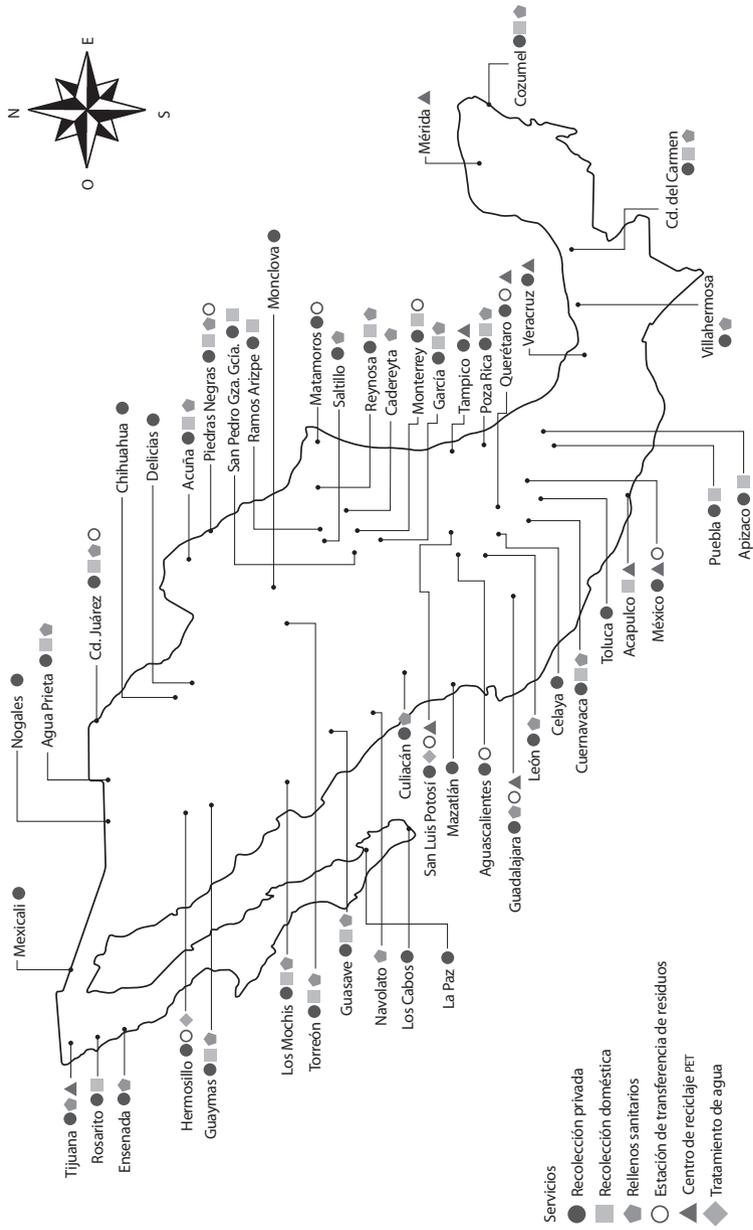
En México, principalmente desde el inicio de la década de 1990, la IP ha participado en el servicio de limpia con la recolección de basura, la operación de plantas de transferencia y en los sitios de disposición final. Existen casos con balance positivo, sin embargo, también está comprobado el lado negativo de las concesiones. Bernache (2006) señala que la lógica de cobro por tonelada hace a un lado la promoción de la minimización de RSU y no promueve una educación ambiental, da poca importancia a la inversión en infraestructura para el control de la contaminación, además de que ha propiciado el trato de la información pública como privada (Bernache, 2006).

Respecto a la presencia de la IP en México, los últimos datos disponibles proporcionados por la OPS (2003) señalan que son aproximadamente 48 las ciudades con más de 100 000 habitantes que han optado por privatizar algún proceso en el manejo de los residuos sólidos urbanos y que las empresas privadas operan fundamentalmente en áreas como la recolección industrial y comercial, seguido por el servicio del proceso integral municipal (recolección y disposición final). Dicho servicio concesionado lo han prestado siete compañías, siendo Promotora Ambiental S.A. de C.V. (PASA) la empresa más importante en la materia, ya que concentra el 40 por ciento de los servicios concesionados (OPS, 2003).

PASA no sólo es importante en la frontera norte de México, sino que es una de las empresas de servicios ambientales con mayor presencia en todo el país. Desde 1991, esta empresa originaria de Monterrey, Nuevo León, ha incursionado en la administración de residuos y en los últimos años ingresó también en el tratamiento de aguas, reciclaje de PET⁵ y el desmantelamiento

⁵ PET (polietileno tereftalato): es un material de gran ligereza, resistencia y transparencia, ideal para la conservación del sabor y aroma de los alimentos.

MAPA 1. Presencia de Promotora Ambiental S.A. de C.V. en México



Fuente: Elaboración propia con base en el sitio de Internet de la empresa (www.pasa.tv).

de embarcaciones en desuso. PASA tiene presencia en 50 ciudades, en 27 de las cuales ha firmado contrato con las administraciones municipales. Para el área del manejo y recolección de residuos cuenta con más de 2 000 vehículos en operación y más de 5 400 empleados (véase el mapa 1).

PRIVATIZACIÓN DEL SERVICIO DE LIMPIA EN LA FRONTERA NORTE DE MÉXICO

La prestación del servicio de limpia en los municipios fronterizos del norte del país enfrenta un gran reto no sólo porque se trata de ciudades con una alta tasa de crecimiento poblacional, sino porque las condiciones topográficas, carencia de vialidades y falta de pavimentación de las calles, hacen que en cada ciudad sea difícil y costoso atender las demandas de este servicio.

El problema del servicio de limpia y del manejo ambientalmente adecuado de los RSU se agudiza en esta región debido a que es la zona que registró una mayor generación de residuos después de la zona centro del país (INEGI, 2005a), a pesar de que en ella reside 6 por ciento de la población nacional.⁶ Además, los problemas ambientales y sociales en esta región tienen fuertes repercusiones internacionales debido a su vecindad con Estados Unidos.

Dos elementos que destacan en la frontera norte son el grado de penetración logrado por la IP en las distintas fases o etapas de este proceso, principalmente la notable participación de PASA en las ciudades fronterizas de Tijuana, Rosarito, Ensenada, Mexicali, Nogales, Agua Prieta, Ciudad Juárez, Delicias, Chihuahua, Acuña, Piedras Negras, Matamoros y Reynosa.

EL SERVICIO DE LIMPIA EN LOS ESTUDIOS DE CASO

Los municipios que se analizan en este trabajo (Juárez, Chihuahua; Tijuana, Baja California, y Reynosa, Tamaulipas) se caracterizan por tener más de 550 000 habitantes, albergar 66 por ciento de la población fronteriza,⁷ y

⁶ Estimación propia con base en datos del Consejo Nacional de Población (Conapo, 2006).

⁷ Estimación propia con base en datos del Censo de Población y Vivienda 2000 (INEGI, 2000).

pertenecer a la región que, después del Distrito Federal, genera más basura per cápita que el promedio nacional (INEGI, 2005b).

El sistema de GIRSU cubre un conjunto de criterios y procesos, pero no en todos participa de igual manera la IP. Los casos analizados en este trabajo nos permiten explorar o analizar factores que hacen posible que una empresa líder en el ramo, como PASA, participe en todas las fases o en las acciones más básicas o primarias como se muestra en el cuadro 2. Al analizar los tres casos conectados, buscaremos los rendimientos que esta empresa tiene o ha logrado en cada una de las ciudades.

CUADRO 2. Participación de la IP en el SPMIRSU

<i>Ciudad</i>	<i>Servicio provisto</i>	<i>Nombre de la empresa</i>	<i>Periodo de la concesión</i>
Juárez	Barrido manual	PASA	2006-2021
	Barrido mecánico	PASA	
	Recolección domiciliaria	PASA	
	Relleno sanitario	PASA	
	Elaboración de composta	Aire y Tierra Limpia	Inicia 2007
	Extracción y aprovechamiento de biogás	Biogás de Juárez	2007-2022
	Planta de separación de RSU	Biogás de Juárez	Inicia 2008
	Trituración de llantas	Recycling Planet	2007-2012
	Recicladora y Trituradora Ecológica	Inicia 2007	
Reynosa	Recolección domiciliaria	PASA	2004-2009**
	Relleno sanitario	PASA*	2004-2009
Tijuana	Relleno sanitario	PASA	2003-2023
	Planta de separación de RSU	Voluntad Ecológica	Inicia 2008

Fuente: Elaboración propia. *La empresa opera y es propietaria de las instalaciones. **Sabemos que en esta ciudad, la recolección la ha realizado la IP desde 1999 por medio de otras empresas. El barrido también estuvo a cargo de la concesionaria al inicio del periodo pero el ayuntamiento lo retomó por razones financieras.

CIUDAD JUÁREZ

El proceso de alternancia política en Juárez, que permitió la llegada de la primera administración panista en el municipio, originó diversos cambios en la provisión de servicios públicos. Durante el periodo 1992-2003, esta administración mantuvo un servicio de limpia con un número de quejas que no significaba un descontento generalizado. A principios de la década de 1990, dicha administración obtuvo asesoría técnica de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (Cocef). Prueba de ello es la autorización de nuevos financiamientos para la realización del “Plan Maestro de Residuos Sólidos de Ciudad Juárez, Chihuahua” (Cocef, 1998). Asimismo, las autoridades de este municipio usaron el financiamiento provisto por el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN).⁸

Las sucesivas administraciones municipales dieron importancia al tema de la basura para atender de manera constante las demandas de este servicio. Otro de los factores favorables implementados por las administraciones panistas se encaminó a la descentralización del servicio de limpia, pero a la llegada de la nueva administración del Partido Revolucionario Institucional (PRI) en 2004, la *estabilidad* del servicio de limpia se interrumpió, lo que ocasionó una crisis en la gestión de residuos sólidos en la ciudad que propició el deterioro del parque vehicular, quejas de los habitantes e incremento de gastos en el manejo de RSU.⁹

En un estudio sobre los actores y la privatización del servicio de limpia, Córdova *et al.* (2006) concluye que la razón para concesionar el servicio de limpia en Juárez era de carácter financiero, debido al alto costo que implicaba la compra de nuevos camiones recolectores. En ese mismo estudio, el análisis del factor social demostró la indiferencia de la población

⁸ La Cocef y el BDAN son proyectos binacionales, administrados y capitalizados por igual entre México y Estados Unidos, con el propósito de financiar proyectos ambientales y brindar asistencia técnica a los municipios. Ambos organismos tienen un mismo consejo directivo que permite al BDAN otorgar créditos y a la Cocef certificar los proyectos propuestos en las comunidades de ambos países para fomentar y financiar la infraestructura necesaria.

⁹ Entrevista con Gustavo Córdova Bojórquez, Investigador de El Colegio de la Frontera Norte, región noroeste, Ciudad Juárez, Chihuahua, 18 de febrero de 2008.

hacia el tema de la basura, denotando que no distingue lo público de lo privado en el manejo de los residuos (Córdova *et al.*, 2006). A fin de afrontar esto, el ayuntamiento juarense gestionó nuevos esquemas para mejorar el servicio de limpieza en la ciudad e inició el proceso de negociación en busca de concesionar el servicio, a pesar de la oposición del sindicato involucrado y de la politización del tema.

El principal argumento para lograr que la concesión se aprobara fue la millonaria inversión que sería necesaria para mantener el sistema de recolección y que, de concesionar el servicio, la ciudad pagaría al año la cantidad de 130 millones de pesos (mdp) y se ahorraría 13 mdp por la diferencia de la erogación, que era de 143 millones de pesos.

Una de las empresas interesadas en obtener la licitación del servicio, Promotora Ambiental de La Laguna, S.A. de C.V. (PASA-Juárez), brindó asesoría al municipio con el apoyo de académicos y consultores expertos para eliminar el principal obstáculo de la concesión: el Sindicato de Trabajadores de Limpia. Finalmente, la línea de acción para satisfacer las necesidades de los empleados sindicalizados fue la revisión de cada uno de los casos, ajustando los intereses de todos los trabajadores y logrando acordar entre todos los actores (empresa-municipio-sindicato) su situación laboral.¹⁰ La negociación con el sindicato es, sin duda, uno de los puntos clave que permitieron la concesión del servicio de limpieza en Ciudad Juárez.¹¹

Esta serie de acciones permitieron que finalmente se le otorgara a esta empresa, por un periodo de quince años, la concesión del servicio de limpieza en las operaciones de barrido manual, barrido mecánico, recolección y disposición final de residuos.¹² Una de las partes estratégicas de esta acción fue la contratación de una alta proporción de los operadores del servicio

¹⁰ Entrevista con Javier Castrejón, asesor de PASA en la negociación con Ciudad Juárez. Tijuana, Baja California, 21 de abril de 2008.

¹¹ Otro de los puntos clave fue que PASA-Juárez, como ganadora de la licitación, otorgó al municipio un apoyo por 52 mdp: 27 millones para liquidar a los trabajadores de limpieza y 25 millones para ampliar su Fondo de Pensiones (*El Siglo de Torreón*, 2006).

¹² En materia de disposición final, Ciudad Juárez cuenta con dos rellenos sanitarios, uno propiedad de PASA-Juárez donde depositan residuos industriales y otro propiedad del municipio pero operado por la misma empresa concesionaria.

(choferes y recolectores) por parte de la concesionaria que inició su operación el 4 de noviembre de 2006.

A raíz de este cambio de modelo (concesión), el municipio se convierte en un supervisor de las acciones de la empresa concesionaria, así como de la recolección de la basura en las dependencias públicas y un ejecutor de programas especiales de recolección. Además, el gobierno municipal apuesta por un modelo que amplía la privatización de la mayoría de las acciones en materia de GIRSU, lo que incluyó los servicios de barrido manual, mecánico, recolección, disposición final, trituración de llantas, aprovechamiento de biogás, elaboración de composta y plantas de separación.

REYNOSA

Para la ciudad de Reynosa el problema de la basura ha sido histórico. Es una ciudad con un crecimiento poblacional desorbitado y una actividad productiva diversa (importante industria petroquímica e industria maquiladora en constante expansión) que ha contado recurrentemente con un equipo obsoleto para brindar el servicio de limpia. Una de las tareas constantemente emprendida por las diferentes administraciones municipales, incluyendo el PAN, ha sido la privatización del servicio de limpia —desde hace más de veinte años—. Se trata de un esquema de privatización temprana en el que el sindicato no ha sido un obstáculo para la entrada de las empresas privadas en el manejo de la basura de la ciudad, pero sí lo ha sido la inestabilidad política y financiera porque ha obstruido la mejora de este servicio.

Debido a la escasez de información referente al servicio de limpia en la ciudad, no es posible conocer con precisión la fecha en que por primera vez se concesionó la recolección de la basura; sin embargo, sabemos que la primera empresa a la que se le entregó esta operación se comprometió en un inicio a recolectar la basura doméstica y comercial sin costo alguno debido a que obtendría su utilidad a partir de la venta del material reciclable. Esa empresa se convirtió posteriormente en RECO, pero no cumplió su compromiso, ya que el municipio pagaba por el servicio (865 000 pesos al mes), además de que pretendió —de manera fallida— cobrarle el servicio a la ciudadanía.

Sumado a lo anterior, todo indica que la inestabilidad política en el trienio 1999-2001 fue factor clave para que el servicio presentara aún mayores dificultades. El entonces alcalde Humberto Valdez Richaud decidió que el servicio lo brindara nuevamente el ayuntamiento (2001), creándose un conflicto con RECO debido a la suspensión del pago correspondiente y a un conflicto legal que sigue sin resolverse.

La historia con RECO finaliza cuando la concesión se revocó en agosto de 2004, lo que nuevamente le abrió las puertas a la IP para la provisión de este servicio. Es así como la concesión actual del servicio está a cargo de la empresa PASA-Reynosa, que opera la recolección y la disposición final de los RSU desde octubre de 2005 por un periodo de cinco años.¹³

Además del cuestionado rendimiento de la concesionaria por parte de la ciudadanía y miembros del cabildo, tal como lo ilustran diversas notas de prensa y la entrevista realizada a una regidora, el problema de la basura en Reynosa no se reduce a la recolección realizada por la IP, ya que aún existen más de mil “carretoneros” que por medio del arrastre con animales (caballos o mulas) recolectan en casas y negocios, y depositan los desperdicios recolectados en tiraderos a cielo abierto sin control alguno.¹⁴ Lo anterior representa una de las principales causas de la contaminación del agua subterránea y superficial de la ciudad, así como del aire, debido a los constantes incendios que se han suscitado en esos terrenos (ejidales), provocando incluso la inconformidad del condado vecino de McAllen, en Texas, Estados Unidos, por contaminar el aire de sus habitantes. En 2008, al inicio de su administración, el alcalde Óscar Luebbert (PRI) ordenó clausurar dos de los principales tiraderos; esto puso en marcha acciones importantes en beneficio de la población.

Además, la ciudad de Reynosa cuenta con dos rellenos sanitarios, ambos propiedad de la IP. Uno para la disposición de residuos industriales que

¹³ El contrato original incluye la prestación del servicio de barrido manual y barrido mecánico, sin embargo, este servicio se suspendió por cuestiones financieras y lo retomó el ayuntamiento en marzo de 2007 con la compra de barredoras mecánicas.

¹⁴ La mayor parte de la basura de Reynosa se ha depositado en tres principales tiraderos a cielo abierto: Anacuas, Calabazas y Corrales.

pertenece a la empresa RECO y otro donde deposita la ciudad, que pertenece a PASA-Reynosa. Este último está certificado por cumplimiento ambiental ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), lo que le otorga una posición privilegiada en el ámbito nacional.

TIJUANA

El caso de la ciudad de Tijuana representa un problema diferente respecto al de Juárez y Reynosa. A diferencia de Ciudad Juárez, el proceso de alternancia política no provocó un cambio significativo en el servicio de limpia. La difícil topografía de la ciudad, aunada a su acelerado crecimiento poblacional e industrial y la irregularidad en la tenencia de la tierra han sido factores que tornan compleja la cobertura y prestación de este servicio público. En esta ciudad el problema de la basura y su manejo por parte del ayuntamiento ha sido recurrente, aunque no tan grave como en Reynosa, pero sí ha presentado más complicaciones que el caso de Ciudad Juárez.

En Tijuana, el municipio ha tenido el control de la basura y la IP no ha intervenido de manera significativa. Después de tres administraciones panistas, el gobierno municipal decidió implementar un proyecto de privatización del servicio de limpia. Al final de la administración del alcalde Jesús González Reyes (PAN),¹⁵ se intentó concesionar el servicio de recolección, sin embargo, esta polémica propuesta causó diversas reacciones en contra durante el periodo diciembre 2003-marzo 2004. El sindicato de trabajadores y la politización del tema fueron los principales obstáculos para evitar la privatización del servicio.

Vale destacar que en el caso de Tijuana, debido a las condiciones topográficas y la falta de pavimentación, la lejanía de las estaciones de transferencia y del relleno sanitario, el desgaste de las unidades recolectoras es mayor al de otras ciudades. La recuperación de Tijuana por parte del PRI tuvo como resultado la llegada de Jorge Hank Rhon a la alcaldía de ese municipio. Gracias a un préstamo de 25 mdp de la Cocef y el BDAN (Cocef, 2005),

¹⁵ El Partido Acción Nacional gobernó la ciudad de Tijuana durante 18 años, desde 1989.

Hank Rhon invirtió en la modernización de la flotilla de recolección de basura, de esta manera se lograron una mayor cobertura y una disminución relativa de las quejas sobre este servicio durante el periodo 2004-2007.

Uno de los graves problemas para la ciudad de Tijuana es la disposición final. La ciudad tradicionalmente depositó —desde 1970— en un tiradero a cielo abierto que en 1997 se convirtió en tiradero controlado. Este tiradero, propiedad de la empresa GEN (filial de PASA), sirvió a la ciudad hasta 2004 (UNFCCC, 2006). Al acercarse el fin de su vida útil, la ciudad adquirió un terreno en el que a través de un proceso de licitación aprobó, en 2003, la construcción y operación del relleno a la empresa PASA por un periodo de veinte años (H. Ayuntamiento de Tijuana, 2003).

La transición que se dio en ese periodo con el uso del nuevo relleno sanitario trajo consigo cambios positivos por las características de operación del nuevo relleno; pero las consecuencias negativas fueron mayores, debido a los malos manejos. Este cambio implicó una mayor distancia de recorrido por su ubicación (mucho más lejana que el anterior), con un consecuente desgaste acelerado de las unidades recolectoras debido al poco uso de las estaciones de transferencia y a las condiciones del camino que permite el acceso al relleno sanitario (sin pavimentar y con un terreno muy accidentado). Lo anterior ocasionó que al final de la administración de Hank Rhon la situación del servicio diera un giro total: se generó un caos en la ciudad por la falta de recolección, debida a la escasa disponibilidad de unidades.

En diciembre de 2007, el PAN retomó la alcaldía pero a su llegada “la crisis de la basura” estalló. El casi nulo mantenimiento preventivo que se otorgó al equipo de limpia durante el periodo 2004-2007 provocó que la ciudad entera careciera de servicio de recolección, lo que obligó al nuevo ayuntamiento a buscar soluciones. Del total del parque vehicular utilizado en el servicio, 68 por ciento se encontraba en condiciones deplorables, e incluso se perdieron las garantías de los camiones nuevos.

La empresa PASA, ante la crisis que vivió la ciudad de Tijuana y la nueva oportunidad de expandir su negocio por medio de la obtención de una nueva concesión, ofreció un estudio de rutas y la recolección de un sector de

la ciudad para pilotear su funcionamiento.¹⁶ Sin embargo, el ayuntamiento declinó la oferta y optó por una inversión en equipo nuevo (como lo han hecho las administraciones municipales anteriores), así como apoyarse con equipo arrendado de la empresa PASA mientras arribaban las unidades recién adquiridas. De esta manera, el ayuntamiento de Tijuana apostó por la prestación directa del servicio de limpia y proyectó una inversión histórica en infraestructura de recolección (camiones y estaciones de transferencia).

LOS SERVICIOS DE BARRIDO Y RECOLECCIÓN

Los servicios de barrido y recolección son los componentes con los que el ciudadano está mayormente relacionado, de la misma manera, la recolección de basura ha sido la columna vertebral de los sistemas de limpia en las ciudades mexicanas. En este trabajo hemos seleccionado estos dos componentes para describir y comparar los rendimientos en los casos de estudio, ya que muestran con mayor claridad el desempeño que tienen los ayuntamientos en el manejo operativo de la basura frente al de la iniciativa privada.

BARRIDO MANUAL

El barrido manual en Ciudad Juárez se lleva a cabo por medio de la empresa concesionaria PASA. Esta actividad se realiza en el centro histórico de la ciudad con la colaboración de 15 empleados que barren tres kilómetros cada uno por día.¹⁷

En Tijuana, el barrido manual se realiza también en el primer cuadro de la ciudad y a lo largo de las vialidades principales. Además, otro tipo de programas sociales se están incorporando al barrido manual en este municipio. Tal es el caso de los convenios realizados con centros de rehabilitación

¹⁶ Entrevista con el arquitecto Martín Moreno Moreno, gerente de Servicios, PASA-Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua, 20 de febrero de 2008.

¹⁷ Antes de la concesión, el municipio barría en total 2.5 kilómetros diarios, según reporta el gobierno municipal de Juárez en su *Segundo informe de gobierno 2004-2007*.

de adictos y de migrantes, quienes reciben un apoyo económico a cambio de un servicio a la comunidad.

Las actividades de barrido manual, incluyendo Reynosa, se realizan en el centro histórico, ya que es la zona de más afluencia en toda la ciudad y donde convergen la mayoría de las actividades comerciales, turísticas y sociales, entre otras.

BARRIDO MECÁNICO

En Ciudad Juárez, la concesionaria utiliza equipo de su propiedad en las principales avenidas para realizar esta actividad. Según indica el gerente general de la concesionaria, PASA cubre 35 por ciento de la ciudad (114 avenidas, 211 km/día).¹⁸

En la ciudad de Reynosa el ayuntamiento se encarga de esta labor; sin embargo, en febrero de 2008, el director de Limpieza Pública del ayuntamiento mencionó que sólo estaba activo 50 por ciento del total de las unidades, y señaló que incluso al inicio de su administración todo el equipo estaba descompuesto. En esta ciudad no hay datos acerca de cuántos kilómetros se barren diariamente.¹⁹

El barrido de vialidades con equipo mecánico se realiza en las principales avenidas de Tijuana, con una frecuencia de 1.5 semanas en cada una (el equivalente a seis km/día aproximadamente²⁰), para esto, el municipio tiene a su disposición barredoras mecánicas, aunque reportan que usualmente menos de 50 por ciento del equipo está en condiciones de operar (junio, 2008).

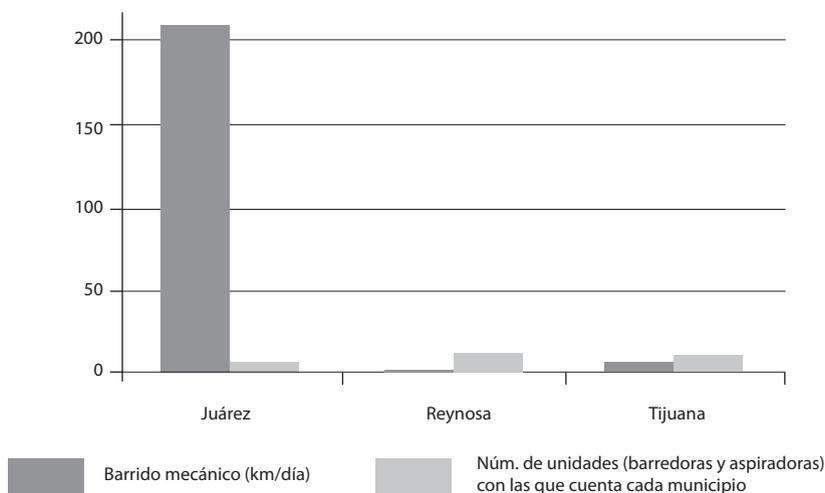
Por lo expuesto, podemos concluir que la actividad del barrido mecánico obedece a un programa diario en el municipio de Juárez (operado por la IP); sin embargo, en los municipios de Reynosa y Tijuana (a cargo de los

¹⁸ Entrevista con el licenciado Jorge Ruiz, gerente general de PASA-Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua, 20 de febrero de 2008.

¹⁹ Entrevista con Mario Alberto Garza Garza, director de Limpieza Pública e Imagen, gobierno municipal de Reynosa 2008-2010, 29 de febrero de 2008.

²⁰ Entrevista con el ingeniero Alfonso Virgilio López Posada, subdirector de Limpia, gobierno municipal de Tijuana, Tijuana, Baja California, 9 de marzo de 2008.

GRÁFICA 1. Descripción de las actividades de barrido mecánico en los municipios analizados



Fuente: Elaboración propia con información de las empresas concesionarias y las autoridades municipales.

ayuntamientos), la falta de mantenimiento del equipo es el principal factor limitante, ya que no se cuenta con el total de las barredoras disponibles. De esa manera, el rendimiento de Juárez resulta mucho mayor en esta área, a pesar de contar con el menor número de unidades para barrido como lo indica la gráfica 1.

RECOLECCIÓN EN CIUDAD JUÁREZ²¹

La recolección que realiza la concesionaria PASA en Ciudad Juárez se centra en la recolección en casas habitación²² y en comercios generadores de menos de diez kilogramos al día, con una frecuencia de recolección de tres veces por

²¹ Con información proveniente de entrevistas al gerente general, gerente de operaciones y supervisor de recolección, PASA-Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua, 20 de febrero de 2008.

²² En Ciudad Juárez hay alrededor de 400 000 casas habitación.

semana, mientras que en la zona centro es de seis días a la semana. Este servicio recolecta en promedio 1 200 toneladas de basura diarias en esta ciudad.

La forma en que los habitantes de las tres ciudades analizadas entregan la basura que se recolectará es muy variada. Una práctica común es la que denominamos “la cultura del tambo”, que consiste en depositar la basura en contenedores caseros (en su mayoría de 200 litros que provienen de la industria química). A esta práctica le sigue la entrega en bolsas de plástico (aunque en menor proporción), costumbre que la empresa PASA-Juárez recomienda como mejor opción para agilizar el proceso de recolección domiciliaria y lograr ahorros sustanciales en el consumo de combustible.

RECOLECCIÓN EN TIJUANA

La ciudad de Tijuana cuenta con un servicio de recolección que proporciona el municipio en su totalidad, principalmente a casas habitación y comercios. La cobertura de recolección del servicio es de 94 por ciento del total de la ciudad, con una frecuencia de una vez por semana. El volumen de residuos sólidos recolectados es, en promedio, de 1 400 toneladas diarias en las 730 colonias ingresadas al padrón del ayuntamiento, pero existe un porcentaje de habitantes que no cuenta con este servicio y que quema la basura.

En Tijuana una porción importante de la población habita en zonas habitacionales, departamentos, edificios, a los cuales se les brinda el servicio, además de que también se brinda a dependencias de gobierno e instituciones, por lo que se estima que el municipio utiliza 250 contenedores con capacidad de 2 m³ y 45 contenedores con capacidad de 34 m³ distribuidos en zonas estratégicas. Esta área de recolección de contenedores enfrenta varios retos, el mayor de los cuales es que los comercios de la zona y los usuarios de otros sectores de la ciudad disponen ilegalmente de estos contenedores, lo que ocasiona que los contenedores se llenen demasiado rápido y que los usuarios de la zona tengan que colocar la basura fuera del contenedor, lo que complica la labor de recolección.

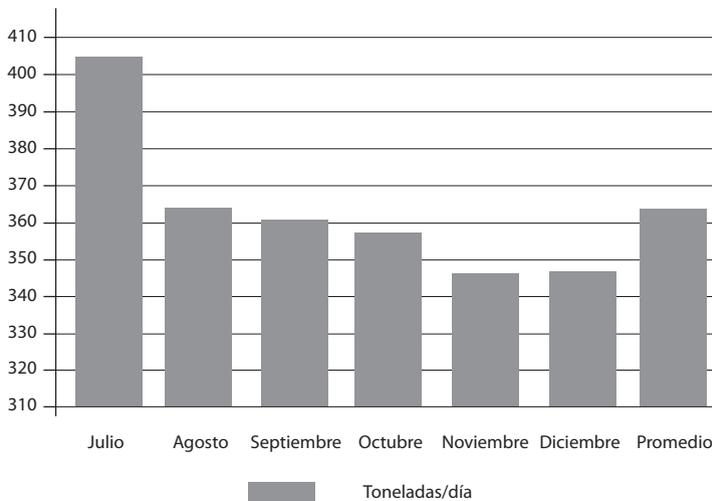
Dentro del paquete de nuevas unidades, la nueva administración municipal adquirió equipo para la recolección de contenedores, con lo que se

busca minimizar los problemas del área. La Subdirección de Limpia de Tijuana cuenta también con camionetas adaptadas para la recolección o *minirrecolectores* que brindan servicio en la zona centro y limpian tiraderos clandestinos en la misma zona y en algunas colonias.

RECOLECCIÓN EN REYNOSA

En el caso de Reynosa, PASA tiene concesionada la recolección domiciliar. La empresa recolecta un promedio de 400 toneladas diarias²³ (gráfica 2), para ello disponen de 35 camiones recolectores de carga trasera (adquiridos en marzo de 2008) y un camión *roll-off*²⁴ que se encarga de recolectar la basura de 150 contenedores. La Dirección de Ecología municipal mencio-

GRÁFICA 2. Cantidad de basura recolectada por PASA-Reynosa (julio-diciembre de 2007)



Fuente: Elaboración propia con información de PASA-Reynosa.

²³ Dato proporcionado por la Dirección de Ecología municipal, sin embargo, los indicadores de la empresa señalan que la cifra es menor. El promedio de recolección fue de 362 toneladas por día en el segundo semestre de 2007.

²⁴ Sólo utiliza uno de los dos camiones disponibles.

na que la cobertura de recolección de PASA-Reynosa representa aproximadamente 53 por ciento cuando debería cubrir la totalidad de la basura que se genera en la ciudad.

El contrato entre PASA y el ayuntamiento señala que la frecuencia de recolección debe ser de tres días a la semana en la zona norte; de tres días a la semana en la zona sur, y diario en la zona centro; sin embargo, sólo se hace dos veces —incluso una vez por semana— debido a las constantes fallas en el equipo y a que la cantidad de unidades disponibles para atender el acelerado crecimiento de la ciudad no es suficiente.²⁵

Hasta este punto, podemos visualizar que la privatización de los servicios públicos se ha visto como una alternativa para mejorar la calidad de vida de la población. Su participación se regula a favor del ayuntamiento por los lineamientos estipulados en el contrato, y está motivada por la ganancia económica que sostiene a la iniciativa privada. Pero, por sí sola, la privatización del servicio de limpieza en una ciudad como Reynosa no arroja los resultados esperados ni cumple con los contratos celebrados.

LA EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES SPMIRSU

La OPS (2001) señala que la eficiencia del servicio de limpieza y aseo urbanos debe entenderse como la satisfacción de las necesidades colectivas (en las diferentes etapas de la GIRSU), mediante una serie de actividades suministradas de manera conjunta, integral, continua y regular, según la demanda. Asimismo, los parámetros utilizados determinan los niveles de productividad del servicio. Para hacer esta evaluación se generó un total de diez indicadores²⁶ que se analizan por separado y también se comparan entre sí con cada ciudad, las gráficas que se presentan ayudan a facilitar la comprensión de los resultados de cada ciudad analizada.

²⁵ Entrevista con el supervisor de recolección PASA-Reynosa.

²⁶ Los indicadores que se presentan en este trabajo son una adaptación de los sugeridos por la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol, 2001) y la Organización Panamericana de la Salud (ops, 2001).

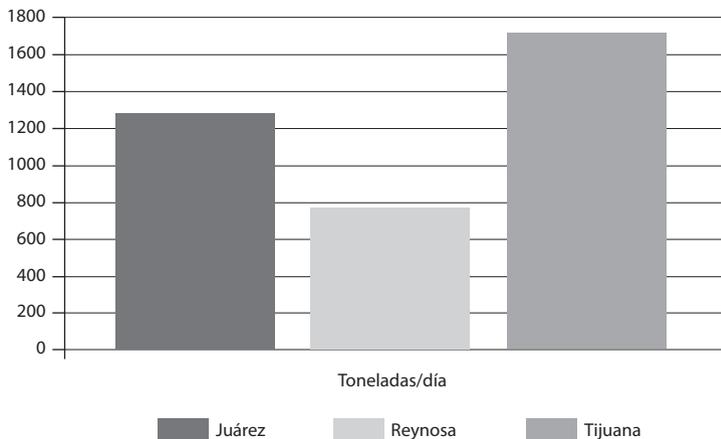
INDICADORES GENERALES

En esta sección se comparan los resultados de indicadores que son clave para conocer las características de la ciudad en cuanto a su sistema de limpia. La *generación de basura per cápita* se obtiene de dividir la cantidad de residuos generados en la ciudad entre la cantidad de población. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2005a) reporta que un mexicano produce 0.911 kg/día, un habitante del Distrito Federal produce 1.414 kilogramos de basura al día, y un habitante de algún municipio de la frontera norte produce 1.048 kilogramos al día.

En Ciudad Juárez se genera diariamente un promedio de 1 250 toneladas de RSU. En Reynosa se producen aproximadamente 750 toneladas de RSU al día y en Tijuana se generan 1 700 toneladas en el mismo lapso (gráfica 3).

Otro indicador ambiental importante es la cantidad de residuos que se disponen en tiraderos a cielo abierto, esto es un indicador de desarrollo sustentable debido a que afecta directamente la calidad ambiental del en-

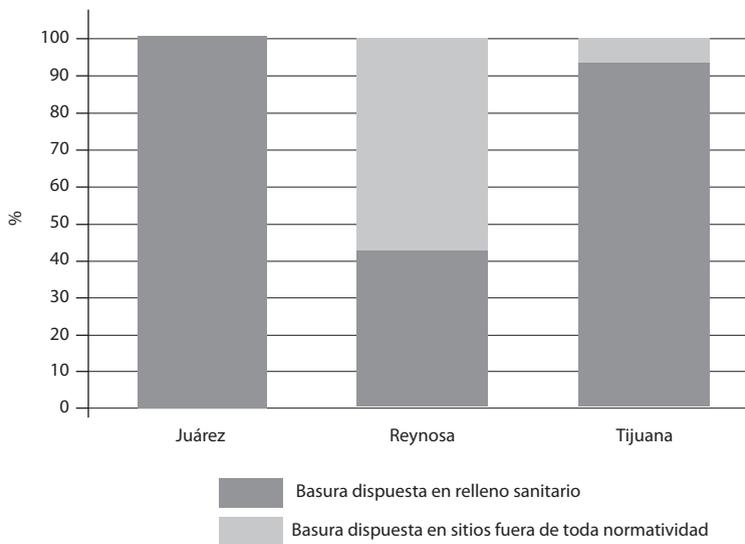
GRÁFICA 3. Generación total de RSU



Fuente: Elaboración propia.

torno de cada ciudad. Para Ciudad Juárez tenemos que alrededor de 98 por ciento de la basura se deposita en el relleno sanitario y no en tiraderos clandestinos o controlados. En el caso de Tijuana se obtiene que aproximadamente 11.6 por ciento de la basura (175 ton/día) se está depositando en sitios fuera de norma como producto de la disposición en el tiradero del municipio de Rosarito. En el caso de Reynosa esta situación resulta más preocupante, pues el indicador señala que más de 50 por ciento de la basura recolectada va a parar a los tiraderos a cielo abierto de la ciudad (gráfica 4).

GRÁFICA 4. Generación vs. disposición de RSU en rellenos sanitarios



Fuente: Elaboración propia.

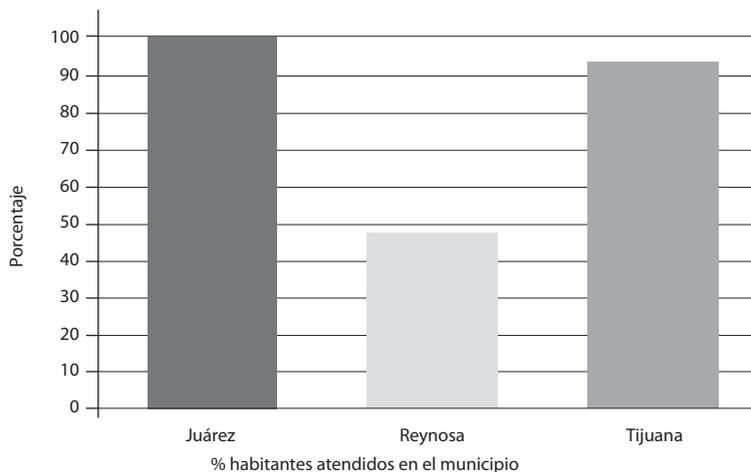
INDICADORES DE COBERTURA

A partir del esquema propuesto por la Organización Panamericana de la Salud, en esta sección mostramos los resultados de los principales indicadores de cobertura obtenidos. La *cobertura de recolección en relación con los residuos generados* es el cociente del total de toneladas de residuos sólidos reco-

lectados entre el total de toneladas generadas al día, y se expresa en porcentaje (OPS, 2001). Para el caso de Juárez observamos que tiene una cobertura de 100 por ciento de los RSU generados en la ciudad, gracias al desempeño de la concesionaria y a la supervisión del municipio, el cual ha erradicado la recolección informal y llega a todas las casas habitación. En el caso de Reynosa se obtiene que la cobertura de recolección es de 48.27 por ciento, esto porque el municipio ha sido un supervisor poco exigente de las acciones de la concesionaria y existe una fuerte presencia de la recolección informal (carretoneros en su mayoría) que recogen el resto de la basura de la ciudad.

En la ciudad de Tijuana, el ayuntamiento, a través de la Subdirección de Limpia, tiene una cobertura de recolección de 94.12 por ciento debido a que el resto de los RSU lo recolectan otros particulares (la mayoría pertenecen al Fideicomiso “Mi crédito”) que cobran por el servicio en zonas que no han sido regularizadas; sin embargo, el municipio los coordina (gráfica 5).

GRÁFICA 5. Cobertura de recolección del servicio de limpia



Fuente: Elaboración propia.

INDICADORES DE EFICIENCIA FINANCIERA

La Nueva Gestión Pública (NGP) propone una administración pública con un enfoque gerencial orientado al logro de resultados por medio del costo-eficiencia de los procesos y operaciones con una visión del ciudadano-cliente (Aguilar, 2006). En este sentido, los indicadores de eficiencia financiera brindan un panorama en cuanto a cómo ejercen sus recursos las administraciones municipales. En esta sección mostramos las variables más importantes a fin de generar el indicador del presupuesto por habitante.

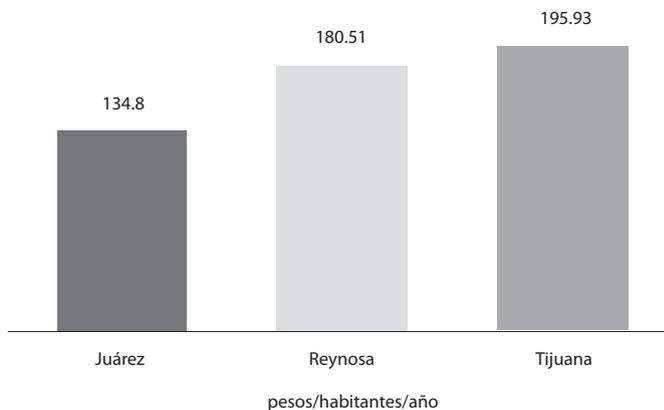
En primer lugar, se debe considerar el presupuesto anual destinado a la limpieza de la ciudad (2008), el cual es de poco más de 175 mdp para el municipio de Juárez; para el municipio de Reynosa es de más de 91 mdp, y para Tijuana es de 252 mdp. Esto revela la importante suma de dinero que Tijuana destinó en ese año, producto de la decisión de invertir alrededor de 75 mdp en infraestructura para recuperar el servicio de limpia. Tal cifra contrasta con el gasto destinado en Juárez, que es de 76 mdp menos que en Tijuana, aun cuando sus condiciones de población son muy similares.

A fin de nivelar la información financiera y hacerla comparable calculamos el presupuesto de limpia en relación con el presupuesto total de la ciudad. Este ejercicio señala que Reynosa destina 8.20 por ciento de su presupuesto total para materia de limpia, mientras que Juárez destina 6.39 por ciento y Tijuana, 12.42 por ciento.

También destacamos cómo el servicio de limpia resulta más caro en Reynosa que en Juárez, a pesar de que el servicio en Reynosa cubre a menos de la mitad de la población. Asimismo, demostramos que el mayor gasto por habitante se observa en Tijuana, pero esto no se refleja en la calidad del servicio, ya que a pesar de contar con menos presupuesto, la administración en Ciudad Juárez sigue siendo la más eficiente. Lo anterior adquiere mayor claridad cuando obtenemos el presupuesto destinado a la limpieza pública por habitante de cada municipio como lo muestra la gráfica 6.

Otra manera de medir el costo del servicio de limpia es a partir del costo por tonelada de basura recolectada y dispuesta. En los tres casos el grueso

GRÁFICA 6. Presupuesto por habitante destinado a limpia (2008)

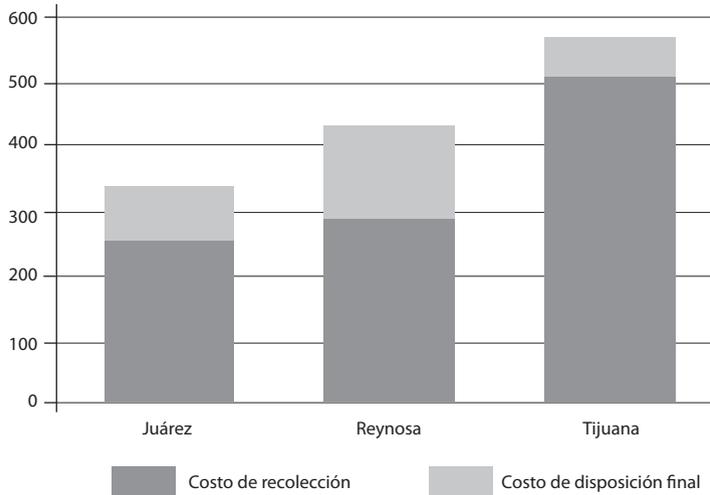


Fuente: Elaboración propia con información de los periódicos oficiales de los estados.

del costo se asigna a la recolección; en Tijuana este costo es más alto que en Reynosa y Ciudad Juárez. Esto se debe a que en Tijuana el servicio que prestan los trabajadores municipales cuesta 513 pesos por cada tonelada recolectada, mientras que en Juárez y Reynosa los municipios le pagan a la concesionaria 264 y 300 pesos, respectivamente, por tonelada. Esto también manifiesta que en Reynosa pagan —a la misma empresa concesionaria— un servicio más caro, de menor calidad y con mucha menor cobertura que en Juárez.

En el caso de la disposición final, la tonelada de basura dispuesta en el relleno sanitario es más barata en Tijuana, después en Juárez y por último en Reynosa (recordemos que PASA brinda este servicio en los tres casos). Al contrario de lo que ocurre con la recolección, al municipio de Tijuana le conviene pagarle a la concesionaria por el servicio de disposición final; a su vez, resulta interesante que en Reynosa están pagando un servicio casi tres veces más caro que en Tijuana. Finalmente, el costo total de la recolección y la disposición es de 345 pesos en Juárez, de 449 pesos en Reynosa y de 570 pesos en Tijuana (véase gráfica 7).

GRÁFICA 7. Costo del servicio de recolección y disposición final (\$/ton)



Fuente: Elaboración propia con información de los gobiernos municipales y de la empresa concesionaria.

INDICADORES DE EFICIENCIA EN EL USO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Este tipo de indicadores nos permitirán conocer la eficiencia de los vehículos de recolección y la cantidad de habitantes de la ciudad que existen por equipo del servicio público de limpieza. Asimismo, para los casos de Juárez y Tijuana se analiza la relación de la eficiencia en el uso del equipo de la concesionaria respecto a la población atendida. Estas cifras ayudarán a comparar los tres casos y a la vez proporcionarán un panorama sobre el rendimiento de los equipos (propiedad del municipio o de la IP) a disposición de la limpieza de la ciudad.

Para presentar el cálculo de los indicadores se describe el equipo disponible para brindar el servicio de limpieza pública. La descripción del equipo utilizado en cada ciudad se puede apreciar en el cuadro 3.

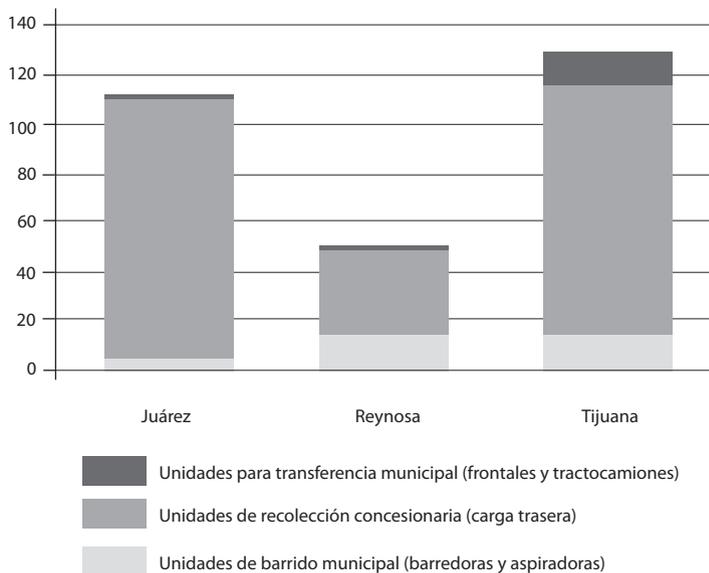
En la gráfica 8 vemos claramente cómo predomina el uso de unidades con recolección de carga trasera en estas ciudades, aunque en Tijuana existe una presencia notable de tractocamiones y camiones de carga frontal (gráfica 8).

CUADRO 3. Descripción del equipo disponible para la limpieza pública

	Juárez	Reynosa	Tijuana	
Unidades para barrido (barredoras y aspiradoras)	6	10	9	barredoras o aspiradoras
Unidades de recolección (carga trasera)	107	37	108	camiones recolectores
Unidades para transferencia (frontales y tractocamiones)	1	2	13	camiones recolectores
Total de equipo para la ciudad	114	49	130	unidades

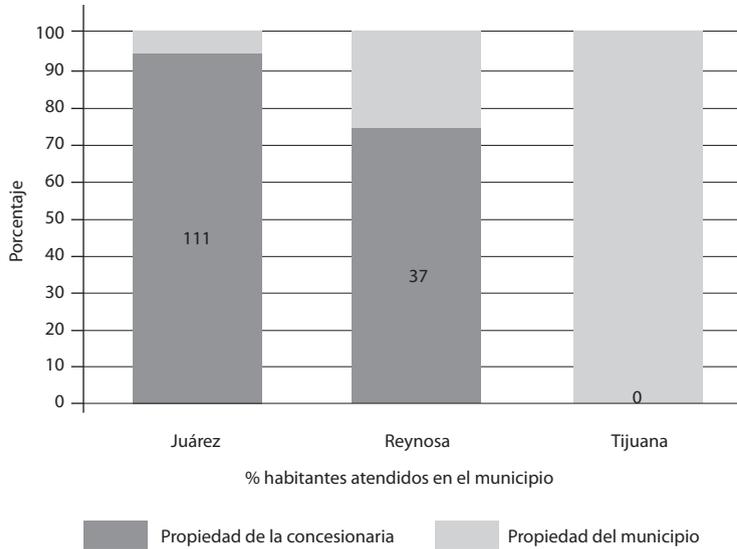
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICA 8. Descripción del equipo y maquinaria a disposición del servicio público de limpia



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICA 9. Descripción de la presencia de la IP respecto al equipo y maquinaria a disposición del servicio público de limpia (equipo de barrido y recolección)



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, el grado de participación de la IP en estas ciudades se entiende mucho más al observarlo gráficamente por medio de conocer la propiedad de la infraestructura. En la gráfica 9 podemos ver que casi 100 por ciento de las unidades en Ciudad Juárez es propiedad de la IP, mientras que en Reynosa es de 75 por ciento; también se representa la nula presencia de la IP en Tijuana.

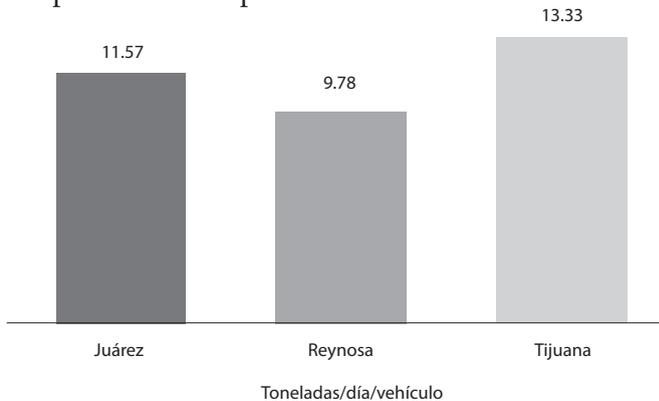
El indicador de eficiencia de los vehículos de recolección es un parámetro que determina si los residuos sólidos recolectados por la flotilla vehicular corresponden a lo esperado según la capacidad del equipo (Semarnat, 2001) y se mide obteniendo la cantidad de toneladas de basura recolectada por los vehículos del servicio de limpia en un día. En este caso se utilizó la siguiente fórmula:

Eficiencia de los vehículos de recolección = Residuos recolectados por el servicio público de limpia / Número total de unidades a disposición del servicio público de limpia

Los resultados de este indicador señalan que en Tijuana se recolectan 13.33 (toneladas/día/vehículo), en Juárez 11.57 y en Reynosa 9.78. Estos resultados se deben a que en Tijuana se utiliza mucho más equipo de recolección por tractocamiones que en Juárez y Reynosa. Sin embargo, Tijuana sólo supera a Juárez en 1.8 toneladas/día/vehículo lo que cuestiona la efectividad con la que se está utilizando el equipo de recolección.

En Reynosa este indicador delata que, a pesar de que el servicio recolecta más toneladas por hora que en Juárez,²⁷ al final del día los vehículos de la filial PASA-Juárez recolectan 1.8 toneladas de basura (gráfica 10). Esto se explica en gran medida por el mantenimiento de las unidades, algo que no sucede con PASA-Reynosa.

GRÁFICA 10. Eficiencia de los vehículos de recolección a disposición del servicio público de limpia



Fuente: Elaboración propia.

²⁷ En Juárez, la empresa recolecta a un ritmo de 1.25 toneladas por hora, mientras que en Reynosa se recolectan 1.37 toneladas por hora. El corporativo PASA sugiere que el ideal que sus filiales deben cumplir es de 1.5 toneladas por hora.

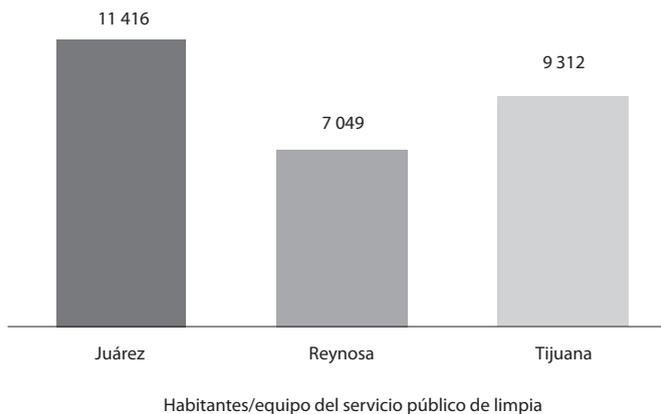
Otro indicador que nos permite conocer la eficiencia de los equipos es la cantidad de habitantes atendidos por el servicio público de limpia en relación con el equipo utilizado para brindar el servicio. Este indicador se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Relación de habitantes de la ciudad por equipo del servicio público de limpia} = \frac{\text{Habitantes atendidos por el servicio público de limpia}}{\text{Número total de unidades a disposición del servicio público de limpia}}$$

Los resultados que se obtienen de este cálculo señalan que existen 11 416 habitantes por cada equipo al servicio de la limpieza de Ciudad Juárez; 7 049 habitantes por cada equipo del que dispone Reynosa, y 9 312 habitantes por cada unidad al servicio de limpia de Tijuana (gráfica 11). Este indicador señala que Ciudad Juárez es la que más habitantes atiende, lo destacable es que utiliza menos unidades que Tijuana, con lo que se demuestra la capacidad logística de la operación en PASA-Juárez, sobre todo en el diseño de sus rutas.

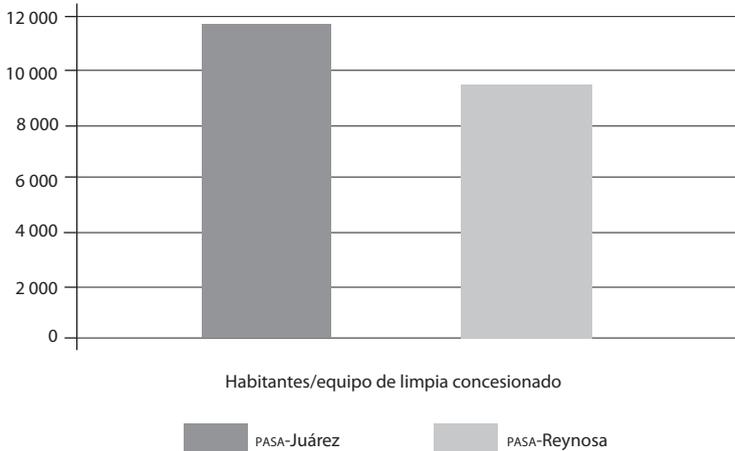
Para establecer la presencia de la IP en la recolección de las ciudades de Juárez y Reynosa se requiere realizar el cálculo anterior aplicado a este indi-

GRÁFICA 11. Relación de habitantes de la ciudad por equipo del servicio público de limpia



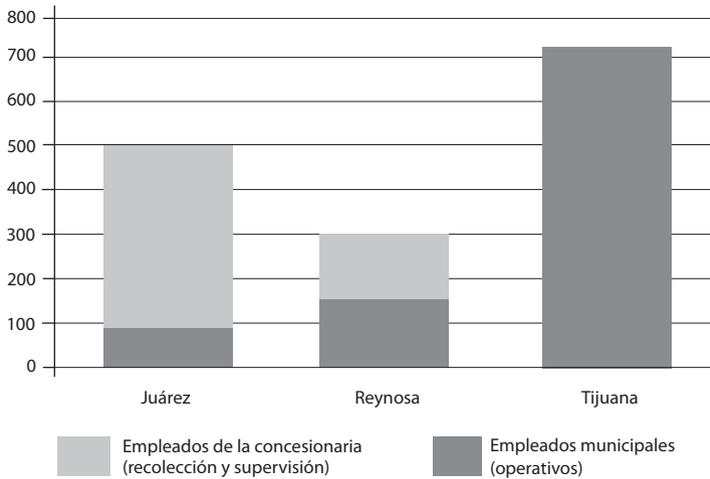
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICA 12. Relación de la población atendida por equipo propiedad de la concesionaria



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICA 13. Cantidad y pertenencia de los empleados de limpia al servicio de la ciudad (barrido y recolección)



Fuente: Elaboración propia con información de los gobiernos municipales y representantes de la empresa concesionaria.

cador; esto es, se necesita calcular la *relación de la población atendida por equipo propiedad de la concesionaria* con la finalidad de conocer el desempeño de su equipo, que está al servicio de la ciudad. Este indicador arroja que mientras en Reynosa existen 9 336 habitantes atendidos por cada equipo propiedad de la concesionaria al servicio de la ciudad, en Juárez son 11 725 habitantes atendidos. Esto contrapone el supuesto de que por tratarse de empresas filiales del mismo corporativo que se guían por los mismos estándares deberían obtener una cifra muy similar para este indicador, lo cual no ocurre (véase gráfica 12).

En el caso de la eficiencia en el mantenimiento de las unidades de recolección, se recomienda también utilizar un indicador que señale la importancia de contar con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo. Esto nos permitirá conocer si este programa es el adecuado, y las unidades de reserva se podrán utilizar con mayor eficacia.

INDICADORES DE EFICIENCIA DE LOS EMPLEADOS

Para conocer la eficiencia de los empleados de limpia al servicio de la ciudad se presentan indicadores que evalúan su productividad en función del número de empleados y de los habitantes atendidos.

En cuanto al *número de empleados al servicio de la ciudad*, sólo se toma en cuenta el número de personas que realizan funciones operativas, puesto que conforman el grueso de los sistemas de limpia, a diferencia del cuerpo administrativo. Observamos que Ciudad Juárez cuenta con 520 personas, de las que 80 están dentro de la nómina de la ciudad; en Reynosa son 298 personas al servicio de la ciudad, de las cuales 163 pertenecen a la nómina municipal. Resulta peculiar que en Reynosa es más numeroso el cuerpo de empleados municipales que de la concesionaria, a pesar de que la recolección y la disposición final están concesionadas. Para el caso de Tijuana son 730 empleados en el servicio de limpia; todos están en la nómina municipal. Es evidente la manera en que el personal necesario se reduce en gran proporción debido a la presencia de la iniciativa privada (véase gráfica 13).

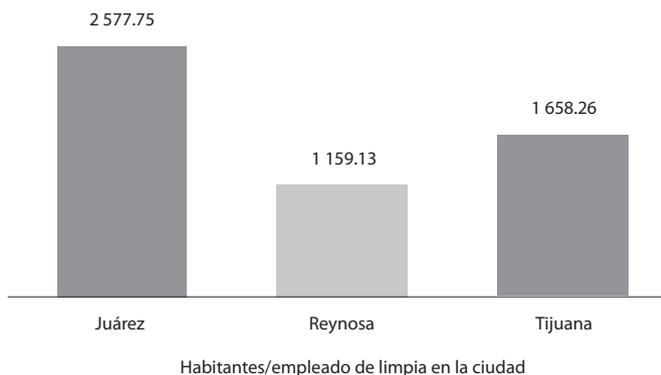
Para conocer la eficiencia de los empleados del servicio público de limpia contemplamos el total de empleados en cada ciudad, es decir, 520 empleados para Juárez, 298 en Reynosa y 730 en Tijuana, y utilizamos la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia de los empleados del servicio público de limpia de la ciudad (hab/ empleado del servicio público de limpia)} = \text{Habitantes que reciben servicio de limpia municipal} / (\text{núm. de empleados al servicio de la ciudad})$$

Este indicador nos muestra que los empleados de limpia de Ciudad Juárez son más eficientes que los de Tijuana, y los de Tijuana son más eficientes que los de Reynosa, lo que muestra la capacidad de organización y asignación de los recursos humanos.

Nuevamente, la administración de la IP resulta favorecida por este indicador. Lo más interesante de este resultado es que en el municipio de Tijuana, aunque cada uno de los empleados atiende a más personas que en Reynosa (500 habitantes más), se esperaba un resultado mucho mayor, debido a que el número de personas al servicio de limpia en Tijuana supera en 210

GRÁFICA 14. Eficiencia del personal del servicio público de limpieza



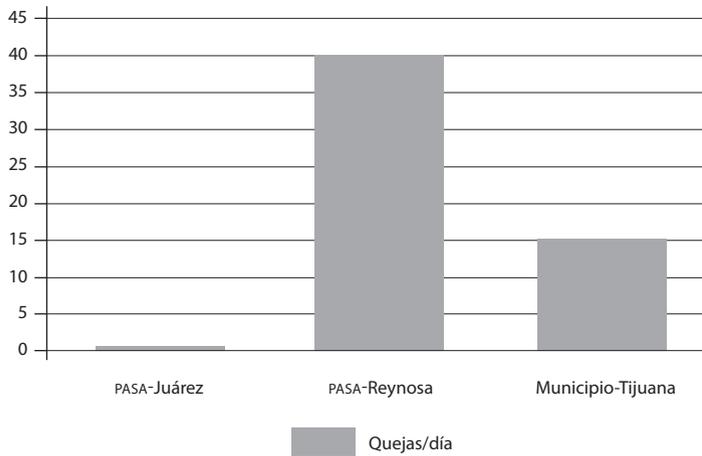
Fuente: Elaboración propia con información de los gobiernos municipales y representantes de la empresa concesionaria.

empleados el de Juárez (que es el más eficiente). Esta circunstancia resulta confrontadora y cuestiona el rendimiento efectivo de los empleados en Tijuana (véase gráfica 14).

SATISFACCIÓN CIUDADANA

Un indicador para medir la satisfacción ciudadana del servicio de limpieza pública es por medio del número de quejas recibidas. Aunque este tipo de estrategias provienen del sector privado, los nuevos enfoques sugieren que la incorporación de estos procesos a la gestión pública promueven un mejor entendimiento del conjunto de obligaciones y derechos recíprocos entre

GRÁFICA 15. Satisfacción ciudadana del servicio de recolección (quejas/día)



Medios de Atención Ciudadana	Juárez	Reynosa	Tijuana
	Teléfono del ayuntamiento	Audiencias con el alcalde	Teléfono del ayuntamiento
	Teléfono de PASA	Teléfono del ayuntamiento	Internet
	Internet	Teléfono de PASA	
		Internet	

Fuente: Elaboración propia con datos de las empresas concesionarias.

los gobiernos —entidades prestadoras de “productos” — y los ciudadanos — “consumidores” — (Rojo, 2007).

En Ciudad Juárez hay dos canales principales para la recepción de quejas, las canalizadas por el municipio y las que son atendidas directamente por la concesionaria. Durante 2005, el municipio recibió 1 335 quejas y en 2006 —cuando comenzó a operar la concesionaria PASA— recibió 326 quejas. En marzo de 2008 el número de quejas que se recibían era de 25 al mes (0.83 al día).

En el caso de la ciudad de Reynosa, las solicitudes y quejas de la ciudadanía de este municipio se atienden por medio de la audiencia pública que realiza el alcalde dos veces por semana en la plaza principal de la ciudad, y por medio del centro de atención telefónica de la concesionaria. El número de quejas que en promedio recibía PASA en marzo de 2008 era de 40 por día.

En lo que corresponde al servicio en la ciudad de Tijuana, el número de quejas que reporta la Subdirección de Limpia durante el periodo enero-mayo de 2008 es de 120 al mes y 15 por día, quejas recibidas principalmente por vía telefónica (véase gráfica 15).

En cuanto a la calificación que otorga la ciudadanía a la empresa PASA, el gerente de servicios de PASA-Reynosa menciona que en una encuesta de servicio aplicada en 2007 obtuvieron un promedio de 7.5 a 8 puntos, cifra inferior a la obtenida por PASA-Juárez donde obtuvieron 9.6 puntos en una escala de 10.

CONCLUSIONES

Está claro que la intención de la IP al incursionar en las operaciones que implica el manejo de la basura es la de generar ganancias, mientras más basura operen, mayor oportunidad de negocio. Y la principal ventaja para los municipios que deciden concesionar es que la IP rige sus actividades por medio de sistemas de aseguramiento de la calidad logrando un marco adecuado para la gestión efectiva y el control de la calidad de sus servicios. Esta situación le ha permitido asegurar su permanencia y expandir sus actividades.

La desventaja de este planteamiento radica en que aun con el discurso pro ambiental que sostienen estas empresas, prevalece el “poco interés en desarrollar conciencia ambiental o en impulsar la participación ciudadana en programas para la reducción de los residuos y en programas de separación de subproductos para el reciclaje” (Bernache, 2006). Además, en nuestros casos de estudio, la relación de la concesionaria con los funcionarios municipales también influye en su rendimiento; el retraso en el pago y la escasa supervisión, repercuten no sólo en la calidad del servicio sino en las consecuencias ambientales que esto implica.

El caso de la fuerte presencia del sector informal en Reynosa —los carretoneros— es una de las graves consecuencias que surgen de una mala relación municipio–concesionaria. PASA se encargó de recolectar en función del pago correspondiente y se olvidó de asesorar al ayuntamiento en cuanto a la recolección de la basura de origen comercial. A su vez, el ayuntamiento de Reynosa también se olvidó de pedir apoyo, de supervisar las acciones de la concesionaria y dejó de lado el problema, lo que dio como resultado la permanencia de los carretoneros y de los tiraderos a cielo abierto, a pesar de que el servicio se concesionó.²⁸

Aunque es un proceso de largo plazo, se ha comprobado que en los países desarrollados la mejor manera de conseguir la sustentabilidad de los servicios de aseo urbano es la inversión en educación y conocimiento sobre el manejo de la basura (recolección, disposición final, reducción de la generación, recuperación y reuso de los residuos sólidos) a todos los actores involucrados: autoridades, productores, generadores y comunidad (CEPAL, 2004). Aspectos a los que los municipios mexicanos, y en específico los municipios fronterizos, han realizado una escasa contribución.

Los resultados de este trabajo señalan que la privatización, como escenario alternativo a la prestación directa del SPMRSU, ha producido algunos resultados favorables en los rubros tradicionales (recolección y disposición final)

²⁸ El caso de la privatización del servicio en la ciudad de Puebla (que en 1989 estaba en condiciones muy similares a las de Reynosa) ayuda a entender un proceso de implementación de la concesión, con base en pruebas y errores, pero con resultados ambientales muy favorables: clausura de tiraderos a cielo abierto, eliminación del sector informal y prestación eficaz. Al respecto, léase Guillermo (2008).

pero también en nuevas áreas (plantas de separación, trituración de llantas y aprovechamiento de biogás, entre otros); sin embargo, la situación de escasez financiera continúa siendo un factor limitante. Asimismo, las tres experiencias analizadas nos muestran que la medición del desempeño es una práctica poco establecida en los casos de estudio.

Por otro lado, se encuentra que la participación de la IP en el manejo de los RSU no es una garantía para mejorar los indicadores del servicio de limpia en sus etapas de recolección y disposición final, y cuando se decide concesionar algún componente del manejo de residuos la supervisión de las acciones de la concesionaria junto con una coordinación estrecha municipio-IP son primordiales para una prestación eficaz.

Lo anterior se refleja en el servicio de limpia provisto por la IP en el municipio de Juárez, que demuestra un rendimiento muy favorable. Empero, en el municipio de Reynosa, la empresa concesionaria —perteneciente al mismo corporativo presente en Juárez— muestra un pobre desempeño para cumplir el contrato, además de una complicada relación con los funcionarios municipales. En el municipio de Tijuana, la empresa concesionaria del relleno sanitario ha cumplido con la mayoría de sus responsabilidades pero también ha omitido aspectos importantes. De esta manera, el reto de la privatización se presenta con contrastes que muestran consecuencias positivas y también negativas con un alto costo social y ambiental.

En cuanto a lo observado en el contexto político-administrativo, se resalta que el factor detonante del avance de Juárez fue la existencia de una planificación enfocada al manejo de los RSU desde 1998. Esto permitió el avance de Juárez y el cumplimiento de sus objetivos para mejorar el servicio de limpia, a pesar de la entrada de una nueva administración municipal en 2007. No obstante, el cambio de administración —y de partido— en Reynosa y Tijuana (2008) tuvo inicios caóticos debido a la ausencia de esquemas que dieran continuidad a alguna gestión exitosa o que encaminara las líneas de acción. También observamos que la continuidad de un partido político no garantiza la estabilidad ni la mejora del servicio de limpia, como ocurrió en Tijuana en el periodo 1989-2004 con el PAN al frente del gobierno municipal.

El éxito de Juárez consistió también en las habilidades de negociación que se tuvieron con el sindicato y la futura concesionaria. La concesionaria no sólo asesoró al municipio para la revisión de cada caso de los empleados sindicalizados, sino también aportó recursos para pensiones, lo que facilitó las condiciones para evitar que se perdiera el proyecto de privatización por influencia del sindicato de trabajadores de limpieza. En el caso de Reynosa, el sindicato no fue un obstáculo para la temprana privatización del servicio (años noventa) como lo fue en su momento en Tijuana (2004), sin embargo, sí lo ha sido su inestabilidad política y el retraso o suspensión de los pagos, factores que propiciaron importantes desatenciones de parte de las concesionarias que han participado.

La evaluación de la GIRSU encuentra que los indicadores presentados brindan un retrato confiable de la calidad del servicio público de limpieza y de la situación ambiental que provocan. Por parte del municipio de Juárez se observa nuevamente un desempeño sobresaliente pero, en contraste, el municipio de Reynosa muestra un bajo rendimiento (ambos operados por PASA). El caso de Tijuana reflejó una experiencia en el servicio de limpieza con una prestación directa del ayuntamiento que brinda un servicio ineficiente con un alto costo para las finanzas municipales.

Finalmente, el que no se cobre por el servicio de recolección de RSU en ninguno de los municipios analizados, a pesar de los grandes gastos para cada ciudad, indica que desaprovechan una facultad que les otorga la LGP-GIRS para destinar tales ingresos a la operación y fortalecimiento de los mismos. Al respecto, la OPS señala que la casi nula práctica del cobro por el servicio de limpieza en los municipios latinoamericanos se origina en la creencia de que afectaría la imagen política de las autoridades locales (OPS, 2003). A su vez, la GTZ menciona que una cultura de responsabilidad de pago por los servicios públicos de manejo de residuos entre la población facilitarían la erradicación de prácticas corporativas, populistas o clientelares que lastran la eficacia de los gobiernos y distorsionan sus relaciones con la sociedad” (GTZ-COMIA, 2003).

La forma de llevar a cabo el cobro debe responder a las necesidades locales y una decisión así debe estar sustentada en estudios que avalen su acep-

tación social y aseguren la financiación del sistema de limpia en los municipios.²⁹ Los tres casos analizados demuestran una alta factibilidad para implementar el cobro, principalmente el caso de Reynosa, donde la ciudadanía actualmente está acostumbrada a pagar a los “carretoneros” hasta 50 pesos por tambo. ☞

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar Villanueva, Luis F. (2006), *Gobernanza y gestión pública*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Banco Interamericano de Desarrollo y Organización Panamericana de la Salud (BID-OPS) (1997), “Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe, disponible en: <http://www.iadb.org/sds/doc/ENV107ARossinE.pdf> [fecha de consulta: 20 de agosto de 2009].
- Bernache Pérez, Gerardo (2006), *Cuando la basura nos alcance: El impacto de la degradación ambiental*, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.
- Cabrero Mendoza, Enrique, Laura Flamand, Claudia Santizo, Alejandro Vega (1997), “Claroscuros del nuevo federalismo mexicano: Estrategias en la descentralización federal y capacidades en la gestión local”, *Gestión y Política Pública*, VI (2), segundo semestre, pp. 329-387.
- Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (Cocef) (1998), *Noticocef enero de 1998*, disponible en: <http://www.cocef.org/apartcom/en98.htm> [fecha de consulta: febrero de 2008].
- _____ (2005), Proyecto de Equipo de Recolección para Residuos Sólidos en Tijuana, Tijuana, B.C.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2004), *Avances de América Latina y el Caribe hacia el desarrollo sostenible en los temas de: asentamientos humanos, agua y saneamiento*, disponible en: <http://www.>

²⁹ Al respecto, otros esquemas de pagos variables resultan una alternativa atractiva para alcanzar los objetivos de reducción y reciclaje de residuos. Véase al respecto <http://www.epa.gov/payt/> y léase Puig, 2002.

- mynrma.com.au/cps/rde/papp/SID-C9AF2970-9484EA89/motoringPoll:motoringPoll/http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/0/19700/lcr2121s.pdf [fecha de consulta: 20 de agosto de 2009].
- Consejo Nacional de Población (Conapo) (2006), *La situación demográfica de México 2006*, México, Conapo.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 115, fracción III, última reforma publicada en el *Diario Oficial de la Federación*, 20 de junio de 2005.
- Córdova Bojórquez, Gustavo *et al.* (2006), “Los actores y la privatización del servicio de limpia en Ciudad Juárez, Chihuahua”, *Estudios Fronterizos*, 7 (14), julio-diciembre, Mexicali, UABC, pp. 113-148.
- Cortinas de Nava, Cristina (2008), *Indicadores de la gestión integral de residuos*, disponible en: http://www.cristinacortinas.net/index.php?option=com_content&task=view&id=55&Itemid=33 [fecha de consulta: 23 de mayo de 2008].
- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit y Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental (GTZ y Comia) (2003), *La basura en el limbo: Desempeño de gobiernos locales y participación privada en el manejo de residuos urbanos*, México.
- García del Castillo, Rodolfo (2003), “La política de servicios municipales en México: Casos y tendencias recientes”, en Enrique Cabrero, *Políticas públicas municipales: Una agenda en construcción*, México, CIDE-Miguel Ángel Porrúa.
- _____ (2007), “Los servicios públicos municipales”, conferencia, Diplomado en Gobierno y Gestión Local, México, CIDE, 25 de mayo.
- Green, Jeffrey D. (2002), *Cities and Privatization: Prospects for the New Century*, Prentice Hall.
- Gobierno del Estado Libre y Soberano de Chihuahua (2008), “Presupuesto de egresos para el ejercicio fiscal del año 2008 del municipio de Juárez”, folleto anexo al periódico oficial, Chihuahua, Chihuahua, miércoles 12 de enero.
- Gobierno del Estado de Tamaulipas (2006), “Presupuesto de egresos para el ejercicio fiscal 2008”, *Periódico Oficial del Estado de Tamaulipas*, Limpieza Pública, 154, Tomo CXXXI, 26 de diciembre.

- _____ (2008), “Primera ampliación al presupuesto de egresos del 2007: Servicio de barrido y limpieza pública municipal”, 26 de febrero.
- Guillermo Muñoz, Enrique (2008), *De la prestación directa a la privatización del servicio de limpieza en el municipio de Puebla (1987-1996)*, Tlaxcala, El Colegio de Tlaxcala.
- H. Ayuntamiento de Tijuana (2003), *Contrato administrativo de concesión para la construcción y operación de un relleno sanitario para el tratamiento y disposición final de residuos sólidos e industriales no peligrosos para Tijuana*, disponible en: <http://www.tijuana.gob.mx/transparencia/> [fecha de consulta: 10 de abril de 2008].
- H. XIX Ayuntamiento de Tijuana (2008), Presupuesto de egresos fiscal 2008, disponible en: http://www.tijuana.gob.mx/dependencias/tesoreria/SubMenu_Finanzas.asp?Id=3 [fecha de consulta: 27 de mayo de 2008].
- Hernández Téllez, Carlos Javier y F. Alejandro Villagómez A. (2000), “Participación del sector privado en servicios municipales: El agua potable”, *Gestión y Política Pública*, IX (2), segundo semestre, pp. 353-393.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2000), Censo General de Población y Vivienda 2000, disponible en: <http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx?s=est&c=10202> [fecha de consulta: 17 de marzo de 2008].
- _____ (2005a), *Generación per cápita diaria y anual de residuos sólidos urbanos por zona geográfica, 1998 a 2005*, disponible en: <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/rutinas/ept.asp?t=mamb126&c=5916> [fecha de consulta: 15 de noviembre de 2007].
- _____ (2005b), Censo de Población y Vivienda 2005, disponible en: <http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx?s=est&c=10215> [fecha de consulta: 15 de noviembre de 2007].
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIRS, 2003), artículo 5, fracción XXXIII.
- Mejía Lira, José (1994), *Servicios públicos municipales*, Toluca, Universidad Autónoma del Estado de México.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2001), *Indicadores para el mejoramiento del servicio de limpieza pública*, Lima.

- _____ (2003), *Evaluación regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales: Informe analítico de México, evaluación 2002, 2003*, disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd65/mexico.pdf> [fecha de consulta: 12 de septiembre de 2007].
- Puig Ventosa, Ignasi (2002), “Incentivos económicos para avanzar hacia la reducción y el reciclaje de residuos urbanos”, *Revista Interdisciplinar de Gestión Ambiental*, 4 (48), p. 22-32, diciembre.
- R. Ayuntamiento de Reynosa (2002-2004), Contrato núm. SSA-001/04, Sistema Integral de Limpia en la Zona Urbana del Municipio de Reynosa.
- Ríos, Yolanda (2006) “Exprimen en cobro de basura”, *El Siglo de Torreón*, Coahuila, 21 de noviembre, disponible en: <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/247173.exprimen-en-cobro-de-basura.html> [fecha de consulta: 22 de junio de 2008].
- Royo, Pablo (2007), “Guía de indicadores de gestión”, conferencia, Diplomado en Gobierno y Gestión Local, México, CIDE, 19 de junio.
- Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) (2001), *Sistemas de evaluación y control*, México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) (2001), *Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales*.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Agencia de Cooperación Técnica Alemana (Semarnat-GTZ) (2006), *Guía para la elaboración de programas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos*, México.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2006), *Ciudad Juarez Landfill Gas to Energy Project*, 28 de julio, disponible en: <http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/TUEV-SUED1179241731.11> [fecha de consulta: 30 de abril de 2008].