



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Los Residuos Sólidos en el Sur de Tamaulipas y sus implicaciones socioeconómicas

Raúl Treviño Hernández

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

Introducción

La preocupación creciente por los efectos del crecimiento económico, el desarrollo y expansión de las áreas urbanas, así como del actual modo de vida sobre el medio ambiente y la sostenibilidad del mismo, ha generado que se esté tomando conciencia sobre el problema de la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU en adelante).

El problema del manejo y disposición final de los residuos en México, se ha recrudecido en los últimos años debido al acelerado crecimiento demográfico, lo que se traduce como un incremento en los montos de residuos producidos que, además, presentan una composición más compleja y heterogénea (Restrepo et al, 1991).

La generación per cápita de Residuos Sólidos Urbanos en México, en el año 2010 fue de 0.96 kg/hab/día y un crecimiento de 15.6% en los últimos 5 años. Al 2010, la generación de residuos en México es de 107,843,076 ton/día con una población de 112,336,538 habitantes (INEGI, 2010).

En este sentido, la planeación urbana debería responder a una necesidad de intervenir en la ciudad de manera preventiva y directa dando solución a los problemas existentes.

El ordenamiento urbano debe obedecer no sólo a las exigencias que marca la legislación urbanística (Planes, Normas), sino que ha de promover el desarrollo de la colectividad y la solución de los problemas de la ciudadanía, así como la búsqueda de un equilibrio social y territorial.

Se hace necesario el estudio del territorio y de los cambios y transformaciones, lo que permitirá tener un mayor conocimiento y capacidad para interpretar la realidad pasada y presente y, sobre todo, para diseñar el futuro.

Desde el principio de la humanidad el ser humano se ha encargado de explotar los recursos naturales que ha tenido a su alcance, y durante mucho tiempo el hombre vivió como un cazador-recolector logrando ejercer una presión sobre su medio y agrupándose en pequeños grupos, es por esto que el impacto que sus actividades dejaron en el territorio fue superficial.

Tiempo después cuando el hombre se vuelve sedentario es cuando surgen las actividades de agricultura y ganadería y es entonces cuando cambia la relación hombre-medio natural, porque es en este tiempo cuando el ser humano descubre la manera de modificar su medio ambiente en favor de ellos mismos, alcanzando cosas y satisfactores que no sabían que existían.

En este tiempo empezó la agricultura y de esta manera se dieron los primeros avances económicos y demográficos que sentaron las bases para la urbanización, y aunque se generaron avances importantes la tecnología con la que se contaba en ese momento impidió la explotación continua de los recursos naturales por lo que la presión y el impacto que estas actividades generaron sobre el territorio fue muy poca.

En esta época el problema de los residuos sólidos era casi imperceptible porque todo lo que se hacía estaba de alguna manera integrada en los ciclos que la naturaleza proponía, sin embargo, ya se vislumbraban problemáticas debido a la falta de planificación en la recogida de los residuos en los núcleos urbanos de la época.

Al inicio de la revolución industrial en donde inician algunas actividades industriales que no se realizaban antes, además de que se desarrolla de una manera muy efectiva el comercio, por este motivo se da un crecimiento demográfico y económico importante que se refleja en un desarrollo urbano acelerado.

Los primeros pasos que se dan para tratar el tema apenas naciente de los residuos sólidos se da en esta época, como resultado de las nuevas actividades económicas y productivas y de una manera constante, que ya no pueden ser asimiladas por los ciclos naturales del entorno.

Pero es con el crecimiento de las actividades económicas basadas en el consumo que se da a finales del siglo xx, la cultura de usar y tirar, cuando los problemas con los residuos empiezan a ser tangibles y preocupantes. (<http://www2.uned.es/biblioteca/rsu/pagina1.htm>)

El nivel y tipo de vida, grado de industrialización y la publicidad han provocado en la sociedad actual un consumismo exagerado, que origina un problema de contaminación provocado por la basura, dañando así el ambiente físico, social y biológico.

El despliegue tecnológico y científico avanza a pasos agigantados creando o renovando productos que vuelva más cómoda la vida. Nuestras necesidades y conveniencias están asociadas a objetos que simplifican el trabajo cotidiano proporcionándonos -aparentemente- más tiempo de descanso.

La realidad es que los productos suelen dar confort a y calidad a nuestra vida, pero el problema es que tarde o temprano serán desechados. Las preguntas son: ¿Cómo?, ¿Cuándo? y ¿Dónde?

Los países desarrollados han estado elaborando proyectos para dar solución a este grave problema y, aunque muchos han sido implantados, continúan buscando nuevas alternativas, ya que esta problemática aún sigue latente.

Es en los países en vías de desarrollo donde la problemática (generación descontrolada de RSU, tiraderos clandestinos, contaminación de vías respiratorias, contaminación de acuíferos y la disposición final) aumenta debido a la falta de educación e interés tanto de las autoridades como de la comunidad y los municipios.

La cantidad y tipo de residuos sólidos tienen relación directa con la magnitud de la población, por lo que día a día avanza la problemática de los mismos. Se presenta ahora la necesidad urgente de plantear alternativas que deben ser estudiadas y aplicadas lo más pronto posible, para conocer si son viables, rentables y benéficas para la comunidad.

Las soluciones deben buscar proporciones óptimas de uso con los procedimientos disponibles. Entre ellos, básicamente, habrá que tomar en cuenta, en primer lugar, aquéllos destinados a la minimización de los volúmenes generados y al tipo de materiales desechados, pero, también, a la recolección y disposición final de los mismos.

En este último aspecto, mediante el reciclaje de residuos, así como la utilización de rellenos sanitarios y composteo de la basura que no pueda ser eliminada por otros medios (Programa de Medio Ambiente 1995-2000).

Los residuos sólidos se definen como aquellos desperdicios que no son transportados por agua y que han sido rechazados porque ya no se van a utilizar (Glynn, 1999).

La gestión de residuos se suele definir como el conjunto de actividades u operaciones encaminadas a dar a los residuos producidos en una determinada zona el destino más adecuado desde el punto de vista económico y ambiental. (André, F. Y Cerdá E. 2006).

La disposición final de los RSU es la parte más importante de todo el sistema de limpia, ya que presenta las mayores consecuencias y, por ende, implica un elevado costo, tanto económico como social.

Durante los últimos años, en el Estado de Tamaulipas (México) y particularmente en los municipios de Victoria, Altamira, Tampico y Madero se ha mostrado un desarrollo económico que no está acorde con el sistema actual de recolección, transporte, forma de manejo y disposición final de los RSU, por lo tanto, la propuesta y estudio de alternativas de solución es imperante bajo la perspectiva socioeconómica.

Estas localidades presentan un gran problema en común: el empleo de tiraderos a cielo abierto como método de disposición final de los RSU. Estos tiraderos no cumplen con las normas sanitarias y legales que para tal efecto se establecen, ocasionando numerosos problemas que implican algo más de lo que a simple vista se observa.

Entre otros menciona la existencia de gremios, como los de pepenadores, sindicatos que los representan, autoridades menores encargadas del servicio de limpieza y los dueños de los pocos centros privados de acopio que no aceptan la intervención positiva de otras instituciones, manifestada por ignorancia o conveniencia.

Además, estos lugares son fuente directa de contaminación de aire, suelo, subsuelo, manto acuífero y subterráneo, entre otros, de no menos importancia, provocando un detrimento en la salud e higiene,

dando lugar a enfermedades broncopulmonares, gastrointestinales y de piel.

El consumo de las familias en estos municipios es el característico de la zona norte, donde la mayoría de los alimentos vienen en empaques de plástico, unicel o en latas. Lo que da lugar a un enorme desgaste de recursos naturales por la creación masiva de artículos que, a su vez, son generadores de más RSU.

Lo anterior tiene aplicaciones económicas. Da lugar a economías subterráneas donde solo se beneficia un pequeño grupo de personas, se paga un alto precio por el actual sistema de limpieza al destinarle grandes cantidades de dinero, egresos realizados por el municipio, pero pagados por la comunidad a través de los impuestos.

Hay presencia de una internalización de costos sociales. Además, al no recuperar los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos se pierden enormes cantidades de dinero. De ser aprovechados y vendidos, se obtendrían no sólo altos ingresos, sino también la disminución del costo social y económico, minimizando el empleo de los recursos naturales.

En México, según la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para efectos de regulación y control, la federación se encarga de los residuos sólidos peligrosos (RSP), y al estado y municipio les compete lo relativo a los residuos sólidos no peligrosos (RSNP).

Estos últimos se dividen a su vez en no peligrosos de tipo industriales (RSNPI) y urbanos (RSU) (NOM-AA-91-1987, Secretaría de Gobernación). Este estudio se enfoca al análisis de los RSU generados en el ámbito domiciliario y en lugares públicos.

Ante la necesidad de eliminarlos, las autoridades llevan a cabo su manejo (NOM-CRP-001-ECOL-1993, Secretaría de Gobernación), que conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Potencial Ambiental del estado de Tamaulipas (1992), incluye las etapas de recolección, transporte, reciclaje, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los mismos.

De esta manera se está frente a un problema que requiere optimizar los recursos monetarios y naturales con que cuentan los municipios, eliminar los tiraderos a cielo abierto y crear proyectos que permitan solucionar de manera coherente y apegada a la realidad, la situación de la disposición final de los RSU.

Descripción del problema

El crecimiento urbano descontrolado, aunado a la falta de planificación, ha generado en México y en toda América Latina, significativas inestabilidades territoriales, diferencias sociales, supresión de grupos, además del aumento de dificultades de habitabilidad de los espacios urbanos. Inconvenientes tales como: miseria, incertidumbre, congestión vial, habitacional, desempleo, diferencia ante el acceso a los bienes públicos, contaminación atmosférica, de la audición, paisajística y por residuos sólidos urbanos e industriales, ocupación anormal del suelo, inseguridad ante desastres, etc. (Hernández, 2010).

La Organización de Naciones Unidas (ONU, 2000) advierte que en el siglo XX México, como muchos países latinoamericanos, ha sufrido un proceso de urbanización muy acelerado que ha provocado graves problemas de bienestar, seguridad y convivencia familiar y social.

En este contexto se han proyectado escenarios futuros para México, en uno de los cuales se prevé que para el año 2050 cuente con 132.2 millones de habitantes (68 personas/ km²) (ONU. 2007), lo cual agravará aún más el problema de la generación de RSU y, por ende, el deficiente sistema de gestión integral de los mismos.

En cuanto a los gobiernos locales, en el ámbito de América Latina, vale la pena revisar brevemente algunos datos. En Colombia (2005) los municipios con menos de 20,000 habitantes representaban el 70 % y sólo el 4 % superaba el umbral de los 100,000 habitantes. En ese mismo año, Bolivia tenía un 53 % de municipios con menos de 10,000 habitantes y sólo el 3 % superaba los 100,000 hab (Jordán y Simioni, 2003).

A comienzos de la década, Chile distribuía así sus municipios: 13 % con más de 100,000 habitantes, 16% entre 30,000 y 100,000, 38 % entre 12,000 y 30,000 y el resto (33 %) con menos de 12,000 habitantes, y para citar un caso regional, en el Estado de Sao Paulo, Brasil, el 14 % tiene más de 100,000 habitantes; el 19 %, entre 20,000 y 100,000; el 20 %, entre 10,000 y 20,000; y el 47 %, menos de 10,000 habitantes.

En el ámbito nacional, 3 de cada 4 personas viven en áreas urbanas. Este hecho da lugar a la expansión de los límites de la ciudad o de las zonas metropolitanas; generando un agravamiento de los problemas de vivienda, uso ilegal de suelo, mayor generación de residuos sólidos urbanos, entre otros.

De los problemas de habitabilidad generados en las zonas urbanas, ya sean ciudades, zonas conurbadas o zonas metropolitanas, uno de los más graves es la generación descontrolada de residuos sólidos urbanos, que cada vez crece más, así como se incrementa la densidad de población.

En este sentido, el crecimiento acelerado que han experimentado los centros urbanos en las últimas décadas y el notorio aumento del ingreso per cápita en algunos países en desarrollo, se manifiesta en el mayor consumo de bienes y en la facilidad para desechar o producir residuos.

Esta situación ha hecho que el manejo de los residuos sólidos se torne en una situación cada vez más compleja y de creciente interés para diversos sectores de la comunidad. En este contexto, es necesario incorporar el tema de la sustentabilidad a la cuestión de la gestión de los RSU.

El desarrollo sustentable, es definido como:

“El desarrollo sustentable es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades” (Brundtland, 1987).

Sin embargo, este es un concepto abierto e impreciso cuando se quiere referenciar a ámbitos específicos, dadas las particulares necesidades de cada sector.

De esta manera se debería pensar en “la gestión sostenible de los residuos sólidos”; concepto que no sólo se refiere a la gestión como la recolección y disposición, sino como: el proceso mediante el cual se disminuye la cantidad de residuos para su disposición final, así como la correlación de los factores ambientales, técnicos, legales, económicos, administrativos, institucionales y sociales que intervienen para el manejo integral de dichos residuos”.

La investigación se centra en el estudio de la gestión de los residuos sólidos urbanos, particularmente en la generación per cápita de los RSU y su relación con los factores socioeconómicos en la Zona Metropolitana del Sur de Tamaulipas (ZMST), México.

La investigación busca contribuir al conocimiento del proceso de gestión, así como a la identificación de los actores involucrados en dicho proceso y a determinar su impacto en el territorio, dado que actualmente no se incorpora el elemento sostenibilidad en el mencionado proceso.

Planteamiento de la hipótesis de investigación

A través de la presente investigación se intenta demostrar la hipótesis de que la cantidad de basura generada está en función directa del nivel de ingreso, el nivel de estudios y conciencia ambiental de la población.

Las variables que se evaluarán para observar el grado de correlación entre la generación de residuos y las características socioeconómicas y culturales de la población son: Generación Per cápita de Residuos sólidos Urbanos, Ingresos Per cápita de los Hogares y Nivel de Educación del jefe del hogar.

Se aplicará particularmente la metodología de campo con los siguientes aspectos:

- Se recopilará información de campo en colonias representativas de los estratos socioeconómicos del municipio de Tampico de la ZMST, para extrapolar los resultados a esta escala.
- El muestreo de RSU, se realizará sólo en el sector residencial, es decir, la investigación no evaluará la generación de residuos en la zona comercial, industrial y servicios con la intención de poder caracterizar la generación directa de residuos por parte de la población.
- En la investigación no se evaluarán otros factores que afectan la cantidad de RSU generados, por ser estocásticos e

impredecibles tales como la variación estacional, la eventualidad de fenómenos naturales, fiestas masivas, hábitos de consumo, entre otros.

Con base en lo anterior, las preguntas que se formuló desde un principio, y que fue detonante de querer profundizar sobre el problema de los residuos sólidos urbanos, es;

¿Será posible que el crecimiento y desarrollo urbano, económico y social de las zonas urbanas en México, signifique más desperdicio y generación de desechos?; ¿Será posible que se logre en el mediano plazo el desarrollo urbano sustentable en las áreas metropolitanas que por años han tenido malas prácticas en la gestión de sus residuos, contaminando sus recursos naturales, sus mantos freáticos, su paisaje, pero sobre todo afectando la calidad de vida de los habitantes de esas áreas?

Este trabajo de investigación pretende ser una contribución al conocimiento del problema, aportando datos e información precisa sobre el mismo, para la identificación de lo prioritario a atender, y la mejor toma de decisiones.

Objetivo General de la investigación

El objetivo general que plantea alcanzar esta tesis es analizar la producción de residuos sólidos urbanos en el Sur de Tamaulipas, evaluando la relación existente con diversos factores socioeconómicos que podrían determinar el incremento en la generación de RSU por habitante; mediante la caracterización y análisis de los RSU.

Objetivos específicos

Para alcanzar el objetivo general se desarrollan una serie de objetivos específicos:

- I. Evaluar la relación entre producción per cápita de RSU y los ingresos económicos de sus habitantes, agrupados en estratos sociales; el número de personas por hogar; el grado de formación académica, entre otros,
- II. Caracterizar la cantidad y composición de los RSU que se generan en los estratos socioeconómicos de la ZMST.
- III. Determinar el grado de conocimiento del proceso de reciclado y de formación medioambiental que tiene la población.
- IV. Caracterización espacial mediante la elaboración de una cartografía de la producción de residuos urbanos.
- V. Descripción general de la gestión integral de los RSU en el área de estudio.
- VI. Desarrollar una propuesta general para la elaboración de planes de minimización de RSU en la ZMST.

Justificación de la investigación

El interés de esta investigación surge de la imperante necesidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes de un territorio y uno de los aspectos que afecta directamente a ésta, es la generación de los RSU.

En el Estado de Tamaulipas, México, el gobierno pasado impulsó diferentes programas para desarrollar “Ciudades de Calidad”; específicamente programas de planeación del desarrollo urbano, con una visión integral que incorpora criterios de sustentabilidad; integrando estrategias que garanticen que las ciudades se desarrollen de manera ordenada.

En este sentido, se tiene que el grado de urbanización del estado de Tamaulipas es de 77.37%. Los municipios de Madero, Tampico, Victoria, Matamoros, Miguel Alemán, Nuevo Laredo y Reynosa presentan un mayor grado de urbanización que la media estatal, esto fundamentalmente se debe a la rápida industrialización de estas zonas.

Las ciudades de Altamira, Madero, Tampico, Victoria, Mante, Matamoros, Miguel Alemán, Nuevo Laredo, Reynosa, Río Bravo, Valle Hermoso superan, en algunos casos con amplio margen, la media nacional para el grado de urbanización del suelo. Durante el periodo de 1990 a 1995, el índice de urbanización creció en el Estado un 10.3%, anual.

Este índice tiene un valor actual de 23.47 % considerando la estructura y tamaño de las ciudades del estado, con 15,000 o más habitantes (Gobierno del Estado de Tamaulipas; “Plan Estatal de Desarrollo 2005-2010”.)

En cuanto a densidad poblacional, todas las ciudades de Tamaulipas están consideradas como de baja densidad en suelo urbano; siendo la más alta Ciudad Madero, con 76.1 habitantes por hectárea.

En Tamaulipas, la generación de residuos sólidos tiene una marcada asociación con los niveles de desarrollo industrial y comercial y, por consecuencia, con los niveles de ingreso per cápita. Con respecto a esto, tenemos que el 57.69% de los residuos sólidos generados se encuentran en los municipios fronterizos y el 29.0% en la zona metropolitana del sur, lo cual significa cierta ventaja en su manejo, que es más complicada entre mayor dispersión se tiene en la generación.

La zona fronteriza produce 0.950 kg/día y el resto del estado 0.850 kg/día. Los residuos sólidos en el estado se caracterizan en general

como: poco más del 50 % es materia orgánica, 15 % vidrio, 11 % papel, 4 % metal y 10 % plástico. El servicio de recolección lo presta el municipio, excepto en los casos de Nuevo Laredo, Reynosa y Altamira, en donde participan empresas privadas.

Una de las principales deficiencias de los sistemas de recolección en el estado es que su diseño carece de fundamentación técnica, por lo que resulta costoso por su baja eficiencia y frecuentemente no ha tomado en consideración las características de la ciudad y el comportamiento disperso de la generación.

Sin embargo, prácticamente todos los municipios del estado carecen de infraestructura para el manejo y disposición final adecuado de los residuos sólidos, ejemplo de ello son los mencionados anteriormente, sin embargo, en los otros municipios del resto del Estado, se disponen los residuos sólidos en tiraderos al aire libre y en sitios inadecuados, en su mayoría ubicados en la periferia de las ciudades e, incluso, como en el caso de Reynosa, dentro de la propia área urbana. La disposición de basura en tiraderos a cielo abierto ocurre inclusive en aquellas ciudades que disponen de rellenos sanitarios.

Y es que, en el tema de la gestión de los residuos urbanos, se tiene una problemática multifactorial, por ejemplo, la producción per cápita de RSU depende de muchos factores, como lo señala Arellano (1982), entre los más importantes destacan el nivel económico, social, cultural, ubicación geográfica y estación del año. Por otra parte, se ha observado que, cuanto mayor es la cantidad de RSU producidos por habitante, el costo del servicio de aseo y limpieza aumenta, se acelera la extracción de materia prima o recursos naturales y la descarga de residuos sobre el medio ambiente, también reduce la vida útil de los rellenos sanitarios. Por todo ello existe consenso internacional para priorizar la reducción o minimización de residuos (PNUD, 1992).

El problema que se pretende analizar en la presente investigación, es el aumento de la generación per cápita de RSU, lo que produce impactos ambientales, económicos y sociales negativos. Para el análisis de este fenómeno no se deben ignorar los factores que inciden en la gravedad del problema como lo son: los basureros clandestinos, los depósitos de basura a cielo abierto, la falta de recursos de las instituciones para llevar a cabo la gestión de los RSU. Para la gestión ambiental de RSU es necesario disponer de información estratégica y actualizada, que fundamenten el diseño de políticas para lograr el máximo mejoramiento del objetivo ambiental (minimización de residuos), para un gasto determinado de recursos (Field, 1995).

Estructura metodológica de la investigación

La estructura metodológica parte de un método inductivo, que será *transversal (en el tiempo) y correlacional (para las variables)*. Se evaluará la relación entre el nivel socio económico y nivel de educación del jefe del hogar con la generación per cápita de RSU;

La investigación comprenderá tres etapas.

La Primera, destinada a la recolección de información general, revisión de estudios realizados, textos, publicaciones oficiales, informes estadísticos, búsquedas por Internet de publicaciones electrónicas, entrevistas con especialistas en el manejo de residuos sólidos y visita a bibliotecas de instituciones relacionadas con el tema.

La Segunda, consistirá en la preparación de materiales y equipos para la recopilación de datos en terreno. Algunos de estos materiales son: el diseño del cuestionario, de la ficha de caracterización de RSU, de la ficha de observación de las

condiciones ambientales del entorno, el cálculo del tamaño de la muestra, zonificación en 5 estratos socioeconómicos A, B, C, D, y E, y aplicación de encuestas a una muestra representativa de la población objeto de estudio.

Y, por último, **la Tercera**, consistirá en el procesamiento e interpretación de los datos recopilados, para identificar las acciones estratégicas a implementar en futuros Planes de Minimización de RSU. Principalmente aquí se evalúa el nivel de correlación entre las variables: generación per cápita de RSU, los factores socioeconómicos y la caracterización de los RSU (determinación del peso y composición por hogar) generados por la población muestra y la caracterización espacial mediante la elaboración de cartografía de la producción de RSU.