



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MÉXICO**



---

**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES**

“PROPUESTA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES  
PARA EL SERVICIO DE LIMPIA EN OTZOLOTEPEC, MÉX, (2009-2012)”

« T E S I S »

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN CIENCIAS POLÍTICAS Y  
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

P R E S E N T A

ESMERALDA ORDOÑEZ GARCIA

DIRECTOR

LEOBARDO RUÍZ ALANÍS

Toluca, Edo. Méx., Agosto 2013.

*A mi tutor y amigo, Mtro. Epigmenio López, por ser una guía y un apoyo incondicional en esta fase tan importante de mi vida.*

*A mis padres y hermanos, por estar conmigo y apoyarme siempre.*

*A Arturo, Germán y mis amigos, por los grandes momentos vividos.*

*Al Mtro. Leobardo y la Mtra. Zoila, por todas sus enseñanzas.*

# Índice

Introducción	
Capítulo 1. La administración pública.....	8
1.1 Definición de la administración pública .....	11
1.2 El municipio mexicano como ámbito administrativo .....	16
1.2.1 Los servicios públicos municipales y el artículo 115 Constitucional.....	20
1.2.1.1 Características, principios y elementos de los servicios públicos ....	22
1.2.1.2 Modalidades para proporcionar un servicio público.....	25
1.2.1.3. Formas de financiamiento de los servicios públicos .....	27
1.2.1.4. Facultad reglamentaria del municipio mexicano .....	27
1.2.2. Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.....	28
Capítulo 2. Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales.....	30
2.1 Definición de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales .....	30
2.1.1 Componentes de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos .....	32
2.1.1.1 Minimización o reducción de la fuente.....	32
2.1.1.2 Reuso y reciclaje .....	33
2.1.1.3 Separación de la fuente.....	34
2.1.1.4 Barrido.....	34
2.1.1.5 Almacenamiento.....	35
2.1.1.6 Recolección .....	35
2.1.1.7 Transferencia.....	35
2.1.1.8 Tratamiento .....	36
2.1.1.9 Disposición final.....	36
2.1.1 Política de la Unión Europea .....	37
2.1.2 Casos mexicanos: “Basura que no es basura”, León, Guanajuato, México .....	39
2.2 Normatividad .....	42
Capítulo 3. La Administración del servicio de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de los Residuos Sólidos en Oztolotepec .....	46
3.1.1 Oztolotepec. Aspectos generales .....	46
3.1.1.1 Geografía y demografía.....	47

3.1.1.2 Contexto económico .....	48
3.1.1.3 Contexto social .....	48
3.1.2 Organización municipal.....	49
3.2 Servicio de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de Residuos en Otzolotepec .....	52
3.2.1 Metodología, técnicas y fuentes.....	53
3.2.2 Técnicas de investigación.....	54
3.2.2.1. Primera entrevista.....	54
3.2.2.2 Segunda entrevista.....	55
3.2.3 Diagnóstico Inicial.....	58
3.2.4 Diagnóstico .....	60
3.2.4.1 Organización y administración del servicio de limpia.....	62
3.2.4.1.1 Generación de los Residuos Sólidos Municipales .....	63
3.2.4.1.2 Manejo de los residuos sólidos municipales.....	63
3.2.4.2 Logística .....	65
3.2.4.2.1 Planeación.....	68
3.2.4.2.2 Perspectivas respecto a las proyecciones del servicio de Limpia .....	70
Capítulo 4. Propuesta encaminada a la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el municipio de Otzolotepec .....	72
4.1 Reglamento y adicciones al Bando municipal .....	74
4.2 Manuales de organización y procedimientos .....	74
4.3 Capacitación .....	74
4.4 Campaña social ecológica .....	75
Conclusiones	
Anexos	
Bibliografía/Hemerografía/Consultas en línea	

## Introducción

La cuestión ambiental ha cobrado relevancia en los últimos años, conceptos como amigable con el ambiente (eco-friendly), orgánico y sustentable se han redimensionado y no significan sólo moda; el cambio climático y los índices de contaminación se han incrementado, destacando la alta generación de basura y el deficiente tratamiento de la misma, ya que, según el último informe publicado en 2008 por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ([http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe\\_2008/pdf/cap\\_7\\_residuos.pdf](http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_2008/pdf/cap_7_residuos.pdf) consulta 08 de mayo de 2011), en 2007 se estimó una generación de 36.9 millones de toneladas, equivalente a una producción diaria de aproximadamente 101 mil toneladas. Asimismo, la cantidad de basura generada diaria por habitante en México, ha crecido de 300 gramos en 1950 a casi un kilogramo en 2007, siendo las entidades federativas del Estado de México, Distrito Federal y Jalisco las que mayor basura generan. De los residuos generados, sólo se recicla aproximadamente 3.3% de los mismos; mientras que los rellenos sanitarios tuvieron un aumento de 30 a 114 sitios entre 1995 y 2007 ([http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe\\_2008/pdf/cap\\_7\\_residuos.pdf](http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_2008/pdf/cap_7_residuos.pdf) consulta 08 de mayo de 2011).

Considerando por tanto, que la administración de este servicio público es llevada a cabo por los municipios, y que la correcta administración del mismo, representa una forma en la que el municipio puede brindar un servicio que limite los efectos nocivos sobre el ambiente, la salud pública y la economía, el objetivo del presente trabajo es diagnosticar la forma en cómo se lleva a cabo la administración del servicio de residuos sólidos en Oztolotepec, para saber qué elementos de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales (GIRSM), como una de las nuevas propuestas mundiales para tratar la basura de forma más ecológica, eficiente y económica, pueden ser implantados en dicha administración, con el propósito de reducir la generación de residuos sólidos y tratar correctamente los

residuos producidos, minimizando así los riesgos a la salud y al ambiente, logrando un desarrollo sustentable.

Para ello, se parte de la hipótesis que señala que “La administración de basura en Oztolotepec es deficiente debido a que el servicio no cubre en su totalidad a las delegaciones, no cuenta con la reglamentación necesaria y el confinamiento de los residuos no tiene ningún tipo de tratamiento; por lo que es necesario integrar un programa de gestión integral que ayude en la mejora del servicio”; para comprobar dicha hipótesis se realiza el presente trabajo, el cual se estructura en cuatro capítulos.

En el primer capítulo, se estudia a la administración pública como el sustento teórico, en el cual se destaca su razón técnica que busca a través de la utilización de técnicas y procedimientos (Aguilar, 1983: 369) alcanzar el interés público o común de una colectividad o en un ordenamiento estatal, por lo que estudia y orienta la actividad del Estado a la prestación de servicios públicos, aunque a la vez, también se dirige a encaminar a la sociedad. Por tanto, la función principal de la administración pública, es proporcionar el bienestar y la prosperidad que determinada sociedad necesita para mantener el funcionamiento general del conjunto Estado-sociedad, todo ello dentro del cause de la ley. De esta forma, la administración pública nos permite enmarcar en su teoría diversas propuestas y reflexiones relacionadas con la forma en cómo se administran los servicios públicos. Para ello, se retoma a la administración municipal, la cual estudia a la organización político-administrativa básica, el municipio; como “cédula social y jurídica fundamental para el desarrollo armónico y democrático” (Salazar, 2009: 145), quien es el encargado de la prestación de los servicios públicos, ya que es en este ámbito “donde toma más sentido la relación más próxima entre Estado y Sociedad, y por ello la administración municipal es la acción gubernamental más interrelacionada con la sociedad” (Salazar, 2009: 178). Es en la gestión municipal que podemos encontrar los mecanismos a través de los cuales se procura la satisfacción de las necesidades comunes de la sociedad, es decir, los servicios públicos, los cuales también son estudiados.

En el segundo capítulo, se estudia en qué consiste la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales y los componentes de la misma, como una de las políticas de

tendencia mundial, que busca la administración ecológica y eficiente de los residuos sólidos; asimismo, se estudian algunos casos exitosos de entidades que han empleado dicha gestión, como son la Unión Europea y el municipio de León, Guanajuato en el caso mexicano. Para finalizar, con la normatividad que hace referencia a la GIRSM en nuestro país.

En el tercer capítulo, se estudia por un lado aspectos generales del Municipio de Ocotlán, para así estudiar en segunda instancia la administración de su servicio de limpia haciendo una descripción y análisis del mismo, para ello, se utilizan dos entrevistas estructuradas, las cuales sustentan su aplicación en la metodología descriptiva y explicativa, al estudiar la situación en la que se encuentra la administración del servicio, a la vez que estudia el porqué se lleva a cabo y las consecuencias de la misma.

Para finalizar, en el cuarto capítulo, se realiza una propuesta encaminada a la Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de mejorar la administración del servicio de Limpia en Ocotlán, de manera ecológica y eficiente.

# CAPÍTULO 1.

## LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

---

### **Introducción**

El primer capítulo tiene por objeto dar un panorama general de la Administración Pública como metodología para la investigación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, y en un contexto más administrativo de los servicios públicos que son proporcionados en el ámbito municipal, para así entender en segunda instancia al municipio como ente administrativo, el cual cuenta con ciertas características, facultades, principios y elementos para actuar en cierto territorio y para determinada población.

La administración pública es uno de los elementos más importantes en el Estado, ya que ésta puede ser definida como el gobierno en acción, lo cual es traducido en la forma en cómo el Estado lleva a cabo sus acciones y estas pueden ser visibles para una sociedad de cierta circunscripción territorial. Aunque “en su sentido más amplio, la administración pública es el gobierno, es decir, todo el conjunto de conducta humana que determina cómo se distribuye y ejerce la autoridad política” (Muñoz, 1954: 15), ésta última observación, puede ser debatida, si consideramos, que aunque la administración pública es la parte visible del gobierno, en éste también se encuentran elementos referidos a la política y por tanto a las decisiones políticas que guían el actuar de la administración.

Es de esta forma, que el tema de la administración o administración pública puede ser estudiado a partir de dos interpretaciones de relevancia como son “por un lado, la tradición franco-hispánica que visualiza una ciencia de la administración única, pero generosamente enciclopédica” (Guerrero, 1989: 41), es decir, una visualización de la administración como ente general; y por otro, “la tradición germano-italiana que concibe un sistema integrado de ciencias administrativas del Estado, girando en torno al eje fundamental de administración interna” (Guerrero, 1989:41).

Sin embargo, a pesar de la distinción entre estudios generales y particulares, para el presente trabajo, se retomará a la administración pública



como “una potencia que arregla, corrige y mejora cuanto existe, y da una dirección más conveniente a los seres organizados y a las cosas” (Bonnin en Guerrero, 1989: 42), representando de esta forma una acción o conjunto de acciones que se realizan por parte del gobierno para mejorar la forma de vida de determinada sociedad y su ambiente; siendo así que “La acción repetida se llama actividad y «esta actividad del Estado, que tiene lugar mediante los órganos estatales y constituye, por lo tanto, la vida propiamente exterior del Estado, es lo que llamamos propiamente administración del Estado» o administración pública” (Stein en Guerrero, 1989: 42).

Por lo tanto, para poder entender a la administración pública, se debe concebir al Estado en primera instancia en conjunto con sus elementos, debido a que “La administración pública representa, en sí misma la actividad externa del Estado, que para realizarse requiere de apoderarse del medio en el que actúa: la sociedad civil” (Guerrero, 1989:43), además de que, como los señala von Stein “la idea de administración nace de la idea de Estado actuante; la constitución, cual organismo en sí, representa la voluntad, la administración” (Guerrero, 1989:43), es decir, que de acuerdo con las necesidades de la población, es como actuará la administración.

De esta forma, “La actividad del Estado o administración pública, varía la esfera de su movimiento de conformidad a la situación y las transformaciones de los elementos colectivos e individuales de la sociedad: densidad demográfica, movimiento económico de la riqueza y diferencias de clase”. (Guerrero, 1989: 44), ya que éstas marcan el estado en el que se encuentra la sociedad, y por lo tanto, cuáles son las necesidades que les deben ser cubiertas, para ello, es importante señalar que la administración debe de lograr que en medida de lo posible, “el individuo y las clases cooperen entre sí para conseguir que la sociedad desarrolle sus elementos constitutivos y con ello el Estado realice su propia vida” (Guerrero, 1989: 46).

Es importante considerar que la administración pública se forma de personas, por lo que “cada acto administrativo estará determinado en gran parte por las actitudes, preferencias y sensibilidades políticas del funcionario [...]” (Muñoz, 1954: 30), todas ellas determinadas por la cultura, por lo que “[...] la

selección de fines y medios, la formulación de decisiones, las expresiones de iniciativa y capacidad creadora, las manifestaciones de la personalidad, las influencias de la cultura, son ingredientes decisivos de toda actuación administrativa.” (Muñoz, 1954: 28-29); que determinarán cómo será la administración en determinado lugar y tiempo.

“También serán factores importantes las presiones de individuos y grupos de interesados en afectar el ejercicio de la autoridad, y la correspondiente capacidad del funcionario para juzgar tales influencias a la luz de los intereses generales del pueblo.” (Muñoz, 1954: 30), o bien, los llamados grupos de presión que harán que ciertos temas sean de interés o no para el gobierno, y por tanto, para la administración.

Es así que de acuerdo con estos elementos, cada gobierno “impone peculiaridades a su administración [entre las que se pueden] enumerar algunas consecuencias:

1) La tarea gubernamental es enorme, compleja, difícil. El tamaño de las operaciones, la multiplicidad de los propósitos y la complejidad de los programas exigen formas especiales de administración.

2) La universalidad y soberanía del gobierno suponen que éste ha de resolver los conflictos de intereses privados, tratando de alcanzar el máximo posible de bienestar general. Para esta función hay requisitos de imparcialidad y equidad que condicionan la conducta administrativa, distinguiéndola de las empresas privadas. [...].

3) El gobierno responsable ante el pueblo. Sus actuaciones están constantemente expuestas a la publicidad y a la crítica. Las opiniones de esa autoridad superior son muy diversas y variables. Cualquier asunto puede convertirse en un ingrediente explosivo para la opinión pública. [...].

4) Los gobernantes, desde los más altos en la jerarquía hasta los de nivel inferior, representan a un poder inmenso de coacción, frente al cual se requieren protecciones especiales. Sus actuaciones deben estar controladas por la supervisión de sus colegas, del pueblo, y, sobre todo, de su propio sentido de responsabilidad. Esto presupone procedimientos, actitudes y formas de organización especiales que limiten la autoridad evitando su abuso.

5) La eficiencia de una entidad gubernamental no debe medirse por la maximización de sus ingresos o la minimización de sus gastos, sino por la calidad e intensidad con que realice los propósitos públicos.” (Muñoz, 1958:53-54).

Por tanto, la administración pública adquiere un rol principal, basado en proporcionar bienestar social, por lo que “[...] la eficiencia burocrática dependerá en gran parte de la fidelidad a los fines, y la eficacia de todo el sistema tendrá que medirse en términos de la utilidad social lograda en los resultados” (Muñoz, 1954: 33). Por ello la administración, ya no sólo se centra en las organizaciones, sino en la sociedad y su contexto; de tal manera “[...] no se trata únicamente de comprender la dinámica social y conseguir los medios efectivos para orientarla. [Sino también] es preciso, además, percatarse de las repercusiones que las reformas gubernamentales pueden tener sobre las formas fundamentales de la cultura.” (Muñoz, 1958: 44).

Considerando todo lo anterior y considerando a la administración pública como una disciplina práctica, que exige la síntesis de las interpretaciones descriptivas y normativas para la solución de sus problemas concretos (Muñoz, 1958), ésta tiene como objetivo final “mejorar las prácticas administrativas del gobierno, para servir así mejor a los intereses públicos, los ideales y las necesidades del pueblo” (Muñoz, 1958:93).

---

## 1.1 DEFINICIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

---

De acuerdo con el preámbulo anterior se debe de definir en específico en qué consiste la administración pública, así como algunos de los elementos constitutivos y características básicas para entenderla desde la perspectiva de diversos autores, y de este modo poder decir, cual perspectiva puede ser adoptado por la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

De esta forma se puede partir de la definición más simple que considera que “La administración pública es el Estado en actividad” (Guerrero, 1989: 42), debido a que a través de la administración es como el Estado, y en específico el gobierno, puede ser visible, ya que como lo señala Wilson “La administración es la parte más ostensible del gobierno; es el gobierno en acción; es el ejecutivo, operante, el más visible aspecto del gobierno” (en Muñoz, 1954: 16).

Por otro lado, Gulick citado por Muñoz, señala que:

“La administración se refiere a hacer cosas; a la realización de objetivos definidos. La ciencia de la administración es, por lo tanto, el sistema de conocimiento con el cual los hombres pueden entender relaciones, predecir efectos e influir en resultados en cualquier situación que haya personas trabajando conjuntamente en forma organizada para un propósito común. La administración pública es aquella parte de la ciencia de la administración que tiene que ver con el gobierno, y, por lo tanto, se ocupa principalmente de la rama ejecutiva, donde se hace el trabajo del gobierno, [...]. La administración pública es, pues, una división de la ciencia política y una de las ciencias sociales” (Gulick en Muñoz, 1954: 18).

Es decir, que la administración pública, se entiende de igual manera que las definiciones anteriores, como esa parte ejecutora del gobierno en el cual se trabaja de manera conjunta en la búsqueda de la consecución de un fin común o bienestar social; a pesar de ello, el problema de esta definición es que utiliza el término ejecutiva, que puede ser confundido con la forma de mando. Por otro lado, se hace mención que la administración pública pertenece a la política, ante esto no se debe de olvidar que aunque

“la administración está fuera de la esfera propia de la política [y que las] cuestiones administrativas no son cuestiones políticas [es...] la política [la que] fija las tareas de la administración, [... y esta a su vez encuentra] la ejecución detallada y sistemática [en el] derecho público. Toda aplicación particular de la ley general es un acto de administración” (Wilson en Muñoz, 1954: 16-17).

Por lo tanto, todo actuar de la administración queda determinada por dos cuestiones, por un lado lo que el derecho público dicte, es decir, lo que las leyes y reglamentos marquen es función o atribución de la administración pública; y por otro lado, lo que los altos mandos ordenen de acuerdo con lo establecido en la esfera política.

La administración pública también puede ser definida conforme a dos preguntas básicas: el «qué» y el «cómo» del gobierno, es decir, “El «qué» es la sustancia, el conocimiento técnico de un campo que capacita al administrador para llevar a cabo su tarea” (Marshall en Muñoz, 1954:19), esto representa el

conocimiento básico que el administrador debe tener para poder llevar a cabo un trabajo eficiente; “El «cómo» son las técnicas de gerencia, los principios que llevan al éxito, los programas cooperativos” (Marshall en Muñoz, 1954:19) en este campo se puntualiza como bien se ha dicho, en las técnicas en las que se plasmará el conocimiento que se menciona en el «qué» por lo que “Cada uno de estos dos elementos es indispensable; juntos forman la síntesis que se llama administración...” (Marshall en Muñoz, 1954:19).

Conforme con lo que expone Aguilar Villanueva, se puede ubicar a la administración pública:

“[...] como institución estatal (o “aparato del Estado”), [...] más precisamente como una realidad o momento del poder ejecutivo o gobierno del Estado. La conceptualización correspondiente caracteriza a la administración pública como la organización de acciones- normativamente reglamentada y estructurada- para la realización de finalidades que le son pre dadas y ordenadas autoritariamente por el gobierno del Estado y que resultan de las decisiones (planes, programas, acciones) que éste toma a luz de las necesidades y proyectos de Estado. La administración es un sistema de acciones y una organización de actores inscrita en el Estado y a servicio del gobierno” (Aguilar, 1983: 364).

En esta definición se puede observar que la administración está dentro del gobierno y es una institución a cargo del poder Ejecutivo, la cual se organiza y actúa a través de acciones ya establecidas en la normatividad, toma las necesidades de la población para llevar a cabo los fines del gobierno, por lo que se dice está al servicio de éste; pero a su vez son fines establecidos por los actores políticos.

Por lo tanto, la administración guarda una estrecha relación con el gobierno que en ese momento se encuentra en el poder, quien dirigirá el actuar de la administración de acuerdo con los planes y proyectos que éste haya diseñado. Por lo que “Este proceso administrativo mediante el cual se alcanzan fines políticos es justamente lo que debe ser erigido como objeto de conocimiento de la ciencia de la administración pública, y lo que debe ser conceptualizado como administración pública [...]” (Aguilar, 1983: 368), ya que de acuerdo con lo que el gobierno defina como prioritario es como se actuará en la administración. Ahora bien, dicha

definición deja claro que la administración se encuentra sujeta a las decisiones políticas de los altos mandos, y el papel de la población es de elegir a su gobierno.

Desde una perspectiva más concreta Gulick (en Muñoz, 1954) describió con conceptos más específicos los «elementos funcionales» de la administración, pero desde el punto de vista del jefe ejecutivo, estos son:

a) Planificación, referido en términos generales a las cosas que deben hacerse y los métodos para poder realizarlas y de este modo alcanzar los objetivos planteados, lo cual se concreta en planes de gobierno.

b) Organización, o en otras palabras la estructura formal de autoridad a través de la cual el ejecutivo ordena, define y coordina a sus subordinados para alcanzar el objetivo determinado.

c) Administración de personal (staffing), referido a la capacitación de las personas y a mantener condiciones favorables para que realicen su trabajo.

d) Dirección, tomar decisiones que serán traducidas en órdenes e instrucciones por parte del líder.

e) Coordinación o la interrelación de las diversas partes del trabajo.

f) Informar (reporting), mantener constante información sobre lo que acontece con los responsables, mediante expedientes, estudios e inspecciones.

g) Presupuestar (budgeting), todo lo relacionado con los presupuestos necesarios para la actividad de la empresa u organización.

Para llevar a cabo una adecuada administración, los elementos descritos son de importancia, pero el problema que presenta Gulick, es que éstos son aplicables también a la administración de empresas, entonces se deben de tomar algunos elementos esenciales para el proceso de gobierno, en el que se pierdan de vista las normas políticas; por lo que Muñoz presenta los siguientes puntos:

“1. Planificación: la formulación de programas, especialmente la integración del plan a largo plazo de todo el gobierno, incluyendo la formulación de presupuestos y funciones relacionadas de administración financiera;

2. Administración de personal: la selección, educación y dirección de las personas que han de participar en las tareas gubernamentales proporcionando el factor más decisivo de toda situación administrativa, la calidad humana; con especial referencia a los problemas en el trabajo:

3. Organización y métodos: la ordenación de las estructuras institucionales, desde los puntos de vista de la división del trabajo, las jerarquías y relaciones de autoridad, los controles, los grados de centralización y descentralización, la coordinación, la sistematización de los procedimientos, y otros asuntos conexos;
4. Relaciones de la rama ejecutiva con el público y con las ramas legislativa y judicial: el sistema en su significación total, incluyendo consideraciones específicas sobre las relaciones de sus diversas partes y la responsabilidad de los administradores ante el pueblo.” (Muñoz, 1954: 25).

En esta lista, se presentan los elementos básicos que toda administración pública debe tener, sin olvidar, por tanto, la relación que éstos tienen con la política; de acuerdo con lo anterior, toda administración pública a su vez, debe tener ciertas características básicas que la permitan diferenciarse de la administración privada; acorde a lo señalado por Canales (2002) se enuncian cinco características: especificidad, extensión y fragmentación, contingencia e interdependencia entre política y administración.

La especificidad consiste en que “la posesión de caracteres propios, se van a derivar del hecho de que la titularidad de los fines y los poderes de las organizaciones públicas van a ser diferentes de las organizaciones privadas; y por eso precisamente su estudio van a necesitar de una disciplina específica, la Ciencia de la Administración, [...]” (Canales, 2002: 17); es decir, que no se puede estudiar a la administración pública desde una perspectiva meramente de administración privada, aunque se pueden retomar algunos elementos de estudio.

La extensión y la fragmentación, hacen referencia a que a pesar de la constante situación de centralización de las Administraciones Públicas, siempre existirá una distribución de atribuciones y competencias administrativas plasmadas en la ley, las cuales no sólo se distribuirán de acuerdo con la estructura organizacional, sino también con los distintos ámbitos de gobierno.

La cuarta característica básica de las administraciones públicas referida a la contingencia, relata que cada administración pública es singular y diferente de conformidad con el entorno en el que se sitúa, por lo que no es correcto hacer generalizaciones abstractas, ni afirmaciones uniformes y categóricas sobre ellas;

siendo esta diferencia un elemento determinante para el actuar de toda administración.

El último punto referido a la interdependencia entre política y Administración Pública, denota que toda organización administrativa tiene poder político, el cual influye en el sistema político y social en el que se desenvuelve, y otorgándole valores, finalidades e interés propios de acuerdo al grupo en el poder.

Una vez visto todo lo anterior, podemos ubicar a la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales en la definición de Aguilar Villanueva, porque en ella se engloba la necesidad de las acciones reglamentadas y estructuradas para cumplir de mejor manera con el fin de mejora que busca la GIRSM respecto de la forma en cómo se proporciona el servicio. Además deja claro que la participación de la gente es importante, pero al final son los actores políticos los que definen la realización de ciertas políticas.

Por otro lado, es visible con Canales que primero es necesario estudiar los casos específicos, ya que cada municipio tiene caracteres propios y fines establecidos, lo que las hace singulares y diferentes de acuerdo con su contexto, por lo que no podemos hacer generalizaciones, aunque se pueden retomar como ejemplos y adaptarlos a la administración de determinado lugar.

---

## 1.2 EL MUNICIPIO MEXICANO COMO ÁMBITO ADMINISTRATIVO

---

Una vez hecho un esbozo de la administración pública como método de estudio, se debe tomar en cuenta que existen diferentes ámbitos administrativos que pueden ser analizados, para el caso mexicano, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos crea tres órdenes de gobierno, los cuales son: federal, estatal y municipal; estos coexisten para formar así “tres ámbitos de acción, organización y competencia administrativa” (Martínez, 1995: 162), los cuales tienen autonomía, facultades, atribuciones y competencias propias, y por tanto no se encuentran subordinadas a los otros ámbitos.

Es así que se estudiará al municipio mexicano, ya que es en este ámbito en el que se desarrollará el estudio, al ser éste la esfera en la que los servicios públicos básicos son proporcionados a la sociedad.



Se puede definir al municipio como “la entidad político jurídica integrada por una población asentada en un espacio geográfico determinado administrativamente, que tiene unidad de gobierno y se rige por normas jurídicas de acuerdo a sus propios fines” (Rendón, 1985: 13 en Salazar, 2009: 39-40), éste tiene una personalidad propia, “con carácter político-administrativo, es decir, sus principales órganos están compuestos por el ayuntamiento, presidente municipal, regidores y síndicos” (Salazar, 2009: 43). Además de ello cuenta con una administración propia para llevar a cabo sus funciones, tiene facultad reglamentaria y es la encargada de proporcionar los servicios públicos a sus pobladores.

Para Martínez Cabañas, el municipio es “una instancia política y administrativa del Estado mexicano, [y que] por lo tanto, está sujeta a la normatividad jurídica del mismo” (1995: 95); éste debe cumplir con características esenciales como son, la libertad política o facultad que la comunidad tiene para elegir a sus gobernantes, libertad de administración o de organización de acuerdo con lo que más les convenga para el ejercicio administrativo y, personalidad jurídica propia que le permite actuar .

A diferencia del ámbito federal y estatal, el municipio es considerado el ámbito de gobierno más cercano a la población.

En México, es en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 115 Constitucional, en el que se sientan las bases del municipio como organización territorial, política y administrativa básica, y se declara lo siguiente:

**Artículo 115.-** Los Estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa el Municipio Libre.

Los municipios son administrados por un cuerpo colegiado llamado Ayuntamiento, el cual a su vez detenta el poder político; está compuesto por un Presidente Municipal electo de manera directa cada tres años, quien será la persona encargada de llevar a la práctica las decisiones tomadas por el Ayuntamiento y será el responsable del buen funcionamiento de la administración;

Regidores, quienes tienen a su cargo las comisiones existentes en la administración municipal; y Síndicos procuradores, los cuales defenderán los intereses del municipio y son los representantes jurídicos de éste. Los municipios contarán con personalidad jurídica y patrimonio propio, administrarán libremente su hacienda, poseerán facultad reglamentaria y estarán a cargo de servicios públicos básicos, la seguridad pública y el desarrollo municipal.

Dentro de las funciones principales del Ayuntamiento se encuentran, de acuerdo a las Guías Técnicas de Capacitación Municipal (1997) las de:

a) Formular, aprobar y expedir bandos de policía y buen gobierno, reglamentos, acuerdos y demás disposiciones que se requieren para la organización y funcionamiento de la administración. Esto da pauta para que sea la administración municipal la encargada de reglamentar un servicio de acuerdo con sus necesidades particulares.

b) Organizar la estructura y funcionamiento de la administración pública municipal, de acuerdo con los fines específicos de la administración.

c) Vigilar que se recauden oportuna y correctamente los ingresos municipales, siendo esto de vital importancia, ya que sin los recursos adecuados, no se pueden realizar las actividades programadas por el municipio de manera correcta.

d) Presentar al Congreso Local el estado de sus finanzas públicas, para así cumplir con la normatividad pero a la vez tener una revisión sobre el correcto funcionamiento de la forma en cómo se están utilizando los recursos públicos.

e) Expedir licencias, permisos y autorizaciones propias de su competencia.

f) Celebrar convenios con otros ámbitos de gobierno y con otros ayuntamientos, a fin de dar mayor capacidad de acción al municipio, ya que esto permitirá el desarrollo de una mayor capacidad técnica y financiera.

g) Aprobar los planes y programas de desarrollo municipal, los cuales determinarán el actuar de la administración durante un período determinado.

Es importante por otro lado, conocer las funciones básicas de los principales miembros del Ayuntamiento, ya que ellos son quienes determinan el actuar de la administración municipal, entre ellas se encuentran:

Presidente Municipal, quien es el encargado de la administración pública municipal y de llevar a cabo las decisiones del Ayuntamiento, tiene como principales funciones:

a) Cumplir y hacer cumplir las leyes, normas, planes y reglamentos. Para que de esta manera se lleve a cabo una administración eficaz y que cumple con las normas esenciales.

b) Realizar los actos políticos y administrativos a nombre del Ayuntamiento. Este aspecto lo convierte en una de las figuras de gran impacto, ya que en su persona se unen el ámbito político y administrativo, y por lo tanto también se unen la toma de decisiones y ejecución de las mismas.

c) Informar anualmente a la población, la situación que guarda la administración municipal. Es una forma de rendición de cuentas, pero a su vez un parámetro para evaluar cómo ha actuado el municipio.

d) Nombrar y remover empleados cuya designación dependa del Ayuntamiento.

e) Vigilar la administración y prestación de los servicios públicos, con apego a la normatividad. Esto es uno de los elementos más importantes y el más relacionado con este estudio, y es en razón de que, servicios públicos eficientes son resultado de un correcto actuar de la administración municipal.

Los Síndicos son los representantes jurídicos del Ayuntamiento, por lo que son los encargados de defender los intereses de los municipios, y tienen las funciones de:

a) Vigilar el manejo de las finanzas públicas, los estados de cuenta de la Tesorería municipal. El correcto manejo de los recursos puede permitir un mejor manejo de las actividades del municipio.

b) Mantener al corriente el inventario de los bienes del municipio.

c) Presentar la cuenta pública para revisión del Congreso Local.

d) Comparecer en contratos y demás actos jurídicos en las que exista obligación patrimonial para el municipio, es decir, cuando el municipio tenga que actuar como ente jurídico para cualquier trámite legal.

Los Regidores son aquellos funcionarios que tienen a su cargo diversas comisiones de la administración, entre sus principales funciones se encuentran:

a) Presidir y desempeñar las funciones que les sean encomendadas de acuerdo a lo establecido en la organización municipal.

b) Proponer al Ayuntamiento acuerdos para la mejora de ramas de la administración y servicios públicos.

Todo lo anterior se menciona, ya que las funciones que el municipio y sus funcionarios tienen, son las que permitirán una mejora en la administración del servicio público, en este caso del Servicio de Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de la basura; al realizar funciones de decisión, planeación, organización, presupuesto y ejecución del servicio.

---

### 1.2.1 LOS SERVICIOS PÚBLICOS MUNICIPALES Y EL ARTÍCULO 115 CONSTITUCIONAL

---

Ya comentada la relevancia del municipio, un elemento a estudiar de la administración municipal, son los servicios públicos como uno de los elementos más importantes, ya que en ellos se refleja la capacidad de la administración del gobierno municipal, por ser estos los que responden a las demandas que la sociedad exige para mejorar su forma de vida; siendo así que “El servicio público tiene su fundamento en las necesidades sociales, mismas que requieren ser atendidas por los gobiernos” (Mejía, 2002: 27), y de acuerdo con la forma en que sean atendidas es como se evaluará al gobierno municipal.

Además, los servicios públicos son un mecanismo de legitimación y de impacto social, que se traduce en una mejor calidad de vida de las personas que viven en determinado territorio, siendo esta la razón por la cual los estudiosos de la administración consideren que los servicios públicos son “los medios con los que el Estado se enlaza con la sociedad en la atención de sus demandas, a través de una actividad continua, general y extensiva” (Mejía, 2002: 28); con esto es evidente que los servicios públicos son una de las partes de la administración pública municipal más importantes.

Los servicios públicos municipales son considerados como todas aquellas actividades que el Ayuntamiento realiza de manera permanente, general, regular, continua y sin propósitos de lucro (lo cual no significa, que no se pueda obtener ganancia, como lo puede ser en casos de concesión), para satisfacer las

necesidades básicas de determinada población en una circunscripción territorial concreta (Martínez, 1993), siendo éstas las características básicas de todo servicio público. Éstos implican la ordenación de elementos y actividades determinadas a fin de satisfacer las necesidades colectivas, por lo que el actuar del gobierno puede ser pasivo u activo (Mejía, 2002), a ser el municipio quien proporcione de manera directa o indirecta los servicios públicos de acuerdo con su capacidad.

Los servicios públicos también pueden ser definidos como “actividad técnica, [...] sujeta a un régimen especial de derecho público” (Serra en Martínez, 1995: 132), por lo que es responsabilidad del municipio la existencia de normas y reglas claras que le permitan operar; justificando de esta manera la intervención del gobierno municipal como vigilante (al proporcionarlos o coordinarlos) y agente normativo de los servicios públicos.

En México, los servicios públicos son aquellos que la ley establece deben prestar los municipios en su circunscripción territorial, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 115, fracción III de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual indica:

**III.** Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

**a)** Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales; [el cual implica desde su potabilización hasta el la vigilancia a través del mantenimiento de las redes y la búsqueda de condiciones sanitarias adecuadas].

**b)** Alumbrado público [consiste en iluminar las calles y áreas públicas, dándoles el respectivo mantenimiento a fin de proporcionar mayor seguridad].

**c)** Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.

**d)** Mercados y centrales de abasto [creando centros para la venta de productos, y verificando así que cumplan con las condiciones higiénicas que la ley establece].

**e)** Panteones [es la venta o renta de espacios para así disponer de sitios adecuados para la disposición de cadáveres].

**f)** Rastro [Construcción de espacios para realizar el sacrificio de animales de manera higiénica].

**g)** Calles, parques y jardines y su equipamiento [Es el mantenimiento de la vialidad urbana a fin de darle un aspecto estético].

**h)** Seguridad pública, en los términos del artículo 21 de esta Constitución, policía preventiva municipal y tránsito [para algunos autores la seguridad pública no es considerada un servicio público, sino una función; sin embargo, en la constitución esta se marca como servicio público].

**i)** Los demás que las Legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y socioeconómicas de los Municipios, así como su capacidad administrativa y financiera [ya que estos no son los únicos servicios, pero si son considerados prioritarios].

#### 1.2.1.1 CARACTERÍSTICAS, PRINCIPIOS Y ELEMENTOS DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

---

Las características de los servicios públicos, de acuerdo con algunos autores como son Mejía (2002) y Martínez (1993), son las siguientes:

Son una actividad técnica de la administración pública, ya que requieren de una capacidad especial al requerir de personal capacitado y equipo especializado para proporcionarlo. Pueden ser realizados en forma directa o indirecta, ya que pueden concesionarse en casos en los que la administración municipal no pueda cumplir con dicho servicio, de acuerdo con la capacidad de municipio; esta posibilidad en muchas ocasiones fortalece al municipio respecto de sus finanzas, pero puede afectar al momento en que estos servicios no son llevados a cabo conforme con lo establecido.

Son permanentes porque no pueden quitarse ya que son considerados esenciales, generales al ser aplicados a todos, regulares y continuos ya que no pueden ser interrumpidos. Carecen de propósito de lucro, aunque esto no significa que se pueda obtener ganancia de ellos. Su régimen especial lo rige el derecho público, al ser una actividad propia de la administración pública, y por lo tanto del derecho administrativo.

Satisfacen necesidades colectivas establecidas por la sociedad de cierto territorio. Son consecuencia de la vida comunitaria, ya que son proporcionados conforme a las demandas sociales derivadas de esa vida en comunidad. Se prestan dentro de una circunscripción geográfica determinada. Se basan en

normas específicas elaboradas por el sector público. Requieren la participación comunitaria, en tanto que son los beneficiarios inmediatos.

Los principales principios para prestar un servicio público, son de acuerdo con Martínez (1993) y Mejía (2002):

Principio de generalidad: Cualquier habitante es sujeto de la utilización y goce del servicio público, por lo que no pueden excluir a ningún ciudadano.

Principio de igualdad: “Este principio significa que un servicio se debe proporcionar a todos los integrantes de la comunidad, sin incurrir en distinciones, favoritismos ni discriminaciones, buscando que las ventajas de los servicios beneficien en las mayorías” (Mejía 2002: 30) a fin de buscar en todo momento el beneficio social y no particular.

Principio de continuidad o permanencia: La prestación del servicio debe ser proporcionado de manera regular y continua, de tal manera que no se interrumpa su prestación.

Principio de legalidad: La “prestación de los servicios públicos se debe apoyar en el conjunto de normas y condiciones establecidas por las leyes respectivas” (Martínez, 1993: 12), por lo que siempre debe estar de acuerdo con el marco de la ley, y de conformidad con los ordenamientos existentes en la materia o generando los convenientes a su prestación.

Principio de obligatoriedad: “Se refiere a la responsabilidad de otorgamiento por parte del gobierno, que debe garantizar su prestación, sea él el prestatario directo o algún otro agente social, pero siempre cuidando su desarrollo y prestación mediante una clara reglamentación y/o normatividad” (Mejía, 2002: 30), esto de vital importancia, ya que sin reglas claras, este servicio puede tender a fallar o a no ser proporcionado de manera eficiente.

Principio de equidad: No se deben persiguen fines de lucro en la prestación de un servicio público. “Por consiguiente debe analizarse el costo social y el particular al respecto” (Mejía, 2002: 30), para así poder tomar las mejores decisiones respecto de cómo se proporcionará y que beneficios o perjuicios traerá consigo.

Principio de adaptación: “Se debe tratar de contar con los instrumentos y sistemas correspondientes a las necesidades de los habitantes del municipio”

(Mejía, 2002: 30), ya que no pueden aplicarse políticas de otros lugares, si antes no se ha estudiado su viabilidad respecto de su contexto, ya que cada municipio es diferente.

Principio de adecuación: “el servicio público debe responder en cantidad y calidad a las necesidades de los habitantes del municipio. [...]” (Martínez, 1993: 12-13), siendo importante que considere la cantidad de habitantes, sin olvidar la calidad de vida de estos.

Por otro lado, los elementos esenciales que intervienen para prestar un servicio público son: Órgano u área administrativa responsable, Personal competente, Equipo, máquinas y herramientas. De esta manera para que un servicio público sea proporcionado de manera eficiente es importante contar con personal calificado, “cuyos conocimientos y aptitudes le permitan superar las dificultades y obstáculos derivados del cumplimiento de su trabajo [...] para ello, el adiestramiento y la capacitación son unos de los mejores medios para lograrlo” (Martínez, 1993: 17).

Es importante identificar algunos factores que le dan mayor relevancia a ciertos servicios públicos sobre otros, dándole importancia a la capacidad para proporcionar un servicio de acuerdo con la suficiencia del municipio.

Al respecto Martínez (1993) considera que éstos consisten en:

a) Reconocimiento de aquéllos servicios que son más urgentes, de acuerdo a la realidad que vive el municipio.

b) Las necesidades reales de la comunidad y no aquellas otorgadas por la persona en el poder.

c) El crecimiento urbano municipal para conocer las nuevas demandas de la sociedad.

d) El estudio del costo del equipo, que permita proporcionar el servicio, y que el coste de éste no sea perjudicial para el municipio.

e) El estudio de las fuentes de financiamiento, sean públicas, privadas o derivadas de la sociedad, ya que no se debe olvidar que sin un financiamiento adecuado, los servicios no pueden ser proporcionados de manera eficiente.



f) El análisis de la capacidad para mantener en buen funcionamiento el servicio público, porque sin capacidad técnica y financiera suficiente no se brinda un buen servicio.

g) La relación del Ayuntamiento con asesores técnicos, porque todo servicio público es una actividad técnica.

#### 1.2.1.2 MODALIDADES PARA PROPORCIONAR UN SERVICIO PÚBLICO

---

Cuando se proporciona un servicio público, éste puede realizarse de distintas formas, de acuerdo con la teoría y la práctica administrativa existen diversas modalidades para prestarlos, entre las que se encuentran:

a) Administración directa: Es aquella en la que “el ayuntamiento se responsabiliza en forma absoluta de todo el proceso de prestación del servicio” (Mejía, 2002: 37), de acuerdo con su capacidad técnica y administrativa, es decir, se cuenta con una planeación, programación, financiamiento y recursos propios específicos para este fin. Usualmente se crea una unidad administrativa, que es la encargada de dirigir la forma en cómo se organizará y proporcionará (Mejía, 2002). Aunque presenta ventajas como el control absoluto por parte del gobierno municipal, también cuenta con algunas desventajas tales como la afectación a las finanzas públicas debido al incremento en los gastos de operación, mantenimiento y personal; los cuales son absorbidos por el Ayuntamiento, y que en muchas ocasiones no son suficientes debido a que se encuentran supeditados a un presupuesto anual. Tomando en cuenta la situación actual del municipio mexicano, este es un punto importante a considerar, ya que muchos de los servicios no pueden ser proporcionados de manera eficiente debido a la falta de recursos.

b) Concesión: En esta modalidad el Ayuntamiento crea “un contrato en virtud del cual el ayuntamiento transfiere a una persona física o moral [es decir, un particular], el derecho y la responsabilidad de prestar un servicio público municipal [total o parcialmente].” (Martínez, 1993: 21); lo cual permite a los particulares obtener una ganancia, mientras que por otro lado libera al Ayuntamiento de carga administrativa y financiera. Presenta algunas desventajas, como el hecho de que las políticas de operación no pueden ser fijadas por el

gobierno municipal, aunque éste no pierde su papel de vigilante respecto de la prestación del servicio.

c) Colaboración: En ella, la comunidad y el Ayuntamiento colaboran para proporcionar el servicio, contribuyendo de manera conjunta en el financiamiento, operación, conservación y mantenimiento de un servicio público municipal (Mejía, 2002).

d) Convenio: Este tipo de modalidad se lleva a cabo cuando “el ayuntamiento y el gobierno estatal como instrumento de carácter administrativo que posibilita la coordinación de esfuerzos y recursos entre ambos, con el propósito de trasladar total o parcialmente la prestación de algún servicio público” (Mejía, 2002: 39) a otro ámbito de la administración, debido a que los municipios no tienen suficientes recursos técnicos financieros para prestar de manera eficaz los servicios públicos.

e) Asociación municipal: Se presenta cuando existe coordinación entre dos o más ayuntamientos para proporcionar un servicio, a través de una planeación que conjunta estrategias, unifica esfuerzos y coordina recursos (Mejía, 2002).

f) Por medio de un organismo desconcentrado: Se crea un órgano administrativo, al que se le transfiere la prestación de un servicio a fin de prestarlo de mejor manera y desvincularlo de la administración municipal central; este órgano carece de autonomía jurídica y financiera respecto del Ayuntamiento, aunque cuenta con autonomía técnica (Mejía, 2002).

g) Empresa paramunicipal: Se forma una empresa en la que la prestación del servicio público es responsabilidad de la misma y del Ayuntamiento; dichos órganos tienen autonomía jurídica y financiera propia (Mejía, 2002).

h) Fideicomiso: Es esta modalidad, se coloca un monto determinado de recursos financieros en una institución financiera-bancaria, la cual se encarga de administrarlos para la prestación de un determinado servicio.

i) Prestación mixta: Es la combinación de dos o más modalidades en la prestación de un servicio público determinado.

### 1.2.1.3. FORMAS DE FINANCIAMIENTO DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

---

Los servicios públicos representan un gasto y un costo para las haciendas públicas municipales, por lo que en muchos casos y debido a las condiciones de los municipios, difícilmente pueden ser proporcionados de forma gratuita, es en razón de ello, que existen diversos mecanismos por los cuales se puede financiar al servicio público, como los que Martínez (1993) menciona:

a) Las cuotas: Consisten en aportaciones en dinero o en especie que un particular debe pagar a las autoridades municipales por el uso de un servicio público municipal. Tienen el beneficio de ayudar al financiamiento del servicio y responsabilizar a la población.

b) Las tarifas: Son las tasas en las que se consideran precios máximos y mínimos, que un usuario debe pagar en forma inmediata o en plazos, para poder disfrutar de un servicio público de acuerdo a las características de la forma en cómo este es proporcionado. Es éstas se consideran características específicas al momento de brindar el servicio, por lo que puede ser considerado una forma de financiamiento progresivo.

c) Los Créditos: Son los recursos que obtiene el Ayuntamiento por vía de préstamos, para cubrir los costos de algún servicio público, estos conforman la llamada deuda pública. El buen uso de la misma puede ser considerado como beneficio, aunque con poca capacidad para cubrir sus gastos, este se traduce en endeudamiento.

d) Los Subsidios: Son las transferencias que los gobiernos federal y estatal conceden a los municipios para apoyar la prestación de servicios públicos; se encuentran comprendidas en el presupuesto de egresos de la entidad federativa. Es la forma más común de financiamiento, y al estar destinado para partidas presupuestadas específicas permite un mejor uso; pero tiene el inconveniente de volver a los municipios dependientes.

### 1.2.1.4. FACULTAD REGLAMENTARIA DEL MUNICIPIO MEXICANO

---

Otro punto importante de los servicios públicos y los municipios, es la facultad reglamentaria, o capacidad de los Ayuntamientos para instrumentar y aplicar normas estatales en su territorio, de acuerdo con las leyes orgánicas

municipales: esto se realiza a través de reglamentos y disposiciones administrativas de carácter general aplicables a determinado servicio público.

En estos reglamentos se señalan aspectos de acuerdo con las Guías Técnicas de Capacitación Municipal (1997) como:

a) La dependencia u órgano responsable de proporcionar los servicios públicos.

b) La forma de prestación del servicio público.

c) Los derechos, obligaciones y responsabilidades de los usuarios.

d) La forma de financiamiento que se utilizará.

e) Las causas o motivos para recibir infracciones y sanciones.

#### 1.2.2. LIMPIA, RECOLECCIÓN, TRASLADO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS

---

Dentro de los servicios públicos, uno de los que presenta mayores dificultades, es el servicio de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de los Residuos, debido a que requiere de un equipo tecnológico especializado, además de mayores insumos financieros comparado con otros servicios públicos. Aunado a ello, es uno de los servicios esenciales en la vida de la comunidad, ya que es uno de los principales parámetros para calificar al actuar de la administración municipal (Mejía, 2002), aunque en diversas ocasiones, éste se encuentra en un estado deficitario debido a su alto costo.

En una primera definición podríamos comprender a la administración en tres grandes etapas: manejo, tratamiento y disposición final. El manejo incluiría fases como son el barrido, almacenamiento, recolección y transporte (Guías técnicas de capacitación municipal, 1997). Las otras dos (tratamiento y disposición final) no se dividen ya que cada una corresponde a la misma fase.

En una definición más amplia que incluye más elementos, se puede decir que este servicio consiste en actividades como son barrido de calles, recolección de basura en inmuebles y lugares públicos, zonas habitacionales; así como el transporte para su disposición final o para el tratamiento de los mismos (Salazar, 2009). Su objetivo principal es optimizar los recursos para brindar un servicio de calidad, que proteja al ambiente y la salud pública.

Si bien, las ventajas de proporcionar de manera correcta este servicio implican beneficios tanto para la salud, como para el ecosistema; éste presenta generalmente diversos problemas variados tales como la falta de sistemas adecuados de recolección, almacenamiento y manejo diferenciado de la basura en fracciones, además de falta de prácticas sanitarias correctas en su recolección. Además de ello, no se cuenta con políticas integrales que permitan un aprovechamiento racional de la basura generada y correcta administración del servicio, así como tampoco se tiene una correcta aplicación de la reglamentación municipal en la materia. Por otro lado, no se cuenta con la infraestructura adecuada para su recolección, almacenamiento temporal, y correcta disposición final; existe además una deficiencia en la cultura ecológica de la ciudadanía y su concientización, lo que se traduce en una limitada participación de la ciudadanía en aspectos de limpieza y saneamiento público.

En el caso mexicano, las condiciones económicas han limitado la asignación de recursos para este servicio, aunado a que normalmente los municipios dan prioridad a otro tipo de obras y servicios que consideran de mayor relevancia y rentabilidad política, a pesar de que pudieran contar con cierta cantidad de dinero para disponer para este servicio. Además de ello, la falta de cobro, provoca mayor deficiencia en el servicio.

Por otro lado, la sensibilización y la toma de conciencia juegan un papel de gran importancia ya que se trata de cambiar actitudes e incorporar nuevos hábitos sobre la separación de basura y su aprovechamiento, debido a que ciudadanos con este tipo de educación ambiental, genera impactos muy importantes en “la reducción de costos de recolección, transporte y disposición final de residuos ya que incrementa la vida útil de los rellenos sanitarios y genera ingresos dada la posibilidad de su comercialización.” (Díaz, 2006: 269-270)

Con todo lo anterior queda visible que la situación que guardan los servicios públicos es complicada si no se administra de manera correcta, pero también tienen los elementos necesarios para volverlos más eficientes tanto técnica como financieramente.

## CAPÍTULO 2. GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

---

### **Introducción**

Para proporcionar un servicio de Limpia más ecológico, cada vez se le ha dado mayor relevancia a la idea de GIRSM, como una forma integral para eficientar el servicio, por lo tanto, es importante conocer en qué consiste dicho concepto, para de esta forma proporcionar elementos que ayuden a una mayor comprensión del tema por un lado, y por otro, se explique qué elementos pueden ser adoptados en la administración del servicio de Limpia, sobre todo en el ámbito municipal. Asimismo, es importante conocer algunos casos en los que esto ha sido posible, y se ha adaptado a las características de cada municipio y adaptándose a la normatividad vigente en ese tiempo y lugar; por lo que en el último apartado se hará mención de las normas en México que hacen viable su aplicación.

En las últimas décadas se ha visto un gran impulso a temas ambientales a nivel global, entre los que se encuentra la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales, concepto que forma parte integral de la denominada Gestión Ambiental. Esta última, ha puesto especial énfasis en la necesidad de administrar eficientemente los recursos naturales existentes en determinado territorio y que pueden ser considerados como escasos; con el fin de mejorar la calidad de vida de población con un enfoque ambientalmente sustentable.

### 2.1 DEFINICIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

---

La Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales (GIRSM) puede ser definida como “la disciplina asociada al control del manejo integral de los Residuos Sólidos Municipales [RSM]” (SEMARNAT, 1999a: 24), es decir, la reducción en la fuente, reuso de los residuos, reciclaje, barrido, almacenamiento, recolección, transferencia, tratamiento y disposición final; de tal forma que se ajuste con los mejores principios de salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética y de otras consideraciones ambientales.

En México, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en su artículo 5, fracción X, establece que la gestión integral de residuos sólidos municipales (GIRSM), es un conjunto de acciones articuladas e interrelacionadas de tipo normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación en el manejo de residuos sólidos, que busca lograr beneficios ambientales, optimizar económicamente su manejo y lograr su aceptación social; respondiendo en todo momento a las necesidades y circunstancias de cada localidad, por lo que no sólo está compuesta por las acciones relacionadas con los residuos. De este modo, su objetivo principal es la maximización del aprovechamiento de los recursos y prevenir y reducir los impactos adversos al ambiente que pudiera derivar de dicho manejo

Ahora bien, todo “sistema de manejo de residuos sólidos, económica y ambientalmente sustentable debe ser integral, orientado al mercado, flexible y capaz de manejar todos los tipos de residuos sólidos” (SEMARNAT, 1999b: 19) y llevarse a cabo mediante una planeación profunda y transparente, que permita por un lado plasmarlo en Plan o Programa, y por otro, aplicarlo de manera eficiente.

Entre los actores generales que intervienen en la GIRSM se encuentran las autoridades de los tres órdenes de gobierno (federal, estatal y locales); la iniciativa privada; las instituciones educativas; las organizaciones de la sociedad civil; el sector informal y la población (Domínguez, 2010). Cada uno de ellos, o en su gran mayoría tienen una visión no tan clara sobre la GIRSM, ya que la mayoría de ellos desconocen de qué trata el término Gestión Integral de Residuos Sólidos, y los beneficios de la misma que les podría traer.

Para saber de mejor manera como establecer una política de GIRSM, es importante por tanto, realizar un diagnóstico general en el que se estudie de manera general: “datos de la localidad, generación y composición, manejo integral, administración, finanzas y planeación” (SEMARNAT, 1999a: 30).

---

## 2.1.1 COMPONENTES DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

---

La Gestión Integral de Residuos Sólidos se compone de nueve elementos principales, de acuerdo con la Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales (2001), los cuales son:

1. Reducción o minimización en la fuente
2. Reuso
3. Reciclaje
4. Separación de la fuente.
5. Barrido
6. Almacenamiento
7. Recolección
8. Transferencia
9. Tratamiento
10. Disposición final

De este modo se observa que el manejo integral de los residuos combina los métodos tradicionales de recolección y disposición, con métodos de separación, valorización y aprovechamientos de los residuos al utilizar además elementos como son el reuso y la minimización; los cuales sientan la base de una correcta gestión integral, siempre respondiendo a las necesidades y contextos en los que desenvuelven. Ahora se explicaran en qué consiste cada elemento:

---

### 2.1.1.1 MINIMIZACIÓN O REDUCCIÓN DE LA FUENTE

---

En cualquier estrategia de Gestión Integral de Residuos Sólidos, la minimización o reducción de la fuente es el objetivo principal, porque a través de ella se buscan medidas que eviten una mayor generación de residuos, “así como los medios económicos y ambientales más apropiados para separar y aprovechar los componentes que tengan valor y reducir los residuos que se envíen a otras formas de tratamiento adicional o al relleno sanitario.” (SEMARNAT, 1999a: 27)

La minimización es un elemento que precede al manejo de residuos al incidir en el volumen y la naturaleza de los residuos generados, por lo que no forma parte del manejo de la basura. De acuerdo con esto, es importante la



realización de un diagnóstico de la situación que permita conocer la situación de la GIRSM, al definir los problemas relacionados desde la generación hasta disposición final, y mediante la planeación de las acciones y conocimiento de los actores involucrados, para saber si se están llevando a cabo o no las estrategias correctas para lograr un servicio más eficiente.

Para poder saber el volumen y la composición de los residuos sólidos, es importante tomar en cuenta los patrones de consumo de la población, que dependen de ciertos factores, como los que señala la SEMARNAT (1999) y Domínguez (2010):

- El nivel de vida de la población destinataria.
- La estación del año.
- El día de la semana.
- Las costumbres y los hábitos de los habitantes.
- El crecimiento demográfico.
- Las actividades económicas.
- El nivel de urbanización.
- La capacidad de consumo.

En México se encuentra regulado en las “Normas Mexicanas NMX-AA-015-1985 [Regula los Métodos de muestreo de los residuos sólidos], NMX-AA-022-1985 [Selección y cuantificación de subproductos de residuos sólidos] y NMX-AA-061-1985 [Determinación de la generación de residuos sólidos municipales a partir de un muestreo estadístico aleatorio], que definen los parámetros para realizar un estudio de generación de residuos.” (SEMARNAT, 1999a: 30)

Además de esto, es importante tomar aspectos no sólo cuantitativos, sino también cualitativos, como es la reducción de toxicidad de algunos residuos generados en la actualidad.

---

#### 2.1.1.2 REUSO Y RECICLAJE

El reuso es el aprovechamiento al máximo de los artículos, utilizándolos para diferentes fines antes de desecharlos, reduciendo así la basura generada.

El reciclaje “es el procesamiento de los residuos de interés comercial para elaborar nuevos productos” (SEMARNAT, 1999a: 32); este elemento es parte importante de la GIRSM, más no su fin.

#### 2.1.1.3 SEPARACIÓN DE LA FUENTE

---

La separación de los residuos sólidos desde la fuente de generación, es una forma sencilla de manejo de los residuos, que permite aprovechar de mejor manera los residuos, de acuerdo con Medina y Jiménez (2001), permite hasta un 85% de aprovechamiento de la basura generada.

Se pueden encontrar diversas formas de clasificar, como lo es en basura orgánica e inorgánica; pero para la GIRSM se recomienda una clasificación básica que consiste en:

Reciclables limpios y secos: Son todos los envases de desechos que se pueden guardar limpios y secos, como el plástico, aluminio, vidrio, papel y cartón; y que es fácil de reciclar.

Orgánicos: Desechos biodegradables derivados de alimentos y del mantenimiento de jardines, áreas verdes, corrales y huertas; pueden ser aprovechados como composta.

Sucios, tóxicos y sanitarios: Desechos que son difíciles de manejar por estar sucios, ser tóxicos o provenir de sanitarios.” (SEMARNAT, 1999a)

#### 2.1.1.4 BARRIDO

---

El barrido es un sistema mediante el cual se busca mantener limpia y en condiciones estéticas las calles, parques y jardines, los cuales por diversas razones se ven contaminados. Éste es un servicio básico que presta el Ayuntamiento y está determinado por factores como el trazo urbano, la topográfica y las condiciones económicas de municipio (Medina y Jiménez, 2001).

Existen dos formas de proporcionarlo: Barrido manual y barrido mecanizado.

#### 2.1.1.5 ALMACENAMIENTO

---

Se refiere al tiempo, lugar y depósito donde se guardan los residuos generados por la fuente, para después llevarlos a un sitio de disposición final, ya que estos no pueden ser eliminados de inmediato (Medina y Jiménez, 2001).

Su función radica en mantenerlos temporalmente de manera tal que no ocasionen riesgos a la salud pública o al ambiente, hasta que son utilizados o entregados al sistema de recolección de la localidad.” (SEMARNAT, 1999b)

#### 2.1.1.6 RECOLECCIÓN

---

La recolección tiene por objeto recoger los residuos sólidos de la fuente generadora (hogar, comercios, oficinas, mercados, rastros, etc.), con el fin de llevarlo a un punto de transferencia, centros de acopio o a sitios de disposición final (Medina y Jiménez, 2001).

Existen varios métodos para ello, entre los más comunes que menciona la SEMARNAT (1999a) se encuentran:

- Parada fija: consiste en recoger los residuos en las esquinas de las calles o en un sitio específico al cual los usuarios acuden a entregar sus residuos.
- Acera: en éste los trabajadores del servicio de limpia van recogiendo los residuos colocados enfrente de los hogares simultáneamente al recorrido del camión por su ruta.
- Contenedores: consiste en instalar depósitos para que los usuarios vierten sus residuos lo cuales serán recogidos después por el camión recolector.

#### 2.1.1.7 TRANSFERENCIA

---

Una vez que han sido recolectados los residuos, éstos pueden ser transferidos a instalaciones conocidas como Estación de transferencia, las cuales trasladan la basura de los camiones recolectores a otro vehículo con mucha mayor capacidad de carga; este segundo vehículo los traslada hasta el sitio de disposición final. Su objetivo es reducir el tiempo y el costo debido a mano de obra innecesaria (Medina y Jiménez, 2001).

Puede ser directa, cuando los camiones recolectores trasladan directamente a los vehículos de transferencia; o indirecta, cuando se utilizan locales de almacenamiento y equipo mecanizado y especializado para realizar este cambio.

---

#### 2.1.1.8 TRATAMIENTO

---

El tratamiento de los residuos sólidos consiste en todo un “proceso de transformación física, química o biológica de los RSM que procure obtener beneficios sanitarios o económicos, reduciendo o eliminando sus efectos nocivos al hombre y al medio ambiente” (SEMARNAT, 1999a: 50). Este puede clasificarse en dos tipos principales:

1. Tratamiento biológico: Se enfoca a residuos orgánicos, entre los principales tratamientos de este tipo se encuentran el compostaje aeróbico, el compostaje anaeróbico, la crianza de cerdos y la lombricultura.
2. Tratamiento térmico: Es “la conversión de los residuos sólidos en productos de conversión gaseosos, líquidos o sólidos, con la simultánea o subsiguiente emisión de energía en forma de calor” (SEMARNAT, 1999a 62), entre los principales tipos de tratamientos de este tipo se encuentran la incineración, la pirolisis (en ausencia de oxígeno) y gasificación.

---

#### 2.1.1.9 DISPOSICIÓN FINAL

---

La disposición final es la última etapa. Y se refiere al sitio al que deben llegar los materiales que no tiene posibilidades de ser aprovechados a través del reuso, reciclaje o compostaje (Medina y Jiménez, 2001).

A pesar de la importancia de mantener una adecuada disposición final de la basura, comúnmente se lleva a cabo a través de tiraderos a cielo abierto o tiraderos controlados; por lo que se han ofrecido alternativas como son los rellenos sanitarios, el cual es un método o técnica de eliminación de residuos sólidos que “utiliza principios de ingeniería para confinar basura en un área lo más pequeña posible, cubriéndola con capas de tierra diariamente y compactándola para reducir

su volumen” (Nájera, 2006: 467), en ella se prevén los problemas que causan los líquidos y gases que son producidos, siendo aprovechados para formar energía de biogás.

Es de gran relevancia planear un relleno sanitario, siempre tomando en cuenta la vida que se prevé para el mismo de acuerdo con su capacidad, pero a su vez, considerando el lugar en el que será ubicado contemplando los planes de desarrollo y respetando la normatividad vigente [NOM-083-ECOL-1996, que establece las condiciones que deben reunir los sitios de disposición final de los residuos sólidos]” (SEMARNAT, 1999a)

El manejo inadecuado de la basura tiene costos sociales, de salud, económicos y de deterioro ambiental que afectan directa e indirectamente a la población, por lo que debe ser administrado de la manera más eficiente posible. Por tanto, la utilización de tiraderos de basura a cielo abierto (oficiales o clandestinos) son problemas prioritarios de las autoridades locales.

---

### 2.1.1 POLÍTICA DE LA UNIÓN EUROPEA

---

Una vez esbozados los términos relativos a la GIRSM, se hará mención de algunos casos, primero de la política europea como gran promotora de la GIRSM a nivel mundial para poder entender mejor su importancia y aplicación.

De acuerdo con la Dirección General de Medio Ambiente de la Unión Europea ([http://ec.europa.eu/environment/waste/publications/pdf/eufocus\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/publications/pdf/eufocus_es.pdf) consultado mayo de 2012), desde la década de los ochenta, la Unión Europea (UE) ha manejado tratados sobre la importancia de proteger el medio ambiente, uno de los tratados que realizó es el Tratado de Amsterdam, el cual ha impulsado en gran medida el desarrollo sustentable.

En materia de residuos sólidos, se ha visto un incremento a partir de la década de los noventa, debido a datos estadísticos que demuestran que entre 1990 y 1995, la cantidad de residuos generados en Europa aumentó en 10%, de acuerdo con la OCDE, aunque estos datos variaron en cada país, dependiendo de la actividad y grado de industrialización de cada uno de estos

([http://ec.europa.eu/environment/waste/publications/pdf/eufocus\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/publications/pdf/eufocus_es.pdf) consultado mayo de 2012).

A partir de esa fecha se han implementado diversos programas en esta materia, actualmente se aplica el Sexto Programa de Acción para el Medio Ambiente, el cual busca que el crecimiento de la actividad económica de la Unión Europea no sea sinónimo de producción de más basura. Para ello se basa en cuatro principios básicos (Comisión Europea: 2000 [http://ec.europa.eu/environment/waste/publications/pdf/eufocus\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/publications/pdf/eufocus_es.pdf) consultado mayo de 2012), en los que se destacan:

1.- Prevención, es decir, que la producción de residuos tiene que reducirse y, si es posible, evitarse, dándole mejor uso a los recursos.

2.- Responsabilidad del productor o quien contamina, paga; en este principio se hace mención de que los que producen residuos o contaminan deben pagar el costo de sus acciones.

3.- Precaución, debe hacerse un análisis que permita se puedan anticipar soluciones a los problemas potenciales.

4.- Proximidad, es decir, que los residuos deben eliminarse lo más cerca posible del lugar de su origen.

De esta manera se puede resumir que la gestión de residuos sólidos se basa en tres acciones principales:

1.- La prevención de residuos: Como ya se mencionó, también es considerado un principio básico, ya que si se reduce la cantidad de residuos sólidos, será más fácil su manejo, y por tanto, el poder deshacerse de ellos; mientras que, si se mejoran los métodos de fabricación, se tendrán productos más ecológicos y que contaminen menos en cantidad y calidad.

2.- Reciclaje y reutilización: Debido a que muchos residuos no se pueden reducir, es importante darles otro uso, eso es, reciclar y reutilizar materiales como envases, vehículos al final de su vida útil, pilas, residuos eléctricos y electrónicos. De acuerdo con la Comisión Europea, las “Directivas de la UE ya los Estados miembros deben introducir una legislación sobre la recolección de residuos, la reutilización, reciclado y eliminación de estos flujos de residuos” (<http://ec.europa.eu/environment/waste/index.htm> consultado mayo de 2012), lo

que ha provocado que varios países de la UE ya están llegando a reciclar más del 50% de los residuos de envases.

3.-Mejora en la disposición final y control: Cuando no sea viable reducir y reutilizar, los residuos generados deben ser incinerados, para así hacer que al relleno sanitario sólo lleguen la mínima cantidad de residuos. En razón de esto, la Directiva de la Unión Europea (<http://ec.europa.eu/environment/waste/index.htm> consultado mayo de 2012) ha establecido:

a) La prohibición de que determinados tipos de residuos, como son los neumáticos usados lleguen al relleno sanitario o a la incineración.

b) El establecimiento de nuevas metas para reducir la basura biodegradable producida.

c) Delimitación de los límites sobre la emisión en los niveles de gases generados en los incineradores, como son dioxinas y gases ácidos como el óxido de nitrógeno (NO x), dióxido de azufre (SO 2) y cloruro de hidrógeno (HCl).

---

#### 2.1.2 CASOS MEXICANOS: “BASURA QUE NO ES BASURA”, LEÓN, GUANAJUATO, MÉXICO

---

El programa “Basura que no es Basura” llevado a cabo en el municipio León de los Aldama, Guanajuato, es un programa orientado a fortalecer la cultura de la separación de la basura desde el origen, a fin de reducir el volumen de residuos que son ingresados al relleno sanitario para ampliar su vida útil. Además de ello fomenta los hábitos de limpieza enfrente de las casas y el no tirar basura en vía pública, ríos y zonas baldías. Fue uno de los primeros en utilizar la GIRSM en México, teniendo resultados favorables, motivo por el cual es retomado en este estudio.

Su principal característica radica en ser uno de los primeros programas en impulsar la Gestión Integral de Residuos Sólidos en México con éxito. Comenzó a operar en 1992, aunque fue hasta 2006 que vio un incremento en la recuperación de la basura por persona. Se suspendió y fue retomado en 2009, para seguir operando hasta la actualidad por medio de concesiones.

En 1993, se comenzó con la campaña social enfocada a “la importancia que tiene la separación de la basura en [las] casas y cómo esas acciones en principio sencillas repercuten en importantes ahorros financieros y mejoramiento ambiental.” (Díaz, 2006: 271), dando gran relevancia al slogan “Basura que no es basura”, el cual sostiene que los residuos susceptibles a reciclaje en realidad no son basura.

En 1998 se implantaron nuevas acciones como capacitaciones en escuelas, clubes sociales y empresas con la finalidad de “generar un efecto multiplicador de estas campañas” (Díaz, 2006: 271); se realizó la licitación para el nuevo relleno sanitario “el verde” y se construyeron los primeros centros de acopio en las zonas habitacionales.

En la administración municipal 2000-2003 se puso en marcha el programa “Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos”, como parte complementaria, a fin de mantener una campaña constante de concientización a través cursos, talleres, conferencias y asesorías; y se crearon más centros de acopio, pero en esta ocasión en centros comerciales.

Además, a lo largo de los años se han implantado programas como “Eco Reto” en las escuelas para recuperar el PET generado y se ha dado mayor impulso al premio “Limpieza e Imagen Urbana”.

Actualmente el servicio está a cargo de la Dirección General de Medio Ambiente Sustentable, el cual ha cambiado de nombre en varias ocasiones, y se lleva a cabo mediante 152 rutas concesionadas y 25 municipales, cubriendo 95% de la mancha urbana, lo cual ha significado un aumento en la cobertura del servicio a través de GIRSM. El sistema de recolección se realiza por el método de acera.

En cooperación con el sector privado, se ha impulsado la creación de más Centros de Acopio. Los días martes y viernes se recolecta la basura destinada al reciclaje, es decir, la basura que no es basura. Aunado a esto se realizan pláticas sobre la importancia de la protección al entorno ecológico, para generar una conciencia en la población de la importancia de la separación de la basura.

Las acciones principales del programa giran en torno ha:



- La actualización de la reglamentación, para que la separación de la basura fuera una obligación.
- Reestructuración del servicio, con base en rutas, días y horarios establecidos.
- Campaña publicitaria para informar sobre los beneficios del reciclaje, y los problemas ambientales de no hacerlo.
- Adoptar la gestión de residuos municipales.

La mecánica del programa suma además diversas acciones como:

- a. Participación ciudadana. “El Ayuntamiento a través de la participación de las familias busca descentralizar la gestión de residuos mediante una adecuada planificación, programación y evaluación de estas actividades en cada zona” (Díaz, 2006: 275).
- b. Educación ambiental. Se han realizado actividades de aprendizaje con niños en edad escolar y se ha impulsado la siembra de árboles y reforestación.
- c. Recolección selectiva. Se lleva a cabo a través de Centros de Acopio, y en los cuales sólo se pueden recolectar exclusivamente los residuos reciclables.

Los principales impactos que ha tenido este programa, es una reducción en los costos de recolección, transporte y disposición de los residuos, fortaleciendo así a las finanzas públicas municipales y destinando mayores recursos al gasto social, además impulso un cambio en el comportamiento de la población respecto de la generación de residuos y al aprovechamiento de recursos reciclables (Díaz, 2006).

Con todo lo anterior, se observa que en México la Gestión Integral de Residuos Sólidos puede adecuarse a las características de cada municipio, ésta puede ser retomada y resultar benéfica para el municipio en el que se implemente.

## 2.2 NORMATIVIDAD

---

En materia de Residuos Sólidos, y en específico de Gestión Integral, se cuenta con un marco legal amplio, entre las principales normas en México se cuenta con:

1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la cual, por un lado en su artículo 4, señala el derecho de todo mexicano a un medio ambiente adecuado, y en el artículo 115 Constitucional, fracción III, inciso C faculta a los municipios para brindar el servicio de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de la Basura.

2.- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, establece en su artículo 32 bis, fracción IV, que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales participará con las dependencias correspondientes cuando se trate de residuos sólidos de carácter peligroso.

3. Ley General de Salud, que establece disposiciones generales respecto a la disposición salubridad en la disposición de los residuos sólidos, evaluando de acuerdo al artículo 17 bis, los riesgos de salud humana que generan los sitios donde se deposita la basura.

4.- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de acuerdo con su artículo 137, se establece que queda sujeto a la autorización de los municipios o el Distrito Federal el funcionamiento del servicio de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales, de acuerdo a las leyes aplicables. Además establece los requisitos que se deben de reunir para el diseño, construcción y operación de sitios de disposición final.

5.- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada el 8 de octubre de 2003, establece en su artículo primero, el derecho de un medio ambiente adecuado y desarrollo sustentable a través de principios de prevención en la generación de residuos, valorización, responsabilidad compartida por todos los sectores y manejo integral de los residuos.

6.- Norma Oficial Mexicana NOM-083-ECOL-1996, establece las condiciones de ubicación, hidrológicas, geológicas e hidrogeológicas que deben reunir los sitios de disposición final de los residuos sólidos municipales.

7.- Norma Mexicana NMX-AA-015-1985 Protección al Ambiente - Contaminación del Suelo - Residuos Sólidos Municipales - Muestreo - Método de Cuarteo, se establecen las determinaciones para los análisis de laboratorio de los diferentes componentes de los residuos sólidos.

8.- Norma Mexicana NMX-AA-019-1985 Protección al Ambiente - Contaminación del Suelo - Residuos Sólidos Municipales-Peso Volumétrico "IN SITU", se determina el método para calcular el peso volumétrico de los residuos sólidos.

9.- Norma Mexicana NMX-AA-022-1985 Protección al Ambiente - Contaminación del Suelo - Residuos Sólidos Municipales - Selección y Cuantificación de Subproductos, se establece la selección y el método para cuantificar los subproductos.

10.- Norma Mexicana NMX-AA-061-1985 Protección al Ambiente - Contaminación del Suelo-Residuos Sólidos Municipales- Determinación de la Generación, se determina el método para conocer cómo es la generación de residuos sólidos municipales a partir de un muestreo estadístico aleatorio.

11.- Norma Mexicana NMX-AA-091-1987 Calidad del Suelo - Terminología. Determina los términos más empleados en el ámbito residuos sólidos.

12.- Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, en el eje 4, sobre Sustentabilidad Ambiental, punto número 7, se hace referencia en específico sobre "residuos sólidos y peligrosos", en la que describe la problemática respecto a generación, infraestructura para su manejo y necesidad de promover la Gestión Integral integrando una visión social, económica-financiera y cultural-institucional.

13.- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México, en su artículo 18 se señala que el Estado procurara un desarrollo integral de los pueblos en concordancia con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, promoviendo el derecho a un medio ambiente adecuado. Respecto del artículo 122 se establece que el municipio se encargara del servicio de Limpia,

Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de la Basura, todo ello en concordancia con los planes.

14.- Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México, en el artículo 32 Bis, fracciones V y XVI, establece que corresponde a la Secretaría del Medio Ambiente, establecer medidas y criterios para la prevención y control de residuos.

15.- Ley de Protección al Ambiente del Estado de México, de acuerdo con los artículos 55 y 56, establece los principios de prevención, restauración y control de la contaminación del suelo en materia de residuos, a través de la racionalización de la generación, la separación y la dirección de los sistemas de manejo y disposición final de los residuos sólidos en los centros de población por parte de la autoridad competente.

16.- Ley Orgánica Municipal del Estado de México, establece en el artículo 31 las atribuciones de los Ayuntamientos respecto a preservar, conservar y restaurar el medio ambiente; para mejorar la calidad de vida y convivencia social de los habitantes del municipio. Mientras que en su artículo 125, menciona que los servicios públicos estarán a cargo del municipio, entre ellos el de Limpia y disposición de desechos. En los artículos 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135 y 136 se indica que el municipio podrá prestar el servicio directamente o concesionarlo, por lo que establece de igual forma las condiciones y limitantes para esta acción.

17.- Plan de Desarrollo del Estado de México 2005-2011, en la vertiente 2 relativa a Desarrollo Sustentable, en el punto 1.5 se menciona el manejo integral de residuos sólidos; y establece la elaboración de un Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, que permita vigilar que el servicio cumpla con criterios de protección ambiental; además se hace mención de la necesidad de fortalecer en los programas educativos la cultura en el tema y el establecimiento de mecanismos de coordinación entre los municipios y el estado.

18.- Bando Municipal Oztoltepec 2012, en su artículo 98 establece que este municipio brindará el servicio de limpia, además en su artículo 41, se refiere

de la existencia de la Dirección de Servicios Públicos, encargada de brindar este servicio.

19.- Plan de Desarrollo Municipal Ocotlán 2009-2012, en el pilar 3 de seguridad económica, en el punto 3, se señala a los servicios públicos, por lo que en el punto 3.3 referido al servicio de limpia, se establece un primer diagnóstico, instaurando algunas acciones de acuerdo con la Agenda Municipal del Asuntos Metropolitanos Ocotlán, como: 5° acuerdo que destaca la *“Creación del sitio idóneo regional para desechos sólidos, así como composteo”*; y el acuerdo 8° que indica la *“Firma de Convenio Intermunicipal para la recolección de envase plástico PET, que asola nuestros afluentes y son obstáculo para el correcto cauce del mismo”*.

Todo lo anterior demuestra que se ha trabajado en el tema de los Residuos Sólidos de manera jurídica en México, lo que da pauta para darle mayor importancia a este servicio público, dado que no se le ha dando gran relevancia en varios municipios; así como a la implantación de la gestión integral de residuos sólidos por parte de la administración municipal, ya que queda visible que en este tema no sólo se involucra la satisfacción de una necesidad básica de la ciudadanía, sino que también involucra ámbitos más amplios como la salud pública y un ambiente digno, limpio y sustentable; para lograr que de esta manera no se afecte al equilibrio ecológico y se disminuya la contaminación.

En efecto, la normatividad es un gran avance para la GIRSM, no obstante, es importante conocer cómo será en los hechos, principalmente, en los municipios.

### CAPÍTULO 3. LA ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO DE LIMPIA, RECOLECCIÓN, TRASLADO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN OTZOLOTEPEC

---

#### **Introducción**

Una vez descrita la administración pública y la metodología de Gestión Integral de Residuos Sólidos, es importante conocer el lugar en el que el presente estudio tiene su aplicación, se trata de municipio de Oztolotepec. Para ello es importante, resaltar en un primer momento que este municipio perteneciente al Estado de México fue elegido porque el gobierno municipal planteaba la problemática del servicio de Limpia en su Plan de Desarrollo Municipal Oztolotepec 2009-2012, aunque en dicho documento tampoco se planteaba la solución para el mismo.

---

#### 3.1.1 OTZOLOTEPEC. ASPECTOS GENERALES

---

Oztolotepec es un municipio ubicado al noreste de la capital del Estado de México, Toluca, siendo esto un factor determinante para retomarlo como caso de estudio, ya que a pesar de su cercanía, Oztolotepec es un municipio con un grado medio de marginación, por lo que los estándares de satisfacción de las necesidades de sus habitantes son de alcance medio (Bando Municipal, 2011)

Oztolotepec se encuentra organizado política y administrativamente por una cabecera municipal denominada Villa Cuauhtémoc. Cuenta con una superficie de 127.95 km<sup>2</sup>, pertenece al VII Distrito Judicial y rentístico con sede en Lerma; al III Distrito Electoral Local con sede en Temoaya y al XVIII Distrito Electoral Federal con sede en Huixquilucan. El municipio de Oztolotepec colinda al norte con los municipios de Isidro Fabela, Jilotzingo y Temoaya; al sur con Lerma y Toluca, al este con Temoaya y Toluca y al oeste con Jilotzingo y Xonacatlán. (Órgano Superior de Fiscalización del Estado de México, 2009).

De acuerdo con la Bando Municipal 2011, Oztolotepec está integrado política y administrativamente por 30 comunidades, que se integran en 14 delegaciones y 16 subdelegaciones.

El Municipio de Oztolotepec está investido de personalidad jurídica; es autónomo en lo concerniente a su régimen interior; administrará libremente su hacienda; tiene facultades para expedir, adicionar y reformar el Bando Municipal, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de su jurisdicción (Bando Municipal, 2011).

#### 3.1.1.1 GEOGRAFÍA Y DEMOGRAFÍA

---

De acuerdo con la página oficial de Oztolotepec y el Plan de Desarrollo Municipal, este municipio se encuentra al noreste de la ciudad de Toluca, entre los paralelos 19° 22' 27" al 19° 30' 45" latitud norte y de los meridianos 90° 24' 30" al 90° 38' 05" longitud oeste; cuenta con una altitud de 2,575 metros sobre el nivel del mar; cuenta con una extensión territorial de 127.95 Km<sup>2</sup>, es decir que representa el 0.56% la superficie estatal.

En cuanto a su superficie, Oztolotepec cuenta con montañas que forman parte de la cadena La Bufa Monte Alto-Las Cruces; dicho lomerío "presenta características topográficas y climáticas favorables para el desarrollo de la actividad agrícola". Además de ello cuenta con tipos de suelo vertisol que dificultan la labranza y presentan problemas de inundaciones debido a su baja permeabilidad.

En cuanto a su hidrografía, Oztolotepec pertenece a la región hidrológica Lerma-Chapala Santiago, además cuenta con el río Solanos y tres ríos temporales: Mayorazgo, Arroyo y Zarco. Se caracteriza por una precipitación pluvial de 600 a 700 mm. Su clima es semifrío subhúmedo

En cuanto a sus habitantes, de acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda "para el año 2000, [...] existían en el municipio un total de 57,534 habitantes, de los cuales 27,999 son hombres y 29,535 son mujeres; esto representa el 49.7% del sexo masculino y el 50.3% del sexo femenino". (Plan Municipal de Desarrollo).

Para el año 2010, conforme con el Censo de Población y Vivienda, se cuenta con una población de 78,146 habitantes, de los cuales 38,318 son hombres representando 49.03% de la población total, y 39, 828 son mujeres con un porcentaje de 50.07% del total.

---

### 3.1.1.2 CONTEXTO ECONÓMICO

---

Otzolotepec registra una actividad tendiente a los sectores de servicios, industria, y en la actividad primaria. “La posición que ocupa cada sector de actividad, tiene sustento en cifras oficiales registradas en el año 2006, referenciadas por el volumen de recursos que aportaron al producto interno bruto municipal. De esta manera, el sector servicios aportó el 49.3% del total de este indicador, la industria el 44.2% y las actividades agrícola, pecuaria, forestal y de pesca, aportaron el 3.2%.” (Plan de Desarrollo Municipal).

En cuanto a aspectos como abasto, la población se abastece en la ciudad de Toluca y en la central de abastos, esto debido a que las instalaciones destinadas al comercio, se encuentran ocupadas por oficinas públicas, además el abastecimiento se realiza en las tiendas que existen en las poblaciones o en los tianguis de jueves y domingos en la cabecera municipal.

---

### 3.1.1.3 CONTEXTO SOCIAL

---

El sistema educativo municipal contaba en el ciclo escolar 2008-2009 con una matrícula 20,554 alumnos, y 909 maestros, a los cuales se les atiende mediante la modalidad escolarizada y no escolarizada. Para dicho ciclo, Otzolotepec registró el funcionamiento de 42 jardines de niños, 44 escuelas de educación primaria, 18 planteles de educación secundaria, 6 de educación media superior y 2 escuelas de educación superior.

En cuanto a salud, la infraestructura durante 2009 consistía en 8 unidades del ISEM y el centro de salud en la cabecera, un consultorio de IMSS y otro del ISSSTE, existen 21 médicos y 14 farmacias.

En las comunicaciones existen dos líneas de 2a. clase con itinerario a la ciudad de Toluca, una línea más pasa sobre el municipio para dirigirse a la ciudad



de México, y para el año 2009 se contaba con 11 bases de taxis con cuatro agrupaciones.

En cuanto a la vivienda, los materiales más utilizados son: tabique, block, tabicón, adobe y teja y muy pocas de adobe y lámina de cartón.

“De acuerdo con los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio cuentan con un total de 13,221 viviendas de las cuales 12,786 son particulares” (Plan Municipal de Desarrollo) y cuentan con los siguientes servicios de acuerdo con el INEGI:

### **Cuadro 1. Cobertura de servicios públicos en Oztolotepec**

SERVICIO	COBERTURA PORCENTUAL
Agua potable	93
Alumbrado público	60
Drenaje	78
Recolección de basura	40
Seguridad	20
Pavimentación	24
Energía eléctrica	98

Fuente: Sitio Oficial del Ayuntamiento de Oztolotepec 2009-2012, en <http://www.edomex.gob.mx/otzolotepec/otzolotepec>, consultado septiembre de 2012.

---

### 3.1.2 ORGANIZACIÓN MUNICIPAL

---

El Ayuntamiento de Oztolotepec está integrado por un Presidente Municipal, un Síndico Procurador, seis Regidores de mayoría y cuatro de representación proporcional; teniendo a su cargo las atribuciones y funciones que la Ley Orgánica Municipal del Estado de México y los demás ordenamientos legales les señalen (Bando municipal, 2011).

La administración del municipio de Oztolotepec está a cargo del Ayuntamiento, el cual para su ejercicio y fines se encuentra organizado de la siguiente manera:

## SECTOR CENTRAL.

- a) Secretaría del Ayuntamiento.
- b) Tesorería Municipal.
- c) Dirección de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecología.
- d) Dirección de Seguridad Pública y Protección Civil.
- e) Dirección de Gobernación.
- f) Dirección de Servicios Públicos.
- g) Contraloría Municipal.
- h) Dirección de Administración.
- i) Dirección de Desarrollo Social, Económico y Agropecuario.
- j) Secretaría Técnica de la Presidencia.
- k) Oficialías Conciliadoras, Mediadoras y Calificadoras.

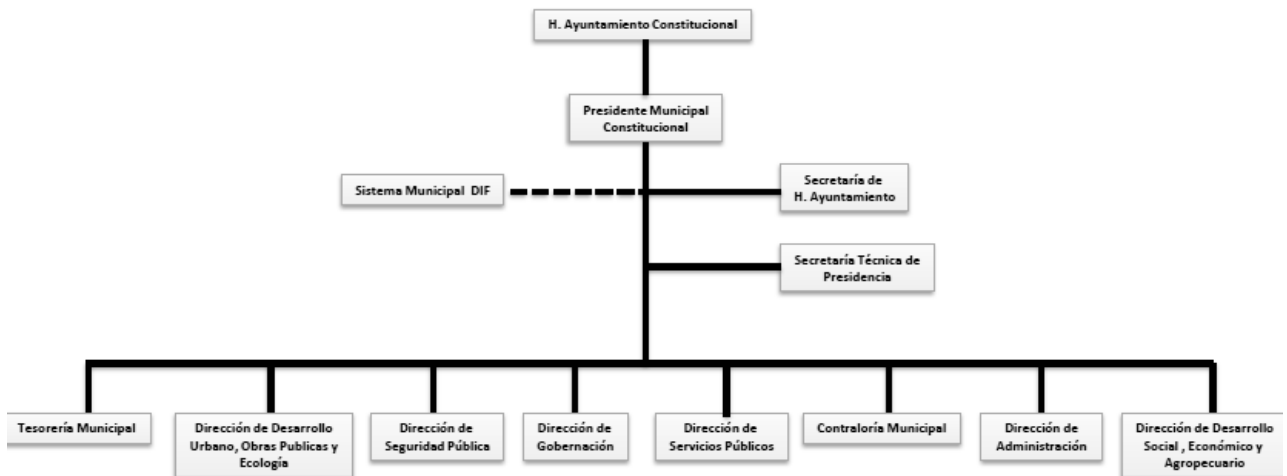
## ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS.

- a) Sistema Municipal para el Desarrollo Integral de la Familia, DIF.

## ORGANISMOS AUTÓNOMOS

- a) Defensoría Municipal de Derechos Humanos.

### Organigrama H. Ayuntamiento Constitucional de Otzolotepec, México.



Fuente: Sitio Oficial del Ayuntamiento de Otzolotepec 2009-2012, en <http://www.edomex.gob.mx/otzolotepec/otzolotepec>, consultado septiembre de 2012.

La Dirección de Servicios Públicos es la encargada de administrar el servicio de Limpia, además de ello se encarga de servicios como los de Agua potable, drenaje y alcantarillado, Bacheo, Alumbrado público, Panteones y Jardines; por tanto, aunque no existe un documento en el municipio que indique la función de esta área, se puede deducir que sus funciones principales son:

Organizar, coordinar y evaluar cada uno de los servicios a su cargo.

Coordinar y establecer acciones de mantenimiento y conservación de equipo y espacios necesarios para proporcionar cada uno de los servicios.

Realizar estudios de factibilidad y viabilidad para la autorización de centros que cumplan con las disposiciones de la ley.

Vigilar el cumplimiento de Leyes, Reglamentos y Acuerdos de Cabildo que sean expresamente conferidos en su materia.

De acuerdo con la primera entrevista realizada al encardado de la Dirección de Servicios Públicos, esta dirección se divide en tres áreas: Limpia, Fontanería y Baches.

El área de Limpia no cuenta con reglamento pero tomando como referencia lo establecido en otros municipios, como es el caso del municipio de Carmen, Campeche, dicha área tendría las funciones de:

I. Disponer lo necesario para que todos los espacios públicos se conserven en estado de limpieza y saneamiento;

II. Ordenar y vigilar que los desechos y desperdicios que se generen en los tianguis y mercados sean recolectados las veces que se requieran;

III. Regular los mecanismos mediante los cuales se otorgue a los particulares el servicio de recolección contratado y verificar su cumplimiento;

IV. Supervisar que se lleven a cabo los operativos de limpieza en días festivos, manifestaciones, festividades cívicas y cualesquier otro evento similar;

V.- Verificar que se realicen las actividades de limpieza en bancas, pisos y muros de plazas, monumentos, y edificios públicos municipales;

VI. Recolectar animales muertos depositados en lotes baldíos, vías públicas y cualesquier otro sitio público;

VII. Llevar a cabo el saneamiento de lotes baldíos, con cargo a sus propietarios o poseedores; así como de la limpia de canales o drenajes pluviales del Municipio; y

VIII. Las demás que sean señaladas como de su competencia por el Presidente Municipal, el Director de Servicios Públicos, los acuerdos de cabildo y las leyes y reglamento vigentes.

### 3.2 SERVICIO DE LIMPIA, RECOLECCIÓN, TRASLADO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS EN OTZOLOTEPEC

---

El servicio de Limpia en los municipios es uno de los principales servicios públicos, aunque muchas veces la atención prestada al mismo no corresponde con su importancia, en el caso de Ocotlán se parte del diagnóstico que el municipio realizó en su Plan de Desarrollo Municipal Ocotlán 2009-2012, en el pilar 3 de seguridad económica, en el punto 3, se habla de los servicios públicos, por lo que en el punto 3.3 habla del servicio de Limpia y establece lo que sigue a continuación:

“El servicio se cubre en el 80% de las delegaciones, se realiza bajo dos modalidades, manual, sobre todo en la cabecera Municipal, los días domingo y jueves, y través de recorridos siguiendo rutas trazadas, en las que cinco unidades de recolección, realizan recorridos por 29 de la 36 Delegaciones Municipales.

El servicio se realiza semanalmente en las Delegaciones y dos veces por semana para la Cabecera. El volumen de residuos sólidos domésticos recolectados, se estima en 40 toneladas diariamente, esta cantidad es confinada en un tiradero a cielo abierto, localizado en terrenos de la comunidad de Santa Ana Jilotzingo, concretamente en el Barrio de La Huanica.

Este confinamiento de residuos sólidos domésticos, no tiene ningún tipo de tratamiento, ni se realizó estudio alguno para definir a este como el sitio adecuado, por lo que resulta pertinente realizar las gestiones para su mejoramiento, o en su caso reubicación, con base en estudios previos.

Se realiza separación de residuos por parte de los trabajadores asignados a las unidades de recolección, en esta actividad no interviene el gobierno municipal. No se dispone de reglamento de limpia.”

Como se puede observar, en este diagnóstico la problemática respecto a la basura es variada, por un lado no se cubre a la totalidad de las delegaciones, y está es depositada en un tiradero a cielo abierto que representa un peligro latente para la población, además no existe la reglamentación necesaria.

Es en razón de esto que se llevo a cabo este estudio, a fin de conocer la situación en la que se encuentra este servicio, y así poder proponer una mejora en la prestación del mismo. Para ello se aplicaron dos entrevistas estructuradas en diferentes meses, la primera se aplico en Junio de 2011 de manera exploratoria, para así poder tener un primer acercamiento sobre el tema en cuestión; en tanto que el segundo fue aplicado entre los meses de Febrero y Marzo de 2012, con el fin de profundizar más en el tema y evaluar si la situación había cambiado después de nueve meses. Ambas entrevistas fueron aplicadas al Director de Servicios Públicos del municipio de Oztolotepec por ser la persona con mayor conocimiento sobre la situación que guarda el servicio de Limpia.

---

### 3.2.1 METODOLOGÍA, TÉCNICAS Y FUENTES

---

La metodología es entendida como los pasos a seguir en toda investigación, a fin de tener herramientas que permitan abordar la realidad de determinada situación para su estudio e investigación. De acuerdo con Hernández en Gómez (2012: 27) “La investigación científica puede cumplir dos propósitos fundamentales, el primero es producir conocimiento y teorías, el segundo es resolver problemas prácticos”, por tanto, debido a la naturaleza del presente trabajo, queda claro que el objetivo es resolver el problema sobre la administración del servicio de Limpia en Oztolotepec.

Es así que el diseño de investigación es de tipo descriptivo por una lado, ya que, de acuerdo a como Hernández en Gómez (2012: 28) lo menciona, esta investigación busca “especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis”, en dicho caso, se pretende describir la situación en la que se encuentra el servicio de Limpia en Oztolotepec, y cuáles son sus principales componentes, los cuales determinan en gran medida cómo se brindará el servicio.

Por otro se utiliza un diseño de investigación de corte explicativo, que busca determinar el porqué de determinada situación, es decir, cómo funciona y que consecuencias trae consigo; todo esto con la finalidad de generar una propuesta que permita la mejora del servicio desde una perspectiva de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

---

### 3.2.2 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

---

La investigación cualitativa, es una forma de obtener una información que describa cualidades que son de importancia para tener una mejor comprensión del tema, por lo que de acuerdo con Martínez en Gómez (2012: 30) esta “trata de identificar básicamente, la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de sus comportamientos y manifestaciones”, todo lo anterior, no significa que se descarte el tema cuantitativo, sin embargo para este estudio, este método permitirá conocer la realidad sobre la prestación del servicio de Limpia.

Respecto de las técnicas, se utilizaron dos entrevistas estructuradas al Director de Servicios Públicos., ya que ésta ofrece ventajas tales como la “recopilación de información empírica cara a cara” (Rojas en Gómez, 2012: 31) todo ello formulado de acuerdo con lo establecido en los objetivos y las hipótesis de investigación.

De las entrevistas estructuradas, la primera retoma como referencia, lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en su apartado aplicado a los municipios y el Distrito Federal, a fin de conocer la situación de sus servicios. La segunda entrevista toma como ejemplo lo publicado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) sobre el tema de Gestión Integral de Residuos Sólidos, para de este modo tener un mayor conocimiento sobre elementos de la GIRSM aplicados en dicho municipio:

#### 3.2.2.1. PRIMERA ENTREVISTA

---

La primer entrevista<sup>1</sup> se aplicó en junio de 2011, tiene 41 preguntas, y se divide en tres partes generales, la primera parte comprende las preguntas 1 a la 31, de las cuales las primeras 4 preguntas esbozan de manera general cómo se organiza la Dirección de Servicios Públicos; las preguntas 5 y 6 hacen referencia a las partes del servicio que se brinda, de la pregunta 7 a la 10 se refiere a las características de la basura recolectada, mientras que las preguntas 11 al 18 se tratan del parque vehicular utilizado para la recolección, de la pregunta 19 a 21 se

---

<sup>1</sup> Ver anexo 1

refieren a las estaciones de transferencia, las preguntas 22 a 24 son de los centros de acopio, la pregunta 25 es sobre el tratamiento, de la pregunta 26 a la 30 se hace mención del sitio de disposición final, y la pregunta 31 cuestiona sobre el financiamiento.

La parte dos va de la pregunta 32 a la 39, de las cuales, las preguntas 32 a la 37 hacen referencia a los estudios e información generados sobre la temática de residuos sólidos, la pregunta 38 pregunta sobre la participación de la población y la 39 sobre el costo de este servicio. La parte tres va de la pregunta 40 a la 42, y se trata de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que el director de servicios públicos considera tiene este servicio, y terminando con un comentario adicional.

### 3.2.2.2 SEGUNDA ENTREVISTA

---

La segunda entrevista<sup>2</sup> fue realizada entre los meses de febrero y marzo de 2012, este cuenta con un complemento<sup>3</sup>, para algunas de las preguntas de dicho cuestionario. Cuenta con 220 preguntas, las cuales cuentan a su vez con varias tablas. Este cuestionario se subdivide 4 grandes apartados.

El primer apartado llamado Datos Generales comprende 30 preguntas, las cuales a su vez se subdividen en 4 apartados, el primero comprende las preguntas 1 a la 9 y se refieren a datos de identificación del municipio, de la pregunta 10 a la 18 cuestionan sobre los datos referentes a las autoridades municipales, la pregunta 19 se refiere a las actividades económicas, de la pregunta 20 a la 22 consulta sobre los datos demográficos, y las preguntas 23 a 30 averigua sobre las características del municipio.

El segundo apartado nombrado como Organización y Administración del Servicio de Público de Limpia cuenta con preguntas que van desde la 31 a la 87, se subdivide en 3 partes. La primera parte es lo relativo a información general sobre organización del servicio y comprende de la pregunta 31 a la 45b; la pregunta 31 es referente a la población atendida, de la pregunta 32 a la 38 tratan sobre el presupuesto destinado al servicio, de la pregunta 39 42a se refiere a la

---

<sup>2</sup> Ver anexo 2

<sup>3</sup> Ver anexo 2-A

reglamentación que se ha creado a fin de normar el servicio, y de la 43 a 45b, se refiere al personal del servicio de limpia y su posible capacitación.

La segunda parte trata del origen y generación de residuos sólidos contiene las preguntas 46 a la 52, de las preguntas 46 y 47 son respecto a la generación, la pregunta 48 es un cuadro sobre las Toneladas generadas por las localidades atendidas al día, la pregunta 49 a la 51b es sobre los estudios o muestreos realizados, siendo esta última (51b) una tabla sobre los subproductos, la pregunta 52 es una tabla de la cantidad de residuos sólidos generados por el tipo de fuente.

La tercera parte es sobre el manejo de residuos sólidos municipales, y se subdivide a su vez en siete, las cuales son las partes integrales del manejo integral de residuos; la primera es la recolección que va desde la pregunta 53 a la 62, de estas, la pregunta 59 es un cuadro de la frecuencia de recolección; el almacenamiento temporal y va de la pregunta 63 a la 65, en la pregunta 63 se solicita localizar en un plano los contenedores; las preguntas 66 y 67 son sobre el proceso de barrido; de la 68 a la 70d se cuestiona sobre etapa de transferencia; de la pregunta 71a a la 79b se pregunta sobre la disposición final, tratándose la pregunta 74 de un cuadro sobre las características de los tiraderos y rellenos sanitario; el reciclaje va de la pregunta 80 a la a la 82, está última es un cuadro del manejo y comercialización de los subproductos separados; la última parte es sobre el tratamiento y va de la pregunta 83 a la 87, en ellas la pregunta 84 es un cuadro sobre los tipos de tratamientos y la 87 otro cuadro sobre la participación de los sectores social y privados en el tratamiento; mientras que la pregunta 86 solicita localizar en un plano información general sobre la forma en cómo se trata el servicio.

El tercer apartado se trata de logística y va de las preguntas 88 a la 217; se subdivide a su vez en 6 partes. La primera sobre aspectos generales de logística con preguntas de la 88 a la 144, se subdivide en tres: una evaluación de los servicios en general y va de la pregunta 88 a la 111, de estas preguntas, la pregunta 88 es un cuadro sobre barrido, 89 sobre recolección, 90 de transferencia, 91 de servicios generales: oficinas, 92 sobre servicios generales supervisión, 93 servicios generales talleres de reparación y mantenimiento y, 99 sobre relleno



sanitario y/o sitios controlados; además en el mantenimiento de la pregunta 112 a la 118; y la administración que va de la pregunta 119 a la 144, en ellas de la pregunta 112 a la 126 se pregunta sobre el personal, siendo esto un cuadro llamado “Cantidad de personas que laboran en el servicio de limpia según su adscripción”, la 127 es la solicitud sobre un organigrama, de la 128 a la 144 se cuestiona sobre los documentos existentes.

El segunda parte es sobre planeación y contiene las preguntas 145 a la 161d, en estas se plantea la cuestión sobre la información que llega a la ciudadanía a fin de mejorar el servicio. La tercera parte pregunta sobre los elementos de los programas municipales para el manejo de residuos, las preguntas son de la 162 a la 167. Una cuarta parte va de las cuestiones 168 a la 173 y se trata de la relación con el sector informal. Una sexta es el referente a finanzas, en el va de la pregunta 174 a la 181, tanto la pregunta 174 como la 175 son cuadros, el primero referente a las finanzas de los años de la administración 2009-2012, mientras que el segundo es del presupuesto del año 2012 destinado al servicio de limpia.

La séptima parte es el referente a los Indicadores de cobertura, eficiencia, calidad y costo de las diferentes etapas del servicio, comprende las preguntas 182 a la 217; a los indicadores de barrido corresponden las preguntas 182 a la 189, las de recolección corresponden a las preguntas 190 a la 198, de tratamiento y/o recolección son las preguntas 199 a la 204, para los indicadores de disposición final se cuestiona en las preguntas 205 a la 211, y la transferencia corresponde a las preguntas 212 a la 217.

Finalmente el cuarto apartado, es el que se refiere a la opinión general, está compuesta por cuatro preguntas (218 a la 221), en las que se preguntan las proyecciones a corto, mediano y largo plazo, para terminar con un comentario final.

Finalmente se aplicó un complemento al último cuestionario realizado entre los meses de febrero y marzo de 2012, este se compone de 22 preguntas, la primera hace mención del método de recolección, de la pregunta 2 a la 6 se cuestiona sobre el sitio de disposición final, en tanto que de la pregunta 7 a 11 se pregunta sobre la logística para la reparación de las unidades, mientras que de la

pregunta 12 al 18 se habla de sistemas de planeación que contemplan aspectos como la misión, objetivos, programas de concientización, la pregunta 21 se refiere a elementos para programas y se basa en específico en los convenios realizados con otras instituciones, en tanto que la pregunta 22 se refiere a las quejas que ha presentado el servicio a la semana aproximadamente.

---

### 3.2.3 DIAGNÓSTICO INICIAL

---

Una vez descritas las entrevistas estructuradas aplicadas para sustentar el presente trabajo, se comenzará por describir los principales resultados arrojados por los mismos, es importante aclarar que el primer cuestionario pretendió dar un acercamiento general sobre el servicio de Limpia en Oztolotepec, mientras que con el segundo se propuso tener un acercamiento mayor al problema, sin embargo los dos representan un diagnóstico antes y después.

Es así que al aplicar la primera entrevista se observa que las situaciones son similares aunque han existido cambios. El cuestionario se aplicó al director de Servicios Públicos, el licenciado en Derecho Juan Martínez Rivero, por ser la persona que más conoce respecto a la forma en cómo se presta el servicio. De acuerdo con la información proporcionada, esta dirección se organiza con un director, un supervisor, tres jefes de área (Limpia, Fontanería y Baches) y una secretaria dando un total de 25 personas en esta área para llevar el servicio (organización y personal operativo), de ellos, el C. Fernando Gil Santana es el jefe de área del servicio de Limpia, sin embargo, es el director quien dirige el Servicio; además de ello, el quinto regidor está a cargo de una comisión para el funcionamiento del servicio, la cual, expresado por el director, no se utiliza con frecuencia.

Los servicios que proporciona el municipio son los de Limpia, Recolección, Traslado y Disposición Final, estos están a cargo del municipio, y no se ha considerado la posibilidad de concesionarlo.

Respecto de la recolección, es del tipo no selectiva, lo cual genera 27 toneladas diarias en promedio de basura, para poder sacar el promedio de basura recolectada se utilizan las básculas del relleno sanitario de San Luis Mextepec, sitio en el que se deposita la basura de manera inmediata después de haber sido

recolectada, por lo que no tiene un tratamiento; el director comenta que anteriormente el pesaje se obtenía a través del cálculo de la capacidad de los vehículos recolectores.

Para poder realizar la recolección, se utilizan siete unidades, éstas son del tipo cilíndrico con compactador de 9 y 3 toneladas, dichas unidades realizan un viaje por día. Si alguna de las unidades se descompone, se realiza un proceso para su mantenimiento mecánico que tarda de 2 a 3 días en proceso normal, aunque algunas unidades han llegado a tardar hasta 15 días; para cubrir el faltante, se utiliza una unidad de volteo de auxilio, perteneciente a la Presidencia municipal. Por otro lado, se procura dar mantenimiento cada dos meses a las unidades, ya que las unidades no se compran con frecuencia, la última fue 6 años atrás (2005), mientras que las otras fueron adquiridas en 1998.

La disposición final se realiza en el relleno sanitario ubicado en San Luis Mextepec, en el municipio de Zinacantepec, el director comenta que antes se llevaba a un tiradero ubicado en el municipio de Xonacatlán, el cual tenía un año de haber sido abierto, pero este fue clausurado un mes antes de ser aplicado el primer cuestionario. Para poder realizar la disposición final se cuenta con un convenio, para poder efectuar el pago por anticipado, dicho recurso se obtiene del Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (FORTAMUN-DF), ya que este servicio no tiene costo para la ciudadanía. Al respecto del relleno sanitario de San Luis Mextepec, se desconoce por parte del director cuando comenzó a operar el sitio y la vida útil del mismo.

El municipio de Oztolotepec no cuenta con estaciones de transferencia, ni centros de acopio, además no existe un conocimiento preciso sobre la basura de manera disgregada generada, ya que no existe la separación y la mayoría de estos materiales son vendidos por los ayudantes, ya que ellos lo separan antes de llegar al sitio de disposición final.

Por otro lado se comenta, que no se han hecho estudios ni emitido documentos para la regulación en el manejo de los Residuos Sólidos, no se han impulsado proyectos orientados a la Gestión Integral, ni se ha difundido información a la ciudadanía, debido a que a palabras del Director de Servicios

Públicos, falta interés de la Presidencia, ya que faltan recursos, la responsabilidad que se tiene es casi inexistente, no hay elementos de apoyo, como por ejemplo los carros; y como problema principal falta comunicación con la Presidencia Municipal, ya que aun que se han hecho intentos de mejora, el Presidente Municipal se presenta desinteresado en el tema. Por todo lo anterior, la participación de la ciudadanía es nula.

Por tanto, para culminar la entrevista, el Licenciado Juan Rivero, comentó que las fortalezas del servicio radican en que se cuenta con parque vehicular para realizar la recolección, apoyo económico por parte del gobierno federal para el pago del relleno sanitario, sin embargo, existen más problemas, como la falta de más equipo para brindar el servicio, el parque vehicular es viejo (los carros se compraron en 1998, 1999, 2005 y 2001), además no existe el apoyo financiero cuando una unidad se descompone, ya que no existe disposición para brindar el dinero de manera efectiva e instantánea.

Además por el lado de la población, comenta que se necesita que la ciudadanía haga conciencia de que los residuos que se generan están causando problemas de salud y a la ecología, por lo que es necesario desarrollar una conciencia para generar menos basura y ser educados en el manejo de los residuos, todo ello mediante una cultura de corresponsabilidad entre ciudadanía y autoridad, ya que la basura es un problema de todos.

---

#### 3.2.4 DIAGNÓSTICO

---

Meses después se realizó el segundo cuestionario, éste pretendió tener un mayor acercamiento al problema, a la vez que visualizar un cambio respecto al diagnóstico inicial plasmado en el primer cuestionario.

Partiendo de la primera parte, se preguntan datos generales del municipio a fin de observar el conocimiento que se tiene al respecto para poder planear la distribución del servicio de Limpia en Oztolotepec, de acuerdo con lo contestado por el Director, se tienen datos relevantes como la superficie del municipio, el número de habitantes, número de viviendas, el tipo de clima, y la precipitación pluvial; estos datos son importantes para poder planear cómo se llevará a cabo la

recolección y conocer algunas características específicas del municipio que influirán en la basura generada tanto en cantidad como en calidad.

Algunos datos faltantes son:

- a) La población por estructura socioeconómica.
- b) Tasa de crecimiento anual
- c) Densidad de población.
- d) Viento, temperatura.
- e) Superficie total de áreas públicas
- f) Longitud de vías.

La falta o desconocimiento de los mismos repercute en que no se planeará de manera adecuada ya que datos respecto de la población permite saber cuánta basura se generará y su posible incremento, en tanto que datos generales como viento y temperatura influyen en el tipo de actividad del municipio y por tanto, tipo de basura generada; por otro lado, la superficie permitirá conocer las áreas que deben atenderse por ejemplo, en el barrido de calles o parques públicos.

En cuanto a las actividades económicas principales, sólo se enumeran dos, las cuales son el comercio y la agricultura, esto permite tener un conocimiento sobre el tipo de basura que más se genera en el municipio, aunque no se especifica qué tipo de comercio se lleva a cabo. Por otro lado, se tiene conocimiento sobre las localidades atendidas, en las cuales menciona que se ha logrado un aumento en la misma, ya que son sólo tres comunidades las que no se atienden en su totalidad, las cuales son Santa Ana Jilotzingo, San Mateo Capulhuac y San Agustín Mimbres, debido a la estructura de sus calles.

Por otro lado se tiene conocimiento respecto de las autoridades municipales que influyen en este servicio, es importante mencionar, que el encargado de la Dirección de Servicios Públicos, tiene de experiencia dos años siete meses, lo cual se traduce en el tiempo que lleva en el cargo, y no he tenido experiencia en otros años o lugares.

Por último se pidió se especificara en un mapa algunas características referentes a áreas económicas que influirían en el tipo de basura generada, ningún mapa fue proporcionado.

### 3.2.4.1 ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO DE LIMPIA

---

De acuerdo con los datos encontrados en esta entrevista, la población atendida es de 93.32% de acuerdo con las comunidades atendidas, quienes son los beneficiarios directos de este servicio, aunque no existe un padrón específico de los usuarios. Dicho servicio no se cobra a la ciudadanía, pero para poder financiarlo el municipio recibe aproximadamente \$2,000,000.00 de pesos del Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (FORTAMUN-DF), y es el mismo municipio el encargado de administrarlo, si bien esto podría representar una fortaleza, ésta no ha sido aprovechada en su totalidad, ya que con una administración de GIRSM, se puede impulsar la mejora en la administración de los recursos empleados para este servicio.

Respecto de la reglamentación, a la fecha de este estudio no existe un reglamento de limpia, ni otros documentos que regulen el servicio, asimismo, no existen reglamentos respecto a la posible concesión de este servicio, es importante mencionar que tampoco existen proyectos en marcha en el municipio para incrementar la eficiencia del servicio de limpia, lo cual da pauta para poder generar estudios que cubran esta necesidad. Por otro lado, la no existencia de normatividad hace comprensible el estado actual de la administración del servicio de Limpia, lo cual da pie, a que la población no se vea obligada a separar la basura y la misma administración municipal no impulse la separación de la misma; por lo que esto, si bien, se puede ver como una debilidad, puede ser vista a la vez como una fortaleza, al impulsar normatividad con enfoque de GIRSM que permita el mejor aprovechamiento de los residuos sólidos.

Respecto a la capacitación de los trabajadores del servicio de limpia, éstos no reciben cursos de capacitación, tampoco se ha solicitado a otras instancias la impartición de cursos para mejorar su rendimiento laboral, siendo esto un punto importante, ya que si no existe personal capacitado, la GIRSM no puede ser llevada a cabo de manera correcta, debido a que el personal desconocerá la importancia que tiene la GIRSM, así como, la relevancia de su trabajo en una administración con perspectiva de Gestión Integral.

#### 3.2.4.1.1 GENERACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

Respecto a la cantidad de basura generada por habitante, la autoridad municipal no ha realizado ningún estudio que permita saber la cantidad promedio por habitante de basura generada, o bien, la basura generada al día por cada comunidad del municipio. Asimismo, tampoco existen estudios y muestreo que permitan conocer la composición de residuos domiciliarios, a fin de saber qué productos podrían ser aprovechados en el municipio de Ocotlán. Esto es importante, ya que si se conoce con precisión la cantidad de basura generada y el tipo de la misma, se puede impulsar su mejor aprovechamiento, a través del reuso o de la venta para reciclaje de algunos materiales como pueden ser el PET<sup>4</sup>, cartón, plástico, papel, entre otras; asimismo, se pueden estructurar las rutas de recolección de manera que se aprovechen de mejor manera las rutas y éstas puedan llegar a más comunidades durante más días a la semana.

#### 3.2.4.1.2 MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

Para saber cómo se manejan los residuos sólidos en Ocotlán, a continuación se hará una descripción de como se lleva a cabo en la administración del servicio de limpia en dicho municipio de acuerdo a cada una de las etapas dentro de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales.

1. Recolección: La cantidad por día recolectada oscila entre las 28 y 30 toneladas, esta cantidad se sabe mediante el pesaje en el sitio de disposición final de la basura, por lo que sí se administra a través de la GIRSM, se puede reducir dicha cantidad, al ser mayor la basura aprovechada y por tanto, menor la basura que llegue al sitio de disposición final, lo cual permitirá mayor eficiencia en los recursos financieros empleados para este servicio. Por otro lado, para atender a las distintas poblaciones no existen sectores o zonas delimitadas para su atención, sin embargo existen rutas, las cuales oscilan entre 1 o 2 veces por semana en las diferentes comunidades, de acuerdo con la cantidad de barrios de cada comunidad; en el caso de la cabecera municipal, la recolección se lleva a cabo del

---

<sup>4</sup> Polietileno Tereftalato: Es utilizado para botellas de refrescos carbónicos, bebidas de agua, envasado de alimentos, productos de limpieza, farmacéuticos, fibras sintéticas, entre otros (Gaceta de Gobierno No. 69 <http://www.semarnat.gob.mx/temas/residuos/solidos/Documents/pepgir/PEPGIR%20Estado%20de%20Mexico.pdf> consultado 26 de junio de 2013)

diario en el centro, en tanto que los demás barrios se lleva a cabo 2 veces por semana, de acuerdo con el plan de ruteo establecido; si bien, esto es un gran avance, debe buscarse una mayor cobertura no sólo en la cuestión territorial, sino de los días en que el camión recolector recorra las diferentes comunidades del municipio. Una opción que ofrece la GIRSM, es la recolección en diferentes días de la basura y de los materiales susceptibles a ser reutilizados, como es el caso de “Basura que no es basura” en el municipio de León.

Para llevar a cabo la recolección se utilizan 6 unidades vehiculares, las cuales han disminuido comparado con el inicio de la administración, respecto al cuestionario anterior se observa la disminución de una unidad; esto es un punto importante, ya que las autoridades municipales reconocen una deficiencia ocasionada en gran medida por fallas mecánicas en el interior de las unidades, causada por basura que en muchas ocasiones no puede ser procesada por las unidades, y que puede ser reutilizada como es el caso de metales o plásticos; por lo que, la separación de la basura, podría permitir una disminución en este tipo de fallas, permitiendo así una vida más duradera para las unidades recolectoras.

2. Almacenamiento: No existe almacenamiento temporal, ya que no existen contenedores para esta función, además de que la basura una vez recolectada, es llevada al sitio de disposición final de manera inmediata, lo que provoca que no se pueda llevar una selección previa sobre la basura a ser aprovechada, generando por tanto mayor basura consignada en el sitio de disposición final.

3. Barrido: Se lleva a cabo de manera manual, pero sólo en las calles principales de la cabecera municipal, lo que ocasiona que las demás partes del municipio no se encuentren limpias, sin embargo, es importante impulsar el barrido de calles en las demás comunidades, para así dar una mejor imagen y prevenir enfermedades, lo cual se debe promover con la ciudadanía si la administración municipal no tiene la capacidad humana para lograr la cobertura de este servicio. En tanto, el barrido mecanizado no se utiliza debido a las características de geográficas del municipio.

4. Transferencia: Esta no cuenta con sitios para ello, debido a que como ya se mencionó, la basura es llevada directamente al sitio de disposición final, aunque si bien, para la GIRSM, este es un punto que forma parte de él, no es



aplicable a dicho municipio, ya que es un municipio pequeño, y dichas estaciones se utilizan para ciudades con gran recolección de basura.

5. Disposición final: Se lleva a cabo en el tiradero controlado “Mina Paulina” ubicada en el municipio vecino Xonacatlán, en la comunidad de San Miguel Mimiapan, dicho tiradero es propiedad de la empresa “Contadero S. A. de C. V.”, de acuerdo con los datos proporcionados por el Director de Servicios Públicos, existe un convenio con este municipio para llevar a cabo la disposición final, cubriendo una cuota de \$160 por tonelada depositada, por lo que si se sigue con la disposición final en este sitio, es importante valorar una propuesta de separación de residuos que permita depositar menor basura y reducir de esta manera los costos para la administración municipal. En cuanto a datos respecto de su vida útil, sus años de servicio, toneladas diarias recibidas, y su superficie, la administración municipal de Oztolotepec no cuenta con dichos datos, aunque si confirma que en dicho establecimiento no hay pepenadores.

Respecto al cuestionamiento sobre volver a tener un sitio de disposición final dentro del municipio, se niega dicha posibilidad, lo cual se puede entender, si se toma en cuenta el punto de partida de esta investigación, es decir, la problemática generada a partir del antiguo sitio de disposición final, el cual, al ser un espacio mal aprovechado, genero dificultades sociales y de salud.

6. Reciclaje y el tratamiento de la basura: Como factores claves en la GIRSM, es importante mencionar que ninguna de las dos se lleva a cabo, lo que provoca que se genere más basura, y que no se aprovechen los beneficios que un correcto tratamiento de residuos sólidos puede generar, como se observa en los casos de “Basura que no es basura” y el caso de la Unión Europea. Asimismo, tampoco se ha impulsado la participación social y privada en el manejo de los residuos sólidos, ocasionando que la administración municipal conduzca de manera aislada dicho servicio, y no haga corresponsable a los demás sectores.

#### 3.2.4.2 LOGÍSTICA

---

Si bien, es importante saber cómo se administra, también es de relevancia saber los medios que se utilizan para administrar el servicio de limpia, y el estado

que los mismos guardan, para ello se pidió registrar el material existente y el estado de los mismos.

De acuerdo con lo anterior, el municipio sólo cuenta con ocho carritos de barrido, los cuales se encuentran en buen estado, pero que si se toma en cuenta las dimensiones del municipio, estos resultan insuficientes. En cuanto a la recolección, se cuenta con 2 volteos de capacidad doble sencilla del año 94, los cuales se encuentran en estado regular y 4 camiones compactadores de la marca International y Chevrolet, de los cuales 2 son del año 2005 en estado regular, 1 del año de 1998 con estado regular y uno del año 2010 con un estado bueno; esto es un punto de relevancia si se considera que estos camiones deben cambiarse con regularidad, por lo que, la falta de alguno de ellos por descompostura representa un grave problema para las autoridades municipales. Es importante mencionar, que al momento de realizar esta entrevista, sólo se registraron las 6 unidades en uso, ya que en reparación se encuentran 3 unidades, las cuales no han podido salir de los talleres, debido a problemas administrativos, como es el caso del financiamiento del pago de su reparación.

En cuanto al equipamiento para la administración, se encontró que en equipo de oficina, sólo se cuenta con 3 escritorios, 8 sillas plegables, 4 estantes metálicos, 1 computadora, 1 impresora, y 1 sumadora; lo cual, representa muy poco material para poder llevar a cabo un control del servicio de manera adecuada; en cuestión de supervisión, solamente se cuenta con un equipo de radiocomunicación (Nextel) del año 2009, por lo que equipos automotrices son inexistentes, para poder llevar a cabo la supervisión en campo del servicio. Respecto de la reparación y mantenimiento, se realiza en talleres particulares ubicados dentro del municipio en la comunidad de Puente San Pedro, en la calle San Isidro Sur, en los talleres “Servicios Becerril”; generalmente se habla de servicios de tipo correctivo ocasionados por un mal uso de las unidades y por la falta de programas preventivos en el mantenimiento de las unidades, y si bien, la reparación y mantenimiento puede oscilar entre un día y un mes, este procedimiento puede tardar más debido a la falta de recursos por parte de Tesorería municipal. Respecto al mantenimiento, no se especificó si se trata de un

taller especializado en este tipo de vehículos, ni tampoco si hay programa preventivo y refacciones para los vehículos en cuestión.

De acuerdo con los espacios reservados para este servicio, sólo se cuenta con encierro para vehículos, el cual es el lugar en el que se guardan los vehículos recolectores de basura, en cuanto a oficinas centrales, centros auxiliares y talleres, estos no existen. Por el lado del sitio de disposición final, aunque éste se encuentra en otro municipio, cuenta con servicios como son caseta de vigilancia, carga perimetral, camino de acceso a interiores y sistema de pesaje; respecto de la infraestructura para el tratamiento de la basura en dicho sitio, se desconoce por parte de la administración municipal.

En cuanto al personal, se cuenta con 26 personas en total que trabajan en este servicio, de los cuales 6 son de planta y se encuentran sindicalizados, 20 eventuales, 1 es de confianza, de acuerdo con su área de adscripción, el director de servicios describe el siguiente cuadro:

**Cuadro 2. Personal de la Dirección de Servicios Públicos de Oztolotepec**

Proceso	Personal De planta	Personal Sindicalizado	Personal Eventual
Administración	1	0	1
Barrido	3	3	20
Recolección	3	3	20
Transferencia	3	3	20
Tratamiento	0	0	0
Disposición final	3	3	20
Servicio de apoyo	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con base en cuestionario aplicado en 2012.

De acuerdo con lo anterior, se entiende que 20 personas son eventuales, 3 de planta y 3 sindicalizados, quienes trabajan en el servicio de barrido, recolección, transferencia y disposición, en cuanto a la administración, 1 persona es de planta y 1 es eventual; los recuadros de tratamiento y servicios de apoyo se encuentran vacíos debido a que no se llevan a cabo estos servicios. Esto toma

relevancia, ya que en su mayoría, es el personal eventual el encargado de este servicio, lo cual puede perjudicar la capacitación continua desde una perspectiva de GIRSM, en cuanto a los trabajadores sindicalizados, estos son 3, sin embargo, debe considerarse que en este caso se debe negociar con los respectivos Sindicatos, para lograr una capacitación con perspectiva de GIRSM.

Por el lado de la documentación existente que regule la administración de este servicio, se observa que sólo existe un estudio de ruteo que demarca las rutas establecidas por día de los camiones en uso; y en cuanto a manuales, programas, estudios y proyectos se refiere, estos son inexistentes, lo cual puede ser visto por un lado como una debilidad, pero para la GIRSM, se puede impulsar la creación de dichos documentos con esta perspectiva para de este modo facilitar la aplicación de un proyecto de Gestión Integral.

#### 3.2.4.2.1 PLANEACIÓN

Una vez registrado los elementos con que cuenta la administración municipal para prestar este servicio, se debe considerar aspectos de planeación y proyectos que la organización municipal tiene contemplados para este servicio, por lo que se parte de la imagen pública del servicio, de acuerdo con la administración municipal esta es buena, a pesar de las deficiencias planteadas con anterioridad, pese a ello, no se han difundido las acciones que dicha dirección hace respecto a este servicio, por lo que se podría considerar que la comunicación con la población es casi inexistente.

La misión de dicha área está bien establecida de acuerdo con la administración municipal, y consiste en “Tener un municipio más limpio”, aunque de acuerdo con lo que se establece en planeación, dicha afirmación cae en la vaguedad, ya que puede ampliarse y buscar objetivos más incentivados como es la perspectiva de gestión integral. Por otro lado, no se han diseñado objetivos de rentabilidad, lo que no necesariamente significa que se busquen fines de lucro, porque dichos objetivos permitirían una mejora en la eficiencia financiera del servicio. Respecto del objetivo de calidad, se encuentra establecido uno, y aunque se señala que se tienen desarrolladas algunas estrategias para alcanzarlo, no

existen planes a corto, mediano y largo plazo que permitan hacer visibles dichas estrategias. En cuanto a los objetivos de las diferentes áreas pertenecientes a la Dirección de Servicios Públicos, estos son 4, lo cuales pertenecen a las 4 áreas existentes.

Se declara que no existen sistemas de información, ni los mecanismos necesarios para informar a la población sobre lo que acontece en dicho servicio respecto de su administración, recursos, estadísticas, políticas y reglamentos. Pese a ello, se han realizado algunos proyectos de concientización y educación del manejo de los residuos sólidos y su importancia para la salud y el ecosistema en escuelas de la comunidad. Uno de estos proyectos se lleva a cabo anualmente durante un mes, en el cual se busca que los niños y jóvenes separen la basura, y sea la misma escuela quien venda los residuos; aunque de acuerdo con lo comentado por el Director de servicios públicos, muchas escuelas tienen dificultades para realizar dicha acción, por lo que los resultados de este proyecto son variados.

En cuanto a la percepción de la población, el Director de Servicios Públicos comenta que respecto al problema de la basura, las personas en su mayoría no lo ven como un asunto grave, y no toman en cuenta las consecuencias que conlleva, por lo que sólo existe una exigencia ciudadana cuando el servicio se atrasa y no se recoge la basura generada en tiempo; esto representa una amenaza a la forma en cómo se presta el servicio, ya que poca gente se interesa en este problema y desconoce la importancia de separar los residuos y disminuir su emisión, por lo que corresponde en parte a la autoridad municipal hacer consciente a su población, respecto a la importancia de dicho servicio.

Respecto al sector informal, se menciona que dicho sector no participa en ningún aspecto, y sólo se le toma en cuenta como parte de la población que se atiende y que es necesario para la organización de la recolección.

Los costos son otro aspecto a considerar, sin embargo, no se tiene conocimiento preciso sobre el costo de cada etapa del servicio de limpia, ni el promedio de costo por toneladas recolectadas por día, costo promedio de kilómetros barridos, entre otros; lo que demuestra que no se ha estudiado este servicio de manera que se pueda buscar su eficiencia.

En cuanto a algunos indicadores, se señala que el barrido se lleva a cabo mediante dos turnos por día, seis días de la semana, ya que los sábados sólo es en la mañana. En cuanto a recolección se utiliza 3 empleados por unidad recolectora, y cada camión realiza un viaje por día.

La administración municipal de Oztolotepec, reconoce que en el tema de Residuos Sólidos falta una cultura en cuanto a la generación y depósito de los residuos por parte de la población, lo que ha ocasionado que aunque se pretendan encaminar algunos objetivos, metas y actividades respecto al mejoramiento del manejo de los residuos sólidos, estos no sean aplicados. Por otro lado, la dirección de servicios públicos tienen conocimiento de algunas leyes sobre el tema, además de que ha considerado la posibilidad de realizar convenios con otros ámbitos de gobierno y municipios respecto de esta materia, sin embargo, ninguna de estas acciones ha sido realizada.

#### 3.2.4.2.2. PERSPECTIVAS RESPECTO A LAS PROYECCIONES DEL SERVICIO DE LIMPIA

Finalmente, en este cuestionario, se cuestionó sobre las proyecciones a corto, mediano y largo plazo que tiene la Dirección de Servicios Públicos en cuanto al servicio de Limpia, por lo que se informó que en una primera instancia se busca ampliar el servicio pero contando con la participación del ciudadano para lograr una mejora; en el mediano plazo, la importancia de generar una conciencia de la separación de los residuos para generar menor basura que llegue al sitio de disposición final, y a largo plazo, tener un relleno sanitario en el territorio municipal; por lo que se observa que se tienen las intenciones de mejora, aunque aún no se han llevado acciones concretas para cumplir con objetivos tales como el que se tiene a mediano plazo, para así comenzar con una cultura de separación, la cual sea la base para una cultura de Gestión Integral de Residuos, esto se observa en los informes de gobierno, los cuales no hacen mención alguna sobre acciones tomadas para mejorar dicho servicio.

Por último, la autoridad municipal hace mención que el problema no es responsabilidad única de la administración, sino de la población en general; dicha conjetura es correcta si se considera, que si bien el municipio es el encargado de

prestar este servicio, la población también es corresponsable, ya que ésta es la que genera la basura, y también es corresponsable de su aprovechamiento, factor que en muchas ocasiones ha sido menoscabado.

Es así que se puede observar que el servicio de Limpia, Recolección, Traslado y Disposición Final de la Basura, cuenta con muchas debilidades y amenazas, que bien estructuradas, pueden convertirse en fortalezas y oportunidades que pueden ser explotadas a fin de poder realizar una propuesta de mejora encaminada a la Gestión Integral de Residuos Sólidos, por ejemplo, en una primera instancia:

a) La falta de normatividad en la materia de Residuos Sólidos, puede aprovecharse al crear reglamentos y manuales con una Perspectiva de Residuos Sólidos.

b) Los programas utilizados en escuelas pueden retomarse, y el municipio podría ser el encargado de vender los residuos que pueden reciclarse.

c) La autoridad municipal reconoce que algunos ayudantes venden algunos materiales que separan antes de llegar al sitio de disposición final, por lo que si se hace obligatoria la separación, una parte de estos materiales puede ser destinada para el aprovechamiento por parte de los trabajadores de limpia, a fin lograr una mayor aceptación por parte del personal.

Al concluir este capítulo se logra uno de los principales objetivos del presente trabajo, diagnosticar la forma en cómo se lleva a cabo la administración del servicio de residuos sólidos en Oztolotepec, por lo que se comprueba una parte de la hipótesis en la que se señala que la administración del servicios de Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de la basura en Oztolotepec es deficiente debido a que no cuenta con la reglamentación necesaria y el confinamiento de los residuos no tiene ningún tipo de tratamiento de tipo ecológico; sin embargo, corresponde evaluar que elementos de la Gestión Integral pueden utilizarse en dicha administración.

## CAPÍTULO 4.

# PROPUESTA ENCAMINADA A LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE OTZOLOTEPEC

---

### **Introducción**

En el capítulo anterior, se realizó un diagnóstico del Servicio de Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de la basura en Ocotlán, éste a partir de dos entrevistas estructuradas, en las cuales se plasma de manera general, una administración en la cual, no se cuenta con la reglamentación mínima necesaria, el personal no está capacitado, la población y la autoridad dan poca importancia al servicio de limpia; no existe una separación de la basura, y por tanto, no existe una perspectiva de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales.

Es así, que lo que se pretende es generar una propuesta encaminada a lograr una Administración con perspectiva de Gestión Integral, a fin de brindar un servicio de Limpia más ecológico y eficiente, acorde con algunos de los lineamientos ambientales, para así proporcionar mayor bienestar a la sociedad y contribuir con la conservación del ambiente.

Para ello, se debe tomar en cuenta por un lado ciertas tensiones sociales, como la resistencia al cambio por parte de los pobladores para separar la basura; y la existencia de posibles grupos opuestos al cambio, como pueden ser los trabajadores que ven disminuido su ingreso. Además de ello, considerar que al tratarse de un problema que implica el uso de recurso público y del fomento de la cultura ecológica, la importancia de la participación social de la ciudadanía es un elemento esencial.

La factibilidad política es otro elemento, ya que al ser un proyecto que pretende implementarse en un municipio, es de suma importancia que las autoridades correspondientes lo apoyen, tomando en cuenta los recursos que son necesarios para su ejecución, y que están a disposición. Por último, se debe tomar en cuenta el tiempo como factor que permitirá valorar el éxito del proyecto y el costo no sólo económico, sino también social que el proyecto necesitará para poder ser ejecutado; y la búsqueda en todo momento de un impacto duradero.



Para poder realizar proyectos de Gestión Integral, no se debe de olvidar que todo proceso de mejora implica en principio grandes costos, pero éstos pueden ser financiados de mejor manera, si se permite trabajar en coordinación con otros municipios o el Estado para lograr un tratamiento de la basura más eficaz y económica, o bien con la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales; y que, estos bien administrados pueden ser recuperados, y generar una administración más eficiente.

Ahora bien, retomando la realidad que vive el municipio de Oztolotepec, se observa que en primera instancia, que la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales, por el momento no es viable, debido a los recursos que esta necesita para su implementación, sin embargo se pueden sentar las bases para la misma, a través de acciones que por una lado se encaminan a la Gestión Integral, y que por el otro lado, van acordes con los recursos con los que el municipio cuenta.

Para su financiamiento, se debe considerar que aunque existe un presupuesto destinado para proporcionar el servicio de limpia, el cual de acuerdo con cifras del año 2012 fue de 2, 000, 000. 00 millones de pesos, los cuales derivan del Fondo para el Fortalecimiento de los Municipios y el Distrito Federal; estos pueden aprovecharse para gasto corriente, mantenimiento y programa de concientización en las escuelas. Sin embargo, es importante solicitar apoyo a otras instancias como la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México, el programa de apoyo PRORESOL (Programa de Residuos Sólidos) que proporciona BANOBRAS dependiente del gobierno federal y asociaciones civiles como el Proyecto de Apoyo a la Gestión de Residuos Sólidos, a fin de poder tener mayores recursos que puedan ser aprovechados.

Por lo que, en el presente trabajo se tomarán algunos factores considerados coyunturales, como son: la obligatoriedad fundamentada en el Bando Municipal de la separación de basura y creación de la normatividad en la materia; la reevaluación del trabajo de los empleados del área de servicios públicos, buscando resaltar la importancia de su trabajo a través de la constante capacitación y, en su caso, aumento de sueldo como se ha realizado en casos similares en otros municipios para revalorar su trabajo; concientizar a la población

de este municipio sobre la importancia de la separación y aprovechamiento de los residuos sólidos.

Para ello, se sugiere la siguiente metodología de intervención o pasos a seguir que contempla la propuesta, que se pretende pueda aplicarse en el marco del cambio de administración municipal:

---

#### 4.1 REGLAMENTO Y ADICCIONES AL BANDO MUNICIPAL

---

Proponer al área Jurídica del Ayuntamiento y la Secretaría del H. Ayuntamiento de Ocotlán, la integración en la parte de prestación del servicio de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos sólidos un apartado de separación de basura en orgánica e inorgánica de manera obligatoria en el Bando Municipal, la cual tendrá la estructura: definición del servicio público, área encargada, forma de administración directa, forma de financiamiento, y previsiones generales (en las que se establezca la separación de basura en dos fracciones, orgánica e inorgánica).

Así mismo, crear un Reglamento de Limpia, que retome la separación obligatoria de los residuos sólidos, la capacitación constante del personal de Limpia en temas de Gestión Integral, y demás acciones encaminadas a la GIRSM.

---

#### 4.2 MANUALES DE ORGANIZACIÓN Y PROCEDIMIENTOS

---

De acuerdo con lo establecido en el reglamento, se turnará al área de administración, para la realización de los manuales respectivos, tomando en cuenta en todo momento la recolección en dos fracciones, y la constante capacitación de los encargados de este servicio.

---

#### 4.3 CAPACITACIÓN

---

La capacitación se llevará a cabo con el apoyo de la Secretaría del Medio Ambiente Estatal y Federal a través de la vinculación Federación-Estado-Municipio, en las instalaciones del palacio municipal (Casa de Cultura), por lo que es necesario realizar las gestiones necesarias a fin de llevar a cabo dicha acción, tomando en cuenta que a través de varias organizaciones como el Instituto de

Administración Pública del Estado de México<sup>5</sup> y el Instituto Nacional de Administración Pública A.C.<sup>6</sup> el costo puede ser gratuito.

La temática general propuesta es la siguiente:

1. Aplicación de la Ley general de residuos sólidos municipales.
2. Curso sobre “La importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos”
  - a. En qué consisten los residuos sólidos: Clasificación general
  - b. Clasificación de basura orgánica e inorgánica
3. Curso-taller sobre “Cultura ecológica, Residuos sólidos e Impacto ambiental”
  - a. Correcto aprovechamiento de la basura generada
4. Curso sobre la “Problemática de los residuos sólidos en el Estado de México y Ocotlán”
5. Cursos sobre la “Importancia del servidor público encargado de recolectar la basura”

---

#### 4.4 CAMPAÑA SOCIAL ECOLÓGICA

---

Se propone comenzar la administración con una campaña social, la cual se retomará cada año, aprovechando las fechas del calendario ecológico que establece que el 1º de noviembre se celebra el día mundial de la Ecología, para que, durante los meses de Octubre-Noviembre-Diciembre de cada año de la administración se realice una campaña social temporal dedicada a la formación de una cultura ecológica, dentro de sus actividades están:

---

<sup>5</sup> El Instituto de Administración Pública del Estado de México fue creado el 17 de agosto de 1973. Su misión es generar respuestas estratégicas para una mejor gestión pública y un buen gobierno, propiciando una práctica administrativa eficaz en los servidores públicos de los tres órdenes de gobierno, con énfasis en lo local. A través de: la capacitación, consultoría, profesionalización, información, difusión y el uso de tecnologías de la información y comunicación. (<http://iapemblog.org/40-aniversario-iapem/> consulta 28 de junio de 2013)

<sup>6</sup> El Instituto Nacional de Administración Pública fue creado en 1955. Tiene el propósito fundamental de promover la profesionalización de los servidores públicos en los diferentes órdenes de gobierno. La planta docente se compone por destacados especialistas. (<http://www.inap.mx/portal/index.php> consulta 28 de junio de 2013)

1. Eco-reto en la escuela: las escuelas que se encuentran dentro del municipio participarán en dicho reto que tiene como objetivo la recolección de material reciclable (papel, cartón, plástico, vidrio) con el fin de enseñar a los infantes a la reutilización de los materiales. El reto será durante los tres meses de la campaña y la escuela que junte un mayor número de material reciclable se les brindará un reconocimiento por parte del Ayuntamiento, así como un premio que incentive a los niños a participar. Durante los meses restantes, se propone realizar las gestiones correspondientes, a fin de comercializar con los residuos sólidos que puedan ser aprovechados, y generar así mayores recursos para las escuelas o el municipio.

2. Conferencias: dictadas dentro de las escuelas del área así como plazas cívicas. Los temas a abordar podrán ser los siguientes:

- a. La ecología
- b. Los hábitos saludables ecológicos
- c. La separación de basura: residuos orgánicos e inorgánicos
- d. ¿Qué hacer después de separar la basura? Composta, reciclaje.

3. Talleres: dirigidos a niños y adultos cada fin de semana durante los tres meses de campaña acerca de:

- a. Reutilización de PET: elaboración de papel reciclado, alebrijes con plástico y papel, elaboración de libretas, etc.
- b. Composta: aprender a utilizar los residuos orgánicos para darles una función que ayudará a las plantas.
- c. Identificación de residuos orgánicos e inorgánicos
- d. Decálogo sustentable: se ayudará a los niños y jóvenes a crear su propia lista de hábitos ecológicos para ponerla en práctico junto con su familia.

4. Material de difusión y promoción:

- a. Se propone colocar carteles tamaño tabloide indicando información sobre cómo se realiza la separación de basura.
- b. Colocar carteles en las escuelas anunciando ECO-RETO

- c. Colocar anuncios espectaculares en los que se proporcione información sobre la separación de residuos.
- d. Distribución de trípticos informativos a lo largo de los talleres y conferencias con información referida a los hábitos ecológicos.
- e. Integración a la página oficial del Ayuntamiento de Oztolotepec información de la campaña social.

Como se puede observar, estas acciones, si bien sencillas, son aspectos importantes que se pueden retomar para sentar las bases de la Gestión Integral de Residuos Sólidos en Oztolotepec, lo cual permitirá mejorar la administración de los residuos, sin afectar por el momento sustancialmente a sus finanzas municipales, y siendo por otro lado, objetivos sencillos de alcanzar; que implican bajos riesgos sociales, al ser acciones de concientización.

De esta forma, se logra la segunda parte del objetivo principal de este trabajo, al indicar los elementos de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales que pueden ser implantados en dicha administración de acuerdo con la capacidad del municipio de Oztolotepec, como una de las nuevas propuestas mundiales para tratar la basura de forma más ecológica, eficiente y económica; a la vez se desaprueba la segunda parte de la hipótesis, ya que por el momento no se puede aplicar un programa de gestión integral que ayude en la mejora del servicio, aunque si se pueden sentar las bases para la misma.

## Conclusiones

El proyecto planteado para el municipio de Otzolotepec es un gran reto que busca una mejora en la administración de sus servicios, en específico del servicio de limpia, el cual ha demostrado ser un tema de importancia, pese al olvido que ha tenido en el ámbito municipal.

El servicio de limpia se encuentra con dificultades como la del financiamiento como problema básico de todo municipio mexicano, además de la cultura de la población y las diferencias políticas que obstaculizan el desarrollo e implementación de proyectos integrales. Sin embargo, el servicio puede mejorar a través de una correcta planeación de las actividades que permitan un cambio gradual en los alcances del proyecto.

La administración pública, como la parte actuante del gobierno cuyas funciones básicas son la conducción de la sociedad y la prestación de los servicios públicos, es el marco teórico que se retoma en el primer capítulo de este trabajo, debido a que a través de ella se estudia tanto el qué y el cómo; es decir, se toman en cuenta los conocimientos técnicos que permitirán un mejor actuar de la administración pública, a la vez que se retoma el cómo, al analizar el trabajo en campo mediante las diversas acciones reglamentadas y estructuradas que la administración debe de cumplir.

Al estudiar los elementos plasmado en el ciclo administrativo o POSDCORB (por sus siglas en inglés: Planificación, Organización, Administración de personal, Dirección, Coordinación, Información y Presupuestación), se analiza la forma en cómo la administración puede alcanzar sus objetivos planteados a través de diversas acciones que van desde su planeación e implementación, hasta su evaluación.

La administración pública como referente teórico, permite estudiar casos específicos, es decir, analizar los ámbitos administrativos que la comprenden, en este caso, se retomó al municipio, el cual se definió como aquel ente político-administrativo conformado por una población asentada en una circunscripción territorial organizada política y jurídicamente con un gobierno propio, para así

analizar las características propias del municipio mexicano, y en específico de la forma en cómo brinda los servicios públicos (en particular el servicio público de limpia), ya que son estos los que reflejan la capacidad de administración del municipio y sus respuestas ante las demandas de la sociedad.

La importancia de la normatividad se deja en claro en este proyecto de estudio, ya que, en el caso de la administración, es importante que ésta norme las acciones de la población, pero que por el otro lado, se actualice de acuerdo con las normas vigentes, permitiendo que las funciones del municipio tengan una visión, en este caso, con responsabilidad ecológica.

Para llevar a cabo la modificación en la forma en cómo se administra el servicio de limpia desde una perspectiva de menor impacto nocivo al medio ambiente, se estudió en el segundo capítulo, la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales (GIRSM), concepto que forma parte de la gestión ambiental; y que representa una de las nuevas propuestas a nivel mundial para desarrollar acciones para maximizar el aprovechamiento de los recursos y prevenir y reducir los impactos adversos al ambiente en el manejo de residuos sólidos, optimizar económicamente su manejo y lograr su aceptación social.

Para aplicar la GIRSM de manera eficaz es necesario tomar en cuenta en todo momento las particularidades de cada localidad, por lo que es necesario llevar a cabo una planeación adecuada a las condiciones del municipio de Oztolotepec, que se traduzca en un plan o programa de acción que permita su correcta ejecución.

La GIRSM se compone de nueve elementos: Reducción o minimización en la fuente, reuso, reciclaje, separación de la fuente, barrido, almacenamiento, recolección, transferencia, tratamiento y disposición final; de los cuales, son los tres primeros, los que marcan una diferencia sustancial con la forma en cómo normalmente se presta el servicio de limpia en los municipios, y los elementos restantes se llevan a cabo con una perspectiva de menor impacto ambiental.

Para establecer una política de GIRSM, es importante realizar un diagnóstico que permita tener un panorama general de la localidad, en elementos principales como generación y composición de la basura, administración, finanzas y planeación; y así definir los problemas que estos conllevan desde la generación

hasta la disposición final, tomando en cuenta los involucrados y por tanto las acciones y estrategias que deben ser ejecutadas para lograr un servicios más eficiente.

De esta manera, la GIRSM es una propuesta que puede aplicarse a nivel mundial en cualquier ámbito mientras se realice el correcto diagnóstico, ejecución y evaluación; por lo que para este estudio propone el caso de la Unión Europea, como principal gestor de la misma, y ejemplo a seguir en la comunidad mundial respecto al tema, debido a que además de ser el principal impulsor de la misma ha logrado hacer de la GIRSM una forma de vida entre sus pobladores. Asimismo, se estudia el caso de León, Guanajuato en México y su programa “Basura que no es basura”, como ejemplo exitoso más conocido en nuestro país de la correcta aplicación de la GIRSM; con lo que queda visible que la GIRSM puede ser aplicada al municipio mexicano.

Para concluir el segundo capítulo, se hace un esbozo general de la normatividad que rige la GIRSM en México, y se concluye que si bien, esta propuesta es poco conocida en la mayoría de los municipios mexicanos, en ámbitos como el federal se están tomando acciones para facilitar su implementación.

Para realizar este estudio se tomó a Oztolotepec, municipio del Estado de México ubicado al noreste de la capital Toluca, fue elegido debido a que el gobierno municipal planteaba la problemática del servicio de Limpia en su Plan de desarrollo municipal Oztolotepec 2009-2012, aunque en dicho plan, no se señalaba ninguna alternativa de solución.

Se procedió a realizar el diagnóstico respectivo para tener el panorama general de las características básicas del municipio como perfil geográfico, demográfico, socioeconómico y administrativo; para tener en segunda instancia un panorama específico de la forma en cómo se administra el servicio de limpia en dicho municipio.

Para obtener la información, se aplicó la metodología de tipo cualitativa, a través del diseño de investigación descriptiva y explicativa, ya que no sólo se busca describir la situación que guarda la administración del servicio de limpia, sino también explicar el porqué se administra de esa forma, para así poder tomar



acciones encaminadas a su mejora. Para ello, se utilizaron dos entrevistas estructuradas al Director de Servicios Públicos del municipio de Oztolotepec, por ser la persona que tiene el panorama general del servicio, dichas entrevistas se aplicaron en un período de diferencia de seis meses, lo cual permite tener un diagnóstico inicial, y uno más específico que permita ver el grado de avance, ya que las problemáticas sociales siempre se encuentran en constante cambio.

En ambas entrevistas se refleja una administración en la cual no se cuenta con la reglamentación mínima necesaria, el personal no está capacitado, la población y la autoridad dan poca importancia al servicio de limpia; no existe una separación de la basura, y por tanto, no existe una perspectiva de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales.

Por lo que, se concluye que una política de Gestión Integral no es viable por el momento, sin embargo, se pueden sentar las bases a través de acciones sencillas encaminadas a la misma, las cuales pueden ser realizadas de acuerdo con la capacidad del municipio.

Acciones como la recolección de basura de manera separada permiten, aprovechar mejor algunos recursos tendientes a ser reciclados, pero por el otro lado permiten, generar menor basura, lo cual en caso de Oztolotepec puede ser traducido en mayores recursos debido a la venta del material y la disminución del pago en la disposición final de la basura depositada en el relleno sanitario, al ser menor la basura generada.

Asimismo, una recolección de basura de manera clasificada ayuda a que la infraestructura mecánica interna de los camiones recolectores sufra menores descomposturas, evitando así el alto costo de su reparación, y destinando mayores recursos para su mantenimiento preventivo.

La revaloración del trabajador de limpia, es un aspecto que en muchas ocasiones es olvidado, sin embargo, es importante que el personal conozca de la importancia de su trabajo, ya que el servicio de limpia, si bien es uno de los servicios con menor relevancia política, es imprescindible en el aspecto administrativo debido a la transcendencia que recolectar la basura tiene para aspectos de salubridad y estética.

En conclusión, la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales es una propuesta que se ha utilizado en diversos países a fin de mejorar la administración de la basura con perspectiva ecológica, la cual facilita considerar aspectos que sólo pueden ser aprovechados de acuerdo con las características propias del municipio en el que se pretenda aplicar, por lo que su éxito radica no en verla como la panacea para la administración eficiente y ecológica, sino como la guía de aspectos que se pueden retomar para mejorar la administración municipal de determinado lugar, lo cual ha sido el propósito fundamental de este trabajo.

# ANEXOS

## ANEXO 1

**Universidad Autónoma del Estado de México**  
**Facultad de Ciencias Políticas y Sociales**  
**Entrevista realizada al Director de Servicios Públicos del municipio de**  
**Otzolotepec**

**Objetivo: Obtener información sobre la forma en cómo se administra el servicio de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de los residuos sólidos en Otzolotepec.**

**Instrucciones: De acuerdo con la información disponible, conteste lo que se solicita.**

Nombre: \_\_\_\_\_

### Parte I. Evolución de la administración del Servicio

1.- ¿Quién es el encargado directo de prestar el servicio de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de la basura? (en caso de estar concesionado mencionar la compañía o empresa).

( ) Administración municipal ( ) Concesión ( ) Mixto ( ) Otro \_\_\_\_\_

2.- ¿Qué cantidad promedio diaria de Residuos Sólidos se recolecta en Otzolotepec? \_\_\_\_\_

\* 3.- ¿Qué método se utiliza para saber cantidad promedio recolectadas?

( ) Pesaje (báscula) ( ) Vehículos (capacidad/viajes) ( ) Otro \_\_\_\_\_

4.- ¿Qué tipo de recolección de Residuos Sólidos se lleva a cabo en el municipio?

- a) No selectiva
- b) Una parte selectiva y otra no selectiva
- c) Selectiva

5.- ¿Cuál es el destino inmediato de los Residuos Sólidos sin selección previa?

- a) Estación de transferencia
- b) Planta de tratamiento
- c) Sitio de Disposición Final

6.- ¿Ha aumentado o disminuido el parque vehicular disponible para la recolección y transporte de Residuos Sólidos? ¿Con cuántos carros se cuenta? \_\_\_\_\_

7.- ¿Cuántos viajes al día realizan en promedio una unidad? \_\_\_\_\_

8.- ¿Se ha considerado la posibilidad de aumentar el promedio de viajes al día de cada unidad? \_\_\_\_\_

9.- ¿Cuál es el porcentaje de delegaciones y subdelegaciones en las que se proporciona el servicio? \_\_\_\_\_

10.- ¿Cuántos viajes se realizan en promedio en cada delegación a la semana?\_\_\_\_\_

11.- ¿Se ha considerado la posibilidad de aumentar el promedio de viajes a la semana?\_\_\_\_\_

12.- ¿Cuál es el método utilizado para trazar las rutas que los camiones recolectores seguirán?\_\_\_\_\_

13.- ¿En qué sitio se lleva a cabo la disposición final?

1. Relleno Sanitario
2. Sitio Controlado
3. Tiradero a cielo abierto

14.- ¿En qué lugar se encuentra el sitio?\_\_\_\_\_

15.- ¿Se ha considerado la posibilidad de cambiar la disposición final a otro relleno?, ¿Cuál lugar?\_\_\_\_\_

16.- ¿Cuál es el precio que este relleno sanitario cobra por tonelada depositada?\_\_\_\_\_

17.- ¿Cuál es el avance que el Servicio de Limpia ha tenido respecto a su introducción en la agenda publica de la actual administración? \_\_\_\_\_

18.- ¿Se cuenta con el reglamento respectivo que regule este servicio?\_\_\_\_\_

19.- ¿Se cuenta con manuales de procedimientos para este servicio? \_\_\_\_\_

20.- ¿Se ha capacitado durante los últimos seis meses al personal a cargo del servicio de Limpia?  
\_\_\_\_\_

## **Parte II**

21.- ¿La administración municipal ha realizado estudios sobre la generación de Residuos Sólidos?\_\_

22.- ¿Se ha difundido o dado a conocer de manera regular y sistemática información relacionada con los residuos sólidos a los ciudadanos? \_\_\_\_\_

23.- ¿Se han realizado estudios sobre la percepción ciudadana y el tema de los residuos sólidos?\_\_\_\_\_

24.- ¿Se ha considerado la posibilidad de realizar convenios de participación con los ámbitos estatal y municipal respectivos a la materia (Secretarías del Medio Ambiente)?\_\_\_\_\_

25.- ¿Se ha considerado la posibilidad de realizar convenios con otros municipios vecinos para tratar de manera coordinada el tema de los residuos sólidos?\_\_\_\_\_

26.- ¿Se ha considerado la posibilidad de realizar convenios con el sector privado?\_\_\_\_\_

27.- ¿Se ha promovido la separación de basura en orgánica e inorgánica por parte de la ciudadanía?\_\_\_\_\_

28.- ¿Se ha considerado utilizar el mecanismo de para fija para el proceso de recolección de residuos?\_\_\_\_\_

29.- ¿Se ha considerado la posibilidad de utilizar contenedores de basura en cada delegación?\_\_\_\_\_

30.- ¿Se ha estimado la realización de centros de acopio para los residuos sólidos?\_\_\_\_\_

**Parte III**

31.- Desde su perspectiva, ¿Cuáles son las proyecciones a corto plazo del servicio de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de los residuos sólidos en Oztolotepec?\_\_\_\_\_

32.- Desde su perspectiva, ¿Cuáles son las proyecciones a mediano plazo para el servicio de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de los residuos sólidos en Oztolotepec?\_\_\_\_\_

33.- Desde su perspectiva, ¿Cuáles son las proyecciones a largo plazo para el servicio de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de los residuos sólidos en Oztolotepec?\_\_\_\_\_

¿Algún comentario adicional que quisiera agregar?

---

---

---

---

**Muchas gracias por el tiempo prestado para los cuestionamientos.**



Viento: \_\_\_\_\_  
 Temperatura: \_\_\_\_\_

Longitud total de vías (avenidas y calles) pavimentadas \_\_\_\_\_ km<sup>2</sup>

Utilizando el color que se indica, elabore un plano de la localidad (escala 1:20 000) en el que especifique la siguiente información

- i) Ubicación de:
- a) Plantas industriales: verde claro
  - b) Mercados: azul celeste
  - c) Áreas públicas: rojo
  - d) Puntos críticos de almacenamiento de residuos: amarillo
- ii) Delimitación de las zonas de mayor crecimiento: gris  
 iii) Acorde con el Plan de Desarrollo Urbano, delimite las zonas de crecimiento urbano futuro: Industrial, comercial, habitacional, de logística, servicios y de reserva ecológica: café (sólo el contorno)

Escriba cualquier información que considere relevante acerca de la localidad y/o el municipio \_\_\_\_\_

**ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE LIMPIA**

Porcentaje de la población atendida: \_\_\_\_\_ %  
 El municipio cobra el servicio: (Si) (No)  
 La contabilidad es independiente de la municipal (Si) (No)  
 Cuál es el monto del presupuesto anual para RSM \_\_\_\_\_ pesos  
 En qué etapa del servicio se generan ingresos: \_\_\_\_\_

Existe algún otro proyecto en marcha para incrementar la eficacia del servicio de limpia: (Si) (No)  
 Si la respuesta anterior es afirmativa, de qué tipo y cuál es el monto programado: \_\_\_\_\_

Quiénes son los beneficiarios (municipio, concesionarios, sector informal): \_\_\_\_\_

A los trabajadores del servicio de limpia se les imparten cursos de capacitación: (Si) (No)  
 En caso afirmativa: ¿son operativos, administradores, etc.? \_\_\_\_\_

Se tiene padrón de usuarios: (Si) (No)  
 La comercialización de los servicios (facturación, cobranza, atención a usuarios) está computarizada: (Si) (No)

Con qué frecuencia: \_\_\_\_\_  
 Se cuenta con unidad de capacitación: (Si) (No)  
 Si la respuesta anterior es afirmativa, qué entidad es la responsable: \_\_\_\_\_

Existe reglamento para el servicio de limpia (Si) (No)  
 Hay otros documentos que norman este servicio (Si) (No)  
 Si la respuesta anterior es afirmativa, cuáles son sus títulos: \_\_\_\_\_

¿Se han solicitado o impartido cursos de capacitación en convenio con los ámbitos estatal y municipal respectivos a la materia (Secretarías del Medio Ambiente)? (Si) (No)  
 ¿Con qué entidad gubernamental? \_\_\_\_\_

Existe reglamentación para concesionar los servicios (Si) (No)  
 Si la respuesta anterior es positiva, en qué documento está asentado: \_\_\_\_\_

Con qué frecuencia: \_\_\_\_\_

**Generación y origen de los RSM**

Kilogramos generados por habitante por día \_\_\_\_\_ kg

Cómo se realizó el estudio para determinar la generación *per cápita* de los RSM: \_\_\_\_\_

*Toneladas generadas en las localidades atendidas (por día):*

Villa Cuauhtémoc	ton/día
Cómo se determinó:	
La Colonia Guadalupe Victoria	ton/día
Cómo se determinó:	
Santa María Tetitla	ton/día
Cómo se determinó:	
San Mateo Mozoquilpan	ton/día

Barrio La Joya	ton/día
Cómo se determinó:	
Barrio Dos Caminos	ton/día
Cómo se determinó:	
Barrio San Pedro	ton/día
Cómo se determinó:	
Barrio La Purísima	ton/día

Cómo se determinó:	
San Agustín Mimbres	ton/día
Cómo se determinó:	
Fábrica María	ton/día
Cómo se determinó:	
San Mateo Capulhuac	ton/día
Cómo se determinó:	
Santa Ana Jilotzingo	ton/día
Cómo se determinó:	
La Concepción de Hidalgo	ton/día
Cómo se determinó:	
Santa Ana Mayorazgo	ton/día
Cómo se determinó:	
La "Y"	ton/día
Cómo se determinó:	
Villa Seca	ton/día
Cómo se determinó:	
San Isidro Las Trojes	ton/día
Cómo se determinó:	
Colonia San Blas	ton/día
Cómo se determinó:	
Barrio El Espino	ton/día
Cómo se determinó:	

Cómo se determinó:	
Barrio Puente San Pedro	ton/día
Cómo se determinó:	
Barrio La Loma de Puente San Pedro	ton/día
Cómo se determinó:	
Barrio El Arenal	ton/día
Cómo se determinó:	
Barrio San Juan	ton/día
Cómo se determinó:	
Barrio El Capulín	ton/día
Cómo se determinó:	
Barrio La Huánica	ton/día
Cómo se determinó:	
Barrio la Rosa	ton/día
Cómo se determinó:	
Ejido de Mozoquilpan	ton/día
Cómo se determinó:	
Ejido de Capulhuac	ton/día
Cómo se determinó:	
Barrio el Oxco	ton/día
Cómo se determinó:	
Barrio Loma de Maguey	ton/día
Cómo se determinó:	

Se ha realizado algún estudio y/o muestreo de la composición de los residuos domiciliarios: (Si) (No)

Estudio: Sí ( ) Fecha \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ No ( )

Qué técnica se uso para realizar la determinación: \_\_\_\_\_

Muestreo: Sí ( ) Fecha \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ No ( )

Qué técnica se uso para realizar la determinación: \_\_\_\_\_

En caso afirmativo, cuál es el porcentaje de los subproductos siguientes:

Subproducto	Porcentaje (%)
Papel y cartón	
Metal	
Vidrio	
Plásticos	
Residuos de jardinería	
Residuos de alimentos	
Otros indique los más importantes:	

*Cantidad de RSM generados por tipo fuente*

Fuentes	Ton/día	Cantidad de usuarios	% del total
Doméstica			
Comercial			
Industrial			
Mercados y tianguis			
Oficinas de gobierno			
Vías públicas			
Hospitales			
Parques y jardines			
Turística			
Otros (indique la fuente):			

### Manejo de los residuos sólidos municipales

#### RECOLECCIÓN

Cantidad de RSM recolectadas por día: \_\_\_\_\_ toneladas

Medios por los que se determinó esta cifra:

a) Pasaje ( )      b) Estimación volumétrica ( )

Otro (especifique) \_\_\_\_\_

Porcentaje de la población atendida con recolección: \_\_\_\_\_ %

*Frecuencia de recolección*

Frecuencia	Rutas	Viajes/día/camión
Diaria		
Tres veces por semana		
Dos veces por semana		
Una vez por semana		
Otra		



Para la recolección de los RSM, la localidad está dividida en sectores y zonas: (Si) (No)

Si la respuesta es afirmativa, en cuantos sectores y zonas: \_\_\_\_\_

Cantidad de rutas de recolección: \_\_\_\_\_ rutas

Método utilizado para determinar las rutas: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Ha aumentado o disminuido el parque vehicular disponible para la recolección y transporte de Residuos Sólidos? ¿Con cuántos carros se cuenta? \_\_\_\_\_

**ALMACENAMIENTO TEMPORAL**

En un plano de la localidad señale la ubicación de los contenedores para almacenamiento de los RSM

Modelo y tipo de contenedor	Capacidad en toneladas	Tiempo de llenado	Frecuencia De recolección

**BARRIDO**

Se proporciona barrido manual: (Si) (No)

Se proporciona barrido mecánico: (Si) (No)

**TRANSFERENCIA**

En la localidad existen estaciones de transferencia: (Si) (No)

Distancia de la estación al sitio de disposición final: \_\_\_\_\_

Si existe sistema de transferencia, está concesionado: (Si) (No)

**DISPOSICIÓN FINAL**

En la localidad existen tiraderos clandestinos: (Si) (No)

En un plano (No.3), localice los tiraderos clandestinos de su localidad

Cuántos sitios existen para la disposición final:

a) Tiraderos controlados ( )

b) Rellenos sanitarios ( )

c) Tiraderos a cielo abierto ( )

*Tiraderos controlados y/o rellenos sanitarios*

Características	Tiraderos a cielo abierto	Tiraderos controlados	Rellenos sanitarios
Superficie (ha):			
Vida útil:			
Años en servicio:			
Toneladas/día recibidas:			
Distancia a la localidad:			

Cantidad de turnos para la recolección, por rutas: \_\_\_\_\_ turnos

La recolección de los residuos está concesionada (Si) (No)

Si es aplicable: Empresa \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ (anotar periodo), \$/tonelada: \_\_\_\_\_

Cobra al municipio (Si) (No)

Cobra al público: (Si) (No)

Sistema de cobro a los usuarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Número de vehículos para arrastre de contenedores: \_\_\_\_\_

Número de viajes/día al sitio de disposición final: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

|

Si \_\_\_\_\_ es \_\_\_\_\_ aplicable:

Empresa \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ (anotar periodo) \$/tonelada \_\_\_\_\_

Cobra al municipio (Si) (No)

Cobra al público (Si) (No)

Sistema de cobro a los usuarios: \_\_\_\_\_

En estos sitios hay pepenadores: (Si) (No)

Cantidad de pepenadores en los sitios de disposición final: \_\_\_\_\_

personas

Los pepenadores están afiliados a algún sindicato: (Si) (No)

Si la respuesta es afirmativa, a cuál \_\_\_\_\_

¿Existe un convenio entre pepenadores y autoridades municipales para realizar estas labores?: (Si) (No)

La disposición final de los residuos sólidos está concesionada (Si) (No)

Si la respuesta es afirmativa, Empresa \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ (anotar periodo)

Sistema de cobro: \_\_\_\_\_

**RECICLAJE**

Cuenta la localidad con plantas de separación: (Si) (No)

Si la respuesta es afirmativa, cuántas son: \_\_\_\_\_

¿Cuál es su capacidad? \_\_\_\_\_

¿Cuál es el costo de segregación por tonelada? \_\_\_\_\_

¿Qué porcentaje de lo recolectado se separa? \_\_\_\_\_

*Infraestructura para el reciclaje*

Localizar en un croquis a nivel local y regional, centros de acopio o similares y empresas que se dediquen al reciclaje de subproductos, especificando nombre del centro, domicilio, teléfono y fax

**TRATAMIENTO**

Existe alguna forma de tratamiento de los subproductos: (Si) (No)

Si la respuesta es afirmativa, qué formas de tratamiento se practican: \_\_\_\_\_

Describir el uso que se le da a los subproductos tratados: \_\_\_\_\_

En un plano general de la localidad (escala 1:20 000) especifique la siguiente información; (utilice el color y la señalización que se indica):

- División de la ciudad por sectores y zonas: verde oscuro
- Estaciones de transferencia: anaranjado
- Encierro, taller y centros auxiliares: negro
- Centros de acopio: morado
- Relleno sanitario: amarillo
- Tiradero controlado: gris
- Tiradero a cielo abierto: azul marino
- Tiradero clandestino: azul claro

*Manejo y comercialización de los subproductos separados*

Subproducto	Cantidad (ton/mes)	Cómo se obtiene	Cómo se comercializa	Precio de compra(\$/KG)

Tratamiento	Subproducto que requiere	Ton/mes	Producto obtenido	Ton/mes	Costo por tonelada
Incineración					
Composta					
Vermicomposta					
Alimento para animales					
Otro (especificar)					

- Recolección: líneas intermitentes de colores diversos, uno por ruta
- Barrido manual: línea-punto-línea de colores diversos, uno por ruta
- Barrido mecánico: línea-asterisco-línea de colores diversos, uno por ruta
- 

*Participación de los sectores social y privado*

Nombre de la empresa final	Participación en el manejo.					Ámbito geográfico			
	B	Recol	Trans	Tratam.	Dispos	L	E	R	O

**LOGÍSTICA**

INSTRUCCIONES: Indique la cantidad de vehículos y equipo pesado, según la notación siguiente:

En el cuadro relativo al estado actual, si la unidad es o está: a) nueva, asígnele la letra N; b) muy buena, anote MB; c) buena, desígnele con B; d) regular, escriba R; e) malo, catalóguelo con M y f) muy malo, abrevie MM. Si hay más de una unidad del mismo tipo y su estado de conservación es diverso, se escribe la cantidad de unidades, seguida de las características antes señaladas.

**Barrido**

Equipo	Cantidad	Capacidad o tipo	Modelo año	Estado Actual
Carritos de barrido:				
Barredoras:				
Volteos:				
Pipas:				
Otros:				

**Recolección**

Equipo	Cantidad	Capacidad o tipo	Modelo año	Estado Actual
Recolectores:				
Compactadores con/sin eleva contenedores:				
Contenedores:				
Vehículos girovolteo (roll on-roll of):				
Vehículos lava contenedores:				
Vehículos arrastra contenedores:				
Otros:				

**Transferencia**

Equipo	Cantida d	Capacidad o tipo	Modelo año	Estad o Actual
Unidades para transferencia con equipo de toma de energía:				
Remolques:				
Cajas:				
Trascabos de baja capacidad:				
Otros:				

**Servicios generales (oficinas)**

Equipo	Cantid ad	Capacidad o tipo	Modelo año	Estad o Actual
Escritorios:				
Sillas:				
Archiveros:				
Estantes metálicos:				
Computadoras:				
Servidores:				
Impresoras:				
Maquinas de escribir:				
Calculadoras:				
Sumadoras:				
Otros (especifique):				

**Servicios generales (supervisión)**

Equipo	Cantida d	Capacidad o tipo	Modelo año	Estad o Actual
Camionetas pick-up:				
Automóviles:				
Equipo de Radiocomuni cación:				
Motocicletas:				
Otros (especifique):				

**Servicios generales (talleres de reparación y mantenimiento)**

Equipo	Cantid ad	Capacidad o tipo	Modelo año	Esta do Actual
Volteos con grúa:				
Equipo de reparación de llantas:				
Herramienta				
Fosa para cambio de aceite				
Vehículo de lubricación				
Otros (especifique)				

Marque con una cruz si se cuenta con lo siguiente:

- Oficinas centrales con servicios (Si) (No)
- Encierro-taller (Si) (No)
- Encierro para vehículos (Si) (No)
- Centro auxiliar (Si) (No)
- Otros edificios/terrenos (Si) (No)

*Relleno sanitario y/o sitio controlado*

Equipo	Cantidad	Capacidad o tipo	Modelo año	Estado Actual
Trascavos:				
Cargadores frontales:				
Pipas:				
Volteos:				
Báscula mecánica:				
Báscula electrónica:				
Otros (especifique):				

Marque con una cruz si el relleno sanitario cuenta con lo siguiente:

- Caseta de vigilancia (Si) (No)
- Cerca perimetral (Si) (No)
- Camino de acceso e interiores (Si) (No)
- Pozos de biogás (Si) (No)
- Pozos de lixiviados (Si) (No)
- Sistema de impermeabilización de la base del relleno (Si) (No)
- Sistemas de captación y control de biogás (Si) (No)
- Sistemas de captación y control de lixiviados (Si) (No)
- Laguna de lixiviados (Si) (No)
- Sistema de pesaje (Si) (No)
- Programa de monitoreo de biogás (Si) (No)

Programa de monitoreo de lixiviados (Si) (No)

*Mantenimiento*

Marque con una cruz si en el relleno sanitario ocurre lo siguiente:

- Hay un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de vehículos (Si) (No)
- Existen refacciones para reparación de vehículos (Si) (No)
- Se cuenta con refacciones para reparación de maquinaria (Si) (No)
- Las reparaciones mayores se realizan en talleres especializados (Si) (No)

- Los talleres especializados se encuentran en la localidad (Si) (No)
- Si la respuesta anterior es negativa, ¿a cuántos kilómetros en promedio se encuentran? \_\_\_\_\_ km
- tiempo promedio para la reparación de vehículos: \_\_\_\_\_ días
- tiempo promedio para la reparación de maquinaria: \_\_\_\_\_ días

*Administración*

Cantidad de personas que trabajan en el servicio de limpia- \_\_\_\_\_

Cuántos son de planta \_\_\_\_\_

Cuántos son eventuales \_\_\_\_\_

El personal está sindicalizado \_\_\_\_\_

Total de personal de confianza \_\_\_\_\_

Total de personal sindicalizado \_\_\_\_\_

Trabajadores «voluntarios» \_\_\_\_\_

Elabore o anexe un organigrama del servicio de limpia y mencione: Nombre y cargo de los responsables de cada área, sección o departamento, grado máximo y área de estudio, experiencias anteriores en el manejo de residuos y percepción mensual:

*Cantidad de personas que laboran en el servicio de limpia según su adscripción*

Proceso	Personal de planta	Personal Sindicalizado	Personal eventual
Administración			
Barrido			
Recolección			
Transferencia			
Tratamiento			
Disposición final			
Servicio de apoyo			

Marque con una cruz si el organismo cuenta con los documentos siguientes:

- Manual de organización (Si) (No) Año: \_\_\_\_\_
- Manual de procedimientos administrativos (Si) (No) Año: \_\_\_\_\_
- Manual de procedimientos operativos (Si) (No) Año: \_\_\_\_\_
- Manual de políticas (Si) (No) Año: \_\_\_\_\_
- Manual de normas operativas (Si) (No) Año: \_\_\_\_\_
- Reglamento de trabajo (Si) (No) Año: \_\_\_\_\_

- Estudios socioeconómicos generales (Si) (No) Año:\_\_\_\_\_
  - Estudios sociales acerca de los pepenadores en el municipio (Si) (No) Año:\_\_\_\_\_
  - Estudios de impacto ambiental (Si) (No) Año:\_\_\_\_\_
  - Estudios de caracterización de residuos (Si) (No) Año:\_\_\_\_\_
  - Estudios de mercado de residuos (Si) (No) Año:\_\_\_\_\_
  - Estudios de mercado de subproductos (Si) (No) Año:\_\_\_\_\_
  - Programas de mantenimiento (Si) (No) Año:\_\_\_\_\_
  - Estudios de ruteo (Si) (No) Año:\_\_\_\_\_
  - Proyecto ejecutivo de transferencia (Si) (No) Año:\_\_\_\_\_
  - Proyecto ejecutivo de relleno sanitario (Si) (No) Año:\_\_\_\_\_
- Mencione algún otro tipo de estudio acerca del manejo de RSM en su localidad con que cuente el organismo o si en relación con los ya realizados es necesario comentar algo: \_\_\_\_\_

**PLANEACIÓN**

- La imagen pública del servicio de limpia es buena (Si) (No)
- El organismo de limpia difunde su actuación mediante campañas publicitarias (Si) (No)
- Si la respuesta anterior es positiva, ¿cada cuándo y por qué medios? \_\_\_\_\_
- La misión del organismo de limpia está bien determinada (Si) (No)
- Se ha fijado un objetivo de rentabilidad (Si) (No)
- Existe meta de crecimiento (Si) (No)
- Se ha implantado un objetivo de calidad para el servicio (Si) (No)
- Se han desarrollado estrategias para alcanzar los objetivos (Si) (No)
- Hay planes de corto, mediano y largo plazos (Si) (No)
- Se han establecido objetivos en cada área o departamento (Si) (No)
- Si la respuesta anterior es positiva, ¿es posible cuantificarlos? \_\_\_\_\_
- Se han planteado políticas (Si) (No)
- Se elaboran presupuestos de gastos operativos (Si) (No)
- Se determina la rentabilidad de los proyectos de inversión (Si) (No)
- Se cuenta con sistemas de información (Si) (No)
- Existen mecanismos para informar a la población sobre las características del servicio de limpia, condiciones financieras de su administración, recursos existentes, estadísticas municipales, políticas y reglamentos (Si) (No)
- Se han realizado campañas de concientización y educación en relación con el manejo de residuos sólidos y su importancia para conservar la salud y el ambiente. (Si) (No)
- Si la respuesta anterior es afirmativa: Cada cuándo y por qué medios: \_\_\_\_\_
- Cuál fue la respuesta de la población. Se lograron los objetivos: \_\_\_\_\_
- Qué percepción tiene la población del problema de la basura: \_\_\_\_\_
- Lo considera importante: (Si) (No)
- La población ha exigido alguna vez a las autoridades la solución de problemas relacionados con la basura. (Si) (No)
- ¿Cuándo y porqué? \_\_\_\_\_
- Si no se lograron los objetivos: Por qué: \_\_\_\_\_
- Qué factores no se tomaron en cuenta: \_\_\_\_\_
- Está documentada la experiencia (Si) (No)
- Se evaluaron los resultados (Si) (No)

**ELEMENTOS DE LOS PROGRAMAS MUNICIPALES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS**

Cuáles son los mayores problemas que el responsable del servicio percibe en el manejo de los RSM: \_\_\_\_\_

Con qué fundamento se determinan las prioridades para las actividades del manejo de residuos: \_\_\_\_\_

El municipio tiene objetivos/metast formulados para el mejoramiento del manejo de los RSM: \_\_\_\_\_

¿Se ha considerado la posibilidad de realizar convenios de participación con los ámbitos estatal y municipal respectivos a la materia (Secretarías del Medio Ambiente)? (Si) (No)

El municipio tiene definidas actividades concretas para el mejoramiento del manejo de residuos: \_\_\_\_\_

¿Se ha considerado la posibilidad de realizar convenios con otros municipios vecinos para tratar de manera coordinada el tema de los residuos sólidos? (Si) (No)

**SECTOR INFORMAL**

En qué partes de la cadena del manejo de los RSM, participan personas del sector informal: \_\_\_\_\_

De qué manera se considera la participación del sector informal en la planificación de los servicios: \_\_\_\_\_

Cuál es el número estimado de personas, según la actividad que realizan: \_\_\_\_\_

Qué problemas o qué beneficios genera la participación del sector informal en el manejo de RSM \_\_\_\_\_

Existe comunicación continua con personal u organizaciones del sector informal: (Si) (No)  
Mencione las actividades concretas que desarrollan o planifican los responsables del manejo de los RSM en conjunto con personal del sector informal: \_\_\_\_\_

**FINANZAS**

**Ingresos y egresos para los ejercicios**

CONCEPTO	2009	2010	2011	2012
Ingresos por recaudación				
Ingresos por concesión				
Costo de barrido				
Costo de recolección				
Costo de transferencia				
Costo de tratamiento				
Costo de disposición final				
Subsidios				
Inversiones				
Créditos				

CONCEPTO	PESOS/AÑO
El monto total de ingresos para el último año fue de:	
El monto total de egresos para el último año fue de:	
Presupuesto anual municipal:	
Presupuesto anual municipal para el servicio:	

**ASPECTOS COMERCIALES**

Cuál es el costo promedio para el organismo por:

- Tonelada recolectada: \_\_\_\_\_ \$/ton
- Tonelada dispuesta: \_\_\_\_\_ \$/ton
- Kilómetro barrido: \_\_\_\_\_ \$/km

Tiene algún costo para el usuario:

- La recolección de los RSM (Si) (No)
- El barrido (Si) (No)
- La disposición final de los RSM (Si) (No)

**INDICADORES DE COBERTURA, EFICIENCIA, CALIDAD Y COSTO**

Con base en los indicadores siguientes, proporcione los datos que se solicitan.

**Barrido**

Superficie atendida de áreas públicas: \_\_\_\_\_

Longitud atendida de vías pavimentadas: \_\_\_\_\_

Cantidad de empleados/1000 hab: \_\_\_\_\_

Km/barrendero/turno: \_\_\_\_\_

**Tratamiento y/o reciclaje**

% volumen tratado del total generado: \_\_\_\_\_

Capacidad instalada total de tratamiento: \_\_\_\_\_

Cantidad de empleados/1 000 hab: \_\_\_\_\_

Costo del tratamiento/tonelada tratada: \_\_\_\_\_

Km/barredora/turno: \_\_\_\_\_  
Costo de barrido/km: \_\_\_\_\_  
No. de turnos/día: \_\_\_\_\_  
No. de días/semana que se presta el servicio: \_\_\_\_\_

*Recolección*

Superficie atendida: \_\_\_\_\_  
Cantidad de empleados/1 000 hab.: \_\_\_\_\_  
Personal empleado/unidad recolectora: \_\_\_\_\_  
Km recorridos/unidad recolectora: \_\_\_\_\_  
Toneladas recolectadas/unidad/turno: \_\_\_\_\_  
No. de turnos/día: \_\_\_\_\_  
No. de días/semana que se presta el servicio: \_\_\_\_\_  
Costo de la recolección/tonelada recogida: \_\_\_\_\_  
Cantidad de viajes por unidad recolectora: \_\_\_\_\_

Cantidad de turnos/día: \_\_\_\_\_  
Toneladas de residuos que se reciben: \_\_\_\_\_

*Disposición final*

Toneladas depositadas en el sitio: \_\_\_\_\_  
% estimado de reciclamiento por los pepenadores: \_\_\_\_\_  
Cantidad de turnos/día: \_\_\_\_\_  
Costo/ tonelada de disposición: \_\_\_\_\_  
Capacidad instalada de maquinaria: \_\_\_\_\_  
Cantidad de empleados/1 000 hab: \_\_\_\_\_  
Forma de operación del sitio: Manual() Mecánica()  
Mixta( )

*Transferencia*

Toneladas transferidas al sitio de disposición final: \_\_\_\_\_  
Capacidad instalada para la transferencia: \_\_\_\_\_  
Cantidad de vehículos cargados/día: \_\_\_\_\_  
Cantidad de turnos/día (viajes): \_\_\_\_\_  
Costo de transferencia/tonelada: \_\_\_\_\_  
Cantidad de empleados/1 000 hab.: \_\_\_\_\_

**OPINIÓN**

Desde su perspectiva, ¿Cuáles son las proyecciones a corto plazo del servicio de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de los residuos sólidos en Oztolotepec? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Desde su perspectiva, ¿Cuáles son las proyecciones a largo plazo para el servicio de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de los residuos sólidos en Oztolotepec? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Desde su perspectiva, ¿Cuáles son las proyecciones a mediano plazo para el servicio de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de los residuos sólidos en Oztolotepec? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Algún comentario adicional que quisiera agregar? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Muchas gracias por el tiempo prestado para los cuestionamientos**

## ANEXO 2-A

### COMPLEMENTO

#### Manejo de los residuos sólidos municipales

##### *Recolección*

a) Cuál es el método de recolección utilizado: Parada fija ( ) Acera ( ) Mixto ( )

##### *Disposición final*

a) Actualmente en dónde se deposita la basura: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) El sitio de disposición final es: Público ( ) Privado ( )

c) En caso de encontrarse en otro municipio, existe un convenio que lo regule: Si ( ) No ( )

d) Cuánto cobra al municipio por tonelada depositada:

e) Se ha considerado contar con un sitio de disposición final dentro del municipio: Si ( ) No ( )

De qué tipo: Tiradero controlado ( ) Relleno Sanitario ( ) Tiradero a cielo abierto ( )

En qué lugar: \_\_\_\_\_

#### Logística

a) Cuántos vehículos se encuentran: En operación: \_\_\_\_\_ En reserva: \_\_\_\_\_

En mantenimiento: \_\_\_\_\_

b) En qué lugar se reparan las unidades: \_\_\_\_\_

c) Cuánto tiempo tarda su compostura o mantenimiento: \_\_\_\_\_

d) Cuál es su costo aproximado: \_\_\_\_\_

e) Cuál es el costo del mantenimiento: Preventivo \_\_\_\_\_ Correctivo: \_\_\_\_\_

#### Planeación

a) Cuál es la misión del organismo de limpia: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) En qué consiste el objetivo de calidad: \_\_\_\_\_

c) Qué estrategias se han desarrollado para alcanzar dicho objetivo: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

d) Cuáles son los objetivos fijados en cada área: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



e) En qué consiste el programa de concientización: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

f) Quién es el encargado de desarrollarlo: \_\_\_\_\_

g) Cuántos días se llevó a cabo y qué escuelas participaron: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

h) Cuál fue su costo aproximado: \_\_\_\_\_

i) Qué resultados se lograron: \_\_\_\_\_

### **Elementos para programas**

a) En qué han consistido los convenios realizados con otras instituciones en la materia: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### **Adicional**

a) Cantidad de quejas en etapa de:

1) Recolección: \_\_\_\_\_

2) Barrido: \_\_\_\_\_

3) Disposición final: \_\_\_\_\_

Anexar: Organigrama y rutas

## Bibliografía

1. Canales Aliende, José Manuel (2002), *Lecciones de administración y de gestión pública*, Publicaciones Universidad de Alicante, España.
2. Guerrero, Omar (1989), *El Estado y la Administración Pública en México*, Instituto Nacional de Administración Pública A.C., México.
3. Gómez Collado, Martha Estela (2012), *La Tutoría Académica en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Autónoma del Estado de México desde la perspectiva de la Educación para la paz*, Miguel Ángel Porrúa, México.
4. Martínez Cabañas, Gustavo [Coord.] (1993), *La administración de los servicios públicos municipales*, Instituto Nacional de Administración Pública, México.
5. Martínez Cabañas, Gustavo (1995), *La administración Estatal y Municipal de México*, Instituto Nacional de Administración Pública, México.
6. Mejía Lira, José (2002), *Servicios públicos municipales*, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) /Instituto de Administración Pública del Estado de México (IAPEM), México.
7. Muñoz Amato, Pedro (1954), *Introducción a la administración pública I. Teoría general Planificación Presupuestos*, Fondo de Cultura Económica, México
8. Salazar Medina, Julián (2009), *Elementos básicos de la Administración Municipal*, Universidad Autónoma del Estado de México/Instituto de Administración Pública del Estado de México, México.

## Hemerografía

1. Aguilar Villanueva, Luis (1983), “Los objetos de conocimiento de la administración pública” en *Revista de Administración Pública*, Número 54 Abril-Junio, México. Pp.361-384.
2. Díaz Flores, Manuel (2006), “Basura que no es basura. León Guanajuato” en Guillen López, Tonatiuh, Pilar López Fernández y Pablo Rojo Calzada

- [Coord.], *Municipio y buen gobierno experiencias del ímpetu local en México*, Centro de Investigaciones y Docencia Económica, México. Pp. 269-280.
3. Domínguez Mares, Malinali. *La cooperación internacional en la gestión integral de residuos sólidos urbanos: la actuación de la GTZ en municipios del Estado de México* en Ponce Adame, Adelaida Esther y Sánchez Gutiérrez, Gabriela [Coord.] (2010). *Cooperación internacional para el desarrollo local: aspectos estructurales, experiencias, oportunidades y limitaciones*, Instituto Mora/UAM, México.
  4. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (1999a), *Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales*, SEMARNAT/CIDE, México.
  5. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (1999b), *Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos*, SEMARNAT/CIDE, México.
  6. Secretaría de Gobernación (1997), *Guías Técnicas de Capacitación Municipal*, México.

## Consulta en línea

1. Bando Municipal Oztolotepec (2012), en <http://www.edomex.gob.mx/legistelfon/doc/pdf/bdo/bdo069.pdf> consultado mayo de 2012
2. Comisión Europea (2000), *La UE apuesta por la gestión de residuos*, Luxemburgo, en línea en [http://ec.europa.eu/environment/waste/publications/pdf/eufocus\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/publications/pdf/eufocus_es.pdf) consultado mayo de 2012
3. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2011) en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf> consultado en septiembre de 2011.

4. Constitución Política del Estado Libre Y Soberano De México (2011) en <http://www.edomex.gob.mx/legistelfon/doc/pdf/ley/vig/leyvig001.pdf> consultado en septiembre de 2011.
5. Gaceta de Gobierno No. 69 (2013) en <http://www.semarnat.gob.mx/temas/residuos/solidos/Documents/pepgir/PEPGIR%20Estado%20de%20Mexico.pdf> consultado 26 de junio de 2013.
6. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2012) en [http://www.inegi.org.mx/lib/olap/consulta/general\\_ver4/MDXQueryDatos.asp?#Regreso&c=27770](http://www.inegi.org.mx/lib/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?#Regreso&c=27770) consultados noviembre de 2012.
7. Ley de Protección al Ambiente del Estado de México (2012) en <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/gacetas/210/leymexico.html> consultado mayo de 2012
8. Ley General de Salud (2012), en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/142.pdf> consultado mayo de 2012
9. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (2012) <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf> consultado mayo de 2012
10. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2012) en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263.pdf> consultado en septiembre de 2011.
11. Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México (2011) en <http://www.edomex.gob.mx/legistelfon/doc/pdf/ley/vig/leyvig017.pdf> consultado en septiembre de 2011.
12. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (2011) en <http://www.conapo.gob.mx/transparencia/loapf.pdf> consultado en septiembre de 2011.
13. Ley Orgánica Municipal del Estado de México (2011) en <http://www.edomex.gob.mx/legistelfon/doc/pdf/ley/vig/leyvig022.pdf> consultado en septiembre de 2011.
14. Medina y Jiménez (2001), Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales, Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales,

- México en [http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id\\_pub=344](http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=344) consultado en mayo de 2012.
15. Norma Mexicana NMX-AA-015-1985 Protección al Ambiente – Contaminación del Suelo - Residuos Sólidos Municipales - Muestreo - Método de Cuarteo (2012) en <http://148.206.53.231/bdcdrom/GAM06/GAMV15/root/docs/NMX-078.PDF> consultado mayo de 2012
  16. Norma Mexicana NMX-AA-019-1985 Protección al Ambiente - Contaminación del Suelo - Residuos Sólidos Municipales-Peso Volumétrico "IN SITU" (2012), en <http://148.206.53.231/bdcdrom/GAM06/GAMV15/root/docs/NMX-081.PDF> consultado mayo de 2012
  17. Norma Mexicana NMX-AA-022-1985 Protección al Ambiente - Contaminación del Suelo - Residuos Sólidos Municipales - Selección y Cuantificación de Subproductos (2012) en <http://148.206.53.231/bdcdrom/GAM06/GAMV15/root/docs/NMX-083.PDF> consultado mayo de 2012
  18. Norma Mexicana NMX-AA-061-1985 Protección al Ambiente - Contaminación del
  19. Norma Mexicana NMX-AA-091-1987 Calidad del Suelo – Terminología (2012) en <http://www.semarnat.gob.mx/servicios/antecedentes/otroleyes/normas/Normas%20Mexicanas%20Vigentes/NMX-AA-091-1987.pdf> consultado mayo de 2012
  20. Norma NOM-083-ECOL-1996 (2012), en <http://www.bvsde.paho.org/legislacion/mexico/nom-083-ecol.pdf> consultado mayo de 2012
  21. Plan de Desarrollo del Estado de México 2005-2011 (2011) en <http://www.edomex.gob.mx/desarrollosocial/doc/pdf/plandesarrollo.pdf> consultado en septiembre de 2011.
  22. Plan de desarrollo municipal (2011) en <http://www.edomex.gob.mx/municipiosgen/plantillaverde/pdf/plandesarrollo.pdf> consultado en septiembre de 2011.

23. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (2011) en <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/> consultado en septiembre de 2011.
24. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2008), *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México Edición 2008*, SEMARNAT, México, en [http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe\\_2008/pdf/cap\\_7\\_residuos.pdf](http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_2008/pdf/cap_7_residuos.pdf) consultado el 08 de mayo de 2011.
25. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (s/f), *Programa Nacional para la Prevención y gestión Integral de los Residuos 2009-2012*, México, en [http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe\\_2008/pdf/cap\\_7\\_residuos.pdf](http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_2008/pdf/cap_7_residuos.pdf) consultado el 08 de mayo de 2011.
26. Sitio Oficial Comisión Europea <http://ec.europa.eu/environment/waste/index.htm> consultado mayo de 2012
27. Sitio Oficial del Ayuntamiento de Oztolotepec 2009-2012, México, en <http://www.edomex.gob.mx/otzolotepec/otzolotepec> consultado septiembre de 2012.
28. Sitio Oficial del Ayuntamiento del Carmen, Campeche, en [http://www.carmen.gob.mx/umaip/transparencia/T\\_Principal/Ayuntamiento/2011/ob1/funciones/MEDIO%20AMBIENTE%20Y%20SERV.%20PUBLICOS/FUNCIIONES%20DEL%20DEPARTAMENTO%20DE%20LIMPIEZA.pdf](http://www.carmen.gob.mx/umaip/transparencia/T_Principal/Ayuntamiento/2011/ob1/funciones/MEDIO%20AMBIENTE%20Y%20SERV.%20PUBLICOS/FUNCIIONES%20DEL%20DEPARTAMENTO%20DE%20LIMPIEZA.pdf) consultado 07 de septiembre de 2012.
29. Sitio Oficial del Instituto de Administración Pública del Estado de México <http://iapemblog.org/40-aniversario-iapem/> consulta 28 de junio de 2013.
30. Sitio Oficial del Instituto Nacional de Administración Pública A.C. <http://www.inap.mx/portal/index.php> consulta 28 de junio de 2013.
31. Suelo-Residuos Sólidos Municipales- Determinación de la Generación (2012) en <http://148.206.53.231/bcdrom/GAM06/GAMV15/root/docs/NMX-090.PDF> consultado mayo de 2012.