

Programa del municipio de Zapotlán del Rey para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco

Febrero de 2011



Contenido

1.- Resumen Ejecutivo.....	5
2.- Introducción:	7
3.- Antecedentes:.....	8
4.- Siglarario.....	9
5.- Definiciones.....	9
6.- Objetivo.....	14
6.1 Objetivo General:	14
6.2 Objetivos Específicos:	14
7.- Diagnóstico.....	15
7.1 Características generales del municipio y sus localidades.....	15
7.2 Características de los residuos sólidos urbanos	20
7.2.1 Generación.....	21
7.2.2 Composición	22
7.3 Organización y operación actual del servicio público de manejo de RSU/Gestión de RSU	24
7.3.1 Estructura organizacional.....	24
7.3.2 Recursos humanos.....	24
7.3.3 Recursos materiales	24
7.3.4 Recursos financieros	24
7.3.5 Sistema de planeación	24
7.3.6 Sistema comercial	25
7.3.7 Operación actual por procesos	25
7.3.7.1 Almacenamiento temporal.....	25
7.3.7.2 Barrido.....	25
7.3.7.3 Recolección (mixta, separada).....	25
8.- Marco jurídico.....	27
9.- Aspectos sociales	28
9.1 Conciencia y educación ambiental	28
9.2 Grupos ambientales (ONGs).....	29

Programa del Municipio de Zapotlán del Rey para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco

9.3 Aspectos sociales de pepena	29
10. Instrumentos del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos del Municipio de Zapotlán del Rey.	29
10.1 Delimitación Territorial	29
10.2 Problemática ambiental territorial	30
10.3 Causas y alternativas de solución.....	30
Implementar las soluciones establecidas en el PMPGIRSU	32
10.4 Problemas de Investigación.....	¡Error! Marcador no definido.
11. Estrategias	33
12.- Planeación Estratégica de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Zapotlán del Rey.....	36
12.1 Establecer una campaña de Educación Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio.	37
12.2 Estrategias de diseño operacional	47
12.2.1 Adecuar o renovar el parque vehicular para realizar la recolección diferenciada de los residuos como parte esencial para la implementación de la separación primaria de los residuos desde la fuente de generación.....	47
12.2.2 Impulsar la creación de cadenas de valorización de los subproductos reciclables o con potencial de aprovechamiento de RSU	47
12.2.3 Incrementar las medidas de control y protección al entorno en las instalaciones destinadas al manejo, tratamiento, aprovechamiento o disposición final de residuos	50
12.3.- Promover la eficiencia y la profesionalización de los instrumentos para el manejo adecuado de los residuos, mediante la conformación de Organismos Operadores Descentralizados con niveles crecientes de autonomía en su gestión y personal capacitado, así como mediante la participación de la iniciativa privada en la prestación de los servicios	51
12.4.- Incentivar las actividades de reuso y reciclaje de residuos en el municipio, organizaciones de la sociedad civil e instituciones de educación e investigación	52
13.- Mecanismos de seguimiento y evaluación del programa.....	53
13.1 Monitoreo del PMGIRSU.....	53

Programa del Municipio de Zapotlán del Rey para la Prevención y Gestión Integral de
los Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco

ANEXO 1 ¡Error! Marcador no definido.
BIBLIOGRAFÍA..... ¡Error! Marcador no definido.

PRESIDENTE MUNICIPAL DEL H. AYUNTAMIENTO DE ZAPOTLÁN DEL REY JALISCO:

C. CARLOS OMAR GODÍNEZ NÁPOLES

**DIRECTOR DE ECOLOGIA DEL H. AYUNTAMIENTO DE ZAPOTLÁN DEL REY
JALISCO.**

C. FRANCISCO FLORES

ELABORADORES DEL PRESENTE PROGRAMA:

ING. SERGIO ARTURO SOLIS GONZALEZ

ING. VIRIDIANA MATIE MÉNDEZ RODRÍGUEZ

1.- Resumen Ejecutivo

El presente programa, brinda una visión de la situación actual del manejo Integral de Residuos en el municipio y la propuesta en base a su situación para lograr la Gestión Integral de Residuos que proponen las autoridades municipales en coordinación y apoyo con el Organismo Público Descentralizado (OPD) **Asociación Intermunicipal para la Protección del Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable del Lago Chapala (AIPROMADES)** de la cual forma parte el municipio.

Encaminados en la legislación y la política actual, ya que en Octubre del 2003 se publicó en el Diario Oficial de la Federación **La Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos (LGPGIRS)**, la cual obliga a los municipios a elaborar sus Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, y **la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco**, publicada en el periódico El Estado de Jalisco en el 2007, así mismo el **Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos** publicado en el 2009 en el Diario Oficial de la Federación

En base a la situación actual del municipio se planearon las políticas públicas municipales en el tema de Gestión Integral de Residuos, llevando a cabo propuestas, objetivos, metas, misión y visión que el municipio desea alcanzar a través de acciones y estrategias necesarias para lograrlo, en las diferentes etapas del manejo de residuos en el municipio.

El presente programa es un instrumento del municipio y herramienta para lograr las metas establecidas a través de gestiones financieras necesarias para la Implementación del programa, así como para cumplir con la legislación ambiental vigente, pues se establecen en él una seria ordenada de actividades y operaciones necesarias para alcanzar los objetivos que se plantean en dicha legislación.

La problemática del mal manejo de residuos ha sido hasta nuestras fechas un reto que debemos enfrentar de manera conjunta; estableciendo líneas estratégicas que ataquen el problema desde la raíz; pues la falta de sensibilización, educación y la cultura del consumismo, han ocasionado que la mayoría de las personas nunca se cuestionen acerca del destino final de sus productos que desechan.

Mediante este programa, se pretende brindar una solución para brindar un manejo integral de los residuos que sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable y económicamente factible; logrando así disminuir de manera significativa la disposición final de residuos que aún tienen un potencial de aprovechamiento, y como una segunda etapa modificar los hábitos de consumo de las personas.

El programa brinda instrumentos para la prevención y gestión integral de residuos del municipio, basados en la detección de necesidades y la problemática ambiental local en cuestión de residuos, con el fin de contar con un sustento y así poder llevar a cabo la construcción, establecimiento y permanencia de estrategias con enfoque ambiental y criterios de un desarrollo sustentable local.

Una vez establecidas las estrategias en base a las necesidades reales del municipio se llevó a cabo la organización, planeación y desarrollo de las acciones con fin de que se logren obtener los mayores y mejores resultados. *(Félix J. y Ramírez R., 2009).*

2.- Introducción:

Actualmente en el estado de Jalisco, así como en el País se generan inmensas cantidades de residuos día a día, la cual no se valoriza ni se aprovecha, sino que se le da una mala disposición final, lo que trae como consecuencia altos costos en su manejo y además diversos cambios y alteraciones ambientales afectando el nivel de vida en diversas zonas, ocasionando una afectación directa a los espacios naturales y de igual manera a la población.

Mediante este programa se pretende contar con los lineamientos y acciones para brindar una solución para el manejo de residuos mediante una gestión integral, con el fin de que no se genere como basura sino como residuos separados, los cuales puedan ser reincorporados en un proceso productivo; con lo que se evitaren los efectos adversos a la población además de disminuir de manera muy significativa la contaminación del suelo, agua y atmósfera, ya que por un lado se reducen los espacios necesarios para disponer finalmente los residuos y además se logran ahorros sustanciosos en energía, agua y materias primas en la fabricación de nuevos productos.

La falta de instrumentos y recursos necesarios para brindar un manejo adecuado de los residuos en el municipio, así como la carente conciencia, sensibilización y educación ambiental de los habitantes por la problemática ambiental, son consecuencia de la contaminación actual del suelo, aire, y agua dentro y fuera del municipio.

El manejo inadecuado de los residuos así como su disposición final inadecuada, ocasionan diversos problemas de contaminación afectando drásticamente no solo a la población y el medio ambiente local sino al ecosistema global del que forma parte. Esto se debe a la presencia de diferentes contaminantes como: metales pesados, gases contaminantes y a la generación de agentes patógenos (virus, bacterias); los cuales encuentran un medio óptimo para su crecimiento y proliferación.

Por un lado el consumismo y por otro, la falta de recursos de los municipios, que son los que deben de asumir (en la actualidad) todo el costo por la disposición final de los residuos, ocasiona un problema ambiental, pero también económico, ya que la opción de enterrar la basura no es “sustentable”, pues ocasiona grandes problemas debido a que los sitios no cumplen con los requisitos mínimos de seguridad y ambiental con el fin de disminuir el riesgo de contaminación

A causa de lo anterior es necesario el surgimiento y elaboración de los Programas Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos, debido al fuerte grado de contaminación que existe actualmente en el ambiente que nos rodea.

El municipio forma parte de la Intermunicipalidad (AIPROMADES) **Asociación Intermunicipal para la Protección del Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable del Lago Chapala**, la cual es una asociación que agrupo a 10 municipios de Jalisco sentados en la cuenca propia del Lago de Chapala.

Uno de los objetivos de la Asociación es el conjuntar esfuerzos para atender la problemática que afecta al Lago de Chapala, donde se planten medidas que contribuyan a garantizar la preservación del lago, invaluable patrimonio natural, así mismo promover las políticas, normas y criterios técnicos de organización y

Programa del Municipio de Zapotlán del Rey para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco

administración bajo los cuales los municipios llevaran a cabo los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Acatando la política ambiental estatal y nacional en materia de residuos la cual se basa en los principios de reducción, valorización y responsabilidad compartida, así como en la prevención y gestión integral de los residuos que incluye entre otras cosas:

- Finanzas sanas, para lograr un servicio sustentable;
- Educación ambiental para integra la participación de la sociedad;
- Comunicación social adecuadas para conocer los beneficios de esta gestión;
- Marco legal que permita construir un municipio ordenado.

3.- Antecedentes:

El Municipio de Zapotlán del Rey, cuenta con un sitio de disposición final, que no cuenta con las características mínimas de protección al ambiente, en el que se depositan diariamente 14 toneladas de residuos, que en su mayoría (75% en peso) puede ser re aprovechable si se realiza un adecuado manejo de los residuos, lo que disminuiría de forma notable los diversos impactos ambientales debido a la generación de biogás (que afectan la atmósfera), lixiviado (contaminación de suelo y agua), y generación de vectores (fauna nociva); los que ocasionan de manera directa o indirecta una afectación en la población y el medio natural

A continuación se muestra el análisis de la situación actual del municipio Zapotlán del Rey en cuanto al manejo de los residuos sólidos urbanos (cuadro #1).

En este esquema, se comparan los aspectos positivos y negativos que dependen del ayuntamiento municipal (Fortalezas, Debilidades) y también los elementos positivos y negativos externos al gobierno municipal (Oportunidades, Amenazas). La información fue obtenida durante el reconocimiento inicial del municipio realizado en el mes de febrero de 2010 y mediante pláticas con el director de Ecología Eduardo Lomelí y el director de Servicios Públicos Máximo Eugenio Gonzales.

Oportunidades (externas)	Amenazas
<p>-Se cuenta con el apoyo de AIPROMADES para la elaboración del Programa Municipal para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (PMPGIRSU).</p> <p>-Existe un grupo de personas, que en el momento de la redacción del documento, laboran como pepenadores, haciendo el aprovechamiento de los residuos reciclables, pudiéndose en un futuro integrar a estos a un centro de</p>	<p>-Los habitantes están concientizados en cuanto a la separación de basura pero muestran cierta desidia a participar en un programa de separación</p>

<p>acopio y convertirlos en técnicos de separación y aprovechamiento de residuos.</p>	
<p style="text-align: center;">Fortalezas (internas)</p> <p>-Se está iniciando una nueva administración municipal, haciendo posible la continuidad del PMPGIRSU.</p>	<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <p>-El basurero está sobresaturado y no cumple con lo especificado en la norma NOM-SEMARNAT-083-2003. --El camión con el que se cuenta cubre con el servicio de manera muy ajustada. -No se cuenta con un programa de separación de residuos, tanto a nivel de oficinas gubernamentales como domiciliario. -No se tiene un estudio de generación de residuos. -No se tiene un estudio de caracterización de residuos.</p>

Cuadro 1. Análisis FODA de la situación del manejo integral de residuos.

4.- Siglario

- **SEMARNAT** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- **SEMADES** Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable
- **PMPGIRS** Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral para los Residuos Sólidos
- **RSU** Residuos Sólidos Urbanos
- **RME** Residuos de Manejo Especial
- **RP** Residuos Peligrosos
- **LGPGIR** Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos
- **LGEEPA** Ley General Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- **LGIREJ** Ley de Gestión Integral de Residuos del Estado de Jalisco
- **LEEEPA** Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- **GIRS** Gestión Integral de Residuos Sólidos
- **MIRSU** Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos

5.- Definiciones

- **Aprovechamiento de los Residuos:** Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización,

remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundados o de energía;

- **Biogás:** Mezcla gaseosa resultado del proceso de descomposición anaerobia de la fracción orgánica de los residuos sólidos, constituida principalmente por metano y bióxido de carbono;
- **Clausura:** Sellado del área de un sitio de disposición final después de la suspensión definitiva de la recepción de residuos sólidos urbanos y de manejo especial;
- **Co-procesamiento:** Integración ambientalmente segura de los residuos generados por una industria o fuente conocida, como insumo a otro proceso productivo;
- **Disposición final:** Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos;
- **Evaluación del Riesgo Ambiental:** Proceso metodológico para determinar la probabilidad o posibilidad de que se produzcan efectos adversos, como consecuencia de la exposición de los seres vivos a las sustancias contenidas en los residuos peligrosos o agentes infecciosos que los forman;
- **Fauna nociva:** Especies animales potencialmente dañinas para la salud y los bienes, asociadas a los residuos;
- **Generación:** Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;
- **Generador:** Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;
- **Gestión Integral de Residuos:** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región;
- **Gran Generador:** Persona física o moral que genere una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;
- **Inventario de Residuos:** Base de datos en la cual se asientan con orden y clasificación los volúmenes de generación de los diferentes residuos, que se integra a partir de la información proporcionada por los generadores en los formatos establecidos para tal fin, de conformidad con lo dispuesto en este manual;
- **Infiltración:** Penetración de un líquido a través de los poros o intersticios de un suelo, subsuelo o cualquier material natural o sintético;
- **Lixiviado:** Líquido que se forma por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos y que contiene en forma disuelta o en suspensión, sustancias que pueden infiltrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositan los residuos y que puede dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua, provocando su deterioro y

representar un riesgo potencial a la salud humana y de los demás organismos vivos;

- **Manejo Integral:** Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social;
- **Manual de operación:** Documento que describe las diferentes actividades involucradas en la operación del sitio de disposición final;
- **Material:** Sustancia, compuesto o mezcla de ellos, que se usa como insumo y es un componente de productos de consumo, de envases, empaques, embalajes y de los residuos que éstos generan;
- **Monitoreo ambiental:** Conjunto de acciones para la verificación periódica del grado de cumplimiento de los requerimientos establecidos para evitar la contaminación del ambiente;
- **Obras complementarias:** conjunto de instalaciones y edificaciones necesarias, para la correcta operación de un sitio de disposición final;
- **Plan de Manejo:** Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno;
- **Proceso Productivo:** Conjunto de actividades relacionadas con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios.
- **Producto:** Bien que generan los procesos productivos a partir de la utilización de materiales primarios o secundarios. Para los fines de los planes de manejo, un producto envasado comprende sus ingredientes o componentes y su envase;
- **Programas:** Serie ordenada de actividades y operaciones necesarias para alcanzar los objetivos de la Ley;
- **Reciclado:** Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos;
- **Relleno sanitario:** Obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con el fin de controlar, a través de la compactación e infraestructura adicionales, los impactos ambientales;
- **Remediación:** Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para eliminar o reducir los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos;

- **Residuo:** Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final;
- **Residuos de Manejo Especial:** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;
- **Residuos Incompatibles:** Aquellos que al entrar en contacto o al ser mezclados con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos;
- **Residuos Peligrosos:** Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio;
- **Residuos Sólidos Urbanos:** Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos;
- **Responsabilidad Compartida:** Principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, su manejo integral es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social;
- **Reutilización:** El empleo de un material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación;
- **Riesgo:** Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana, en los demás organismos vivos, en el agua, aire, suelo, en los ecosistemas, o en los bienes y propiedades pertenecientes a los particulares;
- **Separación Primaria:** Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos;
- **Separación Secundaria:** Acción de segregar entre sí los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean inorgánicos y susceptibles de ser valorizados;
- **Sitio Contaminado:** Lugar, espacio, suelo, cuerpo de agua, instalación o cualquier combinación de éstos que ha sido contaminado con materiales o residuos que, por sus cantidades y características, pueden representar un riesgo para la salud humana, a los organismos vivos y el aprovechamiento de los bienes o propiedades de las personas.

- **Sitio controlado:** Sitio inadecuado de disposición final que cumple con las especificaciones de un relleno sanitario en lo que se refiere a obras de infraestructura y operación, pero no cumple con las especificaciones de impermeabilización;
- **Sitio de disposición final:** Lugar donde se depositan los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en forma definitiva;
- **Sitio no controlado:** Sitio inadecuado de disposición final que no cumple con los requisitos establecidos en la Norma oficial mexicana aplicable;
- **Subsuelo:** Medio natural que subyace al suelo, que por su nulo o escaso intemperismo, presenta características muy semejantes a las de la roca madre que le dio origen;
- **Suelo:** Material o cuerpo natural compuesto por partículas sueltas no consolidadas de diferentes tamaños y de un espesor que varía de unos centímetros a unos cuantos metros, el cual está conformado por fases sólida, líquida y gaseosa, así como por elementos y compuestos de tipo orgánico e inorgánico, con una composición variable en el tiempo y en el espacio;
- **Tratamiento:** Procedimientos físicos, químicos, biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad;
- **Uso final del sitio de disposición final:** Actividad a la que se destina el sitio de disposición final, una vez finalizada su vida útil;
- **Valorización:** Principio y conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica;
- **Vida útil:** Es el periodo de tiempo en que el sitio de disposición final será apto para recibir los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. El volumen de los residuos y material térreo depositados en este periodo, es igual al volumen de diseño;
- **Vulnerabilidad:** Conjunto de condiciones que limitan la capacidad de defensa o de amortiguamiento ante una situación de amenaza y confieren a las poblaciones humanas, ecosistemas y bienes, un alto grado de susceptibilidad a los efectos adversos que puede ocasionar el manejo de los materiales o residuos, que por sus volúmenes y características intrínsecas, sean capaces de provocar daños al ambiente.¹

¹ Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable, SEMADES, “Manual para la Elaboración de Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco”.

6.- Objetivo

6.1 Objetivo General:

Llevar a cabo el Programa para la Prevención y Gestión Integral de los residuos sólidos urbanos en el Municipio de Zapotlán del Rey para minimizar los impactos negativos al medio ambiente y los riesgos a la salud, contribuir a la conservación de los recursos naturales, mediante esquemas e instrumentos encaminados a la educación ambiental y concientización para implementar el adecuado manejo de residuos logando el bienestar y protección de la población de la región y el medio ambiente hacia un desarrollo sustentable.

6.2 Objetivos Específicos:

- Contar con un diagnóstico de la situación actual del manejo de residuos en el municipio
- Contar con elementos para la mejora eficiente en las diferentes etapas de manejo de residuos del municipio.
- Promover los instrumentos legales y económicos para prevenir y minimizar la generación de residuos respondiendo a las necesidades, prioridades y circunstancias del municipio
- Contar con una estrategia para aprovechar los residuos valorizables y reducir la cantidad de residuos que requieren disposición final.
- Contar con la infraestructura necesaria para el manejo adecuado de los residuos en el municipio.
- Contar con elementos que garanticen la permanencia de los esfuerzos de la actual y futura administración así como Intermunicipalidad hacia la Gestión Integral de los Residuos Sólidos urbanos del Municipio
- Llevar acciones encaminadas a la educación ambiental y concientización en la comunidad para lograr la minimización, separación, hábitos de consumo responsables, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos urbanos.
- Implantar de manera permanente el programa en la comunidad.
- Lograr acciones para el manejo adecuado de los residuos las cuales sean económicamente eficientes, tecnológicamente viables y socialmente aceptables.
- Disminuir el impacto ambiental, social y económico causado por la mala disposición de los residuos.
- Reducción significativa de enfermedades ocasionadas por el manejo inadecuado de los residuos

7.- Diagnóstico

7.1 Características generales del municipio y sus localidades

Nombre del Municipio:

Zapotlán del Rey

Toponimia: Su nombre se deriva del vocablo náhuatl Tzapotlán, que significa: lugar donde abundan los zapotes. ².

Estado: Jalisco

Escudo:



Localidades

El municipio está conformado por 24 localidades siendo las principales en población: La cabecera municipal, Ahuatlán, Tecualtitán, Santiago Totolimixpan, y Oatlán , La Noria, Chila, cerritos, Sauz, Platanar y La Colonia, Rancho Nuevo, Los Cerritos, Potrero de Gómez, La Constancia, La Víbora, Mesa de Amula, Azcatlán, La Colonia Guadalupana, La Cañada, El Jabalí y El Uvalano, La Campana, La Soledad de Pérez, el resto de las localidades tienen menos de 100 habitantes.³

Datos demográficos

El municipio de Zapotlán del Rey, de acuerdo con datos del XII Censo General de Población y Vivienda del 2000, tiene una población aproximada de 16,274 habitantes, los cuales se componen por 7,926 hombres que representan el 48.70 % del total y de 8,348 que corresponden al género femenino que a su vez representan el restante 51.29 %, en este sentido, es una población que es mayoría por mujeres. De acuerdo a lo anterior por cada 100 mujeres existen 96.1 hombres. La densidad promedio es de 48.23 habitantes por kilómetro cuadrado.

La tasa de crecimiento anual es de 0.89 con una tendencia a descender de acuerdo a las estadísticas y con una proyección de crecimiento al año 2010 de 17,285 habitantes.

Población por Localidad

² Enciclopedia de los Municipios de Mexico <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/jalisco/mpios/14123a.htm> (vi: junio 2010)

³ Gobierno Municipal de Zapotlan del Rey, www.zapotlandelrey.jalisco.gob.mx (vi: junio 2010)

Distribución de la población por localidad		Total	PORCENTAJE	HOMBRES	MUJERES
	Zapotlán del Rey	16,274	100	7,926	8,348
1	Zapotlán del Rey	3,053	18.76	1,478	1,575
2	Ahuatlán	1,876	11.53	908	968
3	Santiago Totolimixpan	1,850	11.36	942	908
4	Otatlán	1,200	7.37	569	631
5	Tecualtitan	1,113	6.84	537	576
6	La Noria (El Mirador)	792	4.87	384	408
7	Chila	699	4.3	345	354
8	Los Cerritos	594	3.65	283	311
9	El Sauz	539	3.31	267	272
10	El Platanar	517	3.18	255	262
11	La Colonia	512	3.15	245	267
12	La Colonia Guadalupana	511	3.13	250	261
13	Rancho Nuevo	397	2.44	201	196
14	La Constancia	364	2.24	164	200
15	Potrero de Gómez	284	1.75	135	149
16	Atzacatlán	257	1.58	132	125
17	La Víbora	241	1.48	116	125
18	Rincón de Chila	222	1.36	104	118
19	Mesa de Amula	221	1.36	103	118
20	El Uvalano	123	0.76	57	66
21	El Jabalí	118	0.73	63	55
22	La Cañada	109	0.67	62	47
23	La Campana	90	0.55	39	51
24	La Soledad de los Pérez	70	0.43	37	33
25	San Rafael (El Realito)	47	0.29	22	25

Tabla 1. Población por localidad⁴

Factores Físicos

Ubicación

El municipio de Zapotlán del Rey se encuentra ubicado a los 20°24'30" de latitud norte, 102°45'30" a los 103°04'30 de longitud oeste a una altura de 1,550 metros sobre el nivel del mar y una extensión territorial de 320.90 Km² y representa el 0.47 de superficie del Estado de Jalisco.

Extensión Superficial

⁴ Gobierno Municipal de Zapotlan del Rey, www.zapotlandelrey.jalisco.gob.mx (vi: junio 2010)

Su extensión territorial es 320.90 kilómetros cuadrados, cuya área representa el 0.402% de la superficie total del estado de Jalisco⁵.

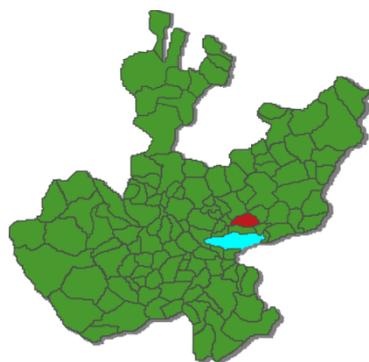


Imagen 1. Ubicación geográfica de Zapotlan del Rey⁶

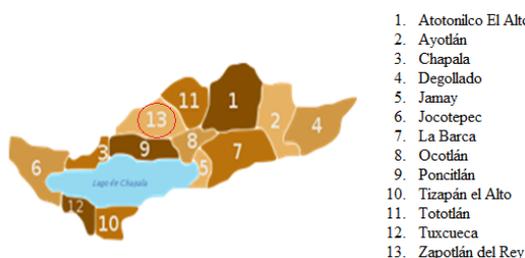


Imagen 2. Ubicación geográfica del municipio de Zapotlan del Rey⁷

Límites

El municipio de Zapotlán del Rey forma parte de la región Ciénega colindando al norte con los municipios de Zapotlanejo y Tototlán; al este con los municipios de Tototlán y Ocho Lan; al sur con los municipios de Ocotlán y Poncitlán; al oeste con los municipios de Poncitlán, Juanacatlán y Zapotlanejo y pertenece al distrito electoral numero 14. Su orografía está caracterizada por zonas planas 53%, zonas accidentadas 27% y zonas semiplanos 20%.⁸.

Relieve

El territorio está conformado por terrenos que pertenecen al periodo cuaternario. El subsuelo está formado por rocas extrusivas ácidas, brecha volcánica y toba en las partes altas; en los cerros y lomas de las tierras bajas hay conglomerados, areniscas y suelos de formación lacustre. En las lomas y laderas la composición de los suelos es de tipos predominantes Feozem Háplico y Lúvico, asociados con Vertí sol Pélico; en las partes bajas hay Luvisol Férrico con Plano sol Eutríco.

⁵ Wikipedia.orh

⁶Wikipedia. org(vi: junio 2010)

⁷ coepesjal.org.mx vocación de la región

⁸Gobierno Municipal de Zapotlan del Rey, www.zapotlandelrey.jalisco.gob.mx (vi: junio 2010)

El Municipio tiene una superficie territorial de 32,090 hectáreas, de las cuales 9,727 son utilizadas con fines agrícolas, 17,252 en la actividad pecuaria, 2,900 son de uso forestal, 221 son de suelo urbano y 1,990 hectáreas, 292 con agua y el resto tienen otro uso.

En lo que a la propiedad se refiere, una extensión de 13,942 hectáreas es privada y otra de 15,076 es ejidal; 3,072 hectáreas son propiedad comunal.⁹

Clima

El clima es semiseco, inviernos y primavera secos, y semicálidos en verano sin cambio térmico invernal bien definido. La temperatura media anual es de 20.1° C, con máxima de 37.1° C y mínima de 2.6° C. Cuenta con una precipitación pluvial media de 819.1 milímetros. El promedio anual de días con heladas es de 12. Los vientos dominantes son en dirección del oeste en los meses de enero a mayo, y del este en los meses de junio a diciembre.¹⁰

Hidrología

Sus recursos hidrológicos son proporcionados por el cauce de el río Santiago, que proviene del oeste cruzando al sur del municipio y limite entre Poncitlán y Zapotlán. En la región central del municipio se encuentra las dos presas de mayor captación e importancia la cañada 70 has y la Colonia 150 has, y de menor captación e importancia la de el rincón de chila 35 has, de el sauz 20 has, la Noria 17 has, la ladronera entre otros manantiales como agua caliente, la cañada, rincón, humaran, los sabinos, el sauz el platanar.

La captación y el almacenamiento de agua en estas presas es para el municipio de suma importancia para la agricultura, la pesca, deportes acuáticos así como para la estabilidad del clima en la zona.¹¹

Factores Bióticos¹²

Flora

Existen diferentes tipos de zonas, la zona semi boscosa donde predominan las especies de roble, encino, tepehuaje, palo dulce, rosa de panal, zicua, osote así como también especies invasoras, jaras, higuierillas madroños etc. Las zonas semiplanas y planas donde predomina el mezquite guamúchil zapote nopal güizache entre otras inducidas como fresno, casuarina eucalipto, sauz, encino, guayabo etc.

⁹ Loc.Cit

¹⁰ Loc.Cit

¹¹ Loc. Cit.

¹² Loc. Cit.

Fauna

Existen especies como: El venado, el conejo, la liebre, la ardilla, armadillo, zorrillo, coyote, tacuache, zorro, tortuga, tejón; algunos reptiles como lagartijo común, serpientes coralillos, alicantes y víbora de cascabel y especies menores, además gran variedad de aves, siendo las mas importantes: pato, correcaminos, huitlacoche, ceniztonle, zopilotes, halcón, cuervo, sánate, golondrina y palomas güilotas etc.

Factores socioeconómicos¹³

El municipio de Zapotlán del Rey no se ha visto afectado por la migración ya que en términos generales es bajo y solo una pequeña parte es media. Tiene una tasa de crecimiento anual de 0.75.

Los empleos generados en el Municipio de Zapotlán del Rey tienden principalmente a la Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca, después a la industria manufacturera, la construcción, comercio y finalmente a los Servicios Comunales, Sociales, Personales y Mantenimiento.

La base principal y actividad economía local recae en el sector primario agrícola y pecuario, almacenaje de granos y otra parte en la industria del vestir. La actividad del campo es favorecida por tener suelo de muy buena cálida, precipitaciones de lluvia de 900 milímetros ,clima en promedio de 20 grados, con buen conocimiento y manejo de los cultivos, mano de obra calificada por tradición y la producción es combinada en pequeñas superficies de ejidatario y extensiones mayores de pequeños propietarios. Cabe mencionar que en los últimos años se han generado alrededor 1,200 empleos en la industria del vestir. El sector pesquero no se ha desarrollado por no organizarse en cooperativas.

La problemática principal a que se enfrentan los productores agrícolas del municipio de Zapotlán es el almacenaje, la conversión y comercialización de los mismos productos y la falta de organización para la compra de los insumos entre los mismos. La administración enfrenta desconfianza, credibilidad a los productores aunque tenga disponibilidad para ayudarlos. Se tiene una producción muy alta de carne de pollo y huevo que producen Trigon y Avi-G se distribuye directamente con las grandes cadenas comerciales, y esto mismo sucede con los granos los compradores lo almacenan en sus bodegas y luego lo distribuyen con las industrias, la problemática principal a que se enfrentan los productores agrícolas del municipio es la comercialización y organización entre los mismos, el ayuntamiento enfrenta la falta de disponibilidad de los productores para poder apoyarlos.

Las actividades comerciales en este municipio están dadas por establecimientos de pequeños como comercios en los que se distribuyen los productos como leche, queso,

¹³ Loc. Cit.

crema y las carnicerías en donde se vende carne tanto de res como de cerdo y pollo así como también predominan los giros destinados a la venta de productos de primera necesidad y los comercios mixtos que venden artículos diversos.

Según el Censo General de Población y Vivienda del 2000 la población económicamente activa (PEA) del municipio de Zapotlán del Rey es de 4,727 habitantes que representan el 30.54 % de la población total, de esta población (PEA) el 99.17 % están empleados. De las personas ocupadas (PO) 46.45 % labora en el sector primario, 32.16 % lo hace en el sector secundario, y 20.17% lo hace dentro del sector terciario. En cuanto a los ingresos de la población ocupada el 44.30% reciben hasta 2 salarios mínimos mensuales de ingreso por su trabajo y solo el 2.6% recibe más de 5 salarios mínimos por su trabajo.

El municipio cuenta con varios atractivos turísticos como por ejemplo la fiesta popular anual, la llevada de la imagen de la virgen del socorro de Zapotlán a Chila por 10 días y la imagen del niño a la cañada posteriormente se regresa de Chila a Zapotlán, inician la feria de Zapotlán con el encuentro de la virgen y el niño en el mes de Octubre, con una gran concurrencia, no solamente del municipio sino del interior de la región, del estado e incluso conacionales que viven en otros países, la derrama económica que se genera en estos días es muy importante para los comercios y establecimientos, así como para el propio Ayuntamiento.

Por otro lado, cabe señalar que el municipio cuenta con atractivos naturales en los cuales se encuentra el elemento agua, como son: las presas, La Cañada, La Colonia, El Salto, El Tanque, El Rincón, El Sauz y además el cerro de la coronita, el cerro grande, la mesa, las tetillas y mirador de la cortina de la presa de la cañada en la autopista, donde pueden practicarse deportes extremos como el Rappel.

7.2 Características de los residuos sólidos urbanos

Para determinar la generación per-cápita de residuos sólidos urbanos, así como su composición física, se realizó un muestreo y estudio de caracterización basado en las Normas Mexicanas aplicables vigentes NMX-AA-15-1985 Muestreo y método de cuarteo, NMX-AA-16-1984 Muestreo y método de cuarteo, NMX-AA-61-1985 determinación de la generación per capita y NMX-AA-22-1985 selección y cuantificación de subproductos principalmente.

Para determinar el número de casas a muestrear, se empleó el método estadístico para determinar el número de muestras, plasmado en la NMX-AA-061-1985 y cuyo resultado fue de 60 casas.

Las casas se seleccionaron de manera que estuvieran distribuidas en todas las colonias o barrios que componen la cabecera municipal del municipio de Zapotlán del Rey para abarcar de este modo todos los estratos sociales y obtener una muestra representativa del municipio.

Las casas seleccionadas fueron muestreadas durante 8 días consecutivos. El primer día se realizó la "operación purga", en la que se le informó a la gente sobre el estudio a realizar y se les otorgó una bolsa de plástico para que depositaran su basura. Esa primera bolsa se tiró directamente al vertedero municipal, debido a que los residuos

contenidos en ella eran probablemente de más de un día. Los siguientes 7 días se recolectaron las bolsas en horarios preestablecidos para asegurar que los residuos fueran únicamente los generados en 24 horas.

Dichos recorridos se hacían aproximadamente en períodos de 3 horas a partir de las 8:00 am. Durante este mismo muestreo se obtuvo información importante como el número de habitantes en cada casa.

Diariamente las bolsas con basura fueron llevadas a un sitio determinado por el ayuntamiento, para iniciar con la caracterización de los residuos, para este paso se siguió la Norma Mexicana **NMX-061-AA-1985**, en la que se expone el “método del cuarteo”.

Como el manejo de los residuos sólidos puede ser en ocasiones peligroso, se utilizó equipo de protección personal como batas, guantes de látex y de carnaza, botas de jardinería, cubre bocas y lentes de protección.

Durante este método, la basura obtenida diariamente de las 50 casas muestreadas se pesa por separado con la ayuda de una báscula, luego se vierte sobre una lona en una superficie plana y techada, se homogeniza mediante el mezclado manual con palas, después se divide en 4 partes A, B, C y D. Entonces, las partes opuestas (A y C por ejemplo) se eliminan y de esta forma las otras 2 partes representan una muestra confiable de la generación de residuos con la que ya se puede realizar la separación meticulosa de los mismos



Fotografías 1 y 2. Muestreo de residuos sólidos recolectados en casas habitación.

7.2.1 Generación

El municipio de Zapotlán del Rey cuenta con una población total estimada para 2010 de 17,111 habitantes, los cuales generan en promedio 14 ton/día, lo que se traduce en una generación per-cápita total de 0.82 kg/día/hab.

Sin embargo, este dato corresponde a la generación total per-cápita, que incluye los residuos generados en las casas habitación y en los comercios o industrias establecidas en el municipio.

De acuerdo con un estudio de generación y caracterización de los residuos domiciliarios, realizado recientemente en la cabecera municipal; se estima que en casas habitación se generan 0.533 kg/día/hab, lo que nos resulta en 9.120 ton/día; esto significa que de las 14 toneladas diarias que llegan al sitio de disposición final, 4.88 toneladas (34.9%) corresponden a residuos generados por comercios o industrias a los que el municipio les recolecta sus residuos y los lleva al relleno sanitario.

Esto quiere decir, que en las casas se genera el 65.1% del total de los residuos; es decir, 9.120 toneladas diarias. Por lo que la problemática de la gestión de los residuos se debe atacar tanto desde el sector público, como del privado.

Generación (Kg/hab./día)
0.533
PV promedio (kg/m ³)
136.46

Tabla 2. Generación per-cápita domiciliaria

Este resultado corresponde únicamente a la generación domiciliaria; sin embargo, el municipio reporta una generación total de 14 toneladas diarias.

El peso volumétrico que obtenido para los residuos sin compactar es de **136.40 kg/m³**

7.2.2 Composición

Con un estudio técnico se caracterizaron los residuos generados en el municipio, en seguida se muestra el porcentaje que representa cada residuo caracterizado.

subproductos	%
Orgánico	52.26
PET y HDPE	8.40
Vidrio	6.57
Papel y Cartón	5.04
Metales	1.09
Bolsas Plásticas	3.33
Sanitario	9.91
Unicel	0.52
Textiles	1.29
Envolturas Metalizadas	1.08
Otros Plásticos Delgados	1.06
Otros	0.51
Tetrapack	0.50

Otros Plásticos Rígidos	0.71
Finos	7.73

Tabla 3. Caracterización de los residuos generados en el municipio de Poncitlán

Debido a que próximamente se iniciará con la separación primaria, los sub-productos anteriores se agruparon en tres categorías: Residuos orgánicos, residuos Inorgánicos reciclables y Residuos Sanitarios y Otros. Esta propuesta de separación primaria, difiere de la NAE-SEMADES-007-2008; sin embargo, cuenta con la validación por parte de la SEMADES, ya que responde a que no todos los residuos inorgánicos son fácilmente comercializables, por lo que esta separación facilitaría la operación de los centros de acopio y plantas de separación de residuos que se establezcan en un futuro en el municipio.

SUB-PRODUCTO	%
Orgánico	52.26
Sanitario	24.43
Inorgánico reciclable	23.31

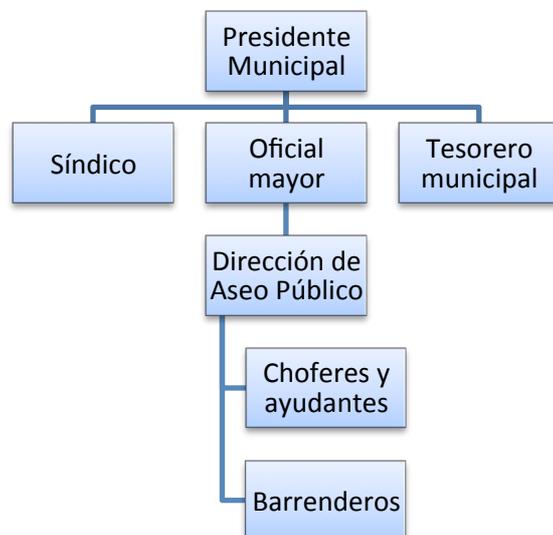
Tabla 4. Separación primaria de los residuos sólidos



Fotografías 3, 4, 5 y 6. Estudio de generación y composición de los residuos sólidos

7.3 Organización y operación actual del servicio público de manejo de RSU/Gestión de RSU

7.3.1 Estructura organizacional



7.3.2 Recursos humanos

Para realizar el barrido manual, el municipio cuenta con un total de 25 barrenderos, los cuales barren las plazas públicas y el primer cuadro de la cabecera y las delegaciones municipales.

Para brindar el servicio de la recolección se cuenta con 2 choferes y 4 ayudantes.

7.3.3 Recursos materiales

Para realizar el barrido manual, el municipio proporciona escobas, recogedores y bolsas de plástico y para la recolección se utiliza 1 vehículo compactador.

7.3.4 Recursos financieros

El manejo de los recursos financieros está a cargo de la tesorería municipal. De acuerdo a la información proporcionada por el encargado del manejo de los residuos el municipio, se invierten \$61,728.86 pesos mensuales para el sistema de manejo de residuos del municipio.

7.3.5 Sistema de planeación

No existe un sistema de planeación claramente establecido, el manejo de los residuos es coordinado por el síndico así como por el secretario de turismo.

Se cuenta con el apoyo de AIPROMADES para la realización del presente diagnóstico, que sirva para determinar las estrategias a seguir para lograr la gestión integral de los residuos y la ciudadanización del programa.

7.3.6 Sistema comercial

No se cuenta con un sistema comercial para el aprovechamiento de los residuos reciclables, existen pepenadores en el tiradero municipal que hace esta labor de manera informal, por lo que no se tienen indicadores de aprovechamiento de los residuos ni de ingresos captados por quienes trabajan ahí.

7.3.7 Operación actual por procesos

7.3.7.1 Almacenamiento temporal

Se realiza en las casas habitación. En cuanto a infraestructura del municipio, únicamente se cuenta con tambos de lámina en las plazas públicas.

7.3.7.2 Barrido

Hay 25 barrenderos en el municipio, distribuidos en todas las delegaciones y en la cabecera municipal, los cuales se encargan de limpiar las plazas y los cuadros principales de la cabecera y delegacionales.

7.3.7.3 Recolección (mixta, separada)

SITUACION ACTUAL	
Nivel.	municipal
Días /semana.	6
Turnos / día.	2
Horario.	matutino
Cantidad de residuos recolectada (ton/día).	14
Rutas de recolección.	6
Promedio de vehículos operando.	1
Tipo de recolección.	Puerta a puerta
Choferes.	2
Cuadrillas de recolección.	2
Trabajadores en la recolección.	6

Tabla 5. Datos sobre la situación actual de la recolección.

7.3.7.4 Tratamiento.

Actualmente no existe un tratamiento de los residuos sólidos urbanos. Los residuos son directamente llevados al vertedero a cielo abierto una vez recolectados.

7.3.7.5 Transferencia y transporte

No existe una estación de transferencia. Referente al transporte se realiza en los camiones recolectores antes mencionados recorriendo las distancias que se presentan en la tabla 6 desde cada localidad hasta el sitio de disposición final.

7.3.7.6 Disposición final

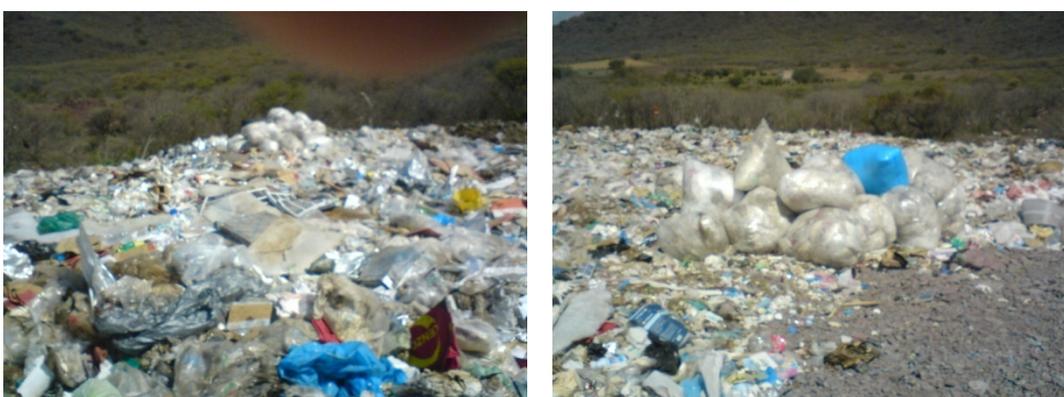
Actualmente el Municipio de Zapotlán del Rey cuenta con 1 tiradero Municipal ubicado a 6 km de la cabecera municipal de los cuales 2km son de terracería.

DISPOSICION FINAL	
Ubicación	Faldas del cerro la Sanguijuela
Tipo	D
Cantidad depositada diariamente (ton/día)	13
Cumple 100% con normatividad	NO
Plan de regularización vigente.	No cuenta con plan de regularización
Sitio controlado.	SI
Alta compactación.	No
Vertedero a cielo abierto.	SI
Propietario del terreno.	Municipio
Estimación de vida útil. (años)	Ya está saturado
Superficie del sitio. (hectáreas)	3
Turnos al día. (turnos / día)	1 turno
Choferes de volteo. (empleados)	NO
Choferes de maquinaria. (empleados)	
Encargados de lixiviados. (empleados)	NO
Caseta de vigilancia	NO
Cerca perimetral.	NO
Camino de acceso.	SI

Programa del Municipio de Zapotlán del Rey para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco

Pozos de monitoreo.	NO
Sistema de captación y control de biogás.	NO
Sistema de captación y control de lixiviados.	NO
Lagunas de lixiviados.	NO
Sistema de peaje.	NO

Tabla 6. Información de la actual disposición final.



Fotografías 7 y 8. Situación actual del sitio de disposición final.

7.3.7.7 Otras operaciones y medidas.

No aplica

7.3.7.8 Costos de operación (detallado por tipo de operación)

Recolección y barrido

De acuerdo a lo reportado por la dirección de Servicios públicos se invierten mensualmente \$20,238.04 en mantenimiento de plazas y lugares públicos, \$25,206.30 en sueldos de los recolectores, \$1,951.59 herramientas y equipo para la recolección y \$14,332.93 en combustible para las unidades recolectoras.

8.- Marco jurídico

FEDERALES						
CONSTITUCIÓN	POLÍTICA	DE	LOS	ESTADOS	UNIDOS	MEXICANOS.
Capítulo	I	De	las	Garantías		Individuales
Artículo						4
Titulo Quinto De los Estados de la Federación y del Distrito Federal						
Articulo 115 Fracción II, III inciso c)						

Programa del Municipio de Zapotlán del Rey para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco

<p>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE. Capítulo IV Protección y Control de la contaminación del suelo. Artículos: 134 Fracción I, II, III, IV, 135, 137, 138</p>
<p>LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Artículos: 1,2,3,5 (énfasis en XXI, XXVI, XLIII), 6, 9, 13, 14, 18, 19, 20 (sobre residuos de manejo especial), 26, 27, 29,30 (sobre planes de manejo), 35,36, 37, 38, 39,40,48, 51,63, 76, 79, 95, 96, 97, 99, 125(sobre denuncia popular).</p>
<p>ESTATALES</p>
<p>LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DEL ESTADO DE JALISCO. Artículos: 5,8,11,12.,37,41,47,48,50,53,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73.</p>
<p>LEY ORGANICA MUNICIPAL DEL ESTADO DE JALISCO CAPITULO I De la Integración de los Cabildos Artículo 20 TITULO SEXTO DE LOS SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES CAPITULO I Modalidades en su Prestación Artículo 97.- Se consideran servicios públicos municipales los siguientes: IX. Aseo público;</p>
<p>NAE-SEMADES-007/ 2008</p>
<p>MUNICIPALES</p>
<p>Reglamento de Servicios Públicos Municipales del municipio de Zapotlán del Rey</p>
<p>Ley de Ingresos del Municipio de Zapotlán del Rey 2009 Capitulo IV del Aseo Público Contratado Artículo 35</p>

9.- Aspectos sociales

9.1 Conciencia y educación ambiental

Actualmente no existen programas de educación ambiental, sin embargo se prevé coordinación con AIPROMADES para dar capacitación a empleados públicos, profesores de escuelas, alumnos, personas que asistan a pláticas de grupos del DIF y centro de salud, entre otras estrategias de difusión e involucramiento de la población con el programa de separación de los residuos, bajo una política pública que impulse la responsabilidad compartida, el desarrollo sustentable a través de la gestión integral de los residuos y la participación de todos los actores sociales para mejorar continuamente el programa y hacerlo permanente.

9.2 Grupos ambientales (ONGs)

El municipio de Zapotlán del Rey es parte de la Asociación Intermunicipal Para la Protección del Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable del Lago de Chapala, la cual es una OPD dedicada a desarrollar proyectos ambientales.

9.3 Aspectos sociales de pepena

Existen algunos pepenadores que laboran en el sitio de disposición final separando algunos residuos con valor comercial como botellas de plástico, vidrio, cartón y metales; los cuales venden directamente a un recolector privado, sin que el ayuntamiento esté de por medio.

10. Instrumentos del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos del Municipio de Zapotlán del Rey.

10.1 Delimitación Territorial

El Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos se llevará a cabo en el Municipio de Zapotlán del Rey, la delimitación territorial del municipio se muestra en el siguiente mapa.

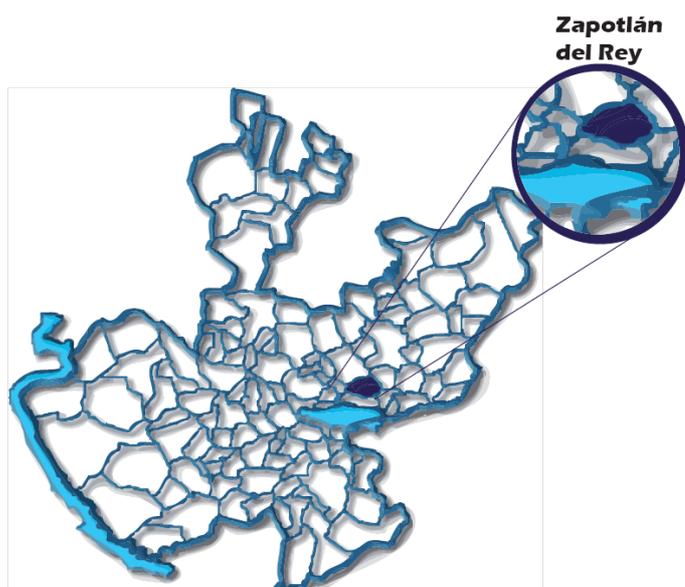


Imagen 1: Mapa Ubicación Zapotlán del Rey

10.2 Problemática ambiental territorial

A continuación se describen los problemas identificados en el municipio en torno al manejo de residuos.

No.	Problemas	Descripción
1.-	Escasa cultura ambiental y conciencia en la comunidad	La mayoría de la comunidad no es conciente sobre la problemática ambiental por el mal manejo de los residuos o no sabe el origen u objetivo de la prevención y gestión integral de residuos, algunos lo ven solo como una campaña pasajera.
2.-	Mal manejo de los residuos en el Municipio,	Falta de Infraestructura para la correcta recolección de los residuos, disposición final y valorización de estos. Ineficiencia en las etapas de manejo de residuos dentro del municipio: (Recolección, Acopio, transporte, Reciclaje, Coprocesamiento, Disposición Final)
3.-	Falta de Instrumento para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en el Municipio	El municipio no cuenta con una estrategia para aprovechar los residuos valorizables y reducir la cantidad de residuos que requieren disposición final. Hacen falta elementos que garanticen la permanencia de los esfuerzos de la actual y futuras administraciones hacia la Gestión Integral de los Residuos Sólidos urbanos del Municipio
4.-	Desperdicio de materia prima.	Se desaprovechan los residuos como materia prima, falta de valorización de los residuos. El municipio no cuenta con una estrategia para aprovechar los residuos valorizables y reducir la cantidad de residuos que requieren disposición final.
5.-	Contaminación del medio ambiente y Riesgos a la salud.	Alteración de los ecosistemas y enfermedades ocasionadas por el mal manejo de los residuos.

10.3 Causas y alternativas de solución

Programa del Municipio de Zapotlán del Rey para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco

Una vez identificados los problemas específicos de residuos en el municipio se obtuvieron y describieron las causas, las cuales se definieron de acuerdo al Diagnóstico municipal de acuerdo a los datos obtenidos, analizados y observados, así como en la experiencia de personas clave para el manejo o administración, de los residuos dentro del municipio.

Nº	Problemas	Causas	Soluciones
1.-	Escasa cultura ambiental y conciencia en la comunidad	La mayoría de la comunidad no esta conciente sobre la problemática ambiental por el mal manejo de los residuos o no sabe el origen u objetivo de la prevención y gestión integral de residuos, algunos lo ven solo como una campaña pasajera.	Establecer una o más campañas de Educación Ambiental (según sea la necesidad y la respuesta de la población) para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio.
2.-	Mal manejo de los residuos en el Municipio,	Falta de Infraestructura para la correcta recolección de los residuos, disposición final y valorización de estos. Ineficiencia en las etapas de manejo de residuos dentro del municipio: (Recolección, Acopio, transporte, Reciclaje, Co-procesamiento, Disposición Final)	<p>Estrategias de Diseño Operacional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuar o renovar el parque vehicular para realizar la recolección diferenciada de los residuos, como parte esencial para la implementación de la separación de los residuos desde la fuente de generación. • Impulsar la creación de cadenas de valorización de los subproductos reciclables o con potencial de aprovechamiento de RSU • Incrementar las medidas de control y protección al entorno en las instalaciones destinadas al aprovechamiento o disposición final de residuos.
3.-	Falta de Instrumento para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en el	El municipio no cuenta con una estrategia para aprovechar los residuos valorizables y reducir la cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la eficiencia y la institucionalización del presente programa, mediante la conformación de Organismos Operadores Descentralizados con niveles crecientes de autonomía en su

Programa del Municipio de Zapotlán del Rey para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco

	Municipio	de residuos que requieren disposición final. Hacen falta elementos que garanticen la permanencia de los esfuerzos de la actual y futura administración así como Intermunicipalidad hacia la Gestión Integral de los Residuos Sólidos urbanos del Municipio	gestión y personal capacitado, así como mediante la participación de la iniciativa privada en la prestación de los servicios.
4.-	Desperdicio de materia prima.	Se desaprovechan los residuos como materia prima, falta de valorización de los residuos. El municipio no cuenta con una estrategia para aprovechar los residuos valorizables y reducir la cantidad de residuos que requieren disposición final.	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivar las actividades de reuso y reciclaje de residuos en el municipio, organizaciones de la sociedad civil e instituciones de educación e investigación.
5.-	Contaminación del medio ambiente y Riesgos a la salud.	Alteración de los ecosistemas y enfermedades ocasionadas por el mal manejo de los residuos.	Implementar las soluciones establecidas en el PMPGIRSU para reducir la cantidad de residuos destinados a disposición final y disminuir la presión hacia el entorno natural por el requerimiento de sitios para dicho fin.

11. Estrategias

Estrategia	Objetivo	Acciones	Logros Esperados
<p>1.- Establecer una campaña de Educación Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio.</p>	<p>Difusión del programa a la mayor cantidad de población posible</p>	<p>→ Campaña publicitaria con los siguientes Medios de Difusión</p> <p>Trípticos:</p> <p>Lonas:</p> <p>Perifoneo:</p> <p>Playeras:</p>	<p>El 50% de la población de la cabecera municipal conoce el programa.</p> <p>Repartir 2,200 trípticos con información referente a la separación de residuos.</p> <p>Lonas: Material visual, que se establecerá en malecones y camiones recolectores de los municipios</p> <p>Perifoneo: con información de las rutas de recolección.</p> <p>Playeras: 10 para los Promotores Ambientales Municipales (PAMAS)</p>
	<p>Capacitación a Instituciones y personal del Ayuntamiento involucrado para el correcto funcionamiento del Programa Municipal</p> <ul style="list-style-type: none"> -Recolección, -Acopio, -Tratamiento, -Disposición final 	<p>Impartir talleres de capacitación y sensibilización en el ámbito gubernamental y en instituciones educativas.</p>	<p>Recolectores del municipio capacitados en cuanto al manejo adecuado de los residuos desde el punto de vista operativo</p> <p>Director de ecología y personal encargado de aseo público,</p>

Programa del Municipio de Zapotlán del Rey para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco

		Implementación de la separación primaria en oficinas de gobierno	capacitados para la implementación del programa Profesores de escuelas capacitados para la sensibilización de la población estudiantil Funcionarios públicos conscientes de la separación primaria siendo ejemplo para la ciudadanía.
	Capacitación a la comunidad	Impartir talleres ambientales a alumnos de primaria, secundaria y	Alumnos conscientes de la problemática y responsables de realizar la separación de sus residuos en sus hogares y escuelas.
<p>2.-Estrategias de Diseño Operacional.</p> <p>2.1 Adecuar o renovar el parque vehicular para realizar la recolección diferenciada de los residuos como parte esencial</p>	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de alternativas para la recolección selectiva de los residuos dentro del Municipio (Contar con rutas diferenciadas para la recolección selectiva de los residuos). 	<p>→ Reestructuración de las rutas para la recolección selectiva.</p> <p>→ Adquisición o adaptación de infraestructura necesaria, en las diferentes etapas de manejo de residuos, para el aprovechamiento de los residuos en</p>	<p>Contar con al menos 1 ruta piloto de recolección selectiva.</p>

Programa del Municipio de Zapotlán del Rey para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco

<p>para la implementación de la separación primaria de los residuos desde la fuente de generación.</p>		<p>el municipio</p>	
<p>2.2 Impulsar la creación de cadenas de valorización de los subproductos reciclables o con potencial de aprovechamiento de RSU</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de la fracción orgánica de los RSU mediante la creación de plantas de compostaje y el fortalecimiento del mercado de la composta para su utilización como abono orgánico o mejorador de suelos, tanto por el nivel gubernamental como por el sector agrícola. 	<p>→ Construcción de nueva infraestructura para la valorización y aprovechamiento de residuos sólidos bajo criterios de regionalización y economías de escala.</p>	<p>Residuos que se van a valorizar y aprovechar, así como la disminución de estos en rellenos sanitarios.</p>
<p>2.3 Incrementar las medidas de control y protección al entorno en las instalaciones destinadas al manejo, tratamiento, aprovechamiento o disposición final de residuos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de nueva infraestructura para la adecuada disposición final de acuerdo a la NOM-083-SEMARNAT-2003 de los residuos que no pueden aprovecharse. 	<p>→ Construcción de rellenos sanitarios con cumplimiento a la NOM-083-SEMARNAT-2003</p>	<p>Residuos sanitarios y de difícil reciclaje dispuestos adecuadamente en un relleno sanitario.</p>
<p>3.- Promover la eficiencia y la profesionalización de los instrumentos para el manejo</p>	<p>Contar con los instrumentos para el manejo adecuado de los residuos con el apoyo del Organismo Público Descentralizado.</p>	<p>Elaboración el Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos</p>	<p>Implementación del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos</p>

Programa del Municipio de Zapotlán del Rey para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco

<p>adecuado de los residuos, mediante la conformación de Organismos Operadores Descentralizados con niveles crecientes de autonomía en su gestión y personal capacitado, así como mediante la participación de la iniciativa privada en la prestación de los servicios</p>		<p>Urbanos en coordinación y apoyo con el Organismo Público Descentralizado.</p>	<p>Urbanos</p>
<p>4.- Incentivar las actividades de reuso y reciclaje de residuos en el municipio, organizaciones de la sociedad civil e instituciones de educación e investigación</p>	<p>Maximizar el aprovechamiento de los residuos en otros procesos, aplicando el principio de la responsabilidad compartida y el principio de las 3R's.</p>	<p>A través del otorgamiento de reconocimiento por parte de dependencias municipales, estatales y federales.</p>	<p>Promover la iniciativa de la ciudadanía para realizar actividades relacionadas con el reuso y aprovechamiento de los residuos.</p>

12.- Planeación Estratégica de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Zapotlán del Rey.

Para lograr los objetivos planteados se proyecta llevar a cabo las siguientes estrategias a seguir de las diferentes etapas del manejo de residuos, encaminadas en las acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación. A fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad.

12.1 Establecer una campaña de Educación Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio.

A continuación se presentan el diseño de la campaña de educación ambiental y difusión de la misma.

Introducción:

La gestión integral de los residuos sólidos, se refiere a la interrelación de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación para el manejo de los residuos desde su generación hasta la disposición final, con el objetivo de lograr beneficios ambientales, la optimización de los recursos económicos para su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y a la situación particular de cada localidad o región.

Una parte esencial de la gestión integral de los residuos sólidos, es la educación ambiental y la sensibilización de la población; ya que la ciudadanización del programa, el involucramiento de todos los actores sociales y su aceptación social, son aspectos claves para el éxito del mismo.

Este programa se ha elaborado en base a las características de la población de los municipios involucrados y en concordancia con la política ambiental en materia de residuos, la cual se basa en los principios de reducción, valorización y responsabilidad compartida, así como en la prevención y gestión integral de los residuos que incluye entre otras cosas:

- Educación y sensibilización ambiental para lograr la participación de la sociedad
- Comunicación social y difusión de la información
- Marco legal que permita construir un municipio encaminado hacia el desarrollo sustentable y el mejoramiento constante del programa.
- Reducción de los espacios necesarios para disponer los residuos sólidos

Con la separación de los residuos desde la fuente de su generación, se genera un cambio de actitud y se promueve un hábito de consumo responsable; ya que al separarlos, la población se puede dar cuenta de lo que consume y reducir así la generación de residuos; además de hacerse responsable hasta donde le compete, de los residuos que genera en su diario vivir. Al mismo tiempo, los gobiernos municipales al ver que la población responde, se ven obligados a actuar y a adecuar sus procesos operativos y administrativos a las necesidades y exigencias de los ciudadanos.

Por otra parte, la separación de los residuos sólidos y su valorización y aprovechamiento, traerán beneficios ambientales para la región, al disminuir la contaminación del agua, suelo y aire provocada por las prácticas inadecuadas del manejo de los residuos sólidos y la carente infraestructura con que se cuenta.

La comunicación es muy importante para interesar y atraer a la población, así como recibir retroalimentación para la mejora constante de los programas públicos y sobre todo para promover el surgimiento de pensamientos, ideas, acciones y cambios de actitud que ayuden a solucionar una problemática en común, que afecta a todos por igual.

De ahí la importancia de elaborar e implementar el presente programa de educación ambiental, así como las estrategias de difusión de la información mediante el uso de diversos canales como lo es el visual y el auditivo y utilizando los medios de comunicación locales disponibles como lo es la radio universitaria, periódicos locales, trípticos informativos, lonas impresas, boletines de los ayuntamientos, perifoneos y avisos parroquiales; buscando el involucramiento de todos los sectores de la sociedad con el programa, para así lograr su convencimiento y colaboración para el éxito del mismo.

El convencimiento de la gente, provocará su participación activa en el programa, lo cual traerá beneficios en pro del mismo; ya que este se irá perfeccionando con el tiempo, pero sobre todo se convertirá en una solución gradual, tangible y medible que responde a las necesidades de la población de tener un entorno sano para las generaciones actuales y futuras; todo esto mediante el principio de responsabilidad compartida y dejando atrás la actitud de indiferencia o de dejar que “otros” resuelvan el problema.

- **Objetivo**

El objetivo principal de la campaña, es lograr la separación de residuos sólidos desde su fuente de generación (hogares, comercios, escuelas y lugares de trabajo) mediante el principio de responsabilidad compartida, en el que tanto el gobierno, como la población en general, están involucrados.

Además de informar sobre la separación de los residuos a la población, se pretende crear conciencia y sensibilizar a la ciudadanía. Pero sobre todo, buscamos una apropiación del programa para que éste sea aceptado socialmente y tenga permanencia.

- **Misión:**

Concientizar, promocionar y difundir mediante trípticos, lonas, perifoneo, playeras y medios impresos locales, logrando la participación de la ciudadanía.

Esto se complementará con:

- Búsqueda del apoyo de los sacerdotes a través de avisos después de misa y repartición de trípticos.
- Talleres
- Se publicarán anuncios en medios impresos locales y por internet.
- Se verá la posibilidad de hacer anuncios periódicos en la radio a través de radio U de G de Zapotlán del Rey.
- Pláticas con profesores de escuelas y capacitaciones a empleados públicos.

Todo esto forma parte de un programa integral de educación ambiental. Cabe destacar que para llevar a cabo toda esta estrategia existe apoyo por parte del gobierno municipal, en cuanto a logística y coordinación.

Por lo anterior, se han diseñado 3 ejes estratégicos, mediante los cuales se pretende transmitir el mensaje a los diferentes actores sociales.

1. Capacitación a profesores y directores de escuelas sobre el manejo adecuado de los residuos, invitándolos a tomar conciencia de la problemática actual, así como de las acciones individuales que cada persona puede hacer para

resolverla. Y al mismo tiempo, convirtiéndolos en multiplicadores, ya que se pretende que los profesores capaciten a los alumnos y estos a sus familias.

2. Capacitación a empleados públicos sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos desde el punto de vista operativo, con el objetivo de brindarles herramientas y apoyo, principalmente en las labores de recolección, ya que son los recolectores los empleados públicos que están en contacto directo con la población y tanto su convencimiento, como su compromiso y entrega, harán la diferencia en el funcionamiento del programa y su permanencia.
3. Estrategias de difusión a la población, con el objetivo de informar y sensibilizar sobre la manera en que se deberán separar y entregar los residuos sólidos a los camiones recolectores, dar a conocer los beneficios de la separación y las consecuencias de no realizarla, así como buscar la aceptación social del programa, promover hábitos de consumo responsable y dar a conocer los beneficios de realizar una acción concreta, en busca de un beneficio para toda la comunidad.

→ **Capacitación a profesores de escuelas de cada Municipio.**

Capacitación a profesores del municipio; un biólogo experto en educación ambiental acompañado de un Ing. Ambiental impartirán un taller en cada municipio sobre el manejo integral de los residuos sólidos y la elaboración de composta en el hogar.

El objetivo de estos talleres, es iniciar la separación primaria de los residuos en las escuelas y al mismo tiempo empezar a crear conciencia entre los profesores, para que estos transmitan el mensaje a los alumnos.

Duración de los talleres: 1 hora

Material de Apoyo:

- Presentación en Power Point sobre la separación y la elaboración de composta desde la fuente de generación. (Ver anexo 1)
- Video de concientización.
- Taller de separación de residuos en escuelas y en casas
- Taller de elaboración de composta.

Contenido de los talleres:

Introducción (15 min)

- Diferencias entre basura y residuo.
- Problemática del mal manejo de los residuos en el Estado de Jalisco y a nivel nacional.
- Consecuencias ambientales y de salud, generadas por la acumulación de basura en vertederos municipales.

Manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos. (35 min)

- Consecuencias de la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos y de su mal manejo desde la fuente de generación.

- Tiempo de degradación de los residuos sólidos urbanos depositados en vertederos municipales.
- La separación de los residuos desde la fuente de su generación y los beneficios que conlleva.
- Beneficios del reciclaje
- Política de las 3 R's: Reducir, Reusar, Reciclar
- Tratamiento de los residuos orgánicos en la fuente de generación, una vez separados (Taller de compostaje en casa).
- ¿Qué es la composta?
- Beneficios de realizar la composta en casa
- Pasos para hacer la composta
- Opciones para hacer la composta
- Opciones de uso de la composta

Sesión de preguntas y respuestas (10 min)

→ Capacitación a empleados de Aseo Público y Ecología:

Taller enfocado a la cuestión operativa del manejo de los residuos sólidos.

Se capacitará a los empleados de Aseo Público por municipio; un Ing. Ambiental impartirá el curso de capacitación con el apoyo de personal de la SEMADES, para que el personal se capacite en la gestión de los residuos en el camión, como deben de recibir ellos la basura y la basura que no deben de aceptar si no tiene la separación correcta.

Contenido de las capacitaciones a empleados públicos

- Diferencias entre basura y residuo.
- Problemática del mal manejo de los residuos a nivel municipal **(5 min)**
- Consecuencias ambientales y de salud, generadas por la acumulación de basura en vertederos municipales. **(10 min)**
- Operatividad: barrido, recolección, tratamiento, transporte, disposición final de los residuos sólidos. **(10 min)**
- Opiniones de los recolectores, respecto de la implementación del programa y puntos de mejora del mismo. **(20 min)**

Duración de los talleres: 45 minutos

Material de Apoyo:

- Presentación en Power Point sobre la separación de los residuos desde el punto de vista operativo del personal de Aseo Público. (Ver anexo 2).

→ Estrategias de Difusión a la Población (Campaña Publicitaria):

Hemos diseñado una campaña publicitaria que ayude al establecimiento, permanencia y fortalecimiento de una conducta adecuada de separación de residuos entre los habitantes del municipio.

Con esta campaña publicitaria llegaremos a todos los ciudadanos, independientemente de su edad y estado socioeconómico, mediante un mensaje claro y que invite a ejecutar la separación de residuos desde sus hogares, escuelas o lugares de trabajo.

Lo que se creó para la campaña “Separada no es basura”, que además comprende 10 municipios en cercanías del lago de Chapala, son dos personajes contrastantes que representan lo positivo y lo negativo. La imagen de éstos son dos figuras humanas hechas con agua, elemento esencial y primordial de la vida. Estos personajes buscan crear una rápida identificación de la gente con ellos; pero al mismo tiempo, una fácil asimilación de las bondades que conlleva la separación de residuos.

Dichos personajes viven en entornos contrarios: uno en un ambiente sano, verde, lleno de vida, el cual lo ha logrado gracias a la separación de residuos. En tanto que su compañero está en un lugar árido, sucio, enfermo, por los problemas ambientales producidos por la acumulación de basura (esto está particularmente representado en las lonas de la campaña).

Partiendo de esta acción buscamos provocar una conducta que lleve a la población a ser más consciente, responsable de sus actos. Así mismo, se educará de una manera dinámica y sencilla, sobre la importancia de la separación de residuos en orgánicos, inorgánicos reciclables, sanitarios y otros.

Los colores usados son en su mayoría colores cálidos, debido a que el espectador reacciona a estos de manera activa y le produce una sensación de alegría, actividad e iniciativa. Además las texturas son completamente conocidas y producen una respuesta lúdica en el espectador pues éste se relaciona con la sensación de las mismas por experiencias pasadas.

En el diseño también se realizaron diferentes dibujos para cada una de las categorías reciclables y no reciclables, esto con el fin de no romper con la línea que se viene siguiendo de tratar que todo en el diseño sea palpable y recordable para el espectador.

Las tipografías son dos, una fue utilizada para dar la información en general (Myriad Pro) puesto que es seria y legible y la otra (Hand of Sean), fue utilizada para algunos encabezados para evocar lo hecho a mano, lo que el espectador conoce y haría. En general el diseño trata de evocar lo hecho a mano, lo memorable, con lo que tratamos todos los días y al mismo tiempo, ser lo suficientemente atractivo para que quien lo vea o lo reciba lo recuerde y lo guarde para tenerlo de referencia.

Marco Normativo

En este punto quisiéramos resaltar la importancia de esta campaña sustentada en el Artículo 41 de la ley de Gestión Integral de los residuos del Estado de Jalisco

Artículo 41. Es obligación de toda persona física o jurídica generadora de residuos sólidos urbanos o de manejo especial:

- I. **Separar y reducir** la generación de residuos;
- II. Fomentar la **reutilización y reciclaje** de los residuos;
- III. Cuando sea factible, procurar la **biodegradabilidad** de los mismos;
- IV. **Participar en los planes y programas** que establezcan las autoridades competentes para facilitar la prevención y reducción de la generación de residuos sólidos.
- V. **Separar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial** evitando que se mezclen entre sí, y con residuos peligrosos, y entregarlos para su

- recolección conforme a las disposiciones que esta Ley y otros ordenamientos establecen;
- VI. **Pagar oportunamente por el servicio de limpia**, de ser el caso, así como las multas y demás cargos impuestos por violaciones a la presente Ley y demás ordenamientos jurídicos aplicables;
 - VII. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y **recomendaciones técnicas** aplicables en su caso;
 - VIII. **Almacenar** los residuos correspondientes con sujeción a las normas oficiales mexicanas o los ordenamientos jurídicos del Estado de Jalisco, a fin de evitar daños a terceros y facilitar su recolección;
 - IX. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y **recomendaciones técnicas aplicables al manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial**;
 - X. Cumplir con las disposiciones de manejo establecidas en los **planes de manejo** correspondientes, de conformidad con lo que señala el artículo 18 de esta Ley; y
 - XI. **Las demás** que establezcan los ordenamientos jurídicos aplicables.

Los canales por los que se difundirá el mensaje de la campaña son explicados a continuación:

→ Medios de Difusión

Trípticos: con este material impreso se pretende llegar a la mayor cantidad de hogares posibles, para que el ciudadano pueda disponer, de manera inmediata, de la información necesaria para realizar una adecuada separación de residuos.

Este material contiene, nombre de la campaña “Separado no es basura”, quién la realiza representado con sus logotipos (Atlántica, Aipromades, SEMADES, el Ayuntamiento de cada Municipio) información ejemplificada de cómo se dividen los residuos en orgánicos, inorgánicos reciclables, sanitarios y otros (con elementos gráficos y texto), información útil (sugerencias de cómo separar la basura, donde recolectarla, etc.), mención de centros de recolección de pilas y dinámica (proponemos la creación de dinámicas, en un lado del tríptico, para invitar a los ciudadanos a la acción desde el momento en que el tríptico llegue a sus manos. Esta es una forma de que cada individuo interprete el mensaje de inmediato, con un juego sencillo).

Este diseño está representado por elementos reciclados, como si se hubieran unido diferentes tipos de papel y cartón para conformarlo, de una forma original y llamativa. Fue por esto que se usaron texturas de materiales reciclables como el cartón o el periódico. Se necesitaba que fuera lo suficientemente atractivo para que la persona no lo desechara justo después de que se le entregara el tríptico, dado que ese es uno de los mayores riesgos que se corre al dar este tipo de información en ese medio.

- ✓ Para la implementación de esta estrategia de publicidad se imprimirán 2,200 trípticos informativos.

Diseño de tríptico

Programa del Municipio de Zapotlán del Rey para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco

Separa tus pilas usadas y llévalas a los puntos de acopio, ubicados en las oficinas de gobierno.

¿Cómo sacar tus residuos?

En un bote sin bolsa o puede ir en cualquier bolsa, lo importante es que se distinga que está bien separada.

Recomendaciones

Utiliza bolsas o listones de colores, diferentes botes o bolsas transparentes. Recuerda que también tienes la opción de bolsas biodegradables. Los residuos orgánicos pueden ir en una cubeta sin bolsa de plástico.

El Ayuntamiento te anunciará sobre el arranque de la recolección de residuos separados y avisará como se llevará a cabo.

¡VAMOS A JUGAR!

¡Ayuda a mantener limpio tu Municipio! ubica cada residuo en su categoría correspondiente

ORGÁNICOS

INORGÁNICOS RECICLABLES

SANITARIOS Y OTROS

Guía de Separación de Residuos Sólidos

SEPARADA NO ES BASURA!

ORGÁNICOS

Se coleccionarán: Martes, Jueves y Sábados

Depositar:

LO QUE SALE DE LA COCINA:

- Restos de frutas, verduras y hortalizas
- Cascarón de huevo
- Restos y filtros de café y té
- Pan y tortillas
- Bagazo de frutas
- Productos lácteos
- Servilletas con alimentos
- Huesos y productos cárnicos

OTROS:

- Tierra, polvo
- Pasto y ramas
- Pelo
- Ceniza
- Aserrín

NO DEPOSITAR:

- Papel sanitario
- Excremento
- Pañales
- Chicles

INORGÁNICOS RECICLABLES

Se coleccionarán: Lunes, Miércoles y Viernes

Depositar:

PLÁSTICO:

- Botes de refresco, leche y agua.
- Envases de shampoo, detergentes, enjuagues, jabones líquidos y cloro
- Envases de plástico.
- Cubetas.

PAPEL Y CARTÓN:

- Periódicos.
- Libros.
- Hojas de papel.
- Carton corrugado.
- Empaques de cartón.
- Directorios.

METALES:

- Latas de refresco, jugos y alimentos.
- Chatarra.
- Llaves y ganchos.
- Tubos y cadenas.
- Cazuelas y cacerolas.
- Corcholatas

VIDRIO:

- Envases de vidrio de alimentos, bebidas y perfumes.
- Ventanas.
- Vasos.

SANITARIOS Y OTROS

Se coleccionarán: Diariamente en bolsas cerradas y separadas del resto de los residuos

Depositar:

LO QUE SALE DEL BAÑO:

- Papel sanitario
- Pañales
- Pañuelos desechables
- Toallas sanitarias
- Chicles
- Rastrillos y cartuchos de rasurar
- Jeringas y agujas desechables
- Medicamentos caducos
- Preservativos
- Material de curación (gasas, vendas, curitas)

DE DIFÍCIL RECICLAJE:

- Platos y vasos desechables (plásticos y unice)
- Tetrapack (empaques de leche y jugos de caja)
- Bolsas de papitas y galletas
- Envolturas de dulces
- Colilla de cigarro
- Discos compactos (CD's)
- Costales y sacos
- Telas, ropa y zapatos
- Mangueras
- Bolsas de plásticos

Estos son los residuos que actualmente no se pueden reciclar

Lonas: Con este material visual, que estableceremos en malecones y camiones recolectores de los municipios, se motivará a los ciudadanos a realizar una correcta separación de residuos.

Este medio está graficado con la misma línea de diseño de la campaña, explicada anteriormente, es decir con los personajes de agua, los cuales servirán para una

identificación adecuada, rápida asimilación del mensaje y provocar la acción de los ciudadanos.

Cada lona tiene elementos gráficos donde se muestra como separar los residuos en orgánicos, inorgánicos reciclables, sanitarios y otros.

Para mostrar la separación de los residuos no se utilizarán botes de colores, sino que cada grupo de elementos se encuentra en cajas de cartón, porque creemos son de más fácil acceso para la ciudadanía.

Estas lonas también cuentan con el slogan fundamental de la campaña “Separada no es basura”, así como la indicación de los organismos que respaldan la campaña.

Para esta estrategia se imprimirán lonas de 2 x 1.5 metros para difusión en malecones y plazas, en tanto que para camiones recolectores se imprimirán de 1.5 x 1 metro.

Diseño de lona impresa



Perifoneo:

Como toda campaña, publicitaria es necesario que el mensaje llegue por distintos canales a la ciudadanía. Es por ello que se reforzará con el apoyo de anuncios de perifoneo en el municipio, invitando a que realicen correctamente la separación de los

residuos en sus hogares, escuelas y lugares de trabajo, así como las rutas de recolección una vez que estén implementadas.

Estos anuncios tienen una duración de 20" a 30" máximo para que no se pierda el mensaje principal por una excesiva duración.

El texto del anuncio hace hincapié sobre la importancia de la separación de residuos, el slogan de la campaña y una invitación permanente a realizar esta acción.

A continuación se sugieren tres guiones para los anuncios de perifoneo:

"Si quieres un ambiente sano para tu familia el ayuntamiento de Zapotlán del Rey te invita a que separes tus residuos en orgánicos, inorgánicos reciclables, sanitarios y otros. Todos somos responsables de nuestra salud y además debemos colaborar a cuidar nuestro medio ambiente. Separa tus residuos y sigue las instrucciones del ayuntamiento para su recolección y recuerda que "Separada no es Basura".

"Porque separada no es basura, te invitamos a que realices la separación de residuos en orgánicos, inorgánicos reciclables, sanitarios y otros. Sigue las instrucciones del ayuntamiento para su recolección. Tu salud y la de tu familia es lo más importante. El cuidado que le des a tu medio ambiente es vital para el futuro de todos.. La separación de residuos es responsabilidad de todos" (ejemplo para perifoneo cuando se hayan definido los días de recolección)."

"A todos nos molesta la basura, pero es importante no generarla. Separa tus residuos en orgánicos, inorgánicos reciclables, sanitarios y otros. No necesitas demasiado, sólo la voluntad de colaboración para vivir en una ciudad más limpia. Sigue las instrucciones del ayuntamiento de Zapotlán del Rey para su recolección. No generes basura, los residuos pueden ser reutilizados y recuerda "separada no es basura".

Playeras:

Con la intención de completar todos los elementos involucrados en la campaña hemos creado playeras para los Promotores Ambientales Municipales (PAMAS), lo que ayudará, a los ciudadanos, a identificar de una manera eficaz a quienes les pueden brindar ayuda e información.

En estas playeras se puede observar el diseño de la campaña que comprende colores, tipografía y gráficos, manteniendo la uniformidad de los elementos visuales utilizados en lonas y trípticos.

Se sugiere el color blanco para dichas playeras para que sean fácilmente distinguibles todos sus elementos.

Diseño de la playera

Programa del Municipio de Zapotlán del Rey para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco



Indicadores

Meta	Método	Indicador	Período de Ejecución	Financiamiento	Costo	Responsable
Profesores de escuelas capacitados para la sensibilización de la población estudiantil	Evaluación a profesores	Número de profesores aprobados en 2011 comparado con el número de profesores aprobados en 2012	Enero 2011 a Enero 2012	AIPROMADES	\$13,500.00	AIPROMADES y ayuntamiento
Capacitación a empleados de Aseo Público y Ecología	Perfil de personal de Aseo Público	Personal de Aseo Público que cumple el perfil en 2011 comparado el personal que cumple el perfil en 2012	ene-11	AIPROMADES	\$4,345.00	AIPROMADES y ayuntamiento
Tripticos	Impresión y repartición en la misma ruta de recolección modificada	Numero de tripticos con la nueva separación repartidos en 2011 comparados con los repartidos en 2012	ene-11	AIPROMADES	\$3,300.00	AIPROMADES y ayuntamiento
Lonas	Impresión de lonas y colocarlas en lugares estratégicos y camiones recolectores	Número de lonas colocadas en 2011 comparados con el número de lonas colocadas en 2012	ene-11	AIPROMADES	\$1,142.86	AIPROMADES y ayuntamiento
Perifoneos	Encuesta	Número de personas que han escuchado el perifoneo en 2011 comparado con número de personas que han escuchado el perifoneo en 2012	ene-11	Ayuntamiento	\$3,000.00	Ayuntamiento

12.2 Estrategias de diseño operacional

12.2.1 Adecuar o renovar el parque vehicular para realizar la recolección diferenciada de los residuos como parte esencial para la implementación de la separación primaria de los residuos desde la fuente de generación.

La recolección selectiva de RSU se va a efectuar en el municipio de Zapotlán del Rey mediante la clasificación de subproductos en las siguientes fracciones:

- Orgánico
- Inorgánico Reciclables
- Sanitarios y Otros inorgánicos No Reciclables

Indicadores

Meta	Método	Indicador	Período de Ejecución	Financiamiento	Costo	Responsable
Contar con vehículos en buen estado y apropiados para realizar la recolección diferenciada	Verificación	Número de vehículos recolectores en buen estado en 2011 comparado con número de vehículos en buen estado en 2012	2011 - 2012	Ayuntamiento	\$2,400,000.00	Ayuntamiento
Contar con rutas de recolección diferenciada	Encuesta a la población	Número de rutas piloto de recolección diferenciada en 2011 comparado con el número de rutas de recolección diferenciada en 2012	2011 - 2012	Ayuntamiento	\$0.00	Ayuntamiento
Contar con programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Verificar programa actualizado	Frecuencia de descompostura de los vehículos en 2011 comparado con la frecuencia de descompostura de los vehiculo en 2012	2011-2012	Ayuntamiento	\$36,000.00	Ayuntamiento

12.2.2 Impulsar la creación de cadenas de valorización de los subproductos reciclables o con potencial de aprovechamiento de RSU

Separación, recuperación, almacenamiento y reciclaje

Los residuos separados susceptibles de reciclar en el caso de los Inorgánicos de fácil reciclaje son llevados a plantas de recuperación de materiales, centros de acopio:

Un **centro de acopio** es un establecimiento donde la ciudadanía asiste para hacer entrega de residuos limpios y separados generados día con día, o algunos recolectores particulares o de servicio público que acumulen gran cantidad de estos residuos; vidrio, papel, plástico, metal, y en algunos casos residuos orgánicos. Estos se almacenan y los cuatro primeros son depurados de otros pequeños contaminantes, etiquetas, grapas, cintas de pegamento, etc, para ser acumulados lo más

ordenadamente posible, con la finalidad de que se comercialicen a través de un intermediario o mediano comercializador, o bien se entregan directamente al gran corporativo reciclador.

El centro de acopio es un eslabón entre el consumidor y las empresas comercializadoras y recicladoras. Con el subsiguiente beneficio que implica no generar residuos, situación que a su vez representa ahorro económico al municipio, mejores condiciones de salud para la población y, ante todo, respeto a la biodiversidad de la que forma parte el ser humano; al evitarse la tala injustificada de árboles, consumo energético de origen fósil, por mencionar solo parte de la inmensa lista de beneficios.

Las instalaciones de **recuperación de materiales** reciben los residuos del sistema público de recolección, con una separación primaria que realiza el mismo generador de residuos desde su domicilio o centro laboral,

La industria del reciclaje generalmente está interesada en comprar materiales bajo ciertos requisitos que se deben tomar en cuenta:

- Grandes volúmenes
- Calidad y características constantes
- Forma regular

Por lo que los residuos deben estar almacenados por un tiempo hasta que cumplan las características para su comercialización y reciclaje, en algunos casos se reduce el volumen de los residuos con maquinaria como compactadora.

Diagrama de Flujo Planta de recuperación de materiales y centro de acopio



Composta

Los residuos separados susceptibles de tratamiento en el caso de los Orgánicos se utilizan para llevar a cabo la composta municipal:

El Tratamiento es el proceso de transformación física química o biológica de los RSM que procura obtener beneficios sanitarios o económicos, reduciendo o eliminando sus

efectos nocivos al hombre y al medio ambiente se le denomina tratamiento de los RSM. Básicamente existen tres tipos de tratamiento: mecánico, biológico y térmico.

El **composteo** es un tratamiento biológico el cual consiste en la transformación bioquímica de forma controlada. El proceso de composteo transforma los residuos orgánicos en composta, la cual tiene un potencial como mejorador de suelos y puede ser usado en la agricultura y horticultura. En este proceso pueden utilizarse los siguientes residuos biodegradables:¹⁴

- Restos orgánicos de comida
- Restos de frutas y verduras
- Ramos, hojas de árboles, pasto, paja, etc
- Excremento de animales
- Papel, madera (No contaminados con productos químicos)

El proceso de compostaje se puede dar a partir del sistema de recolección selectiva de residuos.¹⁵

Principios básicos para la elaboración de composta

La composta se prepara con maquinaria y equipo mecanizado o con métodos manuales. El uso de determinado método (manual o mecánico) de compostaje depende del volumen del residuo orgánico que se va a tratar. En poblados pequeños y zonas rurales es recomendable usar métodos manuales que permitan procesar tres a cuatro toneladas por día.

Mientras más variada sea la materia orgánica, mejor será la descomposición y calidad de la composta, es necesario disponer de una mezcla de compuestos de alta y baja relación carbono/nitrógeno que va a depender de las características de los productos de origen animal o vegetal

Los pasos principales para elaborar composta se resumen como sigue:

1. Separación de la materia orgánica
2. Trituración y mezclar uniformemente todos los elementos
3. Compostaje
4. Tamizado
5. Almacenamiento
6. Venta o distribución
7. Aplicación

¹⁴ Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable, SEMADES, " **Manual para la Elaboración de Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco**".

¹⁵ Guía para la gestión integral de RSM SEMARNAT

Programa del Municipio de Zapotlán del Rey para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco

Indicadores

Meta	Método	Indicador	Período de Ejecución	Financiamiento	Costo	Responsable
Elaborar el proyecto ejecutivo para planta de recuperación de materiales, centro de acopio y planta de compostaje	Aprobación del proyecto ejecutivo en cabildo	Proyecto ejecutivo elaborado	2011	Ayuntamiento - AIPROMADES	\$150,000.00	Ayuntamiento AIPROMADES
Construir la planta de recuperación de materiales, centro de acopio y planta de compostaje	Ejecución de la obra conforme al proyecto ejecutivo	Instalación para el aprovechamiento de los residuos, conforme al proyecto ejecutivo.	2011	Ayuntamiento - AIPROMADES	\$3,270,000.00	Ayuntamiento

12.2.3 Incrementar las medidas de control y protección al entorno en las instalaciones destinadas al manejo, tratamiento, aprovechamiento o disposición final de residuos

Disposición final:

Dentro de las alternativas viables para la disposición final de los residuos sólidos municipales que no pueden ser valorizados se cuenta con el método de relleno sanitario.

El relleno sanitario es el método empleado para la correcta disposición final de los RSM, por lo que como toda obra de ingeniería éste tiene que ser planeado y diseñado previamente para asegurar su correcta construcción y operación.

Estos deben estar en lugares apropiados, se diseñen, construyan, operen, clausuren, mantengan y se utilicen de manera segura y ambientalmente adecuada para la localización se tiene que respetar la normatividad vigente (NOM 083). Para la disminución de costos y/o aplicación de las tecnologías necesarias.

Indicadores

Programa del Municipio de Zapotlán del Rey para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco

Meta	Método	Indicador	Período de Ejecución	Financiamiento	Costo	Responsable
Elaborar el proyecto ejecutivo para la construcción de un relleno sanitario conforme las especificaciones de la NOM-083-SEMARNAT-2003	Aprobación del proyecto ejecutivo en cabildo	Proyecto ejecutivo elaborado y autorizado por la autoridad competente	2011	Ayuntamiento	\$300,000.00	Ayuntamiento
Construir un relleno sanitario que cumpla con las especificaciones de la NOM-083-SEMARNAT-2003	Ejecución de la obra conforme al proyecto ejecutivo	Relleno sanitario conforme a la NOM-083-SEMARNAT-2003	2011	Ayuntamiento	\$4,000,000.00	Ayuntamiento

12.3.- Promover la eficiencia y la profesionalización de los instrumentos para el manejo adecuado de los residuos, mediante la conformación de Organismos Operadores Descentralizados con niveles crecientes de autonomía en su gestión y personal capacitado, así como mediante la participación de la iniciativa privada en la prestación de los servicios

El Municipio forma parte del Organismo Público Descentralizado **AIPROMADES, Asociación Intermunicipal para la Protección del Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable del Lago Chapala** asociación que agrupó a 16 municipios de Jalisco asentados en la cuenca propia del Lago de Chapala con el fin de conjuntar esfuerzos para atender la problemática que afecta al Lago de Chapala donde se planten medidas que contribuyan a garantizar la preservación del lago, ésta organización facilita la coordinación entre el sector productivo, el gobierno, las instituciones académicas, organismos involucrados en actividades científicas, tecnológicas y de servicios, los grupos de interés social y la sociedad en general. Con ello se busca lograr la gestión ambiental adecuada de los residuos, en el marco de un desarrollo sustentable. La coordinación integral de esfuerzos permite a las organizaciones alcanzar importantes economías de escala, proveer mayores satisfactores sociales y proteger al ambiente.¹⁶

Misión:

Contar con el apoyo y respaldo del organismo operador (Organismo Público Descentralizado) la cual facilitará la coordinación entre los diferentes involucrados con fin de garantizar la Implementación del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, independientemente de los cambios administrativos.

Objetivos:

¹⁶ Dirección General de Manejo Integral de Contaminantes Guía para la gestión integral de RSM SEMARNAT, 2001

- La adopción de procesos de mejora continua y de esquemas que permitan el manejo ambientalmente adecuado de los residuos con un enfoque preventivo, que considere el desarrollo y aplicación de indicadores de desempeño y proporcione resultados, para evaluar la instrumentación de la política.
- Implementación del servicio civil de carrera, que garantice la continuidad en la capacidad técnica del personal administrativo (profesionalización).
- Desarrollo del personal operativo, que motive su actuación y mejore la presencia de todo el sistema ante los usuarios
- La transparencia en la administración financiera.
- La elaboración e implementación de procedimientos administrativos (planeación, monitoreo, etc.) que aumentan la eficiencia de la administración.
- La participación estratégica en los foros internacionales, aprovechamiento de la cooperación técnica internacional para el fortalecimiento de capacidades e intercambio de experiencias con los países de América Latina que puedan beneficiarse de los avances logrados.
- La comunicación, coordinación y armonización (vertical y horizontal) efectiva y corresponsable de las instituciones en el ámbito de sus respectivas competencias, para favorecer la GIRSM.¹⁷

Indicadores

Meta	Método	Indicador	Período de Ejecución	Financiamiento	Costo	Responsable
Implementación del Programa municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.	Registro de ingresos económicos por venta de residuos	Cantidad de residuos revalorizados en el 2011 comparado con la cantidad de residuos revalorizados en el 2012	2011-212	AIPROMADES-AYUNATAMIENTO	\$50,000.00	AYUNTAMIENTO

12.4.- Incentivar las actividades de reuso y reciclaje de residuos en el municipio, organizaciones de la sociedad civil e instituciones de educación e investigación

Reuso

Se entiende por reuso el aprovechar al máximo los objetos, utilizándolos para diferentes fines antes de desecharlos. El reuso de materiales es la forma más ecológica de tratar los residuos, pero también la más ilimitada. Para promover el reuso se puede realizar un ecotianguis con materiales usados, así como promover el uso de materiales amigables con el medio ambiente

Misión:

¹⁷ Dirección General de Manejo Integral de Contaminantes Guía para la gestión integral de RSM SEMARNAT, 2001

Objetivos:

- La promoción de como consumo razonable y responsable, de la reducción de la generación desde la fuente, reutilización y separación de los residuos, a fin de lograr el aprovechamiento de los materiales potencialmente reciclables, siempre y cuando esto sea ambiental y económicamente adecuado y factible.
- La participación ciudadana en Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, donde lleven a cabo actividades de reducción, reciclaje y reuso, con el fin de lograr hábitos de consumo ecológicamente responsables.
- Desarrollar una población más conciente de la problemática ambiental relacionada con el manejo inadecuado de los residuos.
- Disminuir el consumo y la afectación de los recursos naturales.¹⁸

Indicadores

Meta	Método	Indicador	Período de Ejecución	Financiamiento	Costo	Responsable
ECO-TIANGUIS	Bitacora de establecimiento de puestos	Cantidad de puestos instalados en el eco-tianguis del 2011 comparado con la cantidad de puestos instalados en el eco-tianguis del 2012	2011-2012	AYUNTAMIENTO	\$25,000.00	AYUNTAMIENTO
Bardas Pintadas con información de ahorro de recursos naturales por tonelada de material reciclado	Monitoreo	Bardas pintadas en el año 2011 comparada con las bardas pintadas del año 2012	2011-2012	AYUNTAMIENTO	\$10,000.00	AYUNTAMIENTO

13.- Mecanismos de seguimiento y evaluación del programa

13.1 Monitoreo del PMGIRSU

El monitoreo se realizará tomando como base los indicadores, donde se expone en cada uno el responsable, la meta, el financiamiento y el costo. Este se llevará a cabo en coordinación con el OPD AIPROMADES Lago de Chapala y el Ayuntamiento dependiendo quien sea el responsable en cada caso.

Para realizar las acciones previstas por el PMPGIRSU del municipio de Jocotepec el municipio contará con los instrumentos prioritarios para llevar a cabo la Implementación del programa, el cual tiene proyectado metas al año 2012 conforme al plan de operación del OPD.

Este programa queda abierto y brinda flexibilidad para las actualizaciones necesarias de las metas en cualquier momento, así como la continuidad de estas al

¹⁸ Dirección General de Manejo Integral de Contaminantes Guía para la gestión integral de RSM SEMARNAT, 2001

finalizarlas, para su fortalecimiento con el fin de desarrollar esquemas de viabilidad operacional y económica en todo el programa.

BIBLIOGRAFÍA

- Acurio G, Rossin A, Teixeira PF, Zepeda F. (1997). Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América latina y el caribe. Washington DC: BMD/OPS.
- Consejo Nacional del Ambiente (CONAM). (2001). Guía metodológica para la formulación de planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos – Guía PIGARS -. Perú: CONAM.
- Cortinas de Nava, C. (2004). Indicadores de la Gestión Integral de Residuos. México: Cristina Cortinas.
- *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH*, Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México (SEGEM). (1999). Análisis del mercado de los residuos sólidos municipales reciclables y evaluación de su potencial de desarrollo. México: GTZ-SEGEM.
- Galván Meraz, Francisco Javier. Prontuario sobre legislación de residuos en México. Editorial Arlequín 2008.
- ILPES. (1998). Guía para la preparación, evaluación y gestión de proyectos de residuos sólidos domiciliarios. ILPES.
- Instituto Nacional de Ecología (INE). (1999). Minimización y Manejo ambiental de los residuos sólidos. INE.
- Instituto Nacional de Ecología (INE), Asociación Mexicana para el control de Residuos Sólidos Peligrosos (AMCRESPEC). (1996). Análisis sectorial de residuos sólidos en México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) Censo de Población y Vivienda.
- **M. en C. Ricardo Ramírez Maciel**, Categorías y Principios para la construcción de Estrategias Didácticas Sustentables en diferentes disciplinas, **2010**
- Normas Mexicanas aplicables vigentes:
NMX-AA-15-1985 Muestreo y método de cuarteo,
NMX-AA-19-1985 Peso volumétrico, in situ
NMX-AA-61-1985 Determinación de la generación per capita
NMX-AA-22-1985 Selección y cuantificación de subproductos principalmente.
NOM-083-SEMARNAT-1994 Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras

complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial

- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2002). Guía metodológica para la preparación de planes directores del manejo de los residuos sólidos municipales en ciudades medianas. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (WSO).
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2005). Informe de la evaluación regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (WSO).
- Quadri TG, Wehenpohl G, Sánchez GJ, López VA. (2003). La Basura en el Limbo: Desempeño de gobiernos locales y participación privada en el manejo de residuos urbanos. Comisión Mexicana de Infraestructura ambiental - *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)*.
- Rodríguez I. (2006). Índices ambientales para la evaluación de sitios de disposición final de acuerdo a la nom-083-semarnat-2003 (Tesis Maestría). México: Instituto Politécnico Nacional.
- Rodríguez MA (2004). Modelo Sistémico de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en: I Congreso Interamericano de Residuos. Mérida.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). (2001). Indicadores Básicos y Manual de Evaluación para relleno sanitario. México: SEDESOL.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). (2001). Manual de Evaluación de Proyectos para el Servicio de Limpia Municipal. México: SEDESOL.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). (2001). Manual Técnico - Administrativo para el Servicio de Limpia Municipal. México: SEDESOL.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (2001). Sistemas de Evaluación y Control. México: SEDESOL.
- Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable, SEMADES, “**Manual para la Elaboración de Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el Estado de Jalisco**”.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2001). Guía para la gestión Integral de Los Residuos Sólidos Municipales. México: SEMARNAT.
- SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT), “**Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2009-2012**”, Publicado el 2 de Octubre del 2009

- Tchobanoglous G, Theisen H, y Vigil S. (1994) Gestión Integral de Residuos Sólidos. 1ra. Traducido por Juan Ignacio Tejeron Monzon, Jose Luis Gil Diaz y Marcel Szanto Narea. Vol. I. 2 vols. Madrid: McGraw-Hill.
- Zepeda Porras, F. (1995). El manejo de los residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (WSO).