UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE CONTADURIA PUBLICA Y ADMINISTRACION

RECOLECCION EFICIENTE DE LOS DESECHOS SOLIDOS, UNA ALTERNATIVA PARA CONTRIBUIR A LA SOLUCION DEL PROBLEMA ECOLOGICO DE LA CIUDAD DE MONTERREY.

POR

FERNANDO LOZANO ARREDONDO

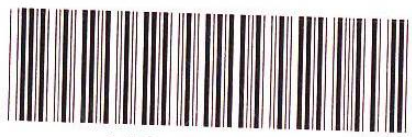
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER

EL GRADO DE:

MAESTRO EN ADMINISTRACION PUBLICA

OCTUBRE DEL 2001

TM
Z7164
.C8
FCPYA
2001
.L69


1020146108

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE CONTADURIA PUBLICA
Y ADMINISTRACION

RECOLECCION EFICIENTE DE LOS DESECHOS SOLIDOS, UNA ALTERNATIVA PARA CONTRIBUIR A LA SOLUCION DEL PROBLEMA ECOLOGICO DE LA CIUDAD DE MONTERREY

POR

FERNANDO LOZANO ARREDONDO

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER

EL GRADO DE:

MAESTRO EN ADMINISTRACION PUBLICA

OCTUBRE DEL 2001

978266

TM
Z7164
.C8
FCPyA
2001
.L69

FONDO
TESIS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN

RECOLECCIÓN EFICIENTE DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, UNA ALTERNATIVA PARA CONTRIBUIR A LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA ECOLÓGICO DE LA CIUDAD DE MONTERREY

Por

FERNANDO LOZANO ARREDONDO

Como requisito parcial para obtener el grado de:
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Octubre del 2001.

CONTENIDO

Capítulo Pág.

INTRODUCCIÓN

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes---- 1
1.2 Preguntas de investigación---- 10
1.3 Ubicación geográfica del municipio de Monterrey---- 11
1.3.1 La recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos en el municipio de Monterrey---- 11
1.3.2 Infraestructura municipal para proporcionar el servicio de recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos---- 13
1.3.3 El sistema metropolitano de procesamiento de los desechos sólidos---- 16
1.4 Justificación---- 18
1.5 Limitaciones de la investigación---- 22
1.6 Objetivos de la investigación---- 22
1.6.1 Objetivo general---- 22
1.6.2 Objetivos específicos---- 23

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes---- 24
2.1.1 Evolución de los servicios de aseo urbano---- 28
2.1.2 Clasificación de los residuos sólidos---- 29
2.1.3 Generación per cápita de residuos sólidos---- 31
2.2 Revisión del marco teórico existente---- 33
2.2.1 Los desechos sólidos---- 33
2.2.2 Tipos de procesos para la disposición y tratamiento de los desechos sólidos---- 38
2.2.3 Tecnología de tratamiento y disposición final de los desechos sólidos---- 45
2.2.3.1 Reciclaje---- 46
2.2.3.2 Composteo---- 49
2.2.3.3 Pirólisis---- 51
2.2.3.4 Incineración---- 52
2.2.3.5 Relleno sanitario---- 53
2.3 Propuesta de marco teórico de la investigación---- 55
2.3.1 Estructuras jurídicas-administrativas---- 55
2.3.1.1 Empresa concesionada---- 57

2.3.2 Naturaleza jurídica de la concesión---------- 59
2.3.3 Definición de la concesión---------- 61
2.3.4 La concesión de los servicios públicos---------- 63

3. METODOLOGIA

3.1 Hipótesis---------- 67
3.2 Variables ---------- 68
3.3 Características de la población de estudio---------- 68
3.4 Diseño de investigación---------- 69
3.5 Justificación de la muestra---------- 70
3.6 Procesamiento---------- 74
3.7 Validación del instrumento---------- 75
3.8 Técnicas e instrumentos---------- 75
3.9 Organización de la entrevista/cuestionario---------- 75
3.9.1 Instrumento de recolección de información---------- 77

4. ANÁLISIS DE DE LA INFORMACIÓN

4.1 Análisis de datos---------- 78
4.2 Comprobación de hipótesis---------- 112

5. PROPUESTAS PARA LA RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LOS DESECHOS SOLIDOS

5.1 Algunas experiencias ---------- 115
5.1.1 Programa Coahuila limpio---------- 115
5.2 Programa de reciclaje escolar---------- 123
5.3 Municipio de Cuautitlán Izcalli, Estado de México---------- 127
5.3.1 Programa 4R's---------- 127
5.4 Propuesta práctica---------- 134

CONCLUSIONES---------- 139

Bibliografía general---------- 143
Glosario---------- 151

RECOLECCIÓN EFICIENTE DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, UNA ALTERNATIVA PARA CONTRIBUIR A LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA ECOLÓGICO DE LA CIUDAD DE MONTERREY

Aprobación de tesis:

M.en A. Enrique Jiménez Gómez
Asesor de Tesis

M.A.P. Francisco Javier Jardines Garza

M.A.P. Ricardo González Uribe

DRA. Mónica Blanco Jiménez
Subdirector de Estudios de Postgrado

RESUMEN

Fernando Lozano Arredondo **Fecha de Graduación: noviembre, 2001**

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Contaduría Pública y Administración

Título del Estudio: **RECOLECCIÓN EFICIENTE DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, UNA ALTERNATIVA PARA CONTRIBUIR A LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA ECOLÓGICO DE LA CIUDAD DE MONTERREY.**

Número de páginas: 150 **Candidato para el grado de Maestría *en Administración Pública***

Área de Estudio: Administración Pública

Propósito y método del Estudio: El propósito de esta investigación esta referida a propiciar la recolección eficiente de los desechos sólidos mediante acciones de carácter individual, colectivo y educativo que incidan en el manejo adecuado de los mismos estableciendo un marco conceptual sobre los desechos sólidos, integrando un marco teórico adoptando una concepción ecológica ambientalista vinculada con los desechos sólidos, (basura), realizando un sondeo de opinión con la población adulta de la ciudad de Monterrey, referente a su recolección y tratamiento. Finalmente proponer alternativas prácticas para eficientar la recolección de los desechos sólidos.

El desarrollo industrial de la región, recientemente se ha incrementado y por lo tanto también el índice demográfico, este fenómeno a propiciado una demanda creciente de servicios públicos al municipio y a traído como consecuencia que problemas tan graves como el de la contaminación originada por la generación de desechos sólidos. Que se recolectan de manera parcial pero sobre todo deficiente, provocan un incremento en la contaminación que es un auténtico peligro para el medio ambiente y la consecuente disminución de la calidad de vida de sus habitantes.

El proceso de la investigación se llevó a cabo utilizando la vía directa y documental, considerando la realidad social y el contexto geográfico del municipio, utilizando un marco de referencia Ecológico – Ambiental, para la obtención de información sobre la recolección de la basura.

La población de estudio se conformó por 240 adultos que fueron estratificados en tres clases sociales (alta, media y baja) considerando su nivel de ingresos, por la ubicación de lugar de residencia determinante para el equipamiento de servicios urbanos, estilo de vida y nivel cultural.

Los procedimientos metodológicos fueron los siguientes:

Definición del problema, integración de marco teórico.

Formulación de objetivos, formulación de hipótesis, determinación de la población a investigar, elaboración del instrumento de recolección de datos, procesamiento y análisis de datos, propuesta y conclusiones.

Contribuciones y conclusiones: La contribución de este trabajo es incluyente ya que considera la participación en la solución del manejo de los residuos sólidos de Instituciones Gubernamentales, no Gubernamentales, organismos internacionales, iniciativa privada y la sociedad en general; con estrategias que permitan la gestión integral de manera eficiente y eficaz de la basura, considerando el reciclaje, la reutilización, reducción y rechazo, para el mejoramiento del medio ambiente.

FIRMA DEL ASESOR:_____

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al M.en A. Enrique Jiménez Gómez, Asesor de mi tesis. Así como al M.A.P. Francisco Javier Jardines Garza y al M.A.P. Ricardo González Uribe por formar parte del Comité de Tesis, por sus valiosas sugerencias e interés en la revisión del presente trabajo.

A la Facultad de Contaduría y Administración por su invaluable ayuda en el desarrollo de este trabajo.

Al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua por apoyar mis inquietudes de superación.

A mi familia por el apoyo moral que siempre me ha brindado.

A mis amigos y compañeros de trabajo: Miguel Zamudio Juárez, Carlos Zayas Saucedo, Enrique Pimentel Sánchez, por su invaluable apoyo para la realización de este trabajo.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación pretende develar que la desmesurada producción de desechos sólidos es una problemática tangible que se ha convertido en un grave problema de salud pública y campo propicio para la proliferación de enfermedades patógenas, creando un desequilibrio ambiental.

Nos encontramos en una sociedad en la que el consumo rige la producción, la producción genera empleos y los empleos permiten el acceso al consumo, el consumo genera basura de tal suerte que estamos en un ciclo, cuya modificación implica un desafío de grandes dimensiones, pese a que algunas instituciones han propuesto opciones orientadas al manejo adecuado de los desechos sólidos, falta la asesoría e infraestructura adecuada en los municipios para resolver este problema y también falta un aspecto que es el mas importante, la participación de cada uno de nosotros ya que solo así podremos romper el ciclo vicioso de la basura en el que estamos atrapados, por más recursos y esfuerzos que las instituciones inviertan será en vano si no nos queda claro que el dar solución al problema de generación de basura es tarea de todos; por que sí bien estamos en una sociedad en la que el consumo es determinante, de igual manera los problemas ambientales rigen nuestro bienestar social, porque el problema de la basura no se termina al sacarla de nuestra casa, mas bien es cuando en realidad empieza, todos somos consumidores creamos y generamos basura, así que debemos aprender a

manejarla de manera responsable e inteligente, por que por mas lejos que la tiremos tarde o temprano nos alcanzará.

La investigación que hoy se presenta la componen cinco apartados, los cuales engloban y dan cuenta de lo siguiente:

El primer capítulo señala un esquema general de la investigación, que justifica la necesidad de mostrar la problemática tan grave a que nos enfrentamos como es la generación de basura, no solo en la Ciudad de Monterrey, sino a nivel nacional. En este mismo apartado se señala los objetivos, así como las limitaciones reales que permean la investigación.

En el segundo capítulo, se conforma un marco teórico sobre la generación de los desechos sólidos, las tecnologías para su recolección y disposición, así como los aspectos jurídicos de algunas posibles alternativas para solucionar el problema de la basura.

El capítulo tercero, se plantea la hipótesis y se detalla la argumentación metodológica, diseño del instrumento para la recolección de información, su validación y características de la población de estudio.

En el apartado cuarto, se describe el análisis e interpretación de los resultados y la comprobación de la hipótesis.

En el capítulo quinto, se realiza un esbozo de las principales características que han tenido algunas propuestas. El análisis de todo este material, permite una amplia reflexión y señalar una propuesta tecnológica, viable, práctica y real para los habitantes de la ciudad de Monterrey.

Posteriormente, se presenta una bibliografía general y se agrega un glosario de términos que pretenden definir los conceptos reiterativos de la investigación.

Finalmente con la investigación se pretende aportar a la Cd. de Monterrey y la sociedad en general, *Un granito de arena*, que permita a todos participar e iniciar el abordaje del fenómeno de la basura como un objeto multidiciplinario y complejo que espera un código de valores positivos construidos, a partir de una permanente discusión y acomodación de sus propiedades y capacidades. Aunado a lo anterior, será gratísimo, que con la misma obtenga el grado de Maestro en Administración Pública.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes

México al igual que muchos países en el mundo enfrenta grandes retos en el manejo integral de sus residuos sólidos municipales (RSM). Esto debido al elevado índice de crecimiento demográfico e industrial del país, a las costumbres de la población, la elevación de los niveles de bienestar, así como la tendencia a abandonar las zonas rurales para concentrarse en los centros urbanos.

"Lo anterior ha modificado de manera sustancial la cantidad y composición de los RSM ya que su generación aumentó de 300 g por habitante por día en la década de los cincuentas, a más de 850 g en promedio en 1998; asimismo la población se incrementó en el mismo periodo de 30 millones a más de 98 millones, contribuyendo a la fecha a una generación nacional estimada de 83,830 toneladas diarias de residuos sólidos municipales".[1]

De acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en cuatro décadas la generación de RSM se incrementó nueve veces y su composición

[1] SEMARNAP, Instituto Nacional de Ecología. *Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos.* México.1999. Pág.6.

cambió de ser mayoritariamente orgánica, fácilmente integrable a los ciclos de la naturaleza, a estar caracterizada por abundantes elementos cuya descomposición es lenta y requiere de procesos complementarios para efectuarse, sin deterioro ecológico.

"Actualmente, la SEDESOL estima que se recolecta únicamente 83% del total de los RSM generados, es decir 69,600 toneladas, quedan dispersas diariamente 14,230 toneladas. Del total generado, sólo poco más del 49% se deposita en sitios controlados, eso es, 41,200 toneladas por día, lo que quiere decir que 42,630 toneladas se disponen diariamente a cielo abierto en tiraderos no controlados o en tiraderos clandestinos."[2]

Existen varios casos de daños graves provocados al ambiente por el manejo deficiente de RSM, entendiendo manejo como las diferentes fases del ciclo de la vida de los residuos, desde que se generan, recolectan, almacenan, transportan, tratan y disponen en algún sitio.

Tal situación se debe a que por mucho tiempo en México, el control de los RSM ha sido deficiente y aún no se logra en todo el territorio nacional la incorporación de técnicas modernas de administración para la solución de este

[2] Ibídem. Pág. 6.

problema que, en forma directamente proporcional al tiempo que pasa, se va agravando.

Los esfuerzos que realizan los gobiernos municipales, estatales y federales, así como los demás sectores de la sociedad generadora, no han sido siempre suficientemente concatenados para alcanzar resultados tangibles.

Todo lo anterior dentro de un sistema integral que abarque la incorporación de herramientas tecnológicas y administrativas modernas, la participación responsable de los diversos sectores de la sociedad, el fortalecimiento de las instituciones involucradas en el manejo y operación de los sistemas de aseo urbano y la búsqueda de esquemas de financiamiento adecuado a las capacidades de pago de los municipios.

El agotamiento de recursos naturales y la liberación de contaminantes al ambiente han llegado a un extremo preocupante que compromete la calidad de vida y supervivencia de las generaciones presentes y futuras, así como el propio crecimiento económico que en parte ha sido ocasionado, por la forma que ha tenido lugar.

"A diferencia de lo que ocurre en la naturaleza, en donde la mayoría de los procesos biológicos no generan residuos y son altamente eficientes en el

consumo de la energía, las actividades que desarrolla la sociedad suelen ser ineficientes en cuanto al consumo de energía, agua y materiales, a la vez que se basan en general, en procesos lineales generadores de grandes cantidades de residuos." [3]

Lo anterior ejerce presiones excesivas sobre la propia naturaleza, no tan solo derivadas de los procesos de extracción o de aprovechamientos de recursos naturales, sino como consecuencia de la transformación en bienes y por disposición final de estos cuando se convierten en residuos y se vierten irresponsablemente y sin ninguna precaución, en los suelos y cuerpos de agua.

Las consecuencias de tales prácticas, son los fenómenos mundiales que hoy aquejan a nuestro planeta, tales como el cambio climatológico global y el deterioro de la capa de ozono que, entre otros, están teniendo repercusiones negativas y graves sobre el clima, la producción agrícola y salud de la población.

Como podemos observar uno de los factores que inciden en el deterioro del medio ambiente en las grandes ciudades es la elevada generación de residuos sólidos; poniendo de manifiesto esta situación particularmente urgente en los grandes asentamientos humanos. En la Cd., de México se estiman 19,000

[3] Ibídem. Pág.7.

toneladas diarias de residuos sólidos urbanos. Mientras que en ciudades de mediano crecimiento se plantea la necesidad de contar con tecnología apropiada para la recolección y disposición final en forma segura, eficiente, consistente y económica, para prever soluciones a posterior, con el desarrollo demográfico en aumento en todo el país.

Algunas de las razones que son preocupantes:

La creciente cantidad de residuos sólidos a recolectar y procesar.

- La falta de una infraestructura adecuada para su total recolección y procesamiento, que provoca que los desechos sin tratar se conviertan en agentes contaminantes causales del incremento de enfermedades patógenas.

A nivel internacional el desarrollo industrial y tecnológico ha sido sustancial, sin embargo dichas tecnologías no han tomado en cuenta sus efectos con el tiempo, ya que actualmente se requiere monitorear el daño constante al que están sujetos el aire, el agua y el suelo.

En México esta situación es particularmente preocupante, aún cuando se han logrado grandes transformaciones, también se han creado problemas de tipo

ecológico no detectados ni controlados, ya que el cambio de una sociedad agrícola a una industrial a sido una transformación muy acelerada: no gradual, por el atrazo tecnológico que se tiene con respecto a otros países industrializados del mundo.

La ley de Equilibrio Ecológico y su Reglamento de Protección al medio Ambiente así como la Ley del Desarrollo Urbano del Estado de Nuevo León vigente desde 1993 contempla aspectos básicos de conservación ambiental pero a nivel muy técnico y con aplicaciones no continuas independientemente del gobierno vigente en el momento actual.

Otros factores que tienen implicaciones con los problemas ecológicos son:

- El alto índice demográfico, caracterizado por una desigual distribución de la población en el territorio nacional;

- La falta de capital en el campo;

- La falta de claridad, precisión y aplicación de instrumentos legales adecuados para frenar la degradación ambiental;

- Y fundamentalmente, la falta de conciencia ecológica y de educación para preservar el medio ambiente.

En el caso de México, el desequilibrio ecológico que ha resultado del desarrollo (Industrial y Demográfico) genera una seria preocupación ciudadana y una alta prioridad específica al desarrollo de las acciones del gobierno; la amenaza del patrimonio familiar y la vida misma ha determinado el surgimiento y la prioridad que hoy tienen las políticas ecológicas para restituir el necesario equilibrio de la naturaleza.

La administración Pública Federal a partir de la década de los noventa en el Plan Nacional de Desarrollo 89-94 propone varias alternativas de solución a los problemas ecológicos que alteran el medio natural y nos dice: "cuando el crecimiento de la producción de bienes y servicios conduce al deterioro del medio ambiente, cabe cuestionar si dicho avance representa realmente un progreso para la sociedad." [4]

Y propone "Prevenir y controlar la contaminación de los residuos sólidos, estableciendo sistemas adecuados de recolección, tratamiento, reciclaje y disposición final de los residuos municipales e industriales contaminantes con acciones orientadas a:

[4] Presidencia de la República. *Plan nacional de desarrollo 1989-1994.* México. 1989.

- Lograr la colaboración de las empresas para el tratamiento de sus residuos industriales, en especial aquellos que son peligrosos por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, radioactivas, inflamables e infecciosas.

- Impulsar la creación de áreas para el confinamiento seguro de los residuos sólidos.

- Establecer plantas recicladoras, de tratamiento e incineración de los residuos sólidos.

- Avanzar en el reciclaje de materiales susceptibles de reutilizarse, a fin de reducir volúmenes a tratar y/o a disponer en el suelo.

- Vigilar la emisión de residuos peligrosos en los procesos de transformación industrial y establecer mecanismos (monitoreo ambiental) que hagan que las industrias se enfrenten a los costos de este tipo de contaminación.

- Propiciar el uso de los materiales de rápida degradación en la industria.

- Formar cuadros técnicos suficientes y adecuadamente capacitados para la atención del problema." [5]

Considerando que la educación es un instrumento indispensable para la formación de una sólida cultura ecológica, se plantea que es necesario concentrar acciones tendientes a:

- "Fortalecer los mecanismos de coordinación con autoridades federales, estatales y municipales, para divulgar aspectos ecológicos, así como difundir las disposiciones jurídicas fundamentales con lenguaje adecuado al sector de la sociedad al que se pretende llegar.

- Impulsar que los medios de comunicación eleven en cantidad y calidad el contenido ecológico de su información y programación y;

- propiciar la celebración de convenios con los medios de comunicación para la difusión, información y promoción de acciones ecológicas." [6]

Los impactos en el medio ambiente y en la salud humana debidos al inadecuado manejo de los RSM, hacen necesario el establecimiento de

[5] Ibídem. Pág. 24.
[6] Ibídem. Pág. 26.

principios y bases para integrar una política nacional que comprenda estrategias para la definición de un marco regulatorio destinado a lograr su control mas eficiente y el desarrollo de programas para reducir su generación, así como que estimule sistemas de tratamiento que sean viables desde las perspectivas técnica, económica, social y ambiental, y que permitan su reuso, reciclado, composteo y la recuperación de su valor calorífico, según corresponda y sea factible.

1.2 Preguntas de investigación

A riesgo de ser unilateral se puede señalar que el ritmo de crecimiento demográfico en la región ha sido mayor a la capacidad de respuesta del municipio. Por lo cual surgen las siguientes interrogantes: ¿Qué hacer para contribuir a resolver definitivamente esta demanda?, ¿Qué elementos hay que tomar en cuenta para propiciar una cultura ambientalista?, ¿Cuál o cuáles serían las estrategias más adecuadas?, ¿Que medios utilizar para difundirlas?, ¿Cómo se deben transmitir los conocimientos para un cambio de comportamiento y actitudes para el manejo de la basura?. Para responder a estas interrogantes, a continuación se verá un panorama claroscuro de la problemática que encierra el Municipio de Monterrey, inmerso en sus problemas capitales, donde la basura es sólo uno de ellos.

1.3 Ubicación geográfica del municipio de Monterrey

El municipio de Monterrey se encuentra ubicado en la parte centro oeste del Estado de Nuevo León, "cuenta con un área de 451.30 Km2., 0.70% del territorio de la entidad".[7]

"Limita al norte con los municipios de Escobedo y San Nicolás de los Garza; al sur con el municipio de Santa Catarina y Santiago; al este con Guadalupe y al oeste con el municipio de San Pedro Garza García"[8]

"Tiene una población de 1'108, 499 habitantes aproximadamente".[9]

1.3.1 La recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos en el municipio de Monterrey

En el municipio de Monterrey, "se generan 1200 toneladas de desechos sólidos aproximadamente. De las cuales sólo se recolectan el 90%., es decir 1068 toneladas".[10]

---

[7] INEGI. XII censo general de población y vivienda 2000. Pág. 33.
[8] Cavazos, Garza I. Estado de Nuevo León y Ciudad de Monterrey Tomo 9. Monterrey, N.L. 1976. Pág.6.
[9] INEGI. XII censo general de población y vivienda 2000. Pág. 38.
[10] Corporación Mexicana de Capacitaciónn de Alto Nivel, S.C. *Ingeniería de los servicios de limpia y reecolección urbana (material del curso)*. México. 2000.

La presente administración al inicio de su gestión, se propuso las siguientes acciones para resolver el problema de la recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos:

"Apoyar más a las delegaciones con la finalidad de mejorar la operación de los servicios de limpia y optimizar tiempos y costos de recolección, aumentar la capacidad de recolección de los desechos sólidos mediante el rediseño de rutas y ajustes de horario de los camiones recolectores intensificando la recolección nocturna. Establecer programas emergentes de brigadas de limpia y desmonte, en lotes baldíos convertidos en basureros, así como en avenidas y calles, con el propósito de eliminar focos contaminantes en la ciudad y evitar el deterioro de la imagen urbana. Evaluar la posible concesión del servicio de recolección de los desechos sólidos, adquirir nuevos camiones recolectores de basura con el fin de ampliar y proporcionar el servicio con mayor oportunidad, calidad y eficiencia, vigilar la estricta aplicación del reglamento de limpia. Apoyar la labor que efectúa el personal de barrido manual brindándoles todas las facilidades que permite estimular el importante trabajo que desempeñan y; diseñar y difundir ante la ciudadanía programas intensivos de conscientización tendientes a conservar limpia la ciudad".[11]

[11] Gaceta municipal. *Plan de desarrollo municipal de Monterrey 1997-2000.* Pág. 18.

1.3.2 Infraestructura municipal para proporcionar el servicio de recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos

Para proporcionar el servicio de recolección de los desechos sólidos a todas las colonias, " que junto con fraccionamientos y condominios rebasa los 660,".[12] el Municipio cuenta con 161 camiones, 712 empleados, 15 barredoras mecánicas, una estación de transferencia y un relleno sanitario que administra Simeprodeso, que es donde se depositan los desechos sólidos generados en toda la zona metropolitana.

La infraestructura esta repartida en las cuatro delegaciones que conforman el municipio. Cuenta con una infraestructura de acuerdo al número de colonias que atiende y la cantidad de desechos que recolecta. El servicio de recolección de basura en las cuatro delegaciones se lleva a cabo de la siguiente manera:

- *Delegación centro.* Proporciona el servicio de recolección de desechos a 101 colonias, cuenta con 50 camiones, 20 de ellos con capacidad de 9 toneladas y 30 con capacidad de 4.5 toneladas cada uno y 250 empleados trabajando en los tres turnos. En esta delegación se lleva una recolección diaria en 40 colonias de la zona centro de la ciudad y en las 61 restantes los

[12] Gaceta municipal. *Plan de desarrollo urbano del municipio de Monterrey 1999.* Pág. 36.

recorridos de los camiones es cada tercer día. Se recolectan 450 toneladas de desechos sólidos por día aproximadamente.

- *Delegación poniente.* Atiende con el servicio de recolección a 100 colonias aproximadamente, cuenta con 30 camiones de 4.5 toneladas de capacidad, 120 empleados y 3 barredoras. Los recorridos de los camiones recolectores es cada tercer día. Son aproximadamente 210 toneladas de desechos los que se recolectan diariamente.

- *Delegación norte.* Atiende a 196 colonias aproximadamente con el servicio de recolección de desechos, cuenta con 40 camiones, 10 de 9 toneladas de capacidad y 30 de 4.5 toneladas, 220 trabajadores de limpia y 3 barredoras. Los recorridos de los camiones son 2 y 3 veces por semana, se recolectan 280 toneladas diarias de desechos aproximadamente.

- *Delegación sur.* Proporciona el servicio de recolección a 161 colonias, cuenta con 40 camiones recolectores, con 122 trabajadores. Los recorridos de los camiones recolectores son para algunas colonias diarios, cada tercer día y 2 veces por semana para otras., se recolectan 250 toneladas diarias de desechos aproximadamente.

El sistema de recolección que se utiliza en las cuatro delegaciones del Municipio son las siguientes: llega el camión recolector a la colonia que le corresponde y se pasa por la calle tocando la campana, al oírla la gente saca su basura y estos son depositados en el camión recolector, una vez que éste se ha llenado se traslada a la estación de transferencia para descargar.

En la estación de transferencia los desechos sólidos son compactados y luego transportados al relleno sanitario para su disposición final, esta labor la lleva a cabo Simeprodeso; el pago que hace el Municipio a este organismo por tonelada de desechos es de 52.00 pesos.

Considerando esta infraestructura las delegaciones reflejan una problemática que enfrenta el municipio en lo referente a la recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos como sigue:

- Poca colaboración de algunos usuarios, para sacar sus desechos cuando pasa el camión recolector.

- Los carretoneros que pasan por los desechos a muchos de los domicilios y después de seleccionarla (apartar papel, cartón, vidrio, plástico y aluminio) el resto lo tiran en cualquier parte originando con esto que se formen nuevos basureros.

- Las descomposturas de los camiones recolectores, lo que origina que la gente tire la basura a las calles al no pasar el camión.

- La falta de una buena operación en la estación de transferencia ya que en ocasiones esta se satura y el camión recolector tiene que ir a depositar los desechos directamente hasta el relleno sanitario, originando con esto una pérdida de tiempo y recursos muy alta.

- La topografía tan abrupta en algunas de las colonias, lo que dificulta el acceso de los camiones recolectores.

- Los asentamientos irregulares.

1.3.3 El Sistema Metropolitano de procesamiento de desechos sólidos.

Ahora bien es importante referirse en este momento a la participación del sistema metropolitano de procesamiento de desechos sólidos (SIMEPRODESO), dentro del proceso de recolección de desechos, fue creado en 1987, como un organismo descentralizado del Gobierno del Estado, con el objeto de solucionar de manera integral el problema de los residuos sólidos producidos en la ciudad de Monterrey y los municipios conurbados. Cuenta con una superficie de 220 hectáreas, su vida útil esta calculada para un periódo de

15 a 20 años a la fecha se lleva utilizado el 40% de su capacidad aproximadamente.

A partir de 1998 se le dio un impulso muy significativo y se instaló dentro del SIMEPRODESO una planta clasificadora de residuos sólidos municipales, con financiamiento por parte de algunas industrias de la localidad (Vitro y Nemek) por 1 650,000 dólares, diseñada para procesar 250 toneladas diarias de residuos sólidos municipales, la planta está asentada sobre un área de 5900 metros cuadrados de construcción, consta de una nave de recepción, otra de proceso y un edificio para oficinas, además de 23 000 metros cuadrados de obras exteriores y 30 000 de áreas verdes.

El equipamiento mecanizado consiste en cuatro líneas de selección cada una de las cuales esta formada por un alimentador de tablillas ubicadas en el área de recepción de residuos, una banda de selección de 61.50 metros de longitud en el área de proceso y una banda inclinada de rechazo.

Cada una de las cuatro líneas de producción descarga el producto rechazado en una banda reversible, la cual transfiere el producto a los vehículos que lo transportarán al área de disposición final en el relleno sanitario.

El financiamiento que Vitro y Nemek hicieron con el SIMEPRODESO fue el siguiente: Las empresas aportan el capital y SIMEPRODESO se compromete a pagar con materiales reciclables como son: vidrio, aluminio, papel, cartón, metales y plásticos.

Actualmente el porcentaje de recuperación de subproductos esperado es del 5.8%, lo que significa un total de 150 toneladas diarias de subproductos que serán incorporados a los procesos industriales como materia prima secundaria.

Además de los dividendos económicos, se obtendrán beneficios de tipo social y ambiental, pues serán creados 300 empleos directos para la operación de la planta, disminuirá considerablemente el volumen de residuos que se dispondrán en el relleno sanitario, lo que extenderá su vida útil y racionalizará el uso de recursos naturales principalmente agua, energía eléctrica además de abatir la contaminación por consumo excesivo de combustibles fósiles.

1.4 Justificación

El desarrollo industrial de la región, recientemente se ha incrementado y por ende también el índice demográfico, este fenómeno ha ocasionado una demanda creciente de servicios públicos al municipio, y ha traído como consecuencia que problemas tan graves como el de la contaminación originada

por la producción de desechos sólidos principalmente y la falta de infraestructura para su recolección total se convierta en un peligro para el medio ambiente; disminuyendo consecuentemente la calidad de vida de sus habitantes.

Los procesos de la descomposición de la basura, la emisión de gases a la atmósfera (fermentación), la filtración de contaminantes a mantos fréaticos, la proliferación de fauna nociva son, entre otros, los resultados casi inevitables de los tiraderos de basura. Incluso los rellenos sanitarios que cubren la basura de cada día con una capa de tierra pueden seguir siendo una forma inadecuada de poner los desechos, si éstos se dan en lugares que por condiciones geológicas, crean condiciones graves de contaminación del suelo y aguas subterráneas, ya que los contaminantes biodegradables orgánicos viajan mucho. Solo si los suelos son muy impermeables impedirán su paso.

Terminar con este problema es el reto difícil de vencer por las autoridades municipales de la ciudad de Monterrey, en virtud de que su complejidad es cada vez más creciente, debido:

1).- Al aumento de la población.

2).- La prestación inadecuada de este servicio público ya que provoca la insalubridad de la población y la terrible consecuencia de encontrar basura por todas partes.

Esta situación origina la proliferación de insectos y roedores que pueden causar múltiples enfermedades epidemiológicas, tal es el caso del cólera, rabia, fiebre, tifoidea, etc. Y que corren el riesgo de convertirse en epidemias.

Así mismo, la presencia de residuos sólidos de carácter orgánico de fácil descomposición produce olores molestos y desagradables por su fermentación, esto a su vez puede ser peligroso ya que los residuos fermentables son fácilmente autoinflamables y pueden causar incendios y contaminar con ello el ambiente.

Como consecuencia de los efectos negativos que pueden ocasionar los residuos sólidos, es innegable la existencia de un impacto ambiental, causante de alguna alteración o cambio en el medio ambiente.

Con la finalidad de asegurar que la presentación del servicio de limpia sea integral y se preste en las condiciones requeridas por la población del municipio de Monterrey, requiere:

- Que la basura sea recolectada en su totalidad; una opción viable para aliviar el problema sería concesionar el sector privado la recolección y el reciclaje de residuos, para que así recaben fondos que puedan ser reinvertidos en la implementación de estrategias para la recolección de basura y mantenimiento del equipo e infraestructura.

Si es concesionada a grupos civiles o empresas privadas, deberá exigirse la adquisición de nuevas tecnología para lograr adecuadamente el objetivo.

- Ser redituable al concesionario.

- No causar mayores problemas que los que elimina.

- Tener capacidad suficiente para recolectar todos los residuos generados que van incrementándose día a día y;

- Considerar el aprovechamiento de materiales o energía obtenidos para colocar en el mercados los productos recuperados que sean fuente cíclica de recuperación económica.

1.5 Limitaciones de la investigación

El servicio de recolección de los desechos sólidos es un objeto de estudio multidisciplinario, su importancia lo hace un campo de conocimiento imposible de ser develado por alguna ciencia o disciplina en particular, implica diversas problemáticas, se le puede ubicar en la dimensión ambiental, en la ecológica , en la contaminación ambiental y, por supuesto en el ámbito de la administración pública. Esta última está presente en muchas de las actividades del hombre. Bajo esa complejidad, imposible de ser tratada en una investigación, como es la presente, sólo se aspira a describir algunos aspectos de su problemática, asociada a un recorte arbitrario de los desechos sólidos, en un contexto específico y en un momento determinado

1.6 Objetivos de la investigación

1.6.1 Objetivo general

Proponer una estrategia general que propicie la recolección eficiente de la basura mediante acciones de carácter individual, colectivo y educativo, que incida en el manejo adecuado de la basura.

1.6.2 Objetivos específicos

- Establecer un marco conceptual sobre los desechos sólidos.

- Integrar un marco teórico, adoptando una concepción ecológica ambientalista vinculada a los desechos sólidos (basura).

- Realizar un sondeo de opinión utilizando la técnica de encuesta con la población adulta de la ciudad de Monterrey, referente a la recolección y tratamiento de los desechos sólidos.

- Proponer alternativas prácticas para eficientar la recolección de basura de la Ciudad de Monterrey.

2. MARCO TEÓRICO

En el apartado anterior, se han señalado las características de la presente investigación, así como la problemática que pretende atender, de ahí que para poder configurar un panorama de lo que son los desechos sólidos, en el que se pueda insertar una cultura ecológico - ambientalista, es necesario e imprescindible realizar un bosquejo del campo de los desechos sólidos a través de sus categorías y conceptos afines, que nos permita entender y conocer la dimensión del tema, de ahí la importancia de señalar algunos tópicos íntimamente vinculados entre sí, los cuales en su conjunto nos den pautas entendibles para integrar la presente investigación.

2.1 Antecedentes

El control de los residuos sólidos municipales (RSM) generados por los habitantes del país se inició en la época precortesiana y la salud pública en México quedó legalmente sustentada el día 15 de Julio de 1891, fecha en la que se expidió el Primer Código Sanitario elaborado por el Consejo Superior de Salubridad.

A su vez, los primeros estudios relacionados con los RSM se realizaron hasta la segunda década del presente siglo, cuando la Comisión Constructora estuvo a

cargo del Ing. Miguel Ángel de Quevedo, quien desarrolló estudios de pulverización de residuos sólidos para destinarlos a abono agrícola y estudios de saneamiento en varios barrios de la Ciudad de México.

Los primeros intentos por parte de la federación en el control de los RSM, se inician apenas en el año de 1964, cuando la Dirección de Ingeniería Sanitaria pasó a formar parte de la Comisión Constructora e Ingeniería Sanitaria, de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, (CCISSSA), con la finalidad de atender, a nivel nacional los programas de recolección y de disposición de RSM, entre otras responsabilidades. Con este organismo da principio la incorporación de técnicas y métodos de ingeniería para tratar de solucionar el problema, cada vez más creciente, de los residuos sólidos.

La primera obra de gran magnitud para el control de los RSM, se realiza en la década de 1960, cuando en la ciudad de Aguascalientes se diseña y opera el primer relleno sanitario del país, bajo la dirección de profesionales y técnicos de la CCISSSA.

Al relleno sanitario de la ciudad de Aguascalientes, le siguieron planes integrales de recolección y disposición de los RSM en las principales capitales de los estados de la república y otras ciudades, que por su importancia, contaban con la asesoría necesaria para resolver este problema.

Este tipo de asesorías por parte del gobierno federal terminaron en el año 1981, cuando CCISSSA se liquidó y las funciones de la parte de Ingeniería Sanitaria fueron absorbidas por la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente (SMA) de la misma Secretaría de Salubridad y Asistencia, creada en 1972.

En el Consejo Técnico de la SMA, se inició un programa a nivel nacional que duró de 1973 a1976, con el apoyo de un crédito otorgado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Por medio de este programa se proporcionó asesoría y se desarrollaron los proyectos ejecutivos de manejo y disposición final de los RSM en las ciudades de Acapulco, Tijuana, Mexicali, Saltillo, Cd. Juárez, Tuxtla Gutiérrez, Monterrey y Ensenada.

También se iniciaron los primeros cursos de capacitación para personal de los municipios y se desarrollo las primeras instancias para identificar el problema de los residuos sólidos industriales.

A fines de década de 1970 y hasta 1982, en la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP), dentro de la Subsecretaría de Asentamientos Humanos y en la Dirección de Ecología Urbana, se llevaron a cabo una serie de proyectos, así como la elaboración de normas técnicas para el control de los RSM.

Con la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en el año de 1982, todas las atribuciones en el área de control de RSM se conjuntaron en la Subsecretaría de Ecología. En esta dependencia, a partir de 1983, se inicia el programa RS100, el cual consistió en la elaboración de proyectos ejecutivos de relleno sanitario en las ciudades mayores de 100,000 habitantes.

Aunado a lo anterior, se elaboraron los manuales de diseño de rellenos sanitarios y los programas de diseño de rutas de recolección mediante el uso de computadoras, así como los proyectos ejecutivos para el confinamiento de residuos industriales. Además se continuó impartiendo cursos de capacitación y adiestramiento a personal de los municipios del país.

En 1992 desaparece el SEDUE y se crea la Secretaría de Desarrollo Social, (SEDESOL) que incluye en su estructura al Instituto Nacional de Ecología (INE). La Sedesol continúa brindando apoyo a los municipios, a través del desarrollo de proyectos ejecutivos y del financiamiento para la construcción de infraestructura para el control de los RSM y la construcción y operación de rellenos sanitarios, hasta la fecha.

La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, (SEMARNAP), se crea 1994 incorporando al *Instituto Nacional de Ecología* y a los demás

órganos que en la Sedesol se ocupaban de cuestiones ambientales. En este contexto, el INE asume la responsabilidad del desarrollo de la normatividad de los residuos sólidos municipales (RSM) y en el año de 1996, promulga la norma oficial mexicana que establece los requerimientos para la selección de sitios para la ubicar rellenos sanitarios.

2.1.1 Evolución de los servicios de aseo urbano

Desde los albores del presente siglo, las municipalidades del país, se enfrentan a la responsabilidad de llevar a cabo las acciones necesarias para prestar el servicio de aseo urbano, (SAU), y/o servicio de limpia, en sus localidades, de manera tal que se mantengan mejores niveles de eficiencia y con ello lograr el control de residuos sólidos municipales, (RSM), lo cual conlleva una serie de problemas que son inherentes a la prestación de un servicio público.

Desde hace muchos años la prestación del SAU, que por mucho tiempo se consideró solamente como una responsabilidad netamente gubernamental, quedó rezagada de los avances técnicos y administrativos que de manera rápida se fueron desarrollando en el mundo. Este rezago repercutió en los niveles de eficiencia para la prestación de este servicio, ya que todos los esfuerzos realizados fueron encaminados principalmente a la recolección y en muchos casos al barrido. Dichos servicios se han estado prestando con mucho

empeño y voluntad por parte de responsables del SAU, aunque con poca eficiencia y no logrando optimizarlos, al dejarse al lado los sistemas de tratamiento y disposición final que muestran un gran atraso y por ende representan un riesgo al ambiente.

La estructura y los sistemas de manejo son sumamente precarios, dada la desproporción que guarda la cantidad creciente de los RSM generados con las capacidades existentes de manejo, vigilancia y control, así mismo con frecuencia se observa una disposición clandestina en tiraderos, barrancas, derechos de vías en carreteras o cuerpos de agua.

2.1.2 Clasificación de los residuos sólidos

La gran diversidad y heterogeneidad de los residuos sólidos municipales dificulta el establecimiento de criterios claros de clasificación y por tanto, de manejo de los mismos. En el cuadro 1 se plantea una clasificación en la que se utiliza la fuente genérica del residuo, las fuentes específicas y los residuos que son generados en esas fuentes, desglosando los residuos comunes de acuerdo con sus propiedades físicas que permiten identificar las posibles implicaciones de su manejo y confinamiento.

Cuadro 1 Clasificación de los residuos sólidos municipales		
Fuente	Origen específico	Tipos de residuos
Domiciliarios	Casa habitación	Clasificación de residuos comunes por sus propiedades físicas.
Instituciones	Escuelas, institutos y universidades, museos, iglesias, oficinas de gobierno, bancos y reclusorios.	• **Materiales inertes** Vidrio. Plástico. Metales.
Areas y vías públicas	Calles y avenidas. Carreteras federales o estatales. Parques y jardines. Zoológicos. Playas. Areas arqueológicas. Parques nacionales.	Lozas y cerámicas. Tierras. Cenizas. • **Materiales fermentables** Residuos alimenticios. Residuos de jardinería. Hueso. Flores (desechos).
Comercial y de servicios	Balnearios, circos, cines y teatros. Estadios. Hipódromos y galgódromos. Parques deportivos. Autódromos y velódromos. Plazas de toros. Frontón. Mercados, tianguis y centros de abasto. Hoteles y moteles. Oficinas. Rastros y panteones. Restaurantes y tiendas. Terminales: marítimas, terrestres y aéreas.	• **Materiales combustibles** Algodón. Papel. Cartón. Tetrapack. Textiles naturales. Textiles sintéticos. Pañales desechables. Madera. Cuero. Hule.
Construcción y demolición		**Otros:** Cascajo

Fuente: - Norma Oficial Mexicana NOM-AA-22-1985. - Seoánez C. M. *Contaminación del suelo: Estudios, tratamiento y gestión*. Ediciones Mundiprensa, 1999.

2.1.3 Generación per cápita de residuos sólidos

Con la finalidad de tener elementos de comparación de la situación en México, en el cuadro 2 se presentan diferentes tazas de generación de residuos sólidos municipales en diferentes países y ciudades del mundo.

Cuadro 2 Tasa comparativa de generación per cápita de residuos sólidos municipales en distintos países.

País	Generación per cápita (Kg./hab/día).
E.U.A.	1.970
Canadá	1.900
Finlandia	1.690
Holanda	1.300
Suiza	1.200
Japón	1.120
Brasil (Sao Paulo)	1.350
Argentina (Buenos Aires)	0.880
Chile (Santiago)	0.870
México	0.853

Fuente: Modificado de: Sancho y Cervera J., Rosiles J., *Situación actual del manejo integral de lo residuos sólidos en México.* SEDESOL. 1999.

Como podemos observar el desarrollo económico y social, determina la manera en que se dan los procesos de producción y consumo de la sociedad, el tipo de productos que se elaboran, los materiales y técnicas que se emplean y los patrones de consumo, son resultado del modelo adoptado.

"El desarrollo de un país entonces tiene sus raíces en su historia, tradición y cultura, pero está determinado también por la disponibilidad de sus recursos y su relación con otras naciones; en este sentido, el medio ambiente y los recursos naturales susceptibles de ser utilizados, son un factor importante en la determinación de las potencialidades del desarrollo económico". [13]

Para el análisis de la problemática ambiental se parte del hecho de que sociedades más avanzadas tienen sistemas de producción, distribución y consumo más complejo y distintos a los de países en vías de desarrollo.

Si esto es válido para estas etapas del ciclo económico, es decir, la producción, distribución y consumo, lo debe ser también para aquella parte no reconocida que es la generación de desechos. Los desechos, su volumen y composición tienen que ver con el grado de desarrollo de un país o de una región.

Desde el contexto administrativo, la producción de bienes y servicios requiere de materia prima, mano de obra, tecnología, etc., cuyas características son variables de un país avanzado a una región atrasada, los productos elaborados pueden tener características peculiares que desde su origen los hagan factibles de reutilizar o determinen su desecho irreversible.

[13] Bautista Parejo. *Residuos. Guía técnico-jurídico.* Ed. Mundi-Prensa Madrid. México. 1998.

El nivel de ingreso de la población y su propensión a consumir, es otro elemento determinante en tanto que el consumo genera alguna clase específica de desecho; a mayores ingresos e índice de consumo corresponderán mayores volúmenes de desechos.

El volumen de la población y su distribución pueden acentuar estas manifestaciones ya que existe una correlación directa entre población y producción de desechos, así como entre concentración y contaminación.

2.2 Revisión del marco teórico existente

2.2.1 Los desechos sólidos

De la basura generada por este sistema económico, son los desechos sólidos los que requieren una especial atención, ya que es un producto que se genera en todos los lugares donde exista cierta actividad, esté concentrada o no y no depende primariamente de condiciones geográficas, viéndola desde el punto de vista económico, la basura es un recurso que debe ser concebido como tal en el ciclo económico: ambiental y social:

- *Ambiental.* La inadecuada recolección de la basura es una fuente importante de contaminación.

- *Social.* La basura a creado procesos sociales que no se pueden dejar de considerar en tanto que su recolección, tratamiento, reuso y disposición final genera distintos procesos de organización social.

"Se entiende por desecho: el material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación o producción, cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó y que no esté considerado como residuo peligroso de acuerdo a la Ley de Desarrollo Urbano y Ecología en el Estado, provenientes de actividades que se desarrollen en casas habitación, oficinas, mercados, calles o vías públicas, plazas, parques, establecimientos comerciales e industriales y cualesquier otro similar a los anteriores. " [14]

Mientras tanto las características cualitativas de los desechos sólidos son:

"A mayor desarrollo corresponderá mayor producción de desechos más elaborados, es probable que los desechos producidos por una sociedad primitiva pueden ser más fácilmente asimilables por el ecosistema que los desechos radiactivos, que es quizás el ejemplo más claro en cuanto a

---

[14] Ibídem. Pág. 20.

desarrollo tecnológico se refiere. Existen también los productos derivados del petróleo que no son biodegradables y que son bienes producidos por muchos países, que no tienen una forma sencilla de tratamiento y son depositados en el agua y el suelo contaminando el medio ambiente no obstante su alta tecnología".[15]

Por otra parte, el desarrollo industrial del país, los aumentos en el ingreso de la población y su acceso al consumo de más productos; y el aumento mismo de la población y su concentración en las ciudades han constituido en conjunto una serie de factores que explican las características actuales de una producción de desechos sólidos específicos en la región, por lo que los residuos sólidos urbanos de distintos lugares son diferentes ya que reflejan la manera de ser y de vivir de quienes la producen.

Este análisis muestra también distintos productores de desechos como son: la agricultura, industria y servicios; sean actividades privadas o públicas que son responsables de una parte de la producción de desechos. Los consumidores considerados como unidad o grupo familiar son también otro agente productor. El gobierno no sólo interviene como productor de desechos a través de las empresas estatales, para estatales y desconcentradas sino que también ofrece casi en todos los casos, servicios municipales de limpia.

[15] Presidencia de la República. *Proyecto nacional de desechos sólidos.* México. 1992. Pág. 5.

El volumen y la cantidad de desechos generados en cada unidad productiva hacen difícil su tratamiento en el sitio, por ejemplo: para unidades residenciales se ha visto que, con excepción de algunos equipos sencillos como trituradoras de material orgánico o pequeños incineradores, no existen alternativas tecnológicas de pequeña escala que sean económicas y seguras, desde el punto de vista ambiental. En la industria y el comercio existen procesos que pueden atender el tratamiento de desechos por cada unidad productiva, sin embargo son necesarias soluciones a mayor escala que ataquen el problema en su conjunto.

Como se puede observar, lo que se manifiesta es una necesidad económica y ambiental para recolectar los pequeños volúmenes de basura producidos por cada unidad productiva, ya que las tecnologías que se conocen no sólo tienen ciertos requerimientos de composición de basura sino de volúmenes mínimos para lograr una cierta economía de escala en el tratamiento a efecto de reducir el costo medio por unidad de basura.

Los sistemas públicos de recolección de basura no satisfacen toda la demanda de recolección y se debe a los siguientes factores:

- El tamaño de las unidades productoras de desechos sólidos es variable.

- El equipo que se requiere para la recolección depende de la concentración o dispersión de los usuarios del servicio.

- Las características geográficas de los asentamientos urbanos como son la irregularidad del terreno su inaccesibilidad de las calles o condiciones de superficie.

- La infraestructura urbana.

- Los asentamientos irregulares.

Los factores antes mencionados condicionan el costo de la recolección, tendiendo a incrementarse según la densidad poblacional.

Así, del total de basura generada existe una parte que no es recolectada y es dispuesta inadecuadamente por la población. Desde que el incentivo económico o legal no es suficiente para cuidar de la disposición adecuada de los desechos recolectados, el habitante común se deshará de la basura de la forma más fácil posible: realiza quemas, efectúa tiraderos en lotes baldíos, arroyos o barrancas, orillas de carretera etc.

"Toda disposición final inadecuada afecta al medio ambiente, imponiendo a la sociedad un perjuicio que no es posible de medir ni cuantificar pero que indudablemente afecta las potencialidades de desarrollo del país". [16]

La basura recolectada puede ser sujeta a distintos procesos que van desde la disposición inadecuada inmediata, hasta el tratamiento y disposición adecuada de volumen reducidos.

Por tratamiento se entiende aquellos procesos a que se somete el desecho sólido a fin de reducir los efectos negativos que puede causar y/o a fin de recuperar para posteriores procesos de producción, distribución y consumo todo material que sea susceptible de ese reuso.

2.2.2 Tipos de procesos para la disposición y tratamiento de los desechos sólidos

Proceso informal "la pepena"

Estos son procesos de selección manual hechos por el sector informal, "la pepena", es una forma de recuperar el valor de ciertos materiales contenidos en

[16] Ibídem. Pág. 6.

la basura, la falta de definición de la propiedad de la basura ha originado formas de organización social que tienen por objeto apropiarse este recurso.

Proceso formal "tratamiento"

En los distintos procesos formales que comúnmente se utilizan para el tratamiento y disposición final pueden, en algunos casos, ser sujetos a combinaciones que los hagan una unidad; por ejemplo, el composteo no puede elaborarse sin una selección previa de ciertos materiales en la basura; en otro caso esta selección puede determinar la necesidad de que algunos desechos sean incinerados para eliminar ciertos grados de toxicidad de alto riego como desechos de hospitales e industriales.

Con relación a los agentes que intervienen en esta etapa del proceso, normalmente el tratamiento es un servicio municipal que ofrece el gobierno apoyando en esquemas fiscales o en cuotas a usuarios del servicio, pero pueden encontrarse casos de empresas privadas o grupos sociales que intervienen en estas etapas.

Los procesos de tratamiento tienen tres posibles alternativas:

1). Una disposición final inadecuada.

2). Una disposición final adecuada y,

3). Una recuperación de desechos para posteriores procesos de producción, distribución y consumo.

Refiriéndonos a esta última, los procesos de tratamiento pueden resultar en la recuperación de los desechos para un fin económico, ya que la composición y volumen de la basura hacen factible la recuperación de materiales como: papel, plástico, madera, aluminio, vidrio y metales, que dependiendo de su calidad y cantidad pueden ser incorporados a futuros procesos de producción mediante el reciclaje.

La composta, como un producto derivado de los tratamientos de basura, es en realidad un insumo en la producción agropecuaria otros procesos de disposición tienen como producto derivado la energía, en gas o calor, que puede ser utilizada nuevamente en el ciclo económico.

" Si se considera a la producción de desechos como una etapa sin valor alguno en el ciclo económico, tarde o temprano esta concepción afectará las posibilidades de desarrollo de un país, por lo que es importante tomar en cuenta

que la potencialidad del mismo está, entre otras cosas, en sus recursos, humanos y materiales." [17]

Un aspecto importante es, que los países en vías de desarrollo no pueden desechar los recursos de que disponen en la basura, a la luz de sus enormes restricciones de recursos naturales, energéticos, alimenticios y de comercio exterior: así como la participación comunitaria es un factor potencial de las posibilidades de desarrollo de un grupo o una sociedad, de la misma forma, la recuperación económica de los desechos sólidos representa una fuente para aumentar los recursos disponibles para la producción.

La intervención del estado debe ser promotora en el consumo para racionalizarlo, esto es, que busque la posibilidad de internalizar en ciertos productos y consumidores los costos sociales de algunos tipos de basura, sobre todo aquellos productos que generan desechos difíciles de tratar; los precios pueden ser un instrumento por medio del cual se refleje en el bien producido el costo social de tratar o disponer la basura, pero la legislación es también un punto de especial atención.

Que la promoción y estímulo para que el consumidor, sea el primero en recuperar el valor de la basura es un paso inicial, así, ciertas formas de

[17] Ibídem. Pág. 8.

organización comunitaria, difusión y comunicación masiva pueden reducir la cantidad de basura que deja el consumidor para su recolección municipal y pueden aumentar la recuperación económica de ciertos materiales.

La recolección es una etapa muy importante que debe perseguir el objetivo de alcanzar una cobertura máxima de la basura generada. A este objetivo corresponden acciones de apoyo a los gobiernos municipales para la planeación, organización financiamiento y operación del servicio, por parte de las autoridades estatales (SEMARNAP).

Para decidir administrativamente la aplicación de una tecnología adecuada a un área o una región, se requiere algo más que dinero: comprar es tanto como vender.

Para elegir adecuadamente y acorde a las necesidades específicas de una zona es preciso saber:

- Qué atribuciones se buscan en una tecnología determinada.

- Conocer las tolerancias o variables permisibles o deseables en dichos atributos.

- Conocer el universo de la oferta a nivel mundial para la necesidad en cuestión.

- Contar con técnicos o tecnólogos que la entienden (ya que el funcionamiento de un proceso de tratamiento de basura en general es difícil de evaluar).

- Tener bien definido lo que se requiere y buscar alternativas.

El apoyo jurídico. La legislación debe diseñarse también para definir las características y modalidades de otros sistemas de recolección a través de concesiones a empresas privadas o a cooperativas.

En cuanto al tratamiento, la política debe reflejar las prioridades nacionales o regionales y traducirlas en la forma en que la basura debe ser tratada. La tecnología que se aplique debe reunir atributos consistentes con las condiciones generales del país y específicas de cada región o localidad.

El objetivo debe ser el de conseguir elevar significativamente el porcentaje de basura tratada y dispuesta adecuadamente a fin de recuperar su valor para el desarrollo del municipio:

- Materia orgánica para usos agrícolas.

- Materia procesada para otros procesos industriales.

- Energía.

- Gas.

- Terreno rehabilitado para usos recreativos y mejorar el medio ambiente.

Así mismo, los productos de los procesos de tratamiento deben ser promovidos a través de la creación de nuevos mercados, la protección o regulación de algunos de ellos, por ejemplo, la materia prima importada puede resultar más económica que la reciclada, desalentando así el proceso de recuperación de materiales.

En síntesis, debe existir una legislación y vigilancia estricta sobre aquellos lugares que se destinen a tiraderos o rellenos sanitarios mediante investigación especializada. En esta etapa es indispensable eliminar los riesgos de contaminación del suelo, agua y aire que se derivan de la localización y operación inadecuada de los mismos.

La acción del estado, sea rectora, supervisora, inductiva o de promoción a unidades productores y consumidoras a través de reglamentación y sanciones, es requerida para solucionar el problema de la basura. Una política que sólo aborde algunos de estos aspectos no tendrá el efecto que se pretende sobre las prioridades fundamentales del país: como son la generación de empleos, la producción de alimentos, energía y sobre todo protección al medio ambiente.

2.2.3 Tecnología de tratamiento y disposición final de los desechos sólidos

El tratamiento de desechos sólidos se define como, "La transformación que sufren estos como resultado de la aplicación de una tecnología específica, con el fin de aprovechar o en su caso eliminar algunos materiales contenidos en ellos". [18]

Las tecnologías principales para el tratamiento y la disposición final de los desechos sólidos (la basura) se clasifican de la manera siguiente: Reciclaje, Composteo, Pirólisis, Incineración y Relleno sanitario.

Las tres primeras: el reciclaje, el composteo y la pirólisis, son tecnologías que dan tratamiento a la basura, no tanto con el objeto de resolver el problema del

[18] Ibídem. Pág. 45.

desecho de la sociedad, sino con el objeto de recuperar sus recursos intrínsecos y aprovecharlos. Y las dos tecnologías restantes dan disposición final a la basura como su objetivo central, y los beneficios que puedan aportar para el desarrollo socioeconómico, (como la recuperación de energéticos y terrenos) al llevar a cabo su función ambiental de resolver el problema, resultan obtenidos por añadidura, se incluyen parámetros que describen tanto la dimensión técnico – económica que permite ir conformando un análisis que califique la función específica de cada tecnología y aporte elementos de evaluación para tomar decisiones al respecto.

2.2.3.1 Reciclaje

Es una tecnología que tiende a recuperar el vidrio, el metal, el papel, el cartón, el plástico, el trapo y otros subproductos que representan un total de 10 al 20% de la basura este proceso generalmente se combina con otras tres tecnologías; el composteo para separar la materia no composteable, la incineración para separar la materia no oxidable y el relleno sanitario para reducir un poco la basura que se pretende enterrar; "En términos generales su tratamiento es de 50 toneladas/día que se alcanza mediante la combinación de líneas de procesamiento y turnos de trabajo." [19]

---

[19] Aguilar, R. y Salas. V.H. *La basura. Manual para el reciclamiento urbano.* Editorial Trillas. México. 1993. Pág. 15.

Las variaciones principales del reciclaje son:

La recuperación. Que es la simple separación del material, ya sea a través de la pepena, manualmente, sobre bandas mecanizadas, o en forma automatizada para su comercialización a precios bajos, pues el comprador debe transformarlo para aprovecharlo después, hasta la purificación y reducción de volumen de cada subproducto para obtener principalmente plástico peletizado, pulpa de papel, hojalata quemada y prensada, vidrio lavado y granulado. "El valor que con ello se agregan, puede aumentar hasta en un 1,000% principalmente en el vidrio y el papel y por su calidad puede competir favorablemente en el mercado de insumos similares. " [20]

La elaboración de productos. que consta de varios tratamientos y adiciones muy diversas, a la fecha se producen, desde bolsas de plástico para recolección de basura hasta paneles divisorios, láminas y bloques recubiertos de cemento o asfalto para modificaciones topográficas.

En lo socioeconómico. "las posibilidades de sustitución de maquinaria por mano de obra son considerables, pudiendo llegarse a la generación de 47 empleos por cada 100 toneladas diarias procesadas cuando se combina con

[20] Ibídem. Pág. 36.

composteo". [21] Al inicio, sus costos de operación se consideran intermedios respecto a otras tecnologías, "Posee tal vez las más altas posibilidades de recuperación de costos, que si bien la materia reciclable representa generalmente solo el 20%, esto puede representar hasta un 51% de la recuperación de costos en una planta que se combina con composteos." [22]

Para ello deberá inducirse la estabilización de mercado su protección, la organización en el transporte para disminuir fletes y la creación de mecanismos específicos para su administración.

Finalmente, en términos ambientales los procesos de reciclaje no son dañinos al medio ambiente, aunque el manejo directo de subproductos implica problemas de higiene laboral; por otra parte se deja de procesar del 80 al 90% de la basura.

El reciclaje, aparte de incidir en el mejoramiento ambiental, se ubica como la alternativa que más contribuye a la conservación de recursos escasos no renovables. Algunos datos interesantes sobre la importancia del reciclaje son los siguientes:

[21] Buenrostro, J. y Buenrostro, C. *Reduce, reutiliza y recicla.*Ed. Bio. México. Pág. 42.
[22] Ibídem. Pág. 55.

... "Por cada tonelada de papel y cartón que se recicle, significa salvar de la tala 17 árboles; si los plásticos están limpios, un 95% son reciclables, una tonelada de vidrio que sé reuse ahorra unos 100 barriles de crudo y finalmente reciclar una tonelada de aluminio significa salvar de la tala a miles de árboles". [23]

2.2.3.2 Composteo

Es una tecnología que degrada la fracción orgánica de la basura para obtener composta que sirve como mejorador orgánico de los suelos para cultivo; "mediante la combinación de líneas de procesamiento y turnos de operación se pueden instalar plantas de 50 hasta un máximo de 750 toneladas/día." [24]

El composteo tiene dos variaciones fundamentales:

- Fermentación aeróbica: que es un proceso de biodegradación en presencia de oxígeno.

- Fermentación anaeróbica: proceso de biodegradación en ausencia de oxígeno que produce composta en poco tiempo, durante este proceso puede obtenerse gas butano y metano. "Se producen 5 grupos básicos

[23] SEMARNAP. *Temas ambientales*. México. 1996. Pág. 96.

[24] Ibídem. Pág. 110.

de composta: fresca, gruesa, fina, madura y enriquecida, que impactan en los tiempos y los costos de los procesos siendo menores para las compostas frescas que se utilizan en la agricultura extensiva, y mayores para las maduras finas que se emplean en la jardinería." [25]

En términos socioeconómicos, "las variaciones del composteo permiten generar hasta 47 empleos por cada 100 toneladas/diarias procesadas de basura." [26]

Sin embargo, cabe hacer mención que la experiencia en la comercialización de la composta es variada, en regiones poco agrícolas requiere de una difusión adecuada, hasta el establecimiento de incentivos del estado como el condicionamiento crediticio.

Además el composteo requiere de terrenos más grandes que el reciclaje, por lo que su ubicación más adecuada es la periferia urbana, por lo que es necesario ubicar zonas exclusivas.

En términos ambientales, su nivel de contaminación es intermedio respecto a otras tecnologías, debido a los olores amoniacales que despide la fermentación aeróbica. Sin embargo desde el punto de vista de preservación ambiental

[25] Ibídem. Pág. 111.
[26] Ibídem. Pág. 112.

contribuye a recuperar la materia orgánica del desperdicio general en los procesos alimentarios del país.

2.2.3.3 Pirólisis

Esta tecnología consiste en la descomposición de los elementos orgánicos contenidos en los residuos sólidos, los cuales son sometidos a altas temperaturas en ausencia de oxígeno. Durante los proceso, la materia orgánica se convierte en gases, líquidos y demás residuos que representa la mitad del volumen inicial.

La pirólisis es un método muy prometedor para ayudar a la solución de conservar energéticos.

En la pirólisis, los productos que se obtienen se pueden almacenar indefinidamente y distribuir sin restricción como son:

- Petróleo, combustible de baja calidad

- Gas de baja calidad para calefacción.

146108

La ventaja de esta tecnología es el control que se puede tener de los gases emitidos, y las desventajas son: los altos costos de operación, además de que los residuos si están húmedos se requieren de gran cantidad de calor para secarlos antes de someterlos a la pirólisis.

Es muy importante que las autoridades municipales tengan muy presente que la aplicación de este método requiere de personal técnico especializado, además de que sus costos de operación son elevados.

2.2.3.4 Incineración

Esta tecnología consiste simplemente en la oxidación de los componentes combustibles de la basura con el oxígeno atmosférico, para reducir a cenizas equivalentes a un 5 ó 10% del volumen inicial. La importante liberación en de energía durante este proceso ha inducido al desarrollo de formas para su recuperación en forma de energía eléctrica. Por otro lado la combustión genera importantes cantidades de bióxido de carbono, humo con metales pesados y suspendidos y humedad evaporada que han obligado al diseño e instalación de filtros especiales.

"En términos generales, la instalación de esta tecnología se justifica en volúmenes mayores a 120 toneladas/día, hasta alcanzar 2,400 toneladas/día,

como límite máximo recomendable, en el caso de proyectos con recuperación de electricidad." [27]

La incineración se logra mediante hornos que son estándares y que solo varían en él diseñó de parrilla y cámaras cremadoras.

En términos ambientales "la incineración en planta no contamina la atmósfera y permite la disposición de desechos peligrosos provenientes de hospitales y aeropuertos, logrando reducir la basura a cenizas y escoria hasta un 20 ó 40% de su peso original a un volumen todavía menor del 5 al 10% lo que permite disponerlo en rellenos sanitarios a una muy lenta saturación; en cuanto a la preservación de recursos, la incineración permite recuperar de 293 kwats/hora por cada tonelada de basura y la ceniza puede emplearse como agregado de asfalto o cerámica." [28]

2.2.3.5 Relleno sanitario

Esta tecnología consiste en el entierro de la basura bajo las mejores condiciones de eficiencia, seguridad e higiene posible, que actualmente no permite en tiraderos a cielo abierto.

---

[27] Presidencia de la República. *Proyecto Nacional de desechos sólidos.* México. 1992. Pág. 60.

[28] Ibídem. Pág. 61.

"El relleno sanitario puede prepararse para recibir desde menos de una tonelada/día y sin límite superior, determinado en primer término por lo asequible del terreno y los bancos de préstamo para tapar con tierra y en segundo término por la capacidad de la maquinaria traxcavadora y compactadora." [29]

Al entierro de basura, se agrega la instalación de ventilación de las celdas y la posible recuperación de gas (butano y metano) emanado, que puede ser quemado o comercializado, por último al cerrarse el relleno se reverdece y se puede emplear como zona recreativa.

En lo referente al aspecto ambiental el relleno requiere especificaciones precisas, en la preparación del terreno para evitar la frecuente contaminación de los mantos freáticos, pero por otro lado disponen del 100% de la basura eliminando en su totalidad en problema implícito; en sí recupera poco gas, sin embargo, contribuye a preservar recursos escasos en el momento que permite la rehabilitación de áreas para la recreación.

[29] Ibidem. Pág.65.

2.3 Propuesta de marco teórico de la investigación

2.3.1 Estructuras jurídicas - administrativas

Ante las crecientes demandas de los ciudadanos para que sus comunidades cuenten con infraestructura y condiciones que promuevan el desarrollo económico de sus localidades, el Gobierno Federal estableció en los Artículos 115 fracción 111 inciso c; y el 124 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos el que los servicios públicos deben ser regulados, reglamentados y expedidos por los ayuntamientos de acuerdo con las leyes que dicten las legislaturas locales.

Por otro lado, en el ámbito jurídico municipal, las Leyes Orgánicas son las que deben precisar las bases para estructurar las áreas que prestan los servicios públicos, además de establecer los procedimientos jurídicos–administrativos para crear, organizar y operar estos servicios.

En México, las Estructuras Jurídico-Administrativos para Prestar el Servicio Público de Limpia, son las siguientes:

- Centralización o prestación directa del ayuntamiento.

- Organismo o empresa Descentralizada.

- Empresa Intermunicipal.

- Empresa Mixta o de Participación Estatal y,

- Empresa Concesionada.

Sin embargo, en nuestro ámbito Jurídico organizacional se contemplan otras posibilidades como son:

- Organismo descentralizado,

- Fideicomiso y,

- Sociedad Cooperativa.

A continuación se analizan las características de la empresa concesionada, sus ventajas y desventajas.

2.3.1.1 Empresa concesionada

Características

- La administración estatal establece un derecho a favor de un particular para que maneje un servicio por un plazo determinado y bajo condiciones precisas, de naturaleza contractual y reglamentaria.

- Está sujeta a las normas que dicten las leyes orgánicas municipales.

- Es de carácter temporal (15 años generalmente).

- Durante su vigencia el concesionario puede obtener una utilidad razonable de sus inversiones y recuperar su importe por medio de cuotas que los usuarios paguen por el servicio.

- Existe el derecho de reversión mediante el cual los bienes afectados en la concesión pasan al Estado al término de ésta.

- La concesión puede terminar anticipadamente mediante la indemnización a la concesionaria.

Ventajas

1. A través de la concesión se fija la organización y funcionamiento, horarios, tarifas, derechos de usuarios etc., para la prestación del servicio.
2. El gobierno puede intervenir en:

   - El establecimiento de tarifas.

   - Puede ejercer el control que le corresponde para asegurarse que el concesionario tiene la competencia y medios para la explotación de la concesión.

   - Puede variar unilateralmente las condiciones de la concesión.

3. El concesionario es el que efectúa los gastos de la concesión, realiza la gestión del servicio y esta obligado a conservar los bienes durante la concesión.

4. A término de la concesión los bienes pueden pasar a ser patrimonio del ayuntamiento previo acuerdo.

5. La administración es totalmente privada.

6. Se sostiene con sus propios recursos.

Desventajas

1. Los beneficios económicos que se generan por las prestaciones del servicio quedan en posesión del concesionario.

2. Difícilmente se tendrá concesionarios (inversionistas) que acepten concesiones por periodos menores a los 15 años.

2.3.2 Naturaleza Jurídica de la concesión

Aún hoy en día se sigue controvirtiendo la naturaleza jurídica de la concesión. De las teorías expuestas sobre éste particular las más representativas son:

- *Contrato de derecho privado.* Se presupone un acuerdo de voluntades ente el estado y el particular concesionario; en consecuencia, se trata de un contrato puro y simple, regido por normas del derecho privado. Desde luego, por el desarrollo del derecho administrativo, dicha tesis está prácticamente abandonada, aunque conserva algunos seguidores.

- *Contrato administrativo.* Ésta es una corriente mayoritaria dentro de la doctrina, que sostiene que la concesión es un contrato, pero en el cual se hace valer una posición privilegiada de la administración pública frente al particular. Esta doctrina no logra explicar la gran discrecionalidad que tiene la autoridad para decidir las condiciones y al titular de la concesión, y tampoco explica la especial naturaleza del objeto de la propia concesión (bienes estatales o servicios públicos).

- *Acto unilateral.* Esta teoría, expuesta por Otto Mayer[30] sostiene que la concesión es un típico acto administrativo unilateral.

- *Acto mixto o complejo.* Aquí se sostiene que la concesión comparte elementos tanto del acto administrativo unilateral, como del contrato. La inconsistencia de esta teoría radica en que una persona, física o moral, no se puede colocar en dos posiciones, una de derecho público y otra de derechos privado, dentro de un mismo acto.

Ahora bien en los municipios, conforme al *artículo 115 constitucional* deben prestar los servicios de agua potable y alcantarillada, alumbrado público, limpia, entre otros. Y si bien es cierto que los servicios públicos deben pagarse con los

---

[30] Martínez, M. Rafael. *Derecho administrativo.* Ed. Oxford, cuarta edición. México. 1999. Pág. 65

impuestos, es decir, en estricto derecho no tiene que ser auto-financiables, también es cierto que hay una exagerada desproporción entre los servicios productivos federales y los municipales, lo cual representa un serio problema estructural de fondo jurídico político en contra de las haciendas municipales. Si a esto se agrega las labores de inspección y vigilancia que los municipios deben ejercer en materias federales, tales como ecología, bosques, salud pública y asistencia social entre otras, que en muchos casos implican funciones operativas, nos encontramos con lo escaso de su peso en la imagen del ciudadano; sobre todo si se encuentra que están limitados fuera de buenas intenciones en la solución de problemas federales y, son las autoridades municipales a quienes la población se dirige en búsqueda de su solución. Se piensa que una posible solución a estos problemas municipales puede ser *la concesión* de la prestación de los servicios a particulares mecanismo previsto en el artículo 115 constitucional y aplicable en algunos de los casos concretos, previstos también en las leyes orgánicas municipales.

2.3.3 Definición de la concesión

En virtud de la importancia que el municipio de Monterrey posee, así como el interés que provoca a los tratadistas se podría citar una amplia gama de definiciones o conceptos de concesión, que varían según la visión o la

naturaleza jurídica (pública o privada) con la que se le considere; sin embargo para ser concretos nos limitaremos a exponer un par de opiniones.

Según Otto Mayer, la concesión es el " acto administrativo de determinado contenido. Este contenido debe consistir en que por él, se dé al súbdito un poder jurídico sobre una manifestación de la administración pública".[31]

Por nuestra parte, se considera que concesión es el acto jurídico unilateral por el cual el estado confiere a un particular la potestad de explotar a su nombre un servicio o bien público que le pertenecen a aquél, satisfaciendo necesidades de interés general.

Es decir , para reforzar lo anterior sobre la misma línea en el proyecto nacional de desechos sólidos "La concesión es un contrato en virtud del cual el ayuntamiento transfiere a una persona física o moral el derecho y la responsabilidad de prestar un servicio público Municipal. " [32]

En esta forma de administración intervienen dos partes; por un lado, las autoridades municipales y por el otro la empresa o persona física que se encargará de proporcionar el servicio público. Las condiciones de concesión de

[31] Ibídem. Pág. 67.
[32] Ibídem. Pág. 67.

servicios públicos deben estar reguladas por las disposiciones establecidas en la Ley Orgánica Municipal, tales como:

"La determinación clara del servicio que se concesiona y la pérdida de la misma, los impuestos, productos y derechos que se deriven de la concesión, la vigilancia concreta que el ayuntamiento realizará durante la prestación del servicio, la exposición de los casos en que declara un servicio como causa de utilidad pública. Una vez que el ayuntamiento haya concesionado un servicio público tiene la facultad de realizar cambios a los términos de la concesión y puede supervisar y evaluar su funcionamiento, convirtiéndose así en el asesor concesionario." [33]

En este tipo de administración, el Municipio sólo se concreta al establecimiento de normas y lineamientos sobre la base de los cuales se otorga la concesión y se regula el funcionamiento del servicio.

2.3.4 La concesión de los servicios públicos

..."La concesión administrativa es el acto por el cual se concede a un particular el manejo y explotación y aprovechamiento de bienes del dominio del estado." [34]

---

[33] Fraga, G. *Derecho administrativo*. Ed. Porrúa, tercera edición. México. 1988. Pág. 242.

[34] Ibídem. Pág. 242.

Por lo tanto la concesión es, por su misma naturaleza, de carácter temporal, ya se trata de concesiones de aprovechamientos de bienes nacionales o bienes de servicios públicos, que se conceden salvo algunos casos excepcionales por tiempo determinado.

Este principio que determina la duración o termino de la concesión sobre todo la del servicio público, es, que durante su vigencia puede el concesionario no solo obtener una utilidad razonable sobre su inversión, sino también recupera el importe de ésta por medio de la cuota que los usuarios pagan por el servicio.
Se dice entonces que la concesión es un acto mixto compuesto de tres elementos:

"Un acto reglamentario, un acto condición y un contrato" [35]

El acto reglamentario. "Teniendo el carácter de un acto reglamentario es primer elemento de la concesión, la administración puede variarlo en cualquier instante de acuerdo con las necesidades que se satisfacen con el servicio, sin que sea necesario el consentimiento del concesionario, pues no se trata de modificar una situación contractual." [36]

[35] Ibídem. Pág. 245.
[36] Ibídem. Pág. 245.

El acto condición. " Es el que condiciona la atribución al concesionario de las facultades que la ley establece para expropiar, para gozar de ciertas franquicias fiscales." [37]

El contrato. " Es un tercer elemento cuya finalidad es proteger los intereses legítimos del particular concesionario, creando a su favor una situación jurídica individual que no pueda ser modificada unilateralmente por la administración". [38]

Otro aspecto importante a observar es "que debe considerarse como un requisito esencial para que las concesiones de los servicios públicos surtan su efecto, que las mismas una vez otorgadas, se publiquen en el diario oficial, pues que la concesión contiene verdaderas disposiciones legales, de acuerdo con las cuales se regula la situación del concesionario, la de los terceros usuarios de servicio y las bases de funcionamiento del servicio." [39]

Por otro lado es necesario hacer hincapié en que será el concesionario quien tendrá la obligación de ejecutar las obligaciones impuestas en el acto, es decir, que implica además la responsabilidad de aportar todos los elementos indispensables para brindar un servicio adecuado.

---

[37] Ibídem. Pág. 245.
[38] Ibídem. Pág. 245.
[39] Ibídem. Pág. 247.

La justificación de esto reposa en circunstancias de que el concesionario no puede ni debe considerarse como un empresario, el concesionario viene a ser solo un colaborador del poder público en la realización del servicio autorizado por la concesión.

Finalmente "el concesionario está obligado a mantener en buen estado los bienes durante el plazo de la concesión, llegándose hasta autorizar el gobierno para intervenir la empresa si durante la última parte de la vigencia de la concesión, el concesionario no mantiene los bienes en buen estado." [40]

[40] Ibídem. Pág. 249.

3. Metodología

En el presente trabajo, es pertinente señalar que el proceso investigativo se lleva a cabo utilizando la vía directa y documental, para analizar el objeto de estudio en la realidad social y en el contexto geográfico del Municipio de Monterey, utilizando técnicas como la obtención de información sobre la recolección y tratamiento de los desechos sólidos.

Toda hipótesis aparece en las ciencias sobre la base de las representaciones teóricas existentes y los hechos firmemente establecidos. La fundamentación teórica siempre está vinculada con la utilización de todos los conocimientos acumulados, que tienen una relación directa con la hipótesis. Precisamente es de esta forma como se manifiestan en el desarrollo del conocimiento científico, su continuidad, enriquecimiento y ampliación.

3.1 Hipótesis

El manejo de la recolección eficiente de los desechos sólidos en la ciudad de Monterrey bajo ciertas condiciones, es una alternativa que permite establecer estrategias permanentes e integrales que generará un cambio gradual en el comportamiento de la comunidad para mejorar el medio ambiente.

3.2 Variables.

- Población de estudio
- Tipo y tamaño de la muestra
- Políticas institucionales
- Antecedentes de los residuos sólidos
- Políticas nacionales sobre residuos sólidos
- Problemática de la recolección de la basura en el Municipio de Monterrey

3.3 Características de la población de estudio

La población de estudio estuvo conformada por un grupo representativo de personas adultas residentes en la ciudad de Monterrey. La población estudiada se conforma por 240 adultos seleccionados al azar, una vez que fueron estratificados en tres clases sociales alta, media y baja. Considerando su nivel de ingresos y por la ubicación del lugar de residencia, determinante para el equipamiento de servicios urbanos, estilo de vida y nivel cultural.

Las características de la población se determinaron de la siguiente manera:

Estratificación social. Se consideraron tres clases sociales (alta, media y baja), de acuerdo a su nivel de ingresos identificado por la zona donde habitan. Por ejemplo la clase alta habita en zona residenciales y consume productos y servicios en lugares exclusivos; la clase media habita donde existen todos los

servicios urbanos necesarios, mientras que la clase baja, por lo regular, carece de servicios urbanos indispensables por habitar muchos de ellos en lugares de asentamientos humanos irregulares.

Edad. La población fue seleccionada de acuerdo a un rango de edad de 18 a los 60 años.

3.4 Diseño de la investigación

Para la realización de una investigación se requiere de procedimientos metodológicos que nos permitan ejercer la planeación, control y previsión de actividades y sucesos, dentro del proceso de investigación.

Las etapas comprendidas de acuerdo con el diseño utilizado fueron las siguientes:

- Definición del problema.
- Integración del marco teórico de referencia.
- Formulación de objetivos.
- Formulación de la hipótesis.
- Determinación de la población a investigar.

- Elaboración del instrumento de recolección de datos (cuestionario).
- Organización del cuestionario.
- Procesamiento de datos.
- Organización de los datos.
- Análisis de los datos.
- Propuesta.

3.5 Justificación de la muestra

En una investigación de este tipo, el problema de la muestra, surge cuando la población a estudiar es demasiado numerosa e implica altos costos de energía y dinero. Se seleccionó entonces un subconjunto para minimizar dichos costos al mismo tiempo que trata de evitar una pérdida de precisión en las opiniones recabadas.

Para nuestro propósito, utilizamos una muestra no probabilística de carácter intencional, con esto, queremos decir que utilizando una muestra de este tipo, obtendremos una información confiable, que permita al investigador su inmersión en un tema determinado de investigación, es decir que para el

propósito de nuestra tesis, no requerimos de la estimación en los resultados de la encuesta.

La muestra tiene carácter intencional ya que se consideran "típicas" las características de esta estratificación social. Se considera importante este tipo de muestreo, por que arroja resultados relevantes en etapas exploratorias de nuestra investigación ocurridas en situaciones específicas.

En resumen, con este tipo de muestreo obtenemos información clave mediante un *Sondeo de opinión*, aplicando entrevistas cualitativas, que se complementan con cifras y porcentajes para realzar más su significado.

Por último cabe mencionar, que se tomó como base de la investigación un modelo de tipo Survey, con cuestionario como instrumento principal para la recolección de información.

La metodología del Survey es empleada en las más diversas áreas del conocimiento como economía, política, medio ambiente, marqueting, ciencias sociales entre muchas otras.

Los surveys, son encuestas de opinión pública, realizadas con metodología científica. Normalmente comprenden la recolección de datos a través de

entrevistas aplicadas a una muestra seleccionada representativa de la población en estudio. Los cuestionarios son elaborados con conocimiento y rigor metodológicos, un diagrama muestral representativo del universo investigado, rígidos procedimientos internos de control de estudios de campo y amplia capacitación para los encuestadores en técnicas de entrevistas. Todos los mencionados son procedimientos necesarios para la ejecución de investigaciones con resultados confiables y que se encuadren dentro del margen de error definido por el plan de muestreo.

Las investigaciones de survey/opinión generalmente buscan medir valores, creencias, opiniones, conocimiento y comportamiento de personas. La gran utilidad de este tipo de metodología es poder conocer aptitudes y comportamientos de grandes poblaciones (como por ejemplo; una ciudad, un país o un Estado). Siendo entrevistado apenas un número relativamente pequeño de personas escogidas a través de procedimientos estadísticos/probabilisticos.

El survey es una metodología que se aplica en diversas áreas temáticas como elecciones, estudios de mercado, políticas públicas en donde el survey es empleado por organos gubernamentales interesados en información sobre población, los datos recogidos son utilizados en la elaboración e implementación de políticas públicas, por ejemplo: en temas del medio

ambiente que han utilizado esta metodología para conocer los valores , conocimiento y comportamientos ambientales de la población y de las élites. Los resultados brindan el subsidio para formulación e implementación de programas de educación ambiental, de saneamiento y salud pública y diversas medidas de protección ambiental.

Los surveys pueden ser clasificados también por la manera como se recolectan los datos. Los métodos más comunes son a través del correo, entrevistas por teléfono y entrevistas personales. Algunos tipos de surveys combinan estos métodos.

En cualquier Survey son enormes los problemas potenciales que pueden surgir en cada una de las etapas de su ejecución. Por esto, es necesario un riguroso control de la metodología utilizada en todas las fases del trabajo, bajo pena de confrontar resultados que no produzcan las opiniones y comportamiento de la población investigada, es por esto que se debe poner una especial atención en las diferentes etapas de la recolección de la información.

El plan de muestreo es diseñado de manera que defina una muestra aleatória que de iguales oportunidades a cada individuo de la población en estudio de ser seleccionado.

La recolección de datos es realizada por encuestadores cuidadosamente entrenados en técnicas de entrevistas, todo el trabajo de campo es verificado. El procesamiento de los datos recolectados se verifica para garantizar presición.

El análisis estadísticos y los procedimientos para evaluación de la coherencia y distribución de los datos precede la elaboración del informe y sus resultados

3.6 Procesamiento de la información

Dentro de este proceso se desarrollaron las siguientes actividades:

- Recopilación de la información
- Codificación de datos
- Elaboración de cuadros
- Análisis e interpretación de datos

Para procesar la información del instrumento de investigación se realizaron diferentes actividades como siguen: se revisó la información ordenándola por

clase social asignándole un código, posteriormente se diseñaron los cuadros de vaciado y concentrado de la información.

3.7 Validación del instrumento

Para la validación del instrumento definitivo en un primer acercamiento se diseñó y aplicó un cuestionario a 50 adultos de la ciudad de Monterrey obteniendo como resultado la necesidad de precisar los reactivos y establecer las escalas adecuadas para que posteriormente se procediera a aplicar el instrumento definitivo.

3.8 Técnicas e instrumentos

Se aplicó el sondeo de opinión con la modalidad de cuestionarios y entrevista considerándose cada una de las preguntas con cinco reactivos de opción múltiple y cuatro preguntas abiertas que nos permitiera conocer con mayor profundidad nuestro objeto de estudio.

3.9 Organización de la entrevista/cuestionario

Una vez realizado el cuestionario se hizo una prueba piloto de cincuenta casos, para corregir, ajustar y precisar la información del cuestionario. Posteriormente se procedió a la aplicación del instrumento definitivo a los habitantes de las

cuatro delegaciones en que esta dividido al municipio de Monterrey, estratificando a la población en clases sociales: alta, media y baja.

El levantamiento de la encuesta se llevo a cabo el mes de agosto de 1999. En total se aplicaron 240 cuestionarios, 60 por delegación, una vez terminada esta etapa se procedió a revisar los cuestionarios, tabular y vaciar los datos y organizarlos, para posteriormente procesarlos.

3.9.1 Instrumento de recolección de información

Entrevista/Cuestionario

El presente cuestionario tiene como finalidad conocer la opinión de los habitantes de la Cd. de Monterrey sobre el servicio de recolección de basura que proporciona el municipio.

1.- El servicio de recolección de basura en las calles es:

Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐

2.- La periodicidad con que pasa el camión recolector de basura es:

Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐

3.- El trato del personal del servicio de limpia es:

Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐

4.- Si estimula económicamente al personal que recolecta la basura ¿ como lo califica?

Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐

5.- Como evalúa en general el servicio de recolección de basura:

Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐

6.-¿Qué opina sobre el servicio de recolección de basura por medio de contenedores?

_____

_____

7.- ¿Qué medidas propondría para mejorar el servicio de recolección de basura?

_____

_____

8.- De que manera estaría dispuesto a participar para hacer más eficiente el servicio de recolección de basura:

_____

_____

9.- Considera usted que el servicio de recolección de basura mejoraría si se concesiona a empresas particulares: si, no

_____

_____

4. Análisis de datos

4.1 Análisis de datos

El análisis de la información recabada por medio del cuestionario y descrita para cada uno de los reactivos o preguntas, considerando en ellos uno por uno los estratos sociales objeto de nuestra investigación.

Por lo cual , primeramente se analizó la información para los reactivos cerrados de opción múltiple y, posteriormente se enfocó el análisis a los reactivos de respuesta libre.

En una primera etapa, se analizaron los datos, después de su integración en cuadros de concentrado, en los cuales se describen: el estrato social encuestado y su ubicación geográfica por delegación política. Asimismo se anotaron los parámetros de evaluación de cada reactivo o pregunta en cuatro juicios de valor: excelente, bueno, regular y malo. En ellos se encuentra también información referente al número de personas encuestadas y el peso porcentual de cada una de sus opiniones. A partir de ellos, se elaboraron otros cuatro resúmenes de opinión por estrato, donde se describen los resultados de la encuesta de manera sintetizada y con un tratamiento porcentual por cada uno de los estratos sociales, cuya población es el objeto de nuestra investigación.

Como parte final de esta primera etapa de análisis, se describen de manera específica el resultado de las opiniones considerando dos juicios de valor principales, que fueron vertidos por los encuestados, estos juicio; son: adecuado e inadecuado, refiriéndose al servicio de recolección.

La segunda parte del análisis se centró en los datos recabados de la encuesta a partir de los reactivos de respuesta libre donde describen los resultados por estrato social investigado, el nivel de estar de acuerdo con el servicio de recolección actual, o en su defecto su desacuerdo, estos juicios de opinión también están representados de manera porcentual. Además los cuadros donde se concentran las opiniones de los encuestados, tienen la particularidad de describir más a detalle las condicionantes tomadas en consideración por los entrevistados al emitir sus juicios.

Asimismo, también se recogieron propuestas específicas para mejorar el servicio de recolección, el nivel de participación ciudadana para colaborar, hacerlo más eficiente y las razones por las que el servicio mejoraría si fuera concesionado a una empresa de carácter particular.

A continuación se describen los resultados de ambas partes del análisis con el propósito de que puedan ser apreciados con mayor acercamiento para su comprensión. Posteriormente, se regresará a ellos de manera concreta en la parte final de la tesis.

CUADRO I
ESTRATO SOCIAL ALTO
PREGUNTA 1.- EL SERVICIO DE LIMPIA EN LAS CALLES ES:

REACTIVOS	DELEGACIONES				TOTAL	%
	CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
EXCELENTE	0	1	2	2	5	6.25
BUENO	13	18	16	11	58	72.50
REGULAR	6	1	2	5	14	17.50
MALO	1	0	0	2	3	3.75
TOTAL	20	20	20	20	80	100.00

CUADRO II
ESTRATO SOCIAL MEDIO
PREGUNTA 1.- EL SERVICIO DE LIMPIA EN LAS CALLES ES:

REACTIVOS	DELEGACIONES				TOTAL	%
	CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
EXCELENTE	0	1	2	2	5	6.25
BUENO	8	18	16	11	53	66.25
REGULAR	10	1	2	5	18	22.50
MALO	2	0	0	2	4	5.00
TOTAL	20	20	20	20	80	100.00

CUADRO III
ESTRATO SOCIAL BAJO
PREGUNTA 1.- EL SERVICIO DE LIMPIA EN LAS CALLES ES:

REACTIVOS	DELEGACIONES				TOTAL	%
	CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
EXCELENTE	0	0	0	0	0	0
BUENO	1	13	4	6	24	30.00
REGULAR	11	6	8	12	37	46.25
MALO	8	1	8	2	19	23.75
TOTAL	20	20	20	20	80	100.00

CONCENTRADO
PREGUNTA 1.- EL SERVICIO DE LIMPIA EN LAS CALLES ES:

REACTIVO	No. DE FRECUENCIA DE RESPUESTAS
EXCELENTE	10
BUENO	135
REGULAR	69
MALO	26
TOTAL	240

CUADRO I

ESTRATO SOCIAL ALTO

PREGUNTA 2.- LA PERIODICIDAD CON QUE PASA EL CAMION RECOLECTOR DE BASURA ES:

REACTIVOS	DELEGACIONES				TOTAL	%
	CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
EXCELENTE	3	3	2	1	9	11.25
BUENO	10	15	17	12	54	67.50
REGULAR	5	2	1	6	14	17.50
MALO	2	0	0	1	3	3.75
TOTAL	20	20	20	20	20	100.00

CUADRO II

ESTRATO SOCIAL MEDIO

PREGUNTA 2.- LA PERIODICIDAD CON QUE PASA EL CAMION RECOLECTOR DE BASURA ES:

REACTIVOS	DELEGACIONES				TOTAL	%
	CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
EXCELENTE	1	1	2	0	4	5.00
BUENO	11	12	9	5	37	46.25
REGULAR	6	7	7	8	28	35.00
MALO	2	0	2	7	11	13.75
TOTAL	20	20	20	20	80	100.00

CUADRO III
ESTRATO SOCIAL BAJO
PREGUNTA 2.- LA PERIODICIDAD CON QUE PASA EL CAMIÓN RECOLECTOR DE BASURA ES:

REACTIVOS	DELEGACIONES				TOTAL	%
	CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
EXCELENTE	0	3	0	0	0	0
BUENO	0	16	2	3	21	26.25
REGULAR	11	2	5	11	29	36.25
MALO	9	2	13	6	30	37.50
TOTAL	20	20	20	20	20	100.00

CONCENTRADO
PREGUNTA 2.- LA PERIODICIDAD CON QUE PASA EL CAMION RECOLECTOR DE BASURA ES:

REACTIVO	No. DE FRECUENCIA DE RESPUESTAS
EXCELENTE	13
BUENO	112
REGULAR	71
MALO	44
TOTAL	240

CUADRO I

ESTRATO SOCIAL ALTO

PREGUNTA 3.- EL TRATO DEL PERSONAL DEL SERVICIO DE LIMPIA ES:

REACTIVOS	DELEGACIONES				TOTAL	%
	CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
EXCELENTE	2	2	4	0	10	12.50
BUENO	15	17	14	12	63	78.75
REGULAR	2	1	2	7	6	7.50
MALO	1	0	0	1	1	1.25
TOTAL	20	20	20	20	80	100.00

CUADRO II

ESTRATO SOCIAL MEDIO

PREGUNTA 3.- EL TRATO DEL PERSONAL DEL SERVICIO DE LIMPIA ES:

REACTIVOS	DELEGACIONES				TOTAL	%
	CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
EXCELENTE	1	1	4	0	6	7.50
BUENO	16	18	14	12	60	75.00
REGULAR	3	1	2	7	13	16.25
MALO	0	0	0	1	1	1.25
TOTAL	20	20	20	20	80	100.00

CUADRO III

ESTRATO SOCIAL BAJO

PREGUNTA 3.- EL TRATO DEL PERSONAL DEL SERVICIO DE LIMPIA ES:

REACTIVOS	DELEGACIONES				TOTAL	%
	CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
EXCELENTE	0	1	0	0	0	0
BUENO	17	19	13	15	64	80.00
REGULAR	3	1	6	5	15	18.75
MALO	0	0	1	0	1	1.25
TOTAL	20	20	20	20	80	100.00

CONCENTRADO

PREGUNTA 3.- EL TRATO DEL PERSONAL DEL SERVICIO DE LIMPIA ES:

REACTIVO	No. DE FRECUENCIA DE RESPUESTAS
EXCELENTE	16
BUENO	187
REGULAR	34
MALO	3
TOTAL	240

CUADRO I
ESTRATO SOCIAL ALTO
PREGUNTA 4.- SI ESTIMULA ECONÓMICAMENTE AL PERSONAL QUE RECOLECTA LA BASURA ¿CÓMO LO CALIFICA?:

REACTIVOS	DELEGACIONES				TOTAL	%
	CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
EXCELENTE	0	3	5	0	8	10.00
BUENO	18	17	12	19	66	82.50
REGULAR	1	0	3	1	5	6.25
MALO	1	0	0	0	1	1.25
TOTAL	20	20	20	20	80	100.00

CUADRO II
ESTRATO SOCIAL MEDIO
PREGUNTA 4.- SI ESTIMULA ECONÓMICAMENTE AL PERSONAL QUE RECOLECTA LA BASURA ¿CÓMO LO CALIFICA?:

REACTIVOS	DELEGACIONES				TOTAL	%
	CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
EXCELENTE	2	0	1	0	3	3.75
BUENO	15	19	18	12	64	80.00
REGULAR	2	0	1	6	9	11.25
MALO	1	1	0	2	4	5
TOTAL	20	20	20	20	80	100.00

CUADRO III
ESTRATO SOCIAL BAJO
PREGUNTA 4.- SI ESTIMULA ECONOMICAMENTE AL PERSONAL QUE RECOLECTA LA BASURA ¿COMO LO CALIFICA?:

REACTIVOS	DELEGACIONES				TOTAL	%
	CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
EXCELENTE	1	0	1	0	1	1.25
BUENO	13	19	11	15	58	72.50
REGULAR	5	0	8	2	15	18.75
MALO	1	1	1	3	6	7.50
TOTAL	20	20	20	20	80	100.00

CONCENTRADO
PREGUNTA 4.- SI ESTIMULA ECONOMICAMENTE AL PERSONAL QUE RECOLECTA LA BASURA ¿COMO LO CALIFICA?:

REACTIVO	No. DE FRECUENCIA DE RESPUESTAS
EXCELENTE	12
BUENO	188
REGULAR	29
MALO	11
TOTAL	240

CUADRO I
ESTRATO SOCIAL ALTO
PREGUNTA 5.- ¿CÓMO EVALÚA EN GENERAL EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA?

REACTIVOS	DELEGACIONES				TOTAL	%
	CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
EXCELENTE	4	2	3	1	10	12.50
BUENO	11	17	15	10	53	66.25
REGULAR	4	0	2	9	15	18.75
MALO	1	1	0	0	2	2.50
TOTAL	20	20	20	20	80	100.00

CUADRO II
ESTRATO SOCIAL MEDIO
PREGUNTA 5.- ¿CÓMO EVALÚA EN GENERAL EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA?

REACTIVOS	DELEGACIONES				TOTAL	%
	CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
EXCELENTE	1	0	2	0	3	3.75
BUENO	15	15	12	7	49	61.25
REGULAR	4	5	5	8	22	27.50
MALO	0	0	1	5	6	7.50
TOTAL	20	20	20	20	80	100.00

CUADRO RESUMEN DE REACTIVOS DE OPCIÓN MÚLTIPLE POR ESTRATO SOCIAL

Reactivo de opinión	Acuerdo (%)	Desacuerdo (%)	Estrato
1.- El servicio de limpia en las calles es:	78.75	21.25	Alto
	72.50	27.50	Medio
	30.00	70.00	Bajo
2.- La periodicidad con que pasa el camión recolector de basura es:	78.75	21.25	Alto
	51.25	48.75	Medio
	26.25	73.75	Bajo
3.- El trato de personal del servicio de limpia es:	91.25	8.75	Alto
	82.50	17.50	Medio
	80.00	20.00	Bajo
4.- El estímulo económico para el personal que recolecta la basura es:	92.50	7.50	Alto
	83.75	16.25	Medio
	73.75	26.25	Bajo
5.- En términos generales el servicio de recolección de basura es:	78.75	21.25	Alto
	65.00	35.00	Medio
	36.25	63.75	Bajo

Primera etapa. Reactivos de opción múltiple Concentrado de opiniones por estrato social.

Pregunta 1.

Estrato social alto. En opinión de este estrato, el servicio de limpia en las calles es adecuado en un 78.75% e inadecuado en un 21.25%.

Estrato social medio. En opinión de este estrato, el servicio de limpia en las calles es adecuado en un 72.50% e inadecuado en un 27.50%.

Estrato social bajo. En esta opinión de este estrato, el servicio de limpia en las calles es adecuado en un 30.00% e inadecuado en un 70.00%.

Pregunta 2

Estrato social alto. En opinión de este estrato, la periodicidad para la recolección de basura es adecuado en un 78.75% e inadecuado en un 21.25%.

Estrato social medio. En opinión de este estrato, la periodicidad para la recolección de basura es adecuado en un 51.25% e inadecuado en un 48.75%.

Estrato social bajo. En opinión de este estrato, la periodicidad para la recolección de basura es adecuado en un 26.25% e inadecuado en un 73.75%.

Pregunta 3

Estrato social alto. En opinión de este estrato, el trato del personal de servicio de limpia es adecuado en un 91.25% e inadecuado en un 8.75%.

Estrato social medio. En opinión de este estrato, el trato del personal del servicio de limpia es adecuado en un 82.50% e inadecuado en un 17.50%

Estrato social bajo. En opinión de este estrato, el trato del personal de servicio de limpia es adecuado en un 80.00% e inadecuado en un 20.00%.

Pregunta 4

Estrato social alto. En opinión de este estrato, el estímulo económico dado al personal que recolecta la basura es adecuado en un 92.50% e inadecuado en un 7.50%.

Estrato social medio. En opinión de este estrato, el estímulo económico dado al personal que recolecta la basura es adecuado en un 83.75% e inadecuado en un 16.25%.

Estrato social bajo. En opinión de este estrato, el estímulo económico dado al personal que recolecta la basura es adecuado en un 73.75% e inadecuado en un 26.25%.

Pregunta 5

Estrato social alto. En términos generales, en opinión de este estrato, el servicio de recolección de basura es adecuado en un 78.75% e inadecuado en un 21.25%.

Estrato social medio. En términos generales, en opinión de este estrato, el servicio de recolección de basura es adecuado en un 65.00% e inadecuado en un 35.00%.

Estrato social bajo. En términos generales, en opinión de este estrato, el servicio de recolección de basura es adecuado en un 36.25% e inadecuado en un 63.75%.

CUADRO 1
ESTRATO SOCIAL POR DELEGACIÓN
PREGUNTA 6.- ¿QUÉ OPINA EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA POR EL MEDIO DE CONTENEDORES?

CODIGO	TIPO DE RESPUESTA	ESTRATO SOCIAL ALTO					
		DELEGACIONES				NO. DE CASOS	%
		CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
01	NO SERÍA PRÁCTICO	7	5	4	0	16	19.28
02	SERÍA MEJOR QUE EL ACTUAL	1	1	0	4	6	7.23
03	SOLO QUE SE RECOGIERA A DIARIO	2	0	1	3	6	7.23
04	MEJORARÍA EL SERVICIO	1	0	0	0	1	1.21
05	SOLO COLOCADOS ESTRATEGICAMENTE	1	0	0	0	1	1.21
06	EL SERVICIO ACTUAL ES ADECUADO	5	10	10	12	37	44.58
07	NO, CAUSARÍA PROBLEMAS	2	0	0	0	2	2.41
08	SE FORMARIAN BASUREROS	1	1	2	0	4	4.82
09	AFECTARIA A VECINOS CERCANOS	1	1	1	0	3	3.62
10	GENTE AJENA A LA COLONIA TIRARIA SU BASURA	1	1	1	0	3	3.62
11	A LA GENTE LE FALTA CULTURA	1	1	1	1	4	4.82
TOTAL		23	20	20	20	83	100

CUADRO 2
ESTRATO SOCIAL POR DELEGACIÓN
PREGUNTA 6.-¿QUÉ OPINA DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA POR MEDIO DE CONTENEDORES?

CODIGO	TIPO DE RESPUESTA	ESTRATO SOCIAL MEDIO					
		DELEGACIONES				No. DE CASOS	%
		CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
01	NO, SE GENERARIAN MALOS OLORES	1	3	4	2	10	11.24
02	SERIA MUY BUENO	4	5	1	4	14	15.74
03	EL SERVICIO ACTUAL ESTA MUY BIEN	3	1	0	0	4	4.49
04	SOLO QUE SE RECOGIERA A DIARIO	5	3	0	7	15	16.85
05	SOLO COLOCADOS ESTRATEGICAMENTE	1	0	0	0	1	1.12
06	NO, PORQUE SE CREARIAN FOCOS DE INFECCION	1	2	2	2	7	7.86
07	NO, PORQUE SE FORMARIAN TIRADEROS	1	2	2	1	6	6.74
08	NO SERIA PRACTICO	2	0	2	0	4	4.49
09	SOLO QUE QUEDARAN RETIRADAS DE LAS CASAS	1	1	1	0	3	3.37
10	LE ES INDISTINTO	2	1	0	0	3	3.37
11	ES MEJOR EL SERVICIO DEL CAMION	1	0	0	0	1	1.12
12	NO SERIA CONVENIENTE	1	0	0	0	1	1.12
13	QUE SIGA PASANDO EL CAMION	0	1	2	0	3	3.37
14	NO, PORQUE LOSW ANIMALES LA TIRARIAN	0	3	1	2	6	6.74
15	SERIA MUY MOLESTO PARA LOS VECINOS	0	1	1	0	2	2.24
16	NO, PORQUE LA GENTE ES MUY INCONCIENTE	0	0	1	0	1	1.12
17	SI, PORQUE SERIA MUY PRACTICO	0	0	1	0	1	1.12
18	NO FUNCIONARIA	0	0	1	0	1	1.12
19	SERIA MAS HIGIENICO	0	0	1	0	1	1.12
20	LA GENTE NO ESTA CONCIENTIZADA	0	0	0	1	1	1.12
21	SI, PORQUE NO SE ESPERARIA AL CAMION	0	0	0	1	1	1.12
22	NO, PORQUE LOS PEPENADORES HARIAN TIRADERO	0	0	0	1	1	1.12
23	NO, PORQUE NOS QUITARIA MUCHO TIEMPO	0	0	0	1	1	1.12
24	NO, PORQUE A LA GENTE LE FALTA CULTURA	0	0	0	1	4	1.12
TOTAL		23	23	20	23	89	100

CUADRO 3
ESTRATO SOCIAL POR DELEGACIÓN
PREGUNTA 6. ¿QUÉ OPINA DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA POR MEDIO DE CONTENEDORES?

CODIGO	TIPO DE RESPUESTA	ESTRATO SOCIAL BAJO					
		DELEGACIONES				No. DE CASOS	%
		CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
01	SERIA EXCELENTE	9	13	14	32	14	15.90
02	NO SERIA BUENO	1	1	0	2	4	4.54
03	NO, PORQUE LOS ANIMALES HARIAN TIRADERO	1	0	0	0	1	1.13
04	SOLO QUE NO SE AFECTEN A LOS VECINOS	1	0	0	0	1	1.13
05	SOLO QUE LOS CAMBIARAN A DIARIO	4	4	4	7	19	21.59
06	BIEN, PORQUE NO SE ESPERARIA EL CAMION	1	0	0	0	1	1.13
07	NO SERIA PRACTICO	1	0	0	0	1	1.13
08	NO, PORQUE SE CREARIAN FOCOS DE INFECCION	1	0	0	1	2	2.27
09	NO ESTA DE ACUERDO	5	3	1	0	9	10.22
10	ES MEJOR QUE PASE EL CAMION	0	5	3	5	13	14.77
11	NO, PORQUE TIRARIAN ANIMALES	0	1	0	0	1	1.13
12	SERIA MEJOR QUE EL SERVICIO DEL CAMION	0	1	3	0	4	4.54
13	NO, PORQUE LOS ANIMALES LA TIRAN	0	1	0	0	1	1.13
14	NO, PORQUE OCASIONARIA INCOMODIDADES	0	3	1	0	4	4.54
15	EL SERVICIO ACTUAL ESTA MUY BIEN	0	1	0	0	1	1.13
16	SERIA BUENA OPCION	0	1	0	0	1	1.13
17	NO, PORQUE CAUSARIA MOLESTIAS A VECINOS	0	0	1	0	1	1.13
18	CAUSARIAN MALOS OLORES	0	0	1	0	1	1.13
19	SOLO QUE ESTUVIERAN ALEJADOS DE LAS CASAS	0	0	1	0	1	1.13
20	SERIA MEJOR Y MAS PRACTICO	0	0	3	1	4	4.54
21	NO SERIA SOLUCION	0	0	1	0	1	1.13
22	SERIA MAS VENTAJOSO	0	0	1	1	2	2.27
23	NO, PORQUE LA GENTE NO ESTA PREPARADA	0	0	0	1	1	1.13
TOTAL		24	22	21	21	88	100

CUADRO 1
ESTRATO SOCIAL POR DELEGACIÓN
PREGUNTA 7.- ¿QUÉ MEDIDAS PROPONDRÍA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA?

CODIGO	TIPO DE RESPUESTA	ESTRATO SOCIAL ALTO					
		DELEGACIONES				No. DE CASOS	%
		CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
01	CAPACITAR AL PERSONAL DE LIMPIA	4	0	2	0	6	7.05
02	QUE EL CAMION PASE A DIARIO	5	1	1	6	13	15.29
03	ASI ESTA BIEN EL SERVICIO	6	10	13	5	34	40.00
04	QUE EL CAMION TENGA UN HORARIO DEFINIDO	2	1	2	2	7	8.23
05	QUE HAYA CONTINUIDAD EN LA RECOLECCION	3	0	0	0	3	3.52
06	QUE EL SERVICIO SE HAGA USANDO CONTENEDORES	0	2	0	1	3	3.52
07	QUE EL CAMION NO DEJE DE PASAR	0	2	1	0	3	3.52
08	QUE PONGAN MAS CAMIONES	0	2	0	3	5	5.88
09	QUE EL CAMION PASE CADA TRES DIAS	0	0	1	0	1	1.17
10	QUE TOQUEN LA CAMPANA ANTES DE PASAR EL CAMION	0	1	1	2	4	4.70
11	NO TIRANDO LA BASURA EN LA CALLE	0	1	1	0	2	2.35
12	QUE LAVEN LOS CAMIONES	0	0	1	0	1	1.17
13	QUE EL PERSONAL DE LIMPIA ANDE UNIFORMADO	0	0	1	0	1	1.17
14	QUE REGALEN BOLSAS PARA LA BASURA	0	0	0	1	1	1.17
15	QUE REGALEN BOLSAS PARA LA BASURA	0	0	0	1	1	1.17
TOTAL		20	20	24	21	85	100

CUADRO 2
ESTRATO SOCIAL POR DELEGACIÓN
PREGUNTA 7.-¿QUÉ MEDIDAS PROPONDRÍA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA?

CODIGO	TIPO DE RESPUESTA	ESTRATO SOCIAL MEDIO					
		DELEGACIONES				No. DE CASOS	%
		CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
01	QUE SE RECOLECTE LA BASURA POR LA NOCHE	1	0	0	0	1	1.07
02	EVITANDO SU ACUMULAMIENTO	1	0	0	0	1	1.07
03	EL SERVICIO ACTUAL ES BUENO	3	7	1	0	11	11.82
04	QUE SE UTILICEN CONTENEDORES	4	2	1	2	9	9.67
05	QUE SE ESTABLEZCA UN HORARIO PARA EL CAMION	4	3	4	1	12	12.90
06	NO TIRARLA EN LAS CALLES	1	0	0	0	1	1.07
07	QUE EL CAMION PASE A DIARIO	5	7	6	13	31	33.33
08	MEJORAR LOS SUELDOS AL PERSONAL DE LIMPIA	1	0	0	1	2	2.15
09	QUE SE CAPACITE AL PERSONAL DE LIMPIA	1	1	1	0	3	3.22
10	QUE TOQUEN LA CAMPANA ANTES DE PASAR EL CAMION	1	0	0	1	2	2.15
11	CONCIENTIZAR A LA CIUDADANIA	0	1	0	0	1	1.07
12	SACANDOLA CUANDO PASE EL CAMION	0	2	1	0	3	3.22
13	QUE EL SE CONTINUO	0	0	4	0	4	4.30
14	HACER COMBINACION CAMION-CONTENEDOR	0	0	0	1	1	1.07
15	QUE EL CAMION PASE SEGUIDO	0	0	5	4	9	9.67
16	TENER BIEN RECOGIDA LA BASURA	0	0	0	1	1	1.07
17	QUE USEN CAMIONES MAS GRANDES	0	0	0	1	1	1.07
TOTAL		22	23	24	24	93	100

CUADRO 3
ESTRATO SOCIAL POR DELEGACIÓN
PREGUNTA 7.-¿QUÉ MEDIDAS PROPONDRÍA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA?

CODIGO	TIPO DE RESPUESTA	ESTRATO SOCIAL BAJO					
		DELEGACIONES				No. DE CASOS	%
		CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
01	PONER CONTENEDORES	1	2	6	3	12	12.50
02	QUE EL CAMION PASE A DIARIO	16	5	10	12	43	44.79
03	QUE AUMENTEN EL NUMERO DE CAMIONES	1	2	2	0	5	5.20
04	HACER CAMPAÑAS DE CONCIENTIZACION CON LA GENTE	1	0	0	0	1	1.04
05	QUE EL CAMION PASE A DIARIO	2	2	5	4	13	13.54
06	QUE TOQUEN LA CAMPANA ANTES DE PASAR EL CAMION	1	0	0	0	1	1.04
07	QUE REPAREN LOS CAMIONES	1	0	0	1	1	1.04
08	QUE EL CAMION RECOLECTOR TENGA HORARIO FIJO	1	0	0	2	3	3.12
09	EL SERVICIO ACTUAL ESTA BIEN	1	7	1	2	10	10.41
10	ECHAR LA BASURA EN BOLSAS	0	1	0	1	2	2.08
11	CAPACITAR EL PERSONAL DE LIMPIA	0	1	0	0	1	1.04
12	QUE SE LIMPIEN LOS LOTES BALDIOS	0	1	0	0	1	1.04
13	QUE EL CAMION PASE CADA SDEMANA	0	0	2	0	2	2.08
14	QUE EL CAMION PASE EN DIAS FIJOS	0	0	0	1	1	1.04
TOTAL		24	21	26	25	96	100

CUADRO 1
ESTRATO SOCIAL POR DELEGACIÓN
PREGUNTA 8. ¿DE QUÉ MANERA ESTARÍA DISPUESTO A PARTICIPAR PARA HACER MAS EFICIENTE EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA?

CODIGO	TIPO DE RESPUESTA	ESTRATO SOCIAL ALTO					
		DELEGACIONES				No. DE CASOS	%
		CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
01	SACANDO LA BASURA EN BOLSAS	8	6	7	4	25	28.08
02	SEPARANDO LO RECICLABLE	6	1	5	12	24	26.96
03	VIGILANDO QUE NO TIREN LA BASURA EN LA CALLE	1	0	0	0	1	1.12
04	DE NINGUNA MANERA	1	0	0	0	1	1.12
05	APOYANDO A LAS AUTORIDADES	2	3	0	0	5	5.61
06	DENUNCIANDO A QUIEN LA TIRE	0	0	0	1	1	1.12
07	SACANDO LA BASURA A TIEMPO	1	0	0	2	3	3.37
08	CONCIENTIZANDO A LA GENTE	1	3	1	1	6	6.79
09	EN TODO LO NECESARIO	2	0	0	1	3	3.37
10	EN NINGUNA, PORQUE NO SE REQUIERE	0	4	5	1	10	11.23
11	DIFUNDIENDO LA PROBLEMÁTICA	0	1	0	1	2	2.24
12	SACAR LA BASURA SOLO SI PASA EL CAMION	0	1	2	1	4	4.49
13	NO TIRANDOLA EN LA CALLE	0	3	0	0	3	3.37
14	SACAR LA BASURA SOLO SI TOCAN LA CAMPANA	0	1	0	0	1	1.12
TOTAL		22	23	21	23	96	100

CUADRO 2
ESTRATO SOCIAL POR DELEGACIÓN
PREGUNTA 8: ¿DE QUÉ MANERA ESTARÍA DISPUESTO A PARTICIPAR PARA HACER MAS EFICIENTE EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA?

CODIGO	TIPO DE RESPUESTA	ESTRATO SOCIAL MEDIO					
		DELEGACIONES				No. DE CASOS	%
		CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
01	SEPARANDOLA EN DIFERENTES BOLSAS	8	11	10	16	44	53.01
02	EN NINGUNA, EL SERVICIO ES BUENO	1	0	0	0	1	1.20
03	APOYANDO A LAS AUTORIDADES	4	0	0	0	4	4.81
04	DEPOSITANDOLA EN LOS LUGARES ADECUADOS	3	1	0	0	4	4.81
05	SACANDOLA SOLO SI PASA EL CAMION	1	0	1	1	3	3.61
06	RESPETANDO EL HORARIO DEL CAMION	2	0	2	0	4	4.81
07	SACANDO LA BASURA EN BOLSAS	1	0	0	0	1	1.20
08	APOYANDO AL PERSONAL DE LIMPIA	1	0	0	0	1	1.20
09	CONCIENTIZANDO A LA GENTE	0	2	1	0	3	3.61
10	RESPETANDO LAS INDICACIONES DE LAS AUTORIDADES	0	3	0	1	4	4.81
11	LO QUE SEA NECESARIO	0	3	5	0	8	9.63
12	JUNTANDO LA BASURA QUE ME TOCA	0	1	0	0	1	1.20
13	PAGANDO UNA CUOTA	0	0	1	0	1	1.20
14	EN LO QUE SEA ACCESIBLE	0	0	1	0	1	1.20
15	NO TIRANDOLA EN LA CALLE	0	0	0	3	3	3.61
TOTAL		20	21	21	21	83	100

CUADRO 3
ESTRATO SOCIAL POR DELEGACIÓN
PREGUNTA 8. ¿DE QUÉ MANERA ESTARÍA DISPUESTO A PARTICIPAR PARA HACER MÁS EFICIENTE EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA?

CODIGO	TIPO DE RESPUESTA	ESTRATO SOCIAL BAJO					
		DELEGACIONES				No. DE CASOS	%
		CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
01	DEPOSITANDOLA EN LUGAR ADECUADO	1	7	9	9	26	30.95
02	NO TIRANDOLA EN LA CALLE	2	0	0	0	2	2.38
03	SEPARANDOLA EN BOLSAS	7	1	7	7	22	26.19
04	SACANDOLA SOLO SI PASA EL CAMION	3	1	2	3	9	10.71
05	APOYANDO A LAS AUTORIDADES	2	2	1	0	5	5.95
06	LO QUE FUERA NECESARIO	3	2	0	0	5	5.95
07	RESPETANDO EL HORARIO DEL CAMION	1	0	0	0	1	1.19
08	TENER LA BASURA EN BOLSAS	2	4	0	0	6	7.14
09	CONCIENTIZANDO A LA GENTE	0	2	0	0	2	2.38
10	NADA	0	1	1	0	2	2.38
11	DENUNCIANDO LOS TIRADEROS	0	1	1	0	2	2.38
12	COOPERANDO PARA UN CONTENEDOR	0	0	0	1	1	1.19
13	COOPERANDO PARA COMPRAR UN CAMION	1	0	0	0	1	1.19
TOTAL		21	21	21	21	84	100

CUADRO 1
ESTRATO SOCIAL POR DELEGACIÓN
PREGUNTA 9. ¿ CONSIDERA QUE EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA MEJORARÍA SI SE CONCESIONA A EMPRESAS PARTICULARES? SI, NO

CODIGO	TIPO DE RESPUESTA	ESTRATO SOCIAL ALTO					
		DELEGACIONES				No. DE CASOS	%
		CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
01	SI, HABRIA MAS ORGANIZACIÓN	1	0	0	0	1	2.70
02	SI, SERIA MEJOR EL SERVICIO	1	1	0	0	2	5.40
03	NO RECOGERIA TODA LA BASURA	2	0	1	2	5	13.51
04	NO LA INICIATIVA PRIVADA ES MENOS EFICIENTE	1	0	1	3	5	13.51
05	NO, EL SERVICIO SERIA MENOS RAPIDO	2	0	0	0	2	5.40
06	SI, PERO QUE NO COBRARAN	1	1	0	3	5	3.51
07	SI, COORDINANDOSE CON LAS AUTORIDADES	1	0	0	0	1	2.70
08	SI, PORQUE EL SERVICIO MEJORARIA	1	0	0	0	1	2.70
09	SI, SE UTILIZARIA LO RECICABLE	1	0	0	0	1	2.70
10	NO SE LE PODRIA EXIGIR MAS	0	1	0	1	2	5.40
11	SI, SERIA MAS HIGIENICO EL SERVICIO	0	2	0	0	2	5.40
12	SI, PERO CON UN PLAN PILOTO	0	1	0	0	1	2.70
13	SI, PERO QUE SEA EMPRESA SERIA	0	1	0	1	2	5.40
14	SI, PERO QUE NO SEA TAN COSTOSA	0	1	0	0	1	2.70
15	NO, EL PERSONAL DE LIMPIA NO MEJORARIA	0	0	1	0	1	2.70
16	NO, HABRIA MENOS ATENCION	0	0	1	0	1	2.70
17	SI, YA QUE LA INICIATIVA PRIVADA ES MEJOR	0	0	2	0	2	5.40
18	SI, SE BENEFICIARIA MAS LA COMUNIDAD	0	0	0	1	1	2.70
19	SI, PORQUE HABRIA CONTINUIDAD	0	0	0	1	1	2.70
TOTAL		11	08	06	12	37	100

CUADRO II
ESTRATO SOCIAL POR DELEGACIÓN
PREGUNTA 9. ¿CONSIDERA QUE EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA MEJORARÍA SI SE CONCESIONA A EMPRESAS PARTICULARES? SI, NO

CODIGO	TIPO DE RESPUESTA	ESTRATO SOCIAL MEDIO					
		DELEGACIONES				No. DE CASOS	%
		CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
01	SI, SERIA MAS EFICIENTE	6	0	5	7	18	32.14
02	SI, PERO QUE NO COBRARAN	3	0	0	2	5	8.92
03	SI, PERO QUE NO FUERA MUY CARO	1	0	0	0	1	1.78
04	SI, SE AJUSTARIA A LAS NECESIDADES	1	0	0	0	1	1.78
05	NO, EL SERVICIO NO MEJORARIA	1	1	2	3	7	12.50
06	NO SE PONDRIA MAS ATENCION AL SERVICIO	1	0	1	1	3	5.35
07	SI, SE MEJORARIA EL PERSONAL DE LIMPIA	1	0	0	0	1	1.78
08	SI, SE HARIA MEJOR EL TRABAJO	1	0	0	0	1	1.78
09	NO, SE RECOGERIA MENOS BASURA	0	1	1	1	3	5.35
10	SI, PERO QUE FUERA UNA EMPRESA SERIA	0	1	0	0	1	1.78
11	SI, PORQUE LA IP TIENE MAS EXPERIENCIA	0	1	0	0	1	1.78
12	SI, PORQUE SE LE PODRIA EXIGIR MAS	0	2	1	1	4	7.14
13	NO, PORQUE NO HABRIA PERSONAL MAS SPECIALIZADO	0	1	2	1	4	7.14
14	SI, HABRIA MAS CAPACIDAD DE RECOLECCION	0	1	0	0	1	1.78
15	NO AYUDARIA MUCHO AL MUNICIPIO	0	0	1	0	1	1.78
16	SI, PORQUE SE SEPARARIA LA BASURA	0	0	1	0	1	1.78
17	NO, PORQUE NO SERIAN COMPETITIVAS	0	0	0	1	1	1.78
18	SI, PORQUE EL SERVICIO ACTUAL ES DEFICIENTE	0	0	0	1	1	1.78
19	SI, PORQUE HABRIA MAS CAMIONES	0	0	0	1	1	1.78
TOTAL		15	08	14	19	56	100

CUADRO III
ESTRATO SOCIAL POR DELEGACIÓN
PREGUNTA 9.- ¿CONSIDERA QUÉ EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA MEJORARÍA SI SE CONCESIONA A EMPRESAS PARTICULARES? SI, NO.

CODIGO	TIPO DE RESPUESTA	ESTRATO SOCIAL BAJO					
		DELEGACIONES				No. DE CASOS	%
		CENTRO	PONIENTE	SUR	NORTE		
01	SI, PERO QUE NO SEA MUY CARO.	6	0	0	0	6	10.00
02	SI, HABRIA MAS ORGANIZACIÓN	5	0	5	1	11	18.33
03	SI, PERO QUE NO COBRARAN	4	3	1	3	11	18.33
04	SI, SE ESTIMULARIA AL PERSONAL DE LIMPIA	1	0	0	0	1	1.66
05	SI, EL SERVICIO MEJORARIA	1	2	1	5	9	15.00
06	SI, PERO QUE DEN UN BUEN SERVICIO	1	0	0	0	1	1.66
07	NO, EL CAMION NO PASARIA	1	2	0	0	3	5.00
08	NO HABRIA DEDICACION	1	2	3	1	7	11.66
09	NO PORQUE LA INICIATIVA PRIVADA ES PEOR	0	1	6	0	7	11.66
10	NO PORQUE DESPEDIRAN AL PERSONAL.	0	1	0	0	1	1.66
11	SI, PORQUE SE LE PUEDE EXIGIR MAS	0	0	1	1	2	3.33
12	NO SERIA ESPECIALIZADO EL SERVICIO	0	0	0	1	1	1.66
TOTAL		20	11	17	12	60	100

Segunda etapa. Reactivos de respuesta libre. Concentrado de opiniones por estrato social

Pregunta 6.

Estrato social alto. Este estrato considera que el servicios de recolección es adecuado en un 16.88% e inadecuado en un 83.12%.

Estrato social medio. Este estrato considera que el servicio de recolección es adecuado en un 43.71% e inadecuado en un 56.20%.

Estrato social bajo. Este estrato considera que el servicio de recolección es adecuado en un 29.64% e inadecuado en un 70.36%.

Pregunta 7.

Estrato social alto. Este estrato opina que no modificaría el servicio de recolección actual en un 88.26%, mientras que el 11.74%, sí lo modificaría.

Estrato social medio. Este estrato opina que no modificaría el servicio de recolección actual en un 86.04%, mientras que el 13.96%, si lo modificaría.

Estrato social bajo. Este estrato opina que no modificaría el servicio de recolección actual en un 41.77%, mientras que el 58.33%, sí lo modificaría.

Pregunta 8.

Estrato social alto. En opinión de este estrato social un 87.65% participaría en eficientar el servicio, mientras un 12.35%, no participaría.

Estrato social medio. En opinión de este estrato social un 98.80% participaría en eficientar el servico, mientras que un 1.20%, no participaría.

Estrato social bajo. En opinión de este estrato social un 91.62% participaría en eficientar el servicio, mientras que un 2.38%, no participaría.

Pregunta 9.

Estrato social alto. En opinión del 43.22% de este estrato social, el servicio mejoraría si se concesiona a particulares, mientras que el 56.78%, opina que no mejoraría.

Estrato social medio. En opinión del 66.10% de este estrato social, el servicio mejoraría si se concesiona a particulares, mientras que el 33.90%, opina que no mejoraría.

Estrato social bajo. En opinión del 68.36% de este estrato social, el servicio mejoraría si se concesiona a particulares, mientas que el 31.64%, opina que no mejoraría.

CUADRO RESUMEN DEL REACTIVO NUMERO 6 DE RESPUESTA LIBRE POR ESTRATO SOCIAL

PREGUNTA: ¿QUÉ OPINA DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA POR MEDIO DE CONTENEDORES?

ESTRATO SOCIAL	ACUERDO (1)	DESACUERDO(2)	CONDICIONES
ALTO	16.88%	83.12%	(1) SOLO SI SE RECOGIERA A DIARIO (2) EL ACTUAL SERVICIO DE RECOLECCIÓN ES ADECUADO, EL USO DE CONTENEDORES ES POCO PRÁCTICO, SE HARIAN TIRADEROS A LOS VECINOS CERCANOS
MEDIO	43.80%	56.20%	(1) SERIA PRÁCTICO E HIGIENICO SE RECOGIERAN A DIARIO Y SE COLOCARAN EN LUGARES ESTRATÉGICOS Y CERCANOS UNOS DE OTROS. (2) SE GENERARIAN TIRADEROS MOLESTOS, FOCOS DE INFECCIÓN Y MALOS OLORES. SERIAN POCO PRÁCTICOS E INCONVENIENTES POR QUE LA GENTE NO ESTA CONCIENTIZADA PARA SU USO.
BAJO	29.51%	70.49%	(1) SERIA UNA MEJOR OPCIÓN, (2) SE FORMARIAN TIRADEROS, FOCOS DE INFECCIÓN, MALOS OLORES, INCOMODIDADES Y MOLESTIAS A VECINOS. NO SERIA PRÁCTICO A MENOS QUE SE CAMBIARAN DIARIAMENTE Y SE CONCIENTIZARA SOBRE SU USO.

CUADRO RESUMEN DEL REACTIVO NUMERO 7 DE RESPUESTA LIBRE POR ESTRATO SOCIAL

PREGUNTA: ¿QUÉ MEDIDAS PROPONDRÍA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA?

ESTRATO SOCIAL	PROPONE	NO PROPONE	PROPUESTAS
ALTO	X		- DAR EL SERVICIO DE MANERA CONTINUA, TODOS LOS DIAS Y CON HORARIO DEFINIDO - CAPACITAR AL PERSONAL - USO DE CONTENEDORES - QUE REGALEN BOLSAS PARA LA BASURA - QUE TOQUEN LA CAMPANA - NO SACAR LA BASURA A LA CALLE
MEDIO	X		- SERVICIO TODOS LOS DIAS Y CON HORARIO - NO TIRARLA EN LAS CALLES - MEJORAR SUELDOS AL PERSONAL - QUE TOQUEN LA CAMPANA - CONCIENTIZAR A LA CIUDADANIA - RECOLECCION DIARIA POR LA NOCHE - COMBINACION CAMION-CONTENEDOR - USO DE CAMIONES MAS GRANDES
BAJO	X		- QUE EL CAMION PASE A DIARIO Y CON HORARIO - PONER CONTENEDORES - MAYOR NUMERO DE CAMIONES - HACER CAMPAÑAS CONCIENTIZADORAS - QUE TOQUEN LA CAMPANA - USO DE CAMIONES EN BUEN ESTADO - USO DE BOLSAS - CAPACITAR AL PERSONAL DE LIMPIA

NOTA: TODOS LOS ESTRATOS CONCUERDAN EN QUE EL SERVICIO ACTUAL ES ADECUADO,
AUNQUE DEBE MEJORARSE EN CONTINUIDAD DIARIA Y ESTABLECIMIENTO DE HORARIO FIJO PARA LA RECOLECTA.

ESTRATO SOCIAL ALTO: 63.52%
ESTRATO SOCIAL MEDIO: 59.12%
ESTRATO SOCIAL BAJO: 58.32%

CUADRO RESUMEN DEL REACTIVO NUMERO 8 DE RESPUESTA LIBRE POR ESTRATO SOCIAL.

PREGUNTA: ¿DE QUÉ MANERA ESTARÍA DISPUESTO A PARTICIPAR PARA HACER MAS EFICIENTE EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA?

ESTRATO SOCIAL	ACUERDO (1)	DESACUERDO (2)	PARTICIPACIÓN
ALTO	87.65%	12.35%	(1) - SACANDOLA EN BOLSAS - SEPARANDO LO RECICLABLE - USO DE CONTENEDORES - QUE REGALEN BOLSAS PARA LA BASURA • QUE TOQUEN LA CAMPANA - NO SACAR LA BASURA A LA CALLE (2) - NO SE REQUIERE
MEDIO	98.80%	1.20%	(1) - SERVICIO TODOS LOS DIAS - NO TIRARLA EN LAS CALLES • MEJORAR SUELDOS AL PERSONAL - QUE TOQUEN LA CAMPANA • CONCIENTIZAR A LA CIUDADANIA • RECOLECCION DIARIA POR LA NOCHE • COMBINACION CAMION-CONTENEDOR • USO DE CAMIONES MAS GRANDES (2) - EN NINGUNA, EL SERVICIO ACTUAL ES BUENO
BAJO	97.62%	2.38%	(1) - QUE EL CAMION PASE A DIARIO - PONER CONTENEDORES - MAYOR NUMERO DE CAMIONES - HACER CAMPAÑAS - QUE TOQUEN LA CAMPANA • USO DE CAMIONES EN BUEN ESTADO - USO DE BOLSAS • CAPACITAR AL PERSONAL DE LIMPIA (2) - EN NADA

CUADRO RESUMEN DE REACTIVO NÚMERO 9 DE REPUESTA LIBRE POR ESTRATO SOCIAL.
PREGUNTA: ¿CONSIDERA QUÉ EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN MEJORARÍA SI SE CONCESIONA A EMPRESAS PARTICULARES? SI, NO.

ESTRATO SOCIAL	ACUERDO (1)	DESACUERDO (2)	PARTICIPACIÓN
ALTO	**41.58%**	**58.42%**	(1)Si sería más higiénico el servicio. Si pero que no cobrarán. (2) No, el servicio actual es bueno. No, el servicio sería menos rápido. No, se le podría exigir.
MEDIO	66.66%	33.34%	(1) Si, sería más eficiente. Si, pero que no cobrarán. Si, porque habría más capacidad de recolección. (2) No, el servicio no me joraría. No, ayudaría mucho al municipio.
BAJO	68.18%	31.82%	(1) Si, habría más organización. Si, el servicio mejoraría. Si, se le podrá exigir más. Si, pero que de buen servicio. Si, pero que no fuera muy caro. (2) No, porque la iniciativa privada es peor. No, porque despedirían al personal.

CUADRO RESUMEN DE REACTIVOS DE RESPUESTA LIBRE POR ESTRATO SOCIAL

Reactivo de opinión	Sí (%)	No (%)	Estrato
6.- ¿Esta de acuerdo con el servicio de recolección por medio de contenedores?	16.88	83.12	Alto
	43.71	56.29	Medio
	29.64	70.36	Bajo
7.- ¿Modificaría el servicio de recolección actual?	11.74	88.26	Alto
	13.96	86.04	Medio
	58.33	41.77	Bajo
8.- ¿Participaría en eficientar el servicio de recolección?	87.65	12.35	Alto
	98.80	1.20	Medio
	97.62	2.38	Bajo
9.- ¿Mejoraría el servicio de recolección si se concesiona a particulares?	41.58	58.42	Alto
	66.66	33.34	Medio
	68.18	31.82	Bajo

4.2 Comprobación de hipótesis

En este apartado confrontaremos la hipótesis con la realidad empírica, para determinar el grado en que se reconstruyen en el pensamiento los aspectos y relaciones de los fenómenos objetivos.

Nuestra hipótesis es la siguiente: La recolección eficiente de los desechos sólidos en la Cd. de Monterrey, bajo ciertas condiciones es un alternativa que permite establecer estrategias permanentes e integrales que generará un cambio gradual en el comportamiento de la comunidad para mejorar el medio ambiente.

Para poder probar nuestra hipótesis es importante considerar que la mayoría de los municipios del país incluyendo los de Nuevo León, tienen escasez de recursos económicos, materiales y humanos, situación que dificulta su proceso de desarrollo urbano y prestación de servicios públicos. Un gobierno fuerte, que tiene como finalidad principal el impulsar y orientar el desarrollo socioeconómico del país; ha provocado una gran concentración económica en manos de la Federación y una marcada debilidad económica de los gobiernos estatales y municipales situación que se agrava en estos últimos.

La participación Federal por su parte, resulta ser un simple paliativo, ya que la mayoría de los casos, las autoridades municipales desconocen la cantidad que le corresponde y, cuando la recibe es disminuida arbitrariamente por los estados; caso real la "Ley Bartlet" Puebla 1999, esta participación además, resulta ser una cantidad insuficiente y mal repartida. Esta escasez de recursos económicos materiales y humanos en los municipios dificulta la prestación de servicios públicos de manera eficiente, esto se refleja en el daño ocasionado al medio ambiente: aire, agua y suelo, elementos que están sujetos a una gran contaminación, siendo la basura lo que constituye un problema de difícil solución, para su tratamiento y disposición.

Ahora bien, considerando la información obtenida de nuestro trabajo de campo y tomando en cuenta la ponderación del tipo de respuestas en cada uno de los estratos sociales podemos concluir que: la clase alta expresó desacuerdo en mejorar el servicio de recolección, considera que el servicio acutual es edecuado y no esta de acuerdo con la concesión debido a que el servicio de recolección de la basura se realiza de manera eficiente, lo anterior se explica ya que se pudo constatar en estas zonas habitacionales regularmente son atendidas de manera prioritaria por el municipio, mientras que en los estratos medios y populares que es la mayoría, está de acuerdo en participar para mejorar el servicio y con la concesio a particulares los servicios de recolección de basura debido a que son los más afectados, es decir, los servicios de recolección que se les proporcionan son deficientes.

Dados los escasos recursos económicos y materiales con que cuentan estos dos estratos sociales, la información arrojada en nuestro trabajo de campo refleja que es necesario e importante considerar la participación activa de la comunidad, tanto en la elaboración de los planes, como en la ejecución de los mismos, es decir que la participación ciudadana en las tareas de planeación es fundamental para lograr que las soluciones propuestas sean acordes a los problemas reales y sentidos por la comunidad, ya que en su momento la comunidad pretende complementar los recursos a través de: aportes financieros adicionales (contribuciones voluntarias, donaciones, colectas populares, entre otros), y, otros aportes en materiales, herramientas y equipo, todo esto con el objeto de solucionar la problemática de la recolección y tratamiento de los desechos sólidos, así como elevar la calidad de vida de la población y la protección del medio ambiente. De lo expuesto, se concluye que la participación ciudadana contribuye al mejoramiento del ambiente y al problema de la recolección de la basura con diferentes modalidades, dado a los escasos recursos con que cuenta el municipio, la participación ciudadana resulta fundamental para impulsar el mejoramiento del medio ambiente debido a la conjunción de esfuerzos de autoridades y población. Por otra parte, la participación activa de la comunidad en estos dos estratos sociales resultó ser la más representativa ya que se denotó el entusiasmo por colaborar de manera activa en la solución del problema acerca de la recolección de la basura.

5. PROPUESTAS PARA LA RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

De acuerdo a los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento de recolección de información, se concluye que de los tres estratos sociales (alto, medio y bajo) entrevistadas, solo la clase alta esta en desacuerdo con la concesión del servicio de recolección de desechos sólidos municipales ya que los estratos medio y bajo, que son la mayoría esta de acuerdo en que se concesione a particulares este servicio. También es importante destacar que la participación activa de los estratos medio y bajo resulto ser la más representativa, en mostrar un gran estusiasmo por colaborar en manera más activa al mejoramiento del medio ambiente.

La concesión del servicio de recolección de los desechos sólidos municipales, de acuerdo a los objetivos de esta investigación queda como parte de una estrategia mas general que puede ser combinada con otros apoyos que la comunidad puede proporcionar.

5.1 Algunas experiencias

5.1.1 Programa Coahuila limpio[41]

[41] SEMARNAP-INE. *Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos.*1999. Pág. 154-158.

Este es un programa que contempla la reducción, reuso y reciclaje de papel en oficinas. El bienestar público se logra cuando todos somos parte de la solución; el manejo de los desperdicios no es diferente porque es algo que debemos hacer pensando en trabajar juntos, con entusiasmo y convencimiento de que lo podemos hacer.

Por eso debemos comprender, que nuestra sociedad tiene entre otros el problema del deterioro ambiental, sin embargo no solo es la contaminación, la perdida de nuestros recursos materiales, la sobre población, sino la falta de participación social y colectiva, para encontrar la solución de los problemas específicos que en forma dada son difíciles de solucionar.

El programa de reducción reuso y reciclaje de papel en oficinas es un buen comienzo para cambiar nuestras actitudes hacia el ambiente, ya que trata de reducir el consumo mediante el reuso de papel que se utiliza en las áreas de trabajo.

Al reducir, reutilizar o reciclar una tonelada de papel se ahorran:

- 17 árboles.

- 2 m^3 de espacio en los rellenos sanitarios.

- 400 litros de aceite.

- 26,000 litros de agua.

- 4,100 kilowatts de electricidad (suficiente para una casa de tamaño mediano por seis meses).

Los desechos generados por oficinas están compuestos en su mayoría de papel, lo cual representa un costo alto en material recuperable. Los objetivos de este programa son:

- Disminuir el impacto de la extracción de recursos naturales y la proliferación de residuos sólidos.

- Que la institución implemente mecanismos para llevarlo a cabo.

- Ayudar a solucionar el problema de la basura, controlando la separación de papel para su reutilización y reciclado.

- Generar una acción de la comunidad para que contribuya a solucionar problemas ambientales.

- Economizar el gasto común de la oficina al reutilizar el papel y recuperar una mínima parte al vender el papel reciclado.

Las metas son reducir un 50% de papel en las oficinas. Reducir en un 90% el papel que se va a la basura.

Para que este programa asegure el éxito es importante seguir la regla de las tres R´s.

Reducir. Es importante el uso del papel, para producir menos basura:

- Sacar copias o imprimir por ambos lados y unicamente la cantidad de copias que se necesita.

- Diseñar la caratula para fax dejando espacio suficiente para escribir el mensaje, en lugar de agregar otra hoja.

- Correguir en la pantalla de la computadora para evitar imprimir numerosos borradores.

- Tener conciencia de no desperdiciar artículos de oficina. Tomar solamente lo que necesita.

- Cuando se pueda utilizar memorandum y medias cartas.

- Evitar el uso de papeles engomados, en su lugar utilizar clips o grapas.

- Eliminar las suscripciones no necesarias de periódicos, folletos y revistas.

- Tratar de utilizar papel blanco en vez de papel de color, ya que el de color es menos reciclable.

- Usar tazas y vasos de vidrio o cerámica que son más duraderos en lugar de los desechables.

- Comprar equipo de alta calidad y duradero.

Reutilizar despues de que un material a sido usado, cualquier esfuerzo es válido para que sea reutilizado es recomendable:

- Mantener una caja cerca de la copiadora e impresora para depositar las hojas de reuso.

- Utilizar el lado limpio de las copias defectuosas para borradores u otra documentación de uso interno.

- Utilizar para caratula de fax el lado limpio de las hojas usadas, esto permite ahorrar papel y dinero.

- Reutilizar los folders y sobres de archivo, para correspondencia interna o donarlos a una escuela.

- Compartir los folletos, periódicos y revistas con los compañeros de trabajo.

- Revisar los artículos de oficina que se usan comúnmente, si se compran los artículos de oficina por mayoreo se reducirá enbolturas y paquetes innecesarios.

- Usar artículos reutilizables en lugar de desechables como por ejemplo baterías recargables.

- Investigar si los cartuchos de tonner de impresora láser pueden ser recargados, para poder utilizarlos nuevamente.

Reciclar. Si el papel ya fué utilizado se puede reciclar, el reciclado ayuda a conservar los recursos naturales y reducir los desechos, pero debe ser

considerado solamente el papel que ya fue utilizado. También hay reducción de costos.

El reciclar papel:

- Provee a las fabricas de papel y cartón con recurso valioso de fibras.

- Provee de un ingreso a los recolectores, distribuidores y procesadores de papel de desperdicio.

- Genera nuevos empleos.

- Disminuye los costos de disposición de desperdicios.

- Reduce el volumen de los rellenos sanitarios de un 20 a un 30% al año.

Los materiales y contaminantes que estorban el reciclaje

Para asegurar el papel de alto reciclaje producido por las fabricar de papel, es imperativo que los contaminantes y otros materiales innecesarios sean removidos cuando el papel sea desechados por el consumidor en la casa, la oficina y el supermercado.

Los contaminantes que frecuentemente se encuentran entre el papel y el cartón desechados son:

- Papel carbón.
- Etiquetas adhesivas.
- Vidrio roto.
- Ligas.
- Cubiertas plásticas.
- Cajas con revestimiento de cera.
- Resortes Plásticos y metálicos.
- Grapas.
- Residuos de comida.

5.2 Programa de reciclaje escolar

Objetivos

- El objetivo medular del programa es crear en los niños una actitud responsable para con su medio ambiente y que conozcan el impacto ambiental que implica la producción de basura y el reciclaje.

- Disminuir la generación de desechos sólidos y la extracción de recursos naturales.

- Crear una pequeña fuente de ingresos con la venta de los desechos, que sea destinada a obras de beneficio colectivo para la comunidad escolar.

Su operación requiere la realización de las siguientes actividades:

Capacitación

Para la realizar una eficiente separación y clasificación, es necesario contar con la información básica sobre el reciclaje y el manejo de los desechos sólidos antes de iniciar el programa. La Dirección General de Ecología del Estado de

Coahuila, a través de su Subdirección de la Educación Ambiental, ofrec asesoría a los interesados, material didáctico, folletos, etc.

Acopio y selección

- Para efectuar la recolección y separación de los residuos, la escuela tendrá que contar con centro de acopio escolar.

- Los materiales a acopiar serán: papel, cartón, aluminio y plástico, estos podrán ser llevados a la escuela por los alumnos y padres de familia.

- La materia orgánica será exclusivamente la producida en la escuela y se utilizará para la fabricación de composta.

Cada escuela deberá:

- Seleccionar un sitio para establecer el Centro de Acopio Escolar y adecuar contenedores por lo menos uno para cada uno de los tipos de desechos.

- Determinar los días y horarios de recepción de materiales de acuerdo a la conveniencia de la escuela y la disponibilidad del centro de acopio regional que adquiera los materiales.
- Señalar un lugar adecuado para la elaboración de la composta.

Venta y recolección

La venta se realizará al centro de acopio asignado para su región, el cual proporcionará el servicio de recolección a domicilio, cuando haya acopiado por lo menos uno de los mínimos requeridos para cada producto y pagará el importe respectivo.

Controles

La persona encargada del programa en cada escuela deberá:

- Registrar todas las entregas al centro de acopio, así como la cantidad de cada material y precio vigente al momento de la entrega.

- Graficar en forma visible los siguientes datos: cantidad vendida contra dinero obtenido y contra cantidad de recursos naturales ahorrados, llenado del poster.

- Reportar los resultados al promotor para realizar las evaluaciones del programa.

Composta

Todos los residuos orgánicos serán depositados en recipientes debidamente señalados para este fin para su posterior traslado para la elaboración de la composta.

Programas paralelos

Simultáneamente a la puesta en marcha del programa, se podrán efectuar programas paralelos que ayudan a su comprensión, pero sobre todo que mantendrán la motivación hacia el mismo.

Evaluación

Se realizarán evaluaciones del programa por etapas y una general al finalizar el ciclo escolar. Dentro de los aspectos a considerar estarán: cantidad del material recolectado, grado de participación de la escuela, reducción de la cantidad y el volumen de la basura que sale de la escuela, así mismo se evaluará su impacto en el ahorro de recursos naturales.

5.3 Municipio de Cuautitlan Izcalli, Estado de México[42]

5.3.1 Programa 4 R´s

Objetivos

- Establecer en la población de Cuautitlán Izcalli el hábito de la clasificación de los desechos domiciliarios.

- Canalizar a los ciclos de producción (orgánicos, inorgánicos) los materiales aprovechables.

- Reducir la explotación de recursos naturales.

- Reducir la contaminación de agua, suelo y aire ocasionada por la generación de la basura.

- Mejorar la calidad de vida de la población.

[42] Ibidem. Pág. 158-159.

Antecedentes

El Municipio de Cuautitlán Izcalli forma parte del Estado de México donde se generan 12 mil toneladas diarias de desechos sólidos.

Actualmente se realiza el programa de las 4 R´s (Reduce, Reutiliza, Recicla y Reeduca) en sólo tres colonias:

Bosques del Lago, Lago de Guadalupe y Arcos de Alba.

Programa 3 R´s

En enero de 1996 se inició el programa piloto 3 R´s (Reduce, Reutiliza y Recicla) con la idea de concientizar a las comunidades a efecto de que inicien la separación de sus residuos para obtener materiales reciclables. Los recursos humanos y financieros se consiguieron a través de préstamos particulares y de empresas, destacando Unidos Amigos del Medio Ambiente, A.C., Consejo Municipal de Protección al Ambiente y Ford Motors Company que otorgó una camioneta de tres y media ton F-350, redilas en comodato y solventando el mantenimiento de la misma.

Se pretende la extensión y crecimiento del programa, a partir de la adquisición de 5 camiones Ford F 600 con carrocería para recolectar desechos separados. El material orgánico se llevará a la planta de composta Tlalcalli del H. Ayuntamiento, el inorgánico se canaliza a los centros de acopio para ser llevados a la industria de reciclaje correspondiente y el sanitario será enterrado en el tiradero a cielo abierto en San José Huilango.

La participación ciudadana será la clave para el desarrollo del programa en base a la concientización con respecto a la importancia del medio natural.

Grupo para promover la educación y el desarrollo sustentable (GRUPEDSAC)[43]

Programa de manejo integral de residuos

En colaboración con las Asociaciones de Colonos y el H. Ayuntamiento de Huixquilucan, Estado de México, este programa se realiza exitosamente en quince fraccionamientos residenciales del Municipio desde agosto de 1988.
Objetivos generales del proyecto

[43] Ibídem. Pág. 160.

- Reducir, reutilizar y reciclar los desechos sólidos del Municipio de Huixquilucan y desarrollar un proyecto piloto que puede ser reproducido en otros Municipios del Estado de México.

- Concientizar a la ciudadanía con respecto al problema de contaminación por basura, así como generar acciones que contribuyan a su solución.

- Resolver el problema de manejo de desechos sólidos del Municipio de Huixquilucan.

- Constribuir a la conservación y protección de los recursos naturales.

- Mejorar las condiciones de los trabajadores del servicio de limpia.

- Crear fuentes de trabajo dignas.

- Reducir los índices por contaminación por basura.

Participantes

Asociaciones de colonos de quince fraccionamientos residenciales, con un total de:

- 8,631 familias y 29,848 participantes aproximadamente.

- Grupo para promover la educación y el desarrollo sustentable.

- H. Ayuntamiento de Huixquilucan.

- Representante de obras y servicios públicos del departamento de manejo de desechos sólidos.

- Servicio público de limpia con 15 camiones y 30 trabajadores que perciben salario del municipio.

Beneficiarios del proyecto

- Los choferes recolectores quienes podrán trabajar en condiciones mas higiénicas y dignas además de obtener recursos adicionales al comercializar los materiales recuperados.

- Los ciudadanos de la comunidad al adquirir una conciencia ambiental y ética acerca del manejo de sus desechos.

- El municipio, al reducir costos en el proceso de recolección y paralelamente habrá resuelto el problema de la disposición final de los desechos.

- Las sociedad en general al salvar recursos naturales y reducir la contaminación del aire, agua y suelo.

Metodología

- Conscientizar e informar a la comunidad involucrada acerca de los principales problemas y consecuencias sobre el manejo actual de la basura a través de la elaboración de trípticos, platicas y conferencias. Así como la información escrita conteniendo instrucciones de clasificación y programa de recolección.

- Calendarizar la recolección: miércoles y viernes, orgánico.- martes y jueves, reciclables y sanitarios en bolsas separadas y cerradas; el primer viernes de cada mes, varios.

- Informar a la población del nuevo sistema de recolección.

- Dar inicio al proceso.

- Evaluar, reportar y documentar.

Acciones que se han llevado a cabo

- A la fecha se han impartido múltiples conferencias, pláticas y capacitación a los participantes.

- Se han efectuado 16 recorridos a bordo de camiones de recolectores de basura por los diferentes fraccionamientos para supervisar el funcionamiento del programa. A lo largo del recorrido se supervisa y se dan indicaciones sobre el correcto manejo de los mismos.

- Se han distribuido aproximadamente 18,500 trípticos informativos.

Resultados obtenidos

- 70% de la población esta participando en el programa.

- El acopio y rescate de materiales reciclables, comercializables a aumentado considerablemente siendo los más abundantes el aluminio, papel y cartón.

5.4 Propuesta práctica

Para la ciudad de Monterrey resulta indispensable el establecimiento de una estrategia que permita permear la participación de organismos gubernamentales y no gubernamentales, para enfrentar y resolver el problema de la recolección y destino de la basura y que en una primera instancia se debe considerar como un compromiso inicial los siguientes:

- Fomentar las políticas ecológicas para conservar el medio ambiente.

- Apoyar al desarrollo tecnológico y recursos humanos. Para la consolidación de la administración pública municipal, principalmente en el ámbito local, es necesario disponer de recursos humanos capacitados, que también afecta al desarrollo y adaptación de tecnología a nuestro medio.

- Regular el aprovechamiento, uso y manejo de la basura, con criterios de eficiencia y eficacia.

- Fomentar mayor participación de los particulares y beneficiarios de la planeación , desarrollo, financiamiento y operación de la infraestructura, para resolver el problema del manejo y destino de la basura.

- Elevar los niveles de servicio en la recoleción de basura; creando una nueva infraestructura y mejorando la eficiencia de la existente, considerando:

    - La formación de un centro de acopio administrado por los operadores de los vehículos recolectores.

    - Adaptación de los camiones recolectores para el proceso de clasificación de los residuos.

    - Formación de una empresa productora y comercializadora de abonos orgánicos (recuperador de suelos a partir del tratamiento de desechos orgánicos).

- Promover y atender acciones para la prevención y control de situaciones de emergencia provocada por la generación de los desechos sólidos.

- Mejorar los sistemas de información relacionados con el aprovechamiento de la basura; para lograr un mayor control de su destino.

- Fortalecer la capacidad técnica del municipio de Monterrey así como a las delegaciones, para que cumplan con sus responsablidades en el control de la contaminación del agua y suelo.

- Ampliar la cobertura de los servicio de recolección de desechos sólidos, principalmente en las zonas marginadas, buscando alcanzar niveles de cobertura de 100%.

Fomentar entre los población urbana un manejo de la basura que induzca al uso eficiente de la misma a través de los medios de comunicación masiva con campañas permanentes de concientización de los usuarios en diferentes sectores y niveles de la sociedad.

Lograr la participación de la comunidad en un 100%, modificar los hábitos de consumo y reducir volumenes en la generación de basura ligada a esta propuesta; con el apoyo de la tecnología, medios de comunicación y educación.

Plasmar una propuesta, con todo lo que se ha documentado en esta investigación, implica utilizar la innovación educativa, la tecnología educativa y la participación de la sociedad. Hacer uso de la radio, televisión, periódicos, industria cinematográfica. Diseñar curricularmente en todos los niveles

educativos, una materia ecológica ligada a los grandes y graves problemas que la humanidad genera con sus formas de vida, así como sus impactos en la calidad de vida de todo ser viviente en el planeta. En un terreno más práctico e inmediato, es necesario diseñar la posibilidad de una investigación *controlada* y longitudinal en algunas unidades habitacionales de la Ciudad de Monterrey, en donde se constituya grupos de control y se generen actitudes, hábitos, educación y economía. En este control se deberá poner en juego todo el arsenal técnico que se ha desarrollado en el campo educativo, ecológico y ambiental; es decir, se deberá de *construir* un modelo que sea aplicable en el municipio, en el Estado y a nivel nacional para consolidar un manejo eficiente y eficaz de los desechos sólidos de manera que implicará también la difusión de sus resultados; todo esto de manera permanente y sistemática. El proyecto lo pueden financiar los grandes corporativos como: TELMEX, CYDSA, VITRO, AURRERA, SORIANA, GIGANTE, etc. Así como, excedentes de divisas petroleras, centros de alto nivel turistico, corporativos de televisoras. En suma los grandes *beneficiarios* del capital en México.

Manejar de manera integral y sustentable los residuos sólidos combinando los flujos de residuos, métodos de recolección y procesamiento de lo cual derivan beneficios ambientales. Así como la optimización económica y aceptación social en un sistema de manejo práctico para cualquier región. Esto se puede lograr combinando opciones de manejo que incluyen esfuerzos de reuso y reciclaje,

tratamientos que involucran compostaje, biogasificación, incineración con recuperación de energía. Así como la disposición final en rellenos sanitarios. El punto clave no es cuantas opciones de tratamiento se utilicen, o si se aplican todas al mismo tiempo, sino que sean parte de una estrategia que responda a las necesidades y contextos locales o regionales, así como a los principios básicos de las politicas ambientales en la materia.

Un manejo integral de residuos sólidos exitoso, requiere de la participación de los miembros de todos los sectores de la sociedad para que contribuyan a integrar el flujo de residuos y asuman sus responsabilidades.

En relación con los residuos domiciliarios se propone reforzar y crear programas de concientización que permitan propiciar un manejo eficiente de la basura considerando principalmente la separación de los residuos, así como el reciclar, reutilizar, reducir y rechazar. Como parte de una estrategia de gestión integral en donde participen instituciones del gobierno federal, Estado de Nuevo León, asociaciones civiles (ecológistas), asociaciones profesionales, empresas de la iniciativa privada, organizaciones internacionales (OEA, UNESCO, OPS, entre otras), medios de comunicación y de la sociedad en general; contribuyendo de manera interdisciplinaria para propiciar un manejo eficiente y eficaz de la basura para el mejoramiento del medio ambiente.

CONCLUSIONES

- La generación de grandes volúmenes de residuos sólidos ejerce una presión excesiva sobre la propia naturaleza y que no es precisamente del proceso de extracción y aprovechamiento de los recursos naturales, sino como consecuencia de su transformación en bienes y por disposición final de éstos cuando se convierten en residuos y se vierta irresponsablemente y sin ninguna precaución, en los suelos y cuerpos de agua, que inciden en el deterioro del medio ambiente.

- Los desechos sólidos sin tratar se convierten en agentes contaminantes causales del incremento de enfermedades patógenas por la falta de una infraestructura adecuada para su total recolección y procesamiento.

- Los desechos sólidos urbanos de distintos lugares son diferentes ya que reflejan la manera de ser y de vivir de quien los produce.

- La concesión de la recolección de la basura es una estrategia de la administración pública, que permite actos jurídicos unilaterales a favor del concesionario ya que el ayuntamiento transfiere a una persona física o moral (el concesionario) la responsabilidad de prestar este servicio público municipal, que no siempre es eficiente y eficaz debido a la falta

de inversión en infraestructura y finalmente por la falta de supervisión y seguimiento que permita decir que la concesión sea ampliamente reconocida como una propuesta optima.

- Tomando en cuenta los resultados del instrumento de investigación la recolección de los desechos sólidos a nivel domiciliario en el estrato social alto prácticamente esta resuelto ya que es muy evidente que en estas colonias la recolección es eficiente y no están de acuerdo en implementar un servicio de recolección de los desechos sólidos concesionados, sin embargo en las clases sociales, media y baja el servicio de recolección es deficiente y por lo tanto están de acuerdo en participar para mejorar el servicio de recolección de desechos sólidos.

- La concesión a pesar de que los mecanismos de operación es unilateral, podría aplicarse como una estrategia viable para la recolección de los desechos sólidos siempre y cuando existan instrumentos y estrategias que permitan supervisar y monitorear los procedimientos de operación del concesionario que beneficiara a la conservación del medio ambiente y por ende a la población.

- Es evidente que para solucionar los grandes problemas del país es necesario la participación activa de la sociedad y no es la excepción

este problema que esta sustentado y registrado en el instrumento de investigación aplicada a personas adultas de la Cd. de Monterrey.

- Las respuestas de los entrevistados nos dice que debe de instrumentarse mecanismos que permitan una recolección y manejo adecuado de los desechos sólidos. Partiendo del principio de que no existe mejor manejo que la no generación de desechos (acción preventiva).

- La propuesta de recolección de los desechos sólidos cubre ampliamente el objetivo general propuesto en la misma. En la medida en que exista financiamiento para desarrollar la propuesta y evaluarla, se cubrirá satisfactoriamente la hipótesis general de la investigación, ya que la inducción y los resultados finales de la propuesta muestran que se puede propiciar una conciencia ecológica ambientalista, mediante el uso y manejo eficiente de los residuos sólidos.

- Los resultados obtenidos de la muestra poblacional del municipio de Monterrey, señalan claramente que no existe un manejo adecuado de los residuos sólidos de manera integral y sistemática, que atienda los elementos presentados en la hipótesis general de esta investigación.

- Es determinante que los grandes problemas nacionales, como es el caso del manejo de la basura , sean tratados de una manera interdisciplinaria, involucrando a las ciencias técnicas y las ciencias sociales.

- La propuesta que se desarrolló en esta investigación es una propuesta práctica, mediada por un abordaje teórico en dos dimensiones: conocimiento especializado y técnico dirigido al bienestar y, desarrollo de la sociedad.

Finalmente recordemos que una ciudad limpia no es la que más se barre, sino, la que menos basura produce.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

A

Ander Egg, Ezequiel. *Metodología de investigación en las ciencias sociales*, Ed. Humanitas. 1995.

Arias, Galicia. *Introducción a la técnica de investigación en ciencias de la administración y del comportamiento.* México. Ed. Trillas. 1991.

Aguilar Rivero Margot. *Reciclamiento de basura, una opción ambiental comunitaria.* Ed. Trillas. México. 1997.

B

Batis, Ana Irene y Carabias Julia. *Los problemas ambientales de desarrollo en México. En ecología y educación. Elementos para el análisis de la alineación ambiental en el curriculum escolar.* Ed. CESU/UNAM. 1992.

Bautista Parejo. *Guía técnico jurídico.* Ediciones Mundi-Prensa Madrid. Barcelona, México. 1998.

Buenrostro, J.M. Buenrostro, C.A. y Padilla, M.C. *Reduce, reutiliza, recicla (el ABC del reciclado)* 5ª. Edición. Ed. Bio. México. 1993.

Buenrostro, J.M. Buenrostro, C.A. y Padilla, M.C. *El mundo de la composta,* Ed. Bio. 3ª Edición. México. 1994.

C

Careaga, J.A. *El reciclaje en el contexto del manejo integral de los recursos.* Ponencia presentada en la IV reunión anual del programa universitario del medio ambiente. México. 1995.

Careaga J.A. *Manejo y Reciclaje de los residuos de envases y embalajes.* SEDESOL. Instituto Nacional de Ecología. Serie monografías No. 4. 1993.

Castillo, B.H. *La sociedad de la basura.* Revista de ciencias UNAM. México. 1990.

Castillo, B.H. *Limitaciones para la implementación del reciclaje en México. P*onencia presentada en la IV reunión anual del programa universitario del medio ambiente. México. 1995.

Cavazos Garza I. *Estado de Nuevo León y ciudad de Monterrey.* Tomo 9. Monterrey. 1976.

Comisión Nacional del Agua. *Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.* Ed. CNA. 1992.

Corporación Mexicana de Capacitación de Alto Nivel. *Ingeniería de los servicios de limpia y recolección.* México. 1999.

D

Duran de la Fuente, H. *Gestión ambientalmente adecuada de residuos sólidos. Un enfoque de política integral.* Santiago de Chile. 1997.

Deffis Caso Armando. *La basura es la solución* . Ed. Árbol. Cuarta reimpresión. México. 2000.

F

Fraga, Gabino. *Derecho administrativo.* Décima tercera edición. Ed. Porrúa. México. 1989.

Franke, M. *Inventario de ciclo de vida: una herramienta para optimizar los productos y manejo integral de residuos sólidos en: memoria del seminario internacional sobre manejo integral de residuos sólidos.* SUSTENTA/SEMARNAP-INE. 1999.

Facultad de Ingeniería, UNAM. *Curso internacional de diseño de disposición final de residuos sólidos.* México. 1994.

G

Gobierno del Distrito Federal. *Programa ciudadanía y educación ambiental.* México. 1999.

Gobierno del Edo. de Nuevo León. *Ley de equilibrio ecológico y protección al ambiente del Estado de Nuevo León y su reglamento.* Monterrey. 1993.

González Gaudiano, Edgar J. *La educación ambiental: Un nuevo campo pedagógico en el marco de las prioridades mundiales. Tesis para obener el grado de maestro en pedagogía.* Facultad de Filosofía y Letras. UNAM. 1992.

Glosario de Términos. *Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Subsecretaría de Ecología. Dirección de promoción ambiental y participación comunitaria.* 1996.

Gongora Soberanes, J. *El ecologismo en México. Centro de investigaciones interdisciplinarias en humanidades.* UNAM. 1995.

Gutiérrez Najera, Raquel. *Introducción al estudio del derecho ambiental.* Ed. Porrúa. Tercera edición. México. 2000.

H

H. Ayuntamiento Constitucional. *Ciudad de Cosoleaqueque, Ver. El problema de la basura.* México. 1997.

H. Ayuntamiento de Monterrey. *Plan municipal de desarrollo 1998-2000.*

I

INE/SEMARNAP. *Programa para la minimización y manejo integral de residuos industriales peligrosos en México.* México. 1998.

INEGI, XII censo de población y vivienda 2000.

INEGI, Estadísticas del medio ambiente, México. 1995.

J

Jiménez Peña, A. *Marco legal aplicable a los residuos sólidos y la restauración de suelos contaminados en México. Trabajo presentado en II seminario internacional sobre residuos sólidos y restauración de suelos contaminados.* INE-JICA. 1999.

L

Lesur Luis. *Manual del manejo de la basura.* Ed. Trillas. México. 1995.

M

Margarita Aguilar P. *La basura. Manual para el reciclamiento urbano*. Ed. Trillas. México. 1999.

Martínez M. Rafael. *Derecho administrativo*. Cuarta edición, Ed. Oxford. México. 1999.

N

Norma oficial mexicana NOM-AA-22-1985. *Protección al ambiente- contaminación del suelo- residuos sólidos municipales- selección y cuantificación de subproductos*. Secretaria de Comercio y Fomento Industrial, Dirección General de Normas. 1985.

O

Organización Panamericana de la Salud/Gobierno del Distrito Federal/Gobierno del Estado de México. *Análisis sectorial de residuos sólidos en la zona metropolitana del Valle de México*. 1997.

Odum E. P. *Ecología*. Ed. Interamericana. Quinta edición. México 1991.

P

Presidencia de la República. *Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.*

Presidencia de la República.*Proyecto Nacional de Desechos Sólidos.* Coordinación de proyectos de desarrollo. 1995.

R

Restrepo Iván. *Nuevo milenio para la destrucción ambiental.* La Jornada. 25 de octubre 1999.

Rosiles G. *Manejo de los Residuos Sólidos en México. En: Memorias del seminario internacional sobre manejo integral de residuos sólidos.* SUSTENTA/SEMARNAP-INE. 1999.

Reyes Matamoros Jenaro. *La dimensión ecológica, nuevo reto de la educación en el siglo XXI.* Benemerita Universidada Autónoma de Puebla. Primera Edición. México. 2000.

Reyes M., J.M. y Salgado Nestor, E. *Ecología y educación.* SEP. México. 1999.

S

Sancho y Cervera J., Rosiles G. *Situación actual del manejo integral de los residuos sólidos en México.* Sedesol. 1999.

SEDUE. *Políticas y estratégicas en el manejo de los residuos municipales e industriales en México.* 1988.

SEMARNAP. *Norma Oficial Mexicana NOM-083-ECOL.1990, que establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales.* Diario Oficial. Lunes 25 de noviembre de 1996.

SEMARNAP. *Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente.* México. 1996.

Seoánez Calvo M., Chacón Auge Gutiérrez de Ojesto A. y Angulo Aguado I., *Contaminación del suelo, tratamiento y gestión.* Edición Mundi-Prensa. 1999.

SEMARNAP-INE (AGMRAR). *Elementos a considerar al establecer una política, criterios ecológicos y normatividad, respecto a la restauración de sitios contaminados.* 1999.

V

Vázquez Torre, Guadalupe A. *Ecología y Formación ambiental.*_Ed. Mcgraw - Hill,.México. 1994.

Z

Zorrilla A. Santiago. *Introducción a la metodología de la investigación.* Vigésima tercera edición. Ed Aguilar, León y Cal Editores, S:A de CV. México. 1999.

GLOSARIO

Aerobio. Proceso bioquímico o condición ambiental que tiene lugar en presencia de oxígeno. También se identifica así a los microorganismos que viven bajo esas condiciones.

Anaerobio. Proceso bioquímico que ocurre en ausencia de oxígeno. También se nombra con este término a los microorganismos que no requieren oxígeno para vivir.

Almacenamiento. Acción de retener residuos mientras no sean integrados a alguna de las etapas del sistema de manejo integral de residuos sólidos.

Ambiente. El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Basura. Desechos de cualquier naturaleza: desperdicios domésticos, cenizas, papel, cartón, vidrio, latas, anvases desechables, restos de flores y plantas; desperdicios de comida; polvo, y todo aquello que queremos desaparecer de nuestra vista

por que ensucia o da la impresión de suciedad, de impurezas, manchas o turbiedad. Se dice que los objetos inútiles son basura, y esto presupone el desel de eliminarlos, ya que no se les atribuye suficiente valor para conservarlos. Suciedad y especialmente la que se recoge barriendo. Excremento o estiércol de los animales.

Biogas. Es una mezcla de gases de bajo peso molecular (metano y bióxido de carbono, entre otros) producto de descomposición anaerobia de la materia orgánica.

Biodegradable o degradación biológica. Susceptible de pudrirse o descomponerse como materia orgánica. En caso de la basura, la que tiene esta característica es la de origen biológico u orgánico, la que en algún momento ha tenido vida, como todo aquello que nace, vive, se reproduce y muere.

Bióxido de carbono. Gas cuya fórmula es CO_2. Es un gas incoloro, más pesado que el aire. Altamente soluble en el agua formando soluciones de ácidos débiles y corrosivos, no flamable. Se produce durante la degradación térmica y descomposición microbiana de los residuos sólidos y contribuye al

calentamiento de la superficie terrestre.

Celdas. Es la conformación geométrica que se le da a los residuos sólidos municipales y al material de cubierta, debidamente compactos en un relleno sanitario.

Compactación. Operación unitario usada para incrementar el peso volumétrico de los residuos sólidos municipales, para reducir el volumen de los mismos en el relleno sanitario.

Composición de los residuos sólidos municipales. Materiales que en su totalidad componen la masa de residuos sólidos.

Compostaje de residuos sólidos municipales. La degradación y estabilización controlada de residuos sólidos municipales biodegradables.

Contaminación. La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Contaminante. Toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

Contenedor. Recipiente en el que se depositan los residuos sólidos para su almacenamiento temporal o transporte.

Control. Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento.

Desequilibrio ecológico. La alteración de las relaciones interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Densidad. Masa o cantidad de materia de un determinado residuo sólido, contenido en una unidad de volumen.

Descomposición. El decaimiento de los residuos orgánicos por medios bacterianos, químicos o térmicos.

Disposición final.	El decaimiento de los residuos orgánicos por medios bacterianos, químicos o térmicos.
Emisión.	Descarga de una sustancia en algún elemento del ambiente.
Generación.	Cantidad de residuos sólidos originados por una determinada fuente de un intervalo de tiempo.
Generador.	Cualquier persona o entidad que produce residuos sólidos.
Incineración con recuperación de energía.	Proceso de combustión a alta temperatura, generalmente arriba de los 900°C, en instalaciones que operan bajo condiciones estrictamente controladas. La energía que se obtiene durante la combustión se aprovecha para generar electricidad. Mediante la incineración se reduce el volumen de los residuos sólidos hasta en un 90%.
Índice de generación.	Total de toneladas producidas, por unidad de tiempo y divididas por el número de habitantes. La generación per-cápita anual es el total de toneladas generadas en un año divididas por la población de residentes del área.

Instalación para disposición final. Un conjunto de infraestructura y equipos en un área de terreno que se utilizan para la disposición final de los residuos sólidos.

Lixiviado o percolado. El líquido infiltrado y drenado a través de los residuos sólidos y que contiene materiales en solución o suspensión, provenientes de los mismos residuos o de su descomposición.

Manejo integral de residuos sólidos. El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas para su tratamiento como son: reducción en la fuente, reuso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final de rellenos sanitarios. El manejo integral de residuos sólidos municipales es un esfuerzo de responsabilidad compartida en el que es fundamental la

participación de todos los miembros de la sociedad: Gobierno, Industria, Academia, Organizaciones No Gubernamentales y consumidores en general.

Metano. Gas que constituye el primer término de la serie de los hidrocarburos saturados. Es un gas inoloro e incoloro, más ligero que el aire, poco soluble en el agua y tiene por fórmula CH_4. Es el más simple de todos los compuestos orgánicos, lo cual explica su abundancia en la naturaleza, ya que se desprende de los materiales orgánicos en estado de descomposición. El metano se forma por combinación del hidrógeno con el carbono, se consume como combustible.

Operador. Persona física o moral, privada o pública, responsable del funcionamiento parcial o total del sistema de manejo y tratamiento de los residuos sólidos municipales.

Pepena. Remoción informal y en algunos casos ilegal de materiales, en cualquier etapa del sistema de manejo y tratamiento de los residuos municipales.

Recolección. Recoger, recolectar la basura pasando por ella de casa en casa, o a sitios preestablecidos, donde se deposita en un camión o vehículo de recolecta para su transporte a los sitios de disposición final. En México, la recolección de desechos sólidos se realiza con diferentes tipos de vehículos como camiones de volteo con o sin mecanismos para compactar camiones, rectangulares, tubulares, con carreta trasera y otros. Juntar o recopilar la basura de casa o en varios sitios.

Relleno sanitario. Método de ingeniería para la disposición final de los residuos sólidos municipales, los cuales se depositan, esparcen y compactan al menor volumen práctico posible y se cubren con una capa de tierra, al término de las operaciones del día. También se le llama así al sitio destinado a la disposición de residuos sólidos mediante éste método.

Residuo. Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización o tratamiento, cuya calidad no permite incluirlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuo sólido.	Cualquier material que posea suficiente consistencia para no fluir por si mismo.
Residuo sólido municipal.	Aquellos residuos que se generan en casas habitación, parques, jardines, vía pública, oficinas, sitios de reunión, mercados, comercios, bienes inmuebles, demoliciones, construcciones, instituciones, establecimientos de servicio y en general todos aquellos generados en el ámbito urbano, que no requieren técnicas especiales para su control, excepto los peligrosos de hospitales, clínicas, laboratorio y centros de investigación.
Residuo sólido domiciliario.	Son aquellos que generan los habitantes en sus domicilios, producto de las actividades cotidianas.
Residuos sólidos institucionales.	Son aquellos que se generan en oficinas públicas y privadas, instituciones de enseñanza, iglesias, auditorios.
Residuos de áreas y vías públicas.	Se generan como resultado del mantenimiento y limpieza de áreas públicas.
Residuos sólidos	Son aquellos que se generan en las actividades comerciales

comerciales y de servicios.	y de servicios en la comunidad.
Residuos sólidos de construcción y demolición.	Son aquellos que se genran como resultado de actividades de construcción y de molición.
Reuso.	Implica volver a utilizar un producto ya sea para el mismo fin que se le dió originalmente o para otros.
Reciclaje.	Es también volver a usar pero a diferencia del reuso, el reciclaje implica reprocesar el material para elaborar nuevos productos.
Servicio de aseo urbano	Son las acciones de barrido, recolección, transporte y tratamiento de los residuos sólidos municipales, que lleva a cabo el prestador de este servicio.
Tiradero a cielo abierto.	Sitio en donde son depositados los residuos sólidos municipales sin ningún control o protección al ambiente.

Tratamiento. El proceso a que se someten los residuos para eliminar su peligrosidad, hacerlos reutilizables o disponerlos en un relleno sanitario.

Transporte. Llevar los residuos sólidos municipales mediante vehículos de recolección o transferencia a una instalación para su tratamiento.