



ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA MUNICIPAL PARA LA
PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DE
ZAPOPAN, JALISCO.



Gobierno de
Zapopan

nñ



Programa Municipal para
**la Prevención y Gestión
Integral de Residuos de
Zapopan 2023**





Índice

Mensaje presidencial.....	5
Resumen	7
1. Introducción	9
2. Antecedentes	11
3. Visión, objetivos y criterios de elaboración.....	13
4. Marco jurídico.....	15
4.1 Vinculación con instrumentos de planeación	17
5. Diagnóstico básico para la gestión de residuos	19
5.1 Generación total de los residuos sólidos en el municipio	19
5.2 Composición estimada de los residuos sólidos urbanos.....	21
5.3 Generación de residuos sólidos según su fuente	21
6. Descripción del servicio público para la prevención y manejo de los RSU.....	29
6.1 Estructura Organizacional.....	29
6.2 Recursos e infraestructura para el manejo de residuos.....	31
7. Planeación estratégica para la prevención y gestión integral de los RS.....	35
7.1 Estrategias para la prevención y la gestión integral de los residuos sólido	35
7.2 Acciones para el cumplimiento de estrategias.....	36
8. Monitoreo y seguimiento del PMPGIR.....	50
8.1 Indicadores de desempeño.....	50
8.2 Actualización del programa.....	53
Bibliografía	54



ភ្នំ



Mensaje presidencial

En Zapopan trabajamos, trabajamos y trabajamos impulsando la creación de medidas que brinden dignidad, desarrollo y mejoren la calidad de vida de la ciudadanía, y por ello, la importancia de los espacios abiertos y el cuidado del medio ambiente, son una prioridad. En los últimos cinco años se ha apostado por medidas que fomenten el cuidado del mismo, incluyendo la instalación de puntos de acopio de residuos para reciclaje, composteros comunitarios, talleres y difusión de información ambiental, la creación de ciclovías, campañas de reforestación, el Programa Municipal para la Acción ante el Cambio Climático, creación de áreas naturales protegidas, renovación de espacios públicos, recuperación de parques y bosques urbanos, entre otros, que posicionan al municipio como líder en desarrollo sustentable.

Uno de los mayores problemas en la actualidad es nuestro consumo y producción desmesurada de residuos; sin embargo, estamos comprometidos a fomentar las mejores prácticas para seguir el camino de la sustentabilidad en dirección a un sistema participativo, de economía circular y con un enfoque en la prevención de la generación, apostando por una visión distinta que promueva el cambio.

Estamos conscientes del capital natural con el que contamos y la responsabilidad que conlleva su cuidado y prevención de los efectos adversos de la contaminación, pero también sabemos que no podemos solos; de ahí la importancia de contar con la participación activa de todas las personas que habitan la Ciudad de las niñas y niños.

El presente programa, es un importante producto que resulta de la colaboración, no solo del H. Ayuntamiento Municipal a través de las Direcciones involucradas, sino de la participación de la Academia, la Sociedad, el Sector Privado y la Ciudadanía, planteando programas que buscan, principalmente, sumar esfuerzos de todos los sectores, a fin de apostar por medidas que desarrollen hábitos que prevalezcan y fomenten la corresponsabilidad en el manejo de los residuos que generamos. Sigamos trabajando juntos para heredar una mejor ciudad a nuestras niñas y niños.

Juan José Frangie Saade
Presidente Municipal de Zapopan



ក្រី





Resumen

La gestión integral de los residuos sólidos urbanos (RSU) representa uno de los mayores retos en la actualidad, por lo que es necesario establecer estrategias y acciones basadas en principios de economía circular, de manera que se refuercen los criterios de prevención, minimización, valorización y responsabilidad compartida. De ahí la pertinencia del presente Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos de Zapopan (PMPGIR) 2023.

Fue elaborado por la Dirección de Medio Ambiente en colaboración con la Coordinación General de Servicios Municipales y sus direcciones de Aseo Público, Parques y Jardines y Mejoramiento Urbano, contando con la participación de los sectores académico, social y privado.

Se presentan los resultados de generación y composición de residuos en Zapopan para los sectores de casa habitación, mercados, tianguis, dependencias, escuelas y comercios. A partir de la información proporcionada por las direcciones operativas mencionadas previamente, el PMPGIR incluye datos de residuos forestales, residuos de limpia de áreas públicas y residuos de manejo especial.

Con base en los datos se estima una generación de 1,596 toneladas al día, de las cuales se disponen en promedio 1400 ton/día en el Relleno Sanitario Metropolitano Poniente Picachos.



1,596
toneladas
al día





1. Introducción

Dos de los retos más importantes en el mundo hoy en día, son la obtención de los recursos necesarios para mantener el estilo de vida actual y la gestión de los desechos generados por dicho estilo de vida (CEPAL, 2021). Según la Organización de las Naciones Unidas, se estima que cada año se generan 2,240 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos en el mundo, 52.1 millones de toneladas son generadas por México (SEMARNAT, 2016).

52.1
millones
de toneladas
son generadas por
México cada año

La economía circular es un modelo económico que se basa en la naturaleza, en la cual no existen los desperdicios. Este enfoque, busca eliminar los residuos y la contaminación, además de mantener productos y materiales en uso el mayor tiempo posible en su máximo valor, así como regenerar sistemas naturales. Lograr la circularidad implica replantear, entre otras

cuestiones, la manera en la que se eligen y obtienen materias primas, el diseño y producción de productos y servicios, las energías utilizadas, el consumo y ciclo de vida, el retorno de materiales al proceso productivo así como el retorno de nutrientes al ciclo biológico.

Lo anterior es una responsabilidad compartida que requiere la participación activa de todos los niveles de gobierno, empresas, academia y población en general. Por ello, a partir de un diagnóstico básico de residuos del municipio de Zapopan, elaborado en colaboración con la Coordinación General de Servicios Municipales y sus direcciones de Aseo Público, Parques y Jardines y Mejoramiento Urbano, con información sobre sus programas y estudios de generación y composición *in situ*¹, se presenta este Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos de Zapopan 2023.

1. "en el sitio", los diagnósticos de este tipo se desarrollaron de acuerdo a las Normas Mexicanas correspondientes.

El Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos de Zapopan 2023





2. Antecedentes

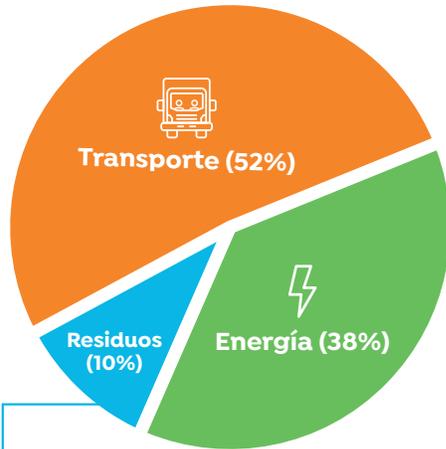
A partir de la entrada en vigor de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos publicada en el año 2003 y reformada en 2023, se determinaron las obligaciones y competencias de los municipios para la prevención y manejo integral de los Residuos Sólidos Urbanos. Herramientas como el Programa Municipal de Residuos son la base principal para realizar un trabajo integral en todas las etapas de la gestión de residuos en los municipios, además de monitorear y medir los avances a través de los indicadores planteados en el desarrollo de estos.

Este documento es la actualización del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos de Zapopan 2020, a través del cual se plantearon estrategias y actividades con el fin de mejorar la gestión integral de los residuos y fomentar la corresponsabilidad entre todos los sectores. Se realizó un seguimien-

to, registro y evaluación de las actividades implementadas con el objetivo de identificar qué acciones permanecen vigentes, cuáles deben ser actualizadas y aquellas que serían descartadas y reemplazadas con nuevas propuestas.



Asimismo, como parte del Programa Municipal para la Acción ante el Cambio Climático Zapopan 2020 (PMACC), se realizó un Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para el municipio obteniendo los siguientes resultados para los sectores analizados:



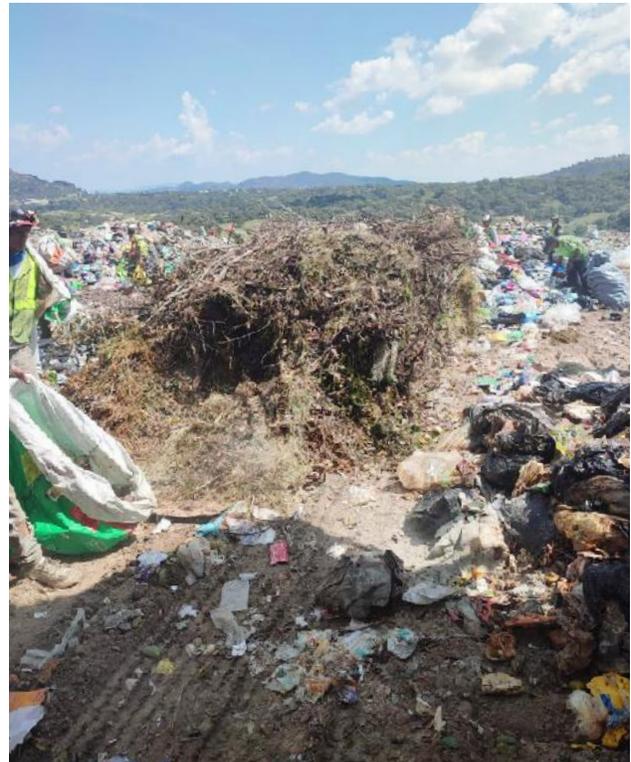
Subsectores residuos

-  Disposición de residuos sólidos (**77%**)
-  Tratamiento y vertido de aguas residuales (**22.67%**)
-  Incineración y quema a cielo abierto (**0.58%**)
-  Residuos sólidos tratados biológicamente (**0.17%**)

Figura 1. Emisiones totales de GEI por subsector.
Fuente: Elaboración propia a partir de PMACC-2016.

Según la Ley General del Cambio Climático (LGCC), el país está comprometido a reducir de manera no condicionada un 22% sus emisiones de GEI. Acorde a dicha ley la reducción se conseguirá a través del compromiso de los diferentes sectores, la meta establecida para el sector residuos es la reducción del 28% de sus emisiones, lo que equivale a 169,650 tCO₂e. (DOF, 2020).

El compromiso nacional para el sector residuos, así como las metas planteadas en el PMACC 2020, implican que en el municipio se siga apostando por medidas para reducir los residuos que se destinan a los rellenos sanitarios, ya que su disposición final es la principal fuente de GEI para dicho sector.





3. Visión, objetivos y criterios de elaboración

Este programa se enmarca dentro de la perspectiva actual de la Coordinación de Gestión Integral de la Ciudad, que tiene como objetivo lograr la armonización de las acciones entre dependencias para guiar al municipio hacia una ciudad “cercana, compacta, conectada y equitativa, basada en un enfoque unificador de política urbana sostenible”.





Visión

Ser un municipio líder en políticas públicas, programas y buenas prácticas basadas en economía circular y suficiencia, que prevengan la generación de residuos y promuevan la gestión integral de aquellos generados.



Objetivo general del Programa

Diseñar una estrategia integral para guiar las iniciativas municipales con el propósito de minimizar la generación y mejorar la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos, mediante la valorización de estos materiales, contribuyendo así a disminuir el volumen de ingreso en el destino final "Relleno Sanitario Metropolitano Poniente Picachos" y por ende reducir los impactos ambientales que esto conlleva.



Criterios de elaboración del Programa

Para la construcción del programa se tomaron en cuenta las recomendaciones de la Guía para la elaboración de Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos (PMGIR) publicada por la SEMADET en el año 2014.

En ese documento se definen los PMGIRs como "instrumentos estratégicos y dinámicos para la implementación de una política municipal en el sector de residuos, basados en un diagnóstico básico de la situación actual y bajo los principios de responsabilidad compartida entre los diferentes actores, que permitirá mejorar las condiciones de salud, el ambiente y se establezca un sistema sostenible de gestión de residuos, a través del establecimiento de planes y acciones de corto plazo (hasta 2 años y mediano plazo 3 a 6 años) de acuerdo con los siguientes objetivos" (SEMADET, 2014):

- Asegurar la prestación del servicio de Aseo Público
- Limitar los impactos a la salud
- Limitar la afectación ambiental
- Priorizar la prevención y valorización
- Viabilidad operacional y económica
- Considerar la situación socio-económica
- Actualización del programa

4. Marco jurídico

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

El Artículo 115 faculta a los municipios como prestadores del servicio de limpieza, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

El artículo 8 establece como facultad de los municipios “la aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de los efectos sobre el ambiente ocasionados por la generación, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos” (DOF, 2018).

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

Establece que las entidades federativas y los municipios, deberán elaborar e instrumentar los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Busca priorizar la valorización y la responsabilidad compartida. Regula la generación y manejo integral de residuos peligrosos.

NOM-161-SEMARNAT-2011

Establece el listado de residuos de manejo especial y determina cuáles están sujetos a plan de manejo; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

NOM-083-SEMARNAT-2003

Establece las especificaciones 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.

Constitución Política del Estado de Jalisco

El Artículo 79, indica que es función del municipio el servicio público de recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos de su competencia; por parte de Aseo Público.

Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

El artículo 5 establece que compete al gobierno del Estado y a los municipios la regulación de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento y disposición final de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos.

Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco

En su artículo 8 establece las atribuciones de los Ayuntamientos, dentro de las cuales está: formular por sí o con el apoyo de la Secretaría y con la participación de representantes de los sectores sociales y privados, los Programas Municipales para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (Gobierno de Jalisco, 2007).

NAE-SEMADES-007/2008

Establece las especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.

Código Ambiental para el Municipio de Zapopan, Jalisco

Establece que al municipio le compete prevenir y controlar los efectos sobre el ambiente ocasionados por la generación y manejo de los residuos sólidos de su competencia. Así como elaborar los programas municipales para la gestión integral de los RSU (Gobierno de Zapopan, 2017).

Reglamento de Protección al Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico para el Municipio de Zapopan, Jalisco

Establece como atribución del Municipio la regulación y vigilancia de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos municipales. Asimismo, el municipio tiene la obligación de promover programas para fomentar la disminución, recuperación, reutilización y reciclaje de RSU.

Reglamento para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Municipio de Zapopan, Jalisco

Tiene por objeto regular la prevención de la generación y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, cuando estos correspondan a generadores de cantidades mínimas o aquellos generados en casas habitación, y que no estén expresamente atribuidos a la federación o al estado; así como regular y organizar la prestación del servicio de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.

4.1 Vinculación con instrumentos de planeación

Mejorar la gestión de los residuos se plantea en distintos instrumentos de planeación de los tres niveles de gobierno, así como a nivel internacional. En el año 2015 se aprobaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como parte de la Agenda 2030, en la cual se establece un plan para alcanzarlos. Dicho pacto, encabezado por las Naciones Unidas, incluye a México como uno de los 193 países que se

comprometieron a formar parte de la década del cambio con acciones en todos los niveles.

Impulsar medidas que abonen a prevenir la generación de residuos y a tener una gestión más integral de estos, impacta de manera favorable en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, principalmente en los siguientes:



ODS 6 Agua limpia y saneamiento

Evita el riesgo de que los residuos contaminen cuerpos de agua, así como la obstrucción de sistemas de drenaje ocasionada por la acumulación de residuos sólidos y el riesgo de proliferación de enfermedades transmitidas por bacterias que se encuentran en agua estancada.

ODS 7 Energía Asequible y No Contaminante

El enfoque de economía circular contribuye a la recuperación de materiales; ahorrando energía necesaria para extraer y procesar materia prima virgen. Asimismo, es posible la recuperación de energía a través de la captación de biogás en el relleno sanitario.



ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico

La economía circular implica maximizar el valor de los productos, materiales y recursos a lo largo de su ciclo de vida. Esto puede incluir la reparación de productos, la reutilización y el reciclaje. Estas prácticas fomentan la innovación y la creación de nuevos modelos de negocio, lo que impulsa el crecimiento económico sostenible.

ODS 9 Industria, innovación e infraestructura

La gestión de residuos requiere la adopción de enfoques innovadores para la creación de tecnologías y procesos más eficientes; incluyendo nuevas técnicas de valorización.



ODS 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles

La consideración de la prevención y gestión de residuos en la planificación y el diseño de áreas urbanas influye en la infraestructura y el espacio público.



Figura 2. Objetivos para el Desarrollo Sostenible.
 Fuente: Elaboración propia basada en UN.ORG, 2015.

De igual forma, se establecen los títulos de los planes y estrategias nacionales, bajo los cuales se alinean y evalúan las acciones planteadas a lo largo de este programa.

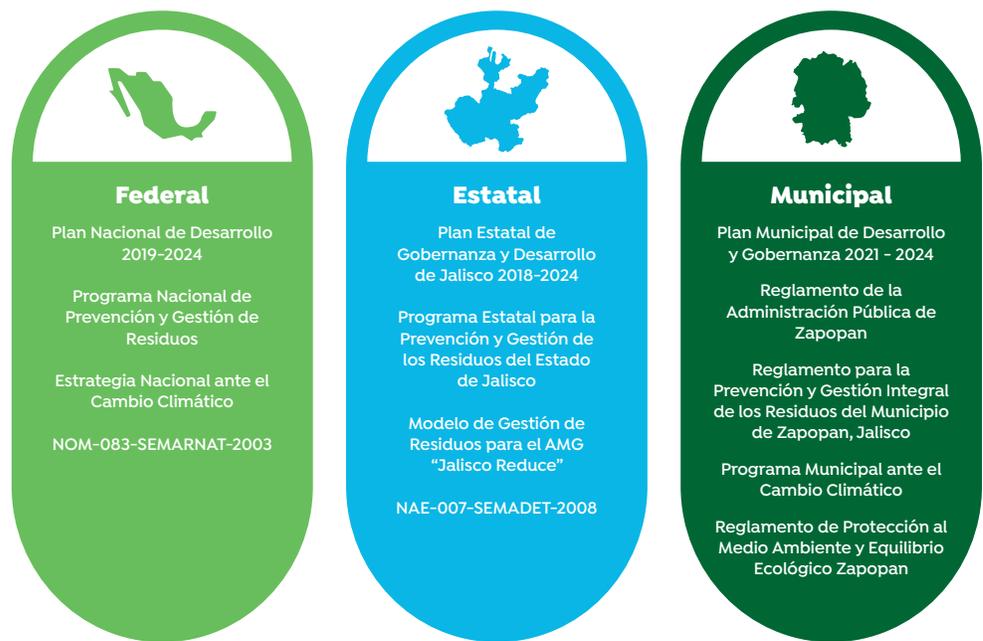


Figura 3. Planes y Estrategias de los tres niveles de gobierno.
 Fuente: Elaboración propia.



5. Diagnóstico básico para la gestión de residuos

Con el fin de planear y elaborar estrategias que propicien la minimización y valorización de los RSU en el municipio, se requiere conocer la situación actual del manejo y generación de estos. El desarrollo y análisis de esta información permite anticipar los requerimientos del municipio para la recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos, así como generar acciones enfocadas según la composición y la fuente de generación.

Este apartado incluye los resultados de diagnósticos *in situ* realizados en los años 2022 y 2023 como parte de la actualización de este Programa, así como estudios realizados en 2019 y 2020. Asimismo, contiene información obtenida en colaboración con la Coordinación

General de Servicios Municipales y sus respectivas direcciones: Mejoramiento Urbano, Aseo Público, Parques y Jardines, Tianguis y Comercio en Espacios Abiertos.

5.1 Generación total de los residuos sólidos en el municipio

Para la estimación de la generación de residuos sólidos en el municipio, se identificaron distintas fuentes y características de los residuos provenientes de: casas habitación, mercados municipales, tianguis, dependencias municipales, comercios, escuelas, residuos forestales, residuos de limpia de áreas públicas y residuos de manejo especial.

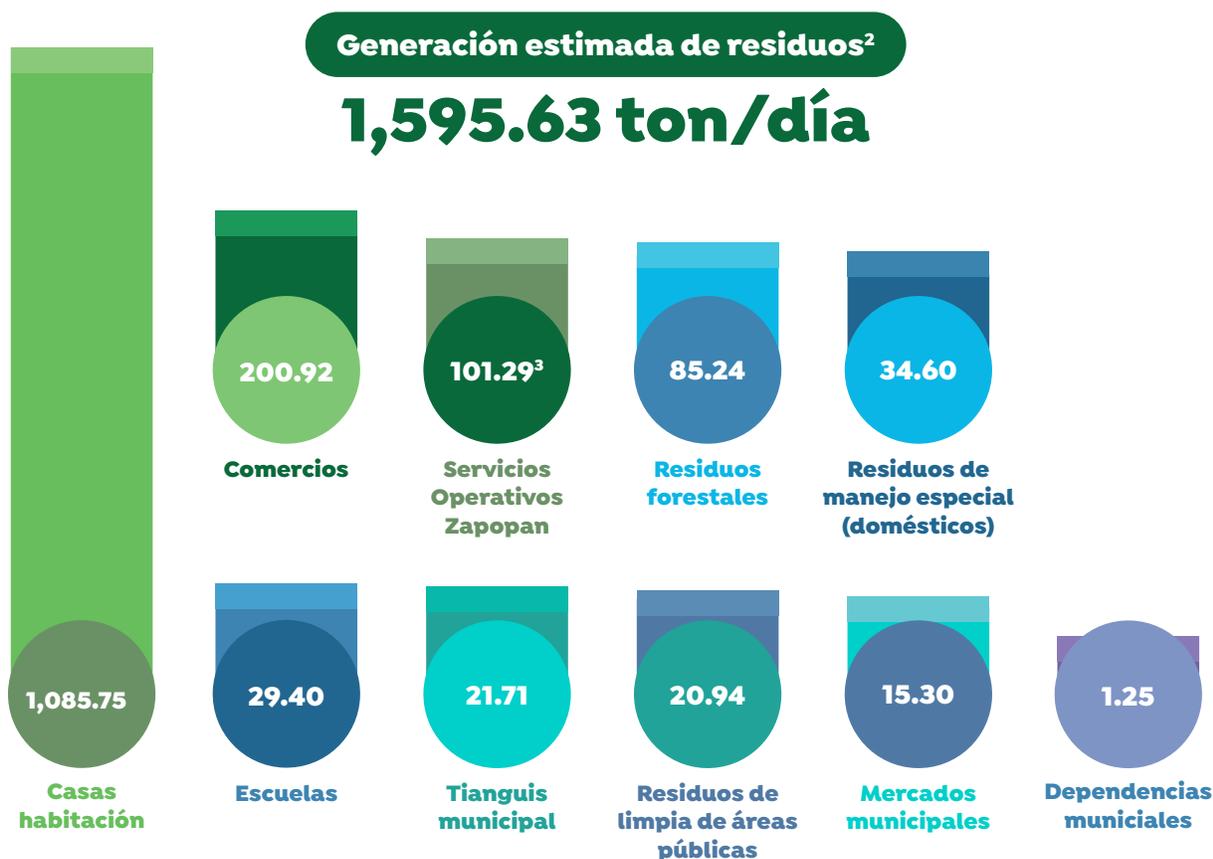


Figura 4. Resumen de generación estimada de residuos por su fuente en el municipio.
Fuente: Elaboración propia.



De acuerdo con las proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO), al año 2022 el municipio de Zapopan tuvo una población de 1'476,491 habitantes, con lo que se obtiene la generación per cápita de 1.08 kg por habitante por día.



1.08 kg
por habitante
por día

2. La generación diaria estimada es la conversión de los datos obtenidos de manera anual, mensual o semanal, ya que el comportamiento diario entre los sectores no es el mismo.

3. Para el cálculo se utilizó una densidad media de 517 kg/m³ obtenida del promedio de densidades de distintos residuos de manejo especial como llantas, colchones y residuos forestales consultadas en la literatura, ya que no se proporcionó el peso o desglose de materiales.

5.2 Composición estimada de los residuos sólidos urbanos

De acuerdo con la separación establecida en la NAE-SEMADES-007/2008, se hizo una clasificación de los residuos sólidos generados en el municipio según su manejo potencial, resultando en lo siguiente:



Figura 5. Porcentaje de distribución por tipo de residuo.
Fuente: Elaboración propia a partir de Diagnóstico.

5.3 Generación de residuos sólidos según su fuente

5.3.1 Casas Habitación

Se incluye la generación y composición de los residuos provenientes de los hogares del municipio. Se consideraron los resultados obtenidos en el Diagnóstico Municipal de Generación y Composición de Residuos de Zapopan del año 2020. El manejo de estos residuos, desde su recolección hasta su disposición final en el Relleno Sanitario Metropolitano Poniente Picachos, está a cargo de la Dirección de Aseo Público.

La generación de residuos estimada para este sector resultó de 0.75 kg/hab/día. Según los resultados, aproximadamente el 72.6% de los residuos que actualmente se generan en este subsector podrían ser valorizados.

**0.75 kg
por habitante
por día**



Figura 6. Resultados de caracterización de residuos provenientes de casa habitación.
Fuente: Obtenido de Diagnóstico de Generación y Composición de casa habitación.

Actualmente algunos habitantes comercializan los residuos valorizables directamente desde la fuente para obtener ingresos extras, al igual que los recolectores informales o pepenadores. Esta labor de pepena manual también se lleva a cabo por parte de los recolectores del camión municipal durante el traslado, así como en el relleno sanitario.

5.3.2 Mercados Municipales

Se realizó un diagnóstico para conocer la generación y características de los residuos generados en los quince mercados municipales en los años 2019 y 2020. Se estimó una generación aproximada de 15.30 toneladas diarias asociadas a este subsector. En la siguiente figura se muestra la aportación por mercado.

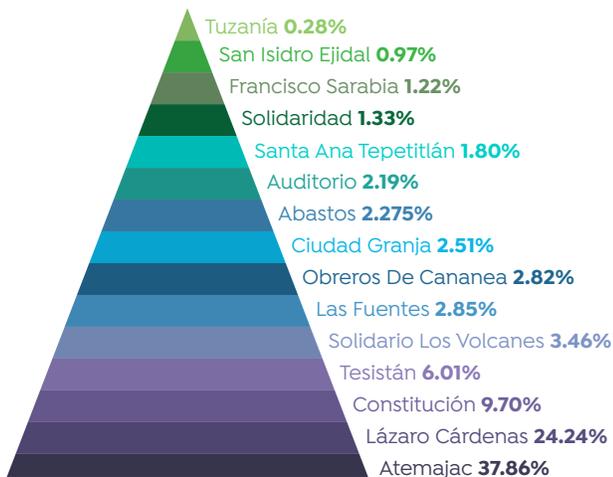


Figura 7. Generación estimada de residuos por mercado.

Fuente: Elaboración propia a partir de Diagnóstico de Generación y Composición de Residuos de Mercados Municipales de Zapopan.

Los mercados con mayor generación son Atemajac y Lázaro Cárdenas. Los restos orgánicos son los residuos que predominan en los mercados, seguido del cartón y plásticos como se muestra en la figura 8.

Distribución de residuos por mercado

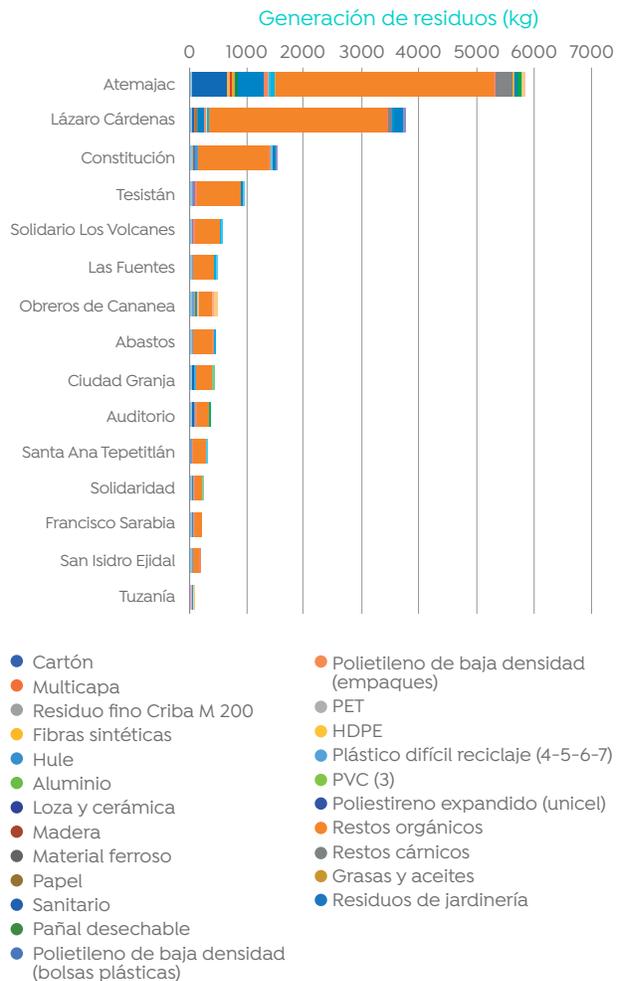


Figura 8. Distribución de residuos basado en giros registrados por mercado.

Fuente: Obtenido de Diagnóstico de Generación y Composición de Residuos de Mercados Municipales de Zapopan.

La generación, separación y almacenamiento son gestionados por la persona que administra cada mercado, mientras que la recolección y disposición final en el Relleno Sanitario Metropolitano Poniente Picachos están a cargo de la Dirección de Aseo Público. Algunos mercados llevan un manejo particular para algunos residuos por iniciativa de las personas locatarias. Cabe mencionar que la recolección informal de algunos residuos valorizables es común en todos los mercados.

5.3.3 Tianguis municipales

Según las caracterizaciones realizadas en 2019 y 2020, se calcula una generación aproximada de 152 toneladas por semana, producidas en los tianguis registrados en la Dirección de Tianguis y Espacios Abiertos. Se clasificaron los residuos de acuerdo con su manejo potencial en las categorías de reciclable, compostable, disposición en relleno sanitario y manejo especial. A continuación se muestra la composición promedio.

Es importante destacar que, en el caso de los tianguis, se reporta la generación semanal ya que el porcentaje de generación de residuos por día de la semana varía, siendo el domingo el día donde más se generan residuos (**40%**), seguido del miércoles (**14%**), viernes y sábado (**11%**).

Actualmente la Dirección de Aseo Público se encarga de la recolección y disposición final de 87 tianguis por semana. Los residuos orgánicos son un área de oportunidad si se separan adecuadamente desde la fuente, ya que pueden ser tratadas biológicamente para la generación de composta alrededor de 77 toneladas de las 152 producidas semanalmente.

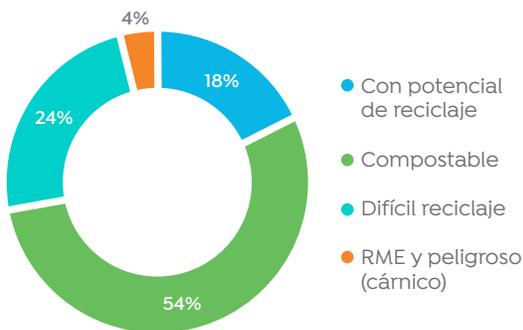


Figura 9. Composición promedio de Residuos Sólidos generados en tianguis.

Fuente: Elaboración propia a partir de Diagnóstico de Generación y Composición de Residuos en Tianguis Municipales.

5.3.4 Dependencias municipales

Para la actualización del diagnóstico de dependencias municipales, se seleccionó como muestra el Centro Integral de Servicios Zapopan (CISZ), el cual cuenta con 2,250 empleados y empleadas además de 850 personas de población flotante al día. Para ello, se realizó un estudio in situ, obteniéndose una generación estimada de 271.25 Kg, lo que equivale a 0.12 kg/empleado/día.



0.12 kg
por empleado
por día

En la siguiente gráfica se presenta la composición de los residuos caracterizados.



Figura 10. Composición de residuos en el CISZ. Fuente: Elaboración propia.

Tomando como referencia la generación per cápita en el CISZ, y considerando 10,333 personas servidoras públicas activas según el listado de ingresos nominales de la segunda quincena de octubre 2023, la generación estimada resulta en 1.25 toneladas diarias de residuos en las dependencias municipales de Zapopan. Haciendo una proyección anual, considerando 240 días laborados al año, se tiene una generación de 298.97 toneladas anuales.

Los residuos son recolectados por la Dirección de Aseo Público y trasladados al Relleno Sanitario Metropolitano Poniente Picachos.

5.3.5 Comercios

El Municipio cuenta con el programa de Dictamen de Generador de Cantidades Mínimas, a través del cual los giros comerciales y de prestación de servicios que cumplen con ciertos criterios y no generan más de 10 kg de residuos al día, o su equivalente en volumen según la densidad de los materiales, pueden entregar sus residuos sólidos urbanos al camión recolector municipal, una vez realizado el pago correspondiente.

Para dicho programa, de acuerdo a la Ley de Ingresos del Municipio de Zapopan, Jalisco, existen dos categorías, de 0.01 a 5.00 kg y de 5.01 a 10.00 kg al día. Según las verificaciones técnicas en materia de residuos elaboradas para la obtención del dictamen, 408 giros se encuentran en la primera categoría, mientras que 102

Se puede identificar que los residuos orgánicos representan un porcentaje elevado de **29.9%**, seguido de residuos sanitarios con **17.5%** y sumando **38%** todos los residuos reciclables.



pertenecen a la segunda categoría. Asimismo, se contabilizaron 32,976 giros comerciales y de prestación de servicios ubicados en Zapopan que de acuerdo a sus características, presentan potencial de integrarse a dicho programa.

En la siguiente tabla se muestra la generación estimada de residuos para cada una de las categorías antes mencionadas, obteniendo 200.92 toneladas diarias para este sector.

Descripción	Cantidad (comercios)	Generación (ton/día)
Generadores hasta 5 kg/día 2022	408	2.04
Generadores hasta 10 kg/día 2022	102	1.02
Total 2022	510	3.06
Generadores con potencial de entrar al programa	32,976	197.86
Total estimado	33,486	200.92

Tabla 1. Estimación de generación de residuos en comercios.
Fuente: Elaboración propia.

Únicamente los residuos sólidos urbanos con características domiciliarias generados por los pequeños comercios y de prestación de servicios son recolectados por el municipio. Los giros comerciales tienen la obligación de contar con un contrato de recolección particular autorizada por la SEMADET o de resultar favorable la verificación, contar con el Dictamen de Generador de Cantidades Mínimas de Residuos Sólidos Urbanos. Si el giro comercial genera residuos de manejo especial, los cuales son de competencia estatal; o residuos peligrosos, de competencia federal, debe contar con una empresa recolectora particular autorizada por SEMADET o SEMARNAT respectivamente, así como los manifiestos correspondientes.



Figura 11. Estimación de generación de residuos en escuelas. Fuente: Elaboración propia.

5.3.6 Escuelas

La información que se presenta a continuación fue obtenida mediante estudios in situ en los que se determinó la generación y composición de los residuos que son recolectados por el municipio en las instituciones educativas públicas de Zapopan. Se estima que este subsector contribuye con 29.39 toneladas diarias al total de residuos generados en el municipio.



29.39
toneladas
diarias

Los residuos caracterizados se clasificaron según su material; esta distribución se muestra en la siguiente gráfica.

Como se muestra en la figura 12, aproximadamente el 78.4% de los residuos que actualmente se generan en este subsector, podrían ser reciclados o transformados en composta. El manejo actual de los residuos en las escuelas públicas corresponde a la Dirección de Aseo Público, desde su recolección, hasta la disposición final en el Relleno Sanitario Metropolitano Poniente Picachos.



Figura 12. Resultados de Caracterización de residuos provenientes de escuelas. Fuente: Elaboración propia.

5.3.7 Residuos forestales

La Dirección de Parques y Jardines realiza las actividades de mantenimiento y poda de áreas verdes como pasto, cajeteo, machuelo y barrido, así como mantenimiento y poda de arbolado de las áreas públicas del municipio como parte del control forestal. Para ello, cuenta con personal operando las 24 horas, los siete días de la semana.



Para las actividades de control forestal y de áreas verdes, se cuenta con 21 cuadrillas de trabajo. Asimismo, en el vivero El Guamúchil se reciben residuos de podas particulares de fraccionamientos, jardineros, Comisión Federal de Electricidad, otras dependencias municipales, etc.



Del total de residuos forestales generados en el municipio, 75% provienen de áreas municipales y 25% de particulares. Cabe señalar que en ese año se registró el acopio de 3,032 árboles navideños de la ciudadanía, los cuales se transforman en acolchado (mulch) o composta.

Los residuos de control forestal, son trasladados en su totalidad al vivero El Guamúchil para su aprovechamiento, mientras que de los resi-



duos de áreas verdes, el 70% va al Guamúchil y 30% tiene como destino final el Relleno Sanitario Metropolitano Poniente Picachos cuando estos se encuentran mezclados con residuos sólidos inorgánicos tirados en parques, áreas verdes y camellones de la ciudad.

Del total de los residuos forestales generados y trasladados al vivero El Guamúchil, 60% son compostados, 30% son triturados y aprovechados como acolchado para plantas (mulch), y el 10% restante se destina a servicios de leña.

Servicios Operativos de Zapopan

Se cuenta con 18 cuadrillas que realizan trabajos de poda, barrido, recolección de basura en parques, papeleo, liberación de banquetas, entre otras actividades en las colonias del municipio. Diariamente se estima una generación de 196 m³ de residuos. Los residuos sólidos recolectados se disponen en el Relleno Sanitario Picachos; mientras que los residuos forestales se llevan al vivero El Guamúchil.

Descripción	Volumen (m ³ /año)	Peso estimado (ton/año) ⁴	Generación (ton/día)
Residuos de áreas verdes	28,738	3,941	10.80
Residuos de control forestal	41,802	27,171	74.44
Total de Residuos Forestales	70,540	31,112	85.24

Tabla 2. Estimación de generación de residuos forestales en 2022.
Fuente: Elaboración propia con base en información directa de Parques y Jardines.

4. Para el cálculo de los residuos de áreas verdes se consideró una densidad media de 137 kg/m³ obtenida del pesaje de tres camiones llenos de la Dirección de Parques y Jardines. Para los residuos de control forestal se utilizó una densidad media de 650 kg/m³ obtenida de la literatura, ya que no se proporcionó el peso. (Lozano, 2010).

5.3.8 Residuos de limpia de áreas públicas

Este subsector se refiere a aquellos residuos generados por la limpieza de las áreas públicas del municipio tales como calles, plazas, canales, etc. La cantidad de residuos generados por la limpia de áreas públicas se presenta desglosada en la siguiente gráfica para el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre de 2022.

El manejo de estos residuos está a cargo de la Dirección de Mejoramiento Urbano. En el caso de residuos provenientes de eventos especiales, la recolección se realiza en conjunto con la Dirección de Aseo Público. Se cuenta con un listado de avenidas principales y zonas que son atendidas bajo cronograma. Además, se trabaja en todo el territorio de Zapopan, dando seguimiento a los reportes ciudadanos. Diariamente se realizan en promedio 12 viajes al Relleno Sanitario Metropolitano Poniente Picachos para la disposición final de los residuos recolectados.



Figura 13. Generación de residuos por limpieza de áreas públicas.
Fuente: Elaboración propia con base en información directa de Mejoramiento Urbano.

5.3.9 Residuos de manejo especial

Para los residuos de manejo especial, se obtuvo la información de la Dirección de Mejoramiento Urbano y la Dirección de Aseo Público para el año 2022.



Descripción	Generación (ton)
Residuos de manejo especial totales recolectados (Colchones, muebles, escombros, línea blanca, etc.)	5,068.35
Llantas	107.20 ⁵
Escombros	3,462.3
Residuos recolectados de cadáveres de animales	2,557 piezas
Residuos de manejo especial en programas de descacharrización	4,008 ⁶
Total	12,645.85

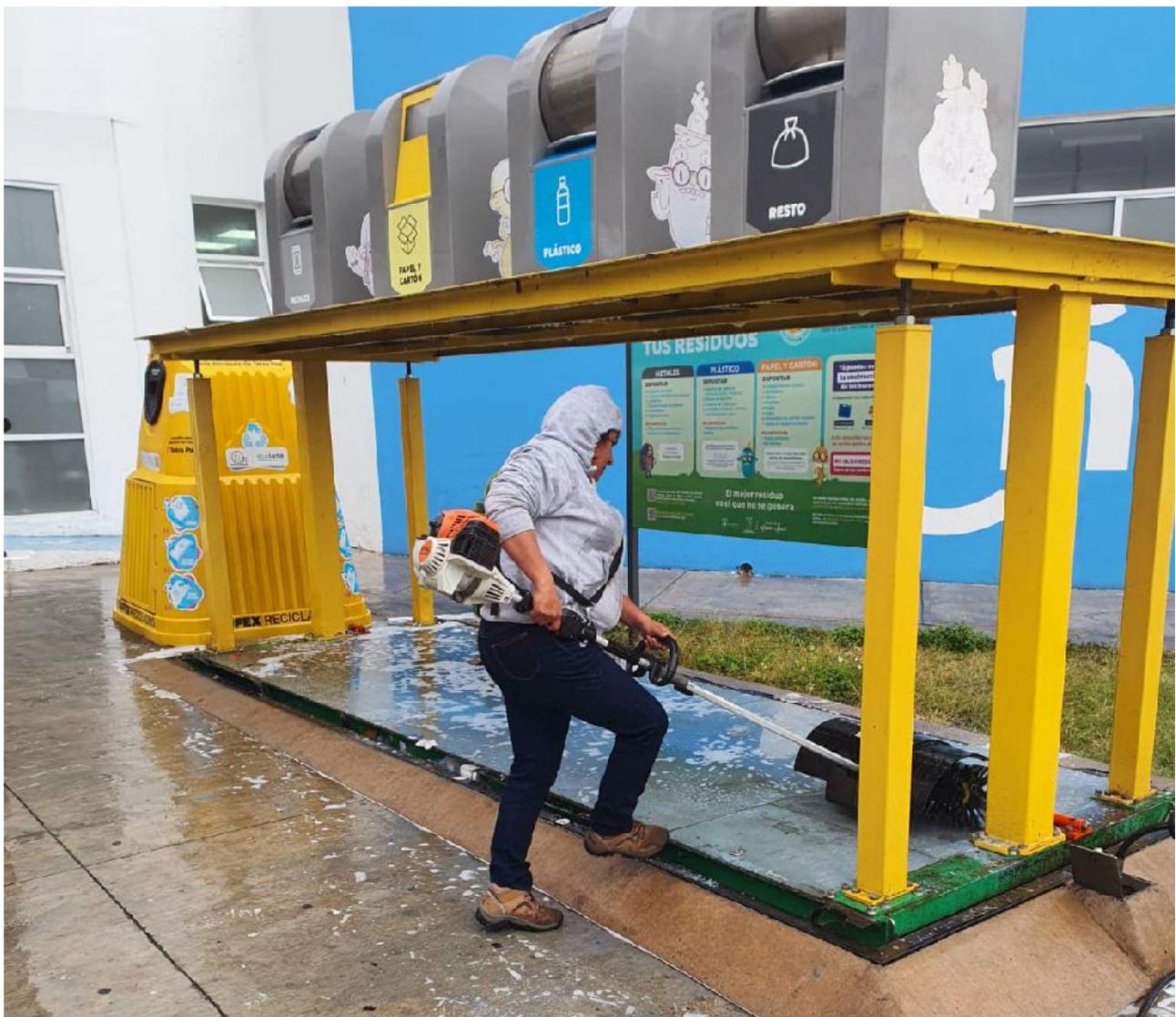
Tabla 3. Generación de residuos de manejo especial.
Fuente: Elaboración propia con base en información directa de Mejoramiento Urbano y Aseo Público.

5. Calculada con un peso promedio de llantas de 7.5 kg

6. Los residuos corresponden al periodo de mayo del 2022 a junio del 2023.



El manejo de los residuos mostrados en la tabla anterior está a cargo de la Dirección de Mejoramiento Urbano, excepto los residuos del programa Descacharrización a cargo de la Dirección de Aseo Público. Dichas direcciones se encargan de la gestión de los residuos desde su recolección, hasta su disposición final, con excepción de los residuos de cadáveres de animales, cuyo servicio de disposición final se realiza a través de una empresa autorizada por SEMARNAT. El manejo adecuado por parte de las direcciones correspondientes garantiza que estos residuos no se conviertan en focos de infección o enfermedades.





6. Descripción del servicio público para la prevención y manejo de los RSU

6.1 Estructura Organizacional

Las direcciones encargadas de la prevención, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos municipales, así como de las sanciones por mal manejo son: Dirección de Aseo Público, Dirección de Medio Ambiente, Dirección de Mejoramiento Urbano, Dirección de Parques y Jardines y Dirección de Inspección y Vigilancia.



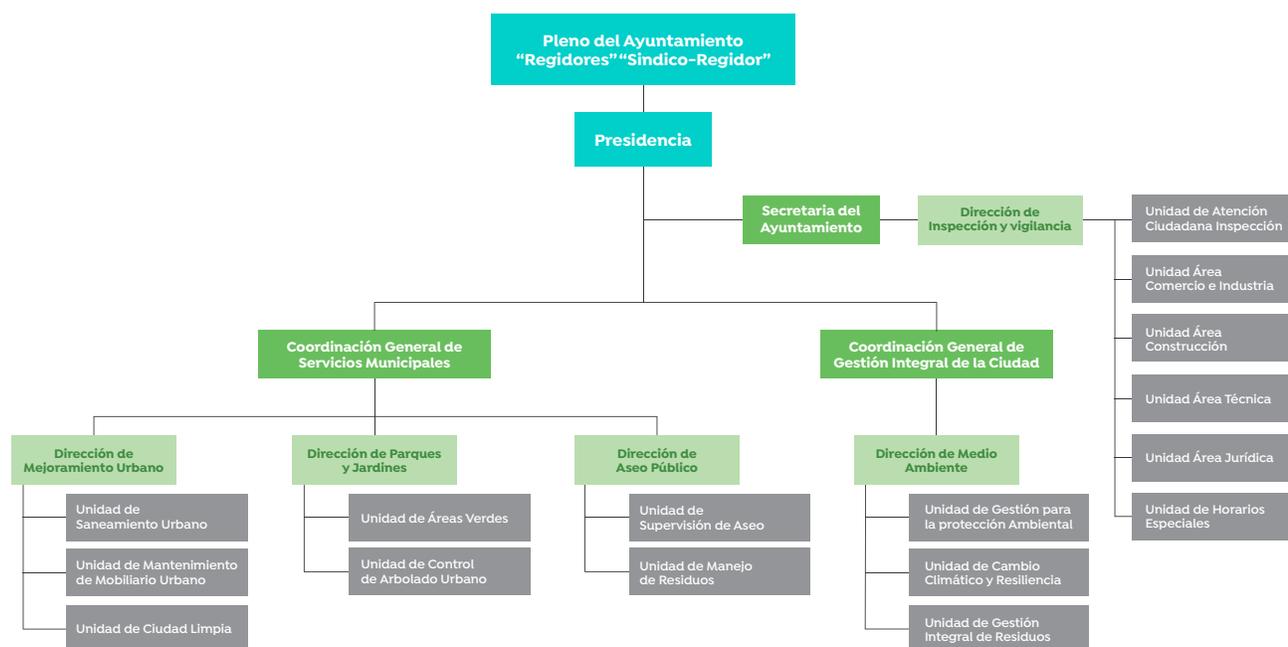


Figura 14. Organigrama de instituciones encargadas de la gestión de los residuos.
Fuente: Elaboración propia con base en Organigrama General del Municipio de Zapopan 2020.

Enseguida se presenta el número de personas que trabajan en las direcciones a cargo de la prevención, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos municipales.

PERSONAL				
Información	Total	Turno matutino	Turno vespertino	Turno nocturno
Operaciones de unidad (choferes)	171	x	x	
Personal operativo recolección	266	x	x	
Personal operativo relleno sanitario	52	x	x	
Personal administrativo	12	x	x	

Tabla 4. Personal de la Dirección de Aseo Público.
Fuente: Elaboración propia con base en información directa de Aseo Público.

PERSONAL				
Información	Total	Turno matutino	Turno vespertino	Turno nocturno
Personal operativo	274	83	17	374
Personal administrativo	27	2	0	29

Tabla 5. Personal de la Dirección de Mejoramiento Urbano.
Fuente: Elaboración propia con base en información directa de Mejoramiento Urbano.



PERSONAL					
Información	Turno matutino	Turno vespertino	Turno nocturno	Fin de semana	Total
ÁREAS VERDES					
Coordinador	1	1	0	1	2
Auxiliar básico	6	3	0	2	11
Chofer	4	2	0	1	7
Administrativo	1				1
CONTROL FORESTAL					
Coordinador	1	1	1	1	4
Auxiliar básico	8	8	4	3	23
Chofer	5	5	2	2	14
Administrativo	1				1

Tabla 6. Personal de la Dirección de Parques y Jardines.

Fuente: Elaboración propia con base en información directa de Parques y Jardines.

PERSONAL SOZ		
Información	Parques y Jardines	Reparatrón
Número de empleados	92	86

Tabla 7. Personal de Servicios Operativos de Zapopan.
Fuente: Elaboración propia con base en información de Servicios Operativos de Zapopan.

PERSONAL MEDIO AMBIENTE	
Información	Unidad de Gestión Integral de Residuos
Número de empleados	8

Tabla 8. Personal administrativo para la gestión integral de residuos de la Dirección de Medio Ambiente.
Fuente: Elaboración propia.

6.2 Recursos e infraestructura para el manejo de residuos

Al mes de junio del 2023 se tuvo un registro de 423 vehículos motorizados a cargo de las tres direcciones que operan la gestión de los residuos en el municipio. Del total de vehículos, el 73% se reporta en funcionamiento, mientras que el resto corresponde a unidades descompuestas.

A continuación se incluye el desglose de vehículos por cada dirección; cabe mencionar que la recolección y manejo de residuos no es la única actividad que realizan las direcciones de Mejoramiento Urbano y Parques y Jardines, por lo que no puede suponerse que el total de los vehículos reportados se utilicen para estos fines.

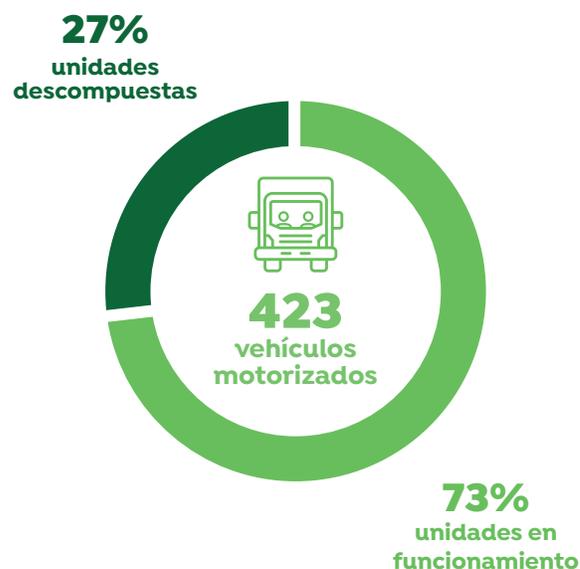




Tabla 9. Resumen de vehículos por direcciones involucradas en el manejo de residuos.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por las Direcciones.

	Mejoramiento Urbano	Dirección de Aseo Público	Dirección de Parques y Jardines	Servicios Operativos de Zapopan
TIPO	CANTIDAD			
Autobús	1	0	0	0
Barredora	7	0	0	0
Caja seca	1	0	0	0
Cama baja	10	0	0	0
Camión compactador	2	0	0	0
Camión volteo	14	5	2	8
Góndola	3	0	0	0
Minicargador	7	0	0	0
Minicompactador	3	0	0	0
Pick up	19	27	4	0
Redilas	12	0	0	0
Tractocamión	1	5	0	0
Camión recolector	0	260	2	0
Sedán	0	1	0	0
Camionetas 3.5 ton	0	16	0	10
Van	0	2	0	0
Maquinaria	1 ⁷	8	3	0
Remolque	0	3	0	0
Pipa	0	1	0	0
Grúa	0	0	3	0
Total	81	328	14	18

6.2.1 Sitio de disposición final

Para la disposición de los residuos sólidos urbanos, Zapopan cuenta con un relleno sanitario localizado en el Km 15 de la Carretera a Colotlán, denominado “Relleno Sanitario Metropolitano Poniente, Picachos”. Está ubicado en las coordenadas geográficas 661,061 mE 2'314,075 mN, el predio cuenta con una superficie total de 606.4 hectáreas; de la cual actualmente se utilizan 3,500 m² para su operación. El área de tiro abarca 2,200 m² y el resto de la superficie de operación consiste en área cubierta y el patio de maniobras.

Diariamente ingresan alrededor de 3,100 toneladas de residuos al Relleno Sanitario Metropolitano Poniente Picachos cada día, no



7. Retroexcavadora.

solo de Zapopan, ya que el municipio de Guadalajara dispone de alrededor de 1700 ton/día de residuos en este sitio. La Dirección de Aseo Público de Zapopan traslada aproximadamente 1400 toneladas de residuos del municipio al día, en un promedio de 255 viajes diarios al relleno sanitario.

Picachos comenzó a operar con la celda I en 2001 y se utilizó hasta febrero de 2005. Después, se utilizó la celda II en marzo de 2005 y la celda III comenzó su operación en enero de 2008 y hasta diciembre de 2013. La celda IV comenzó a operar en enero de 2014 y finalizó en mayo de 2019. Enseguida comenzó la operación de la primera etapa de la celda V, la cual se utilizó de 2020 a 2023 para el depósito de residuos sólidos urbanos. Con la celda VI, construida bajo la autorización número DREMI-14124000895DF/2020 de SEMADET, se estima una extensión de la vida útil del Relleno Sanitario de aproximadamente dos años.

En cuanto al manejo de los residuos, se siguen las especificaciones señaladas en la NOM-083-SE-MARNAT-2003 y se realiza la actividad de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, bajo la autorización con número de registro DREMI 11412000895/DF/24 de SEMADET. Previo a la recepción de los residuos, el camión recolector se pesa en la báscula y se registran los datos generales del camión recolector como la procedencia, número de unidad y placas. Después, el camión se traslada a la zona de tiro donde un encargado indica el sitio de descarga al chofer. Una vez completada la descarga, se revisa que no existan residuos no autorizados y el camión recolector pasa a la báscula de salida. Los residuos son acomodados utilizando un tractor de cadenas, con la intención de que el compactador pueda realizar la compactación final. Los residuos depositados son cubiertos con material geológico; actualmente se utiliza tepetate.

El relleno sanitario cuenta con 200 pepenadores uniformados con chaleco reflejante, con un horario establecido de ingreso y salida.

En el sitio de disposición final se generan aproximadamente 210,035 m³ de lixiviados al año; de los cuales se recirculan 168,483 m³. Por otro lado, el relleno cuenta con 11 pozos de captación de biogás instalados; acorde a las estimaciones realizadas con el Modelo Mexicano de Biogás, el relleno emite 4,547 m³/h de biogás.⁸



210,035 m³
de lixiviados al año



4,547 m³/h
de biogás

8. Los lixiviados y biogás reportados corresponden al año 2022.

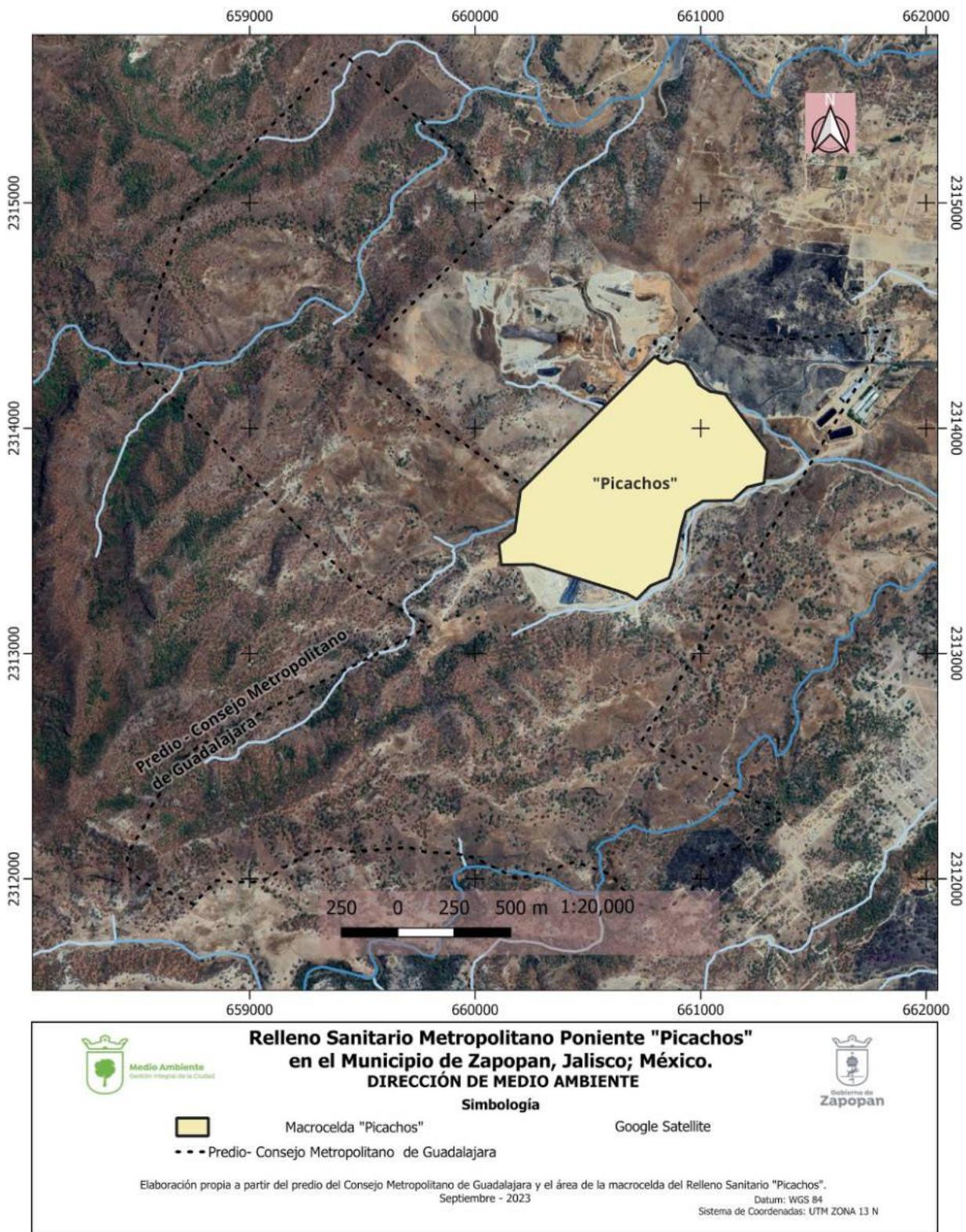


Figura 15. Mapa del Relleno Sanitario Metropolitano Poniente Picachos.





7. Planeación estratégica para la prevención y gestión integral de los RSU

7.1 Estrategias para la prevención y la gestión integral de los residuos sólidos

De acuerdo con la información obtenida a través del diagnóstico de RSU y las direcciones operativas de la Coordinación General de Servicios Municipales, fue posible identificar y ge-

nerar estrategias prioritarias para englobar las acciones para la prevención y el manejo integral de los residuos.

Estrategias para la prevención y la gestión integral de los residuos sólidos

Prevención y minimización de la generación de residuos

Objetivo específico:
Implementar acciones encaminadas a la prevención de la generación de Residuos Sólidos Urbanos, incrementando su valorización y minimizando su disposición en el relleno sanitario, prolongando la vida útil de este espacio.

Como parte fundamental del programa, es necesario establecer como eje principal reducir la generación de residuos y minimizar los que se destinan a sitios de disposición final mediante la valorización, reincorporando los materiales al proceso productivo y retornando nutrientes al ciclo biológico. Para ello es de vital importancia la colaboración con todos los sectores de la sociedad que permitan incrementar los espacios para acopio de residuos, tratamiento, así como para la difusión de información sobre el consumo y la corresponsabilidad de la gestión de residuos.





7.2 Acciones para el cumplimiento de estrategias

En las siguientes páginas se presenta una breve descripción de las acciones planteadas para el cumplimiento de los objetivos del programa municipal, incluyendo los resultados y beneficios de estas. Asimismo, se muestra el estatus de cada una de ellas, el cual puede ser **activo**, significando que se encuentra implementado y operando actualmente, **en desarrollo**, siendo

una acción que cuenta con un estudio preliminar y avances en el contenido, **por implementar**, se refiere a que se está en espera de recibir la infraestructura o falta sólo algún detalle para comenzar a operar, y finalmente **inactivo**, son acciones que se han llevado a cabo y se encuentran en pausa por diversas cuestiones, pero se pretende retomar en el futuro.

Puntos limpios de contenedores clasificados

Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente

Instalación de contenedores para la separación y reciclaje de diversos residuos en colonias, escuelas, dependencias o centros comunitarios que lo solicitan. En este programa, el municipio entrega contenedores, capacitación, material impreso y acompañamiento, siendo la colonia quien opera la separación y valorización de residuos, utilizando la contraprestación obtenida por el reciclaje para mejoras en su colonia, de acuerdo a sus necesidades. A estas colonias se les entrega un reconocimiento periódico por los residuos reciclados.

Líneas estratégicas:

- Prevenición y minimización de la generación de residuos.
- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Estatus:



Activo

Resultados

8,924 kg de residuos acopiados,
de enero 2022 a julio 2023.



Instalados



14



EL H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ZAPOPAN
a través de la **Dirección de Medio Ambiente**
COTRGA EL PRESENTE

RECONOCIMIENTO A:

Mirador del Bosque Segunda Etapa

Por su participación en el programa "Puntos Limpios de Contenedores Clasificados en Colonias", contribuyendo a la preservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible de su comunidad.

En el periodo de **septiembre 2021 a noviembre 2022** la colonia logró reciclar **870** kilogramos de residuos, lo que se traduce en:

El equivalente a ocupar 30 m ³ en 20 rellenos sanitarios	Ahorrar la energía para enfriar 11,351 cápsulas un refrigerador	El combustible necesario para recorrer 5,957 km en auto
Evitar la emisión de 1.62 ton de CO ₂	Impedir que 4 árboles sean talados	Ahorrar 5,259 L de agua

Lic. Miguel Arturo Vázquez Aguilar
Dirección de Medio Ambiente
Zapopan, Jalisco, diciembre 2023
www.zapopan.gob.mx



Puntos limpios soterrados

Dependencias involucradas:
Dirección de Aseo Público, Dirección de Mejoramiento Urbano y Dirección de Medio Ambiente

Infraestructura instalada en espacios públicos con 4 buzones para el depósito clasificado de metales, papel y cartón, plástico y resto, contando con 4 contenedores bajo tierra de 1100 L cada uno.

Derivado de las encuestas de percepción a la ciudadanía, así como las socializaciones realizadas, se han instalado letreros informativos, se han reetiquetado los buzones eliminando resto y se han balizado algunos puntos en colonias para contar con espacios exclusivos.

No se prevé la instalación y operación de más puntos limpios de este tipo por parte del municipio de Zapopan.

Líneas estratégicas:

- Prevenición y minimización de la generación de residuos.
- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Estatus:



Activo

Resultados 2022

308 encuestas, **177** evaluaciones de infraestructura, **24,869 kg** de plástico, **27,796 kg** de papel y cartón, **4,569 kg** de metales, **43,716 kg** de resto.



Operados



17

Operados por el municipio



Acopio de árboles de Navidad



Dependencias involucradas:

Dirección de Medio Ambiente y
Dirección de Parques y Jardines

Estatus:



Activo

En conjunto con la Dirección de Parques y Jardines se realiza el acopio y aprovechamiento de los árboles naturales de Navidad utilizados por la ciudadanía en las épocas decembrinas. Los árboles son triturados y convertidos en acolchado y/o composta para utilizarse en las áreas verdes del municipio.



Líneas estratégicas:

- Prevenición y minimización de la generación de residuos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Resultados

3,032 árboles naturales de navidad en el 2022.



Acopio de vidrio



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente

Estatus:



Activo

Módulos de 3 contenedores en espacios públicos para el acopio clasificado de vidrio transparente, verde y ámbar, el cual se traslada a empresas autorizadas por SEMADET para su reciclaje.



Líneas estratégicas:

- Prevenición y minimización de la generación de residuos.
- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Resultados
62,000 kg en el 2022.



Instalados

17
módulos



Acopio de Tetra Pak

Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente

Contenedores instalados en espacios públicos en conjunto con la empresa Tetra Pak, para el acopio de envases multicapa para su reciclaje.

Líneas estratégicas:

- Prevenición y minimización de la generación de residuos.
- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Estatus:



Activo

Resultados
3,939 kg en el 2022.

Instalados



11
contenedores



Acopio de Pilas

Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente

Contenedores en espacios públicos para el acopio de pilas para su disposición final adecuada.

Líneas estratégicas:

- Prevenición y minimización de la generación de residuos.
- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Estatus:



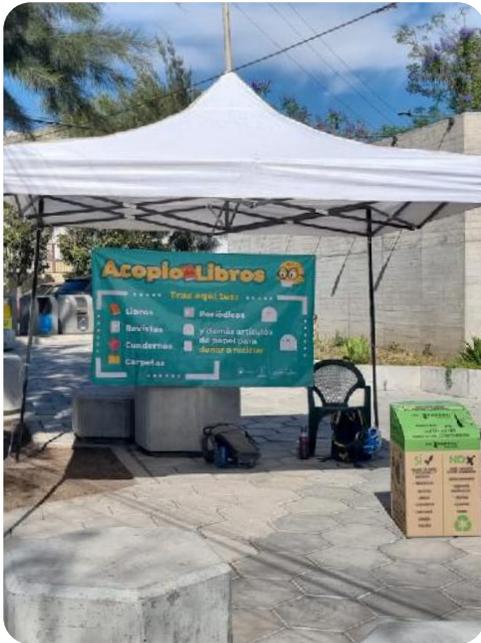
Activo

Resultados
200 kg en el 2022.

Instalados



4
contenedores



Acopio de libros



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente

Estatus:



Activo

Contenedores en espacios públicos para el acopio de libros, aquellos en buen estado se donan a DICOE para bibliotecas rurales mientras que los que se encuentran en mal estado se envían a reciclaje.



Líneas estratégicas:

- Prevención y minimización de la generación de residuos.
- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Resultados

1,446 kg en el 2022.



Instalados

2
permanente

Acopio de textiles



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente

Estatus:



Activo

Contenedores en espacios públicos para el acopio de textiles, aquellos en buen estado se donan a instituciones de caridad, mientras que los que se encuentran en mal estado se envían a reciclaje.



Líneas estratégicas:

- Prevención y minimización de la generación de residuos.
- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Resultados

1,600 kg en el 2022.



Instalados

2
permanente



Acopio de electrónicos y lámparas fluorescentes



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente

Se realiza una campaña anual para el acopio de estos materiales para su disposición final adecuada y se cuenta con un contenedor permanente en la Dirección de Medio Ambiente.



Líneas estratégicas:

- Prevención y minimización de la generación de residuos.
- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Resultados

1,642 kg de enero del 2022 a junio del 2023.



Estatus:



Activo

Instalados

1
permanente



Acopio de empaques flexibles



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente

Contenedores en espacios públicos para el acopio de empaques flexibles tales como envolturas de dulces, galletas, frituras, papas, etc. para su reciclaje.



Líneas estratégicas:

- Prevención y minimización de la generación de residuos.
- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Resultados

2,200 L de marzo del 2022 a marzo del 2023.



Estatus:



Activo

Instalados

2



Composteros comunitarios



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente

Se instalan composteros comunitarios a petición de colonias, dependencias y escuelas para el compostaje de los residuos orgánicos.



Líneas estratégicas:

- Prevención y minimización de la generación de residuos.
- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Estatus:



Activo

Instalados



Capacitaciones en materia de residuos



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente

Se imparten capacitaciones sobre temas en materia de residuos a la ciudadanía, escuelas, servidores públicos y cualquier persona que lo solicite.

Se desarrolló un Manual de Buenas Prácticas y Prevención de Riesgos para servidores públicos de las áreas operativas del municipio, el cual busca informar al personal acciones que pueden realizarse para evitar accidentes, prevenir la contaminación y mejorar sus prácticas.



Líneas estratégicas:

- Prevención y minimización de la generación de residuos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Estatus:



Activo



Resultados

171 capacitaciones en el 2022.



Separación de residuos en dependencias municipales



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente y
Dirección de Aseo Público

Se cuenta con Plan de Manejo de Residuos en la Unidad Administrativa El Vergel para la separación de los residuos generados y se está trabajando en la implementación en el Centro Integral de Servicios Zapopan.



Líneas estratégicas:

- Prevención y minimización de la generación de residuos.
- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Estatus:



Activo



Difusión de información



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente

Busca desarrollar contenido que informe y genere conciencia en la ciudadanía, sobre temas relevantes para la prevención y gestión integral de residuos.



Líneas estratégicas:

- Prevención y minimización de la generación de residuos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Estatus:



Activo

Resultados

Se realizaron **54 publicaciones en Facebook** en el 2022.

Se desarrolló una **página web** con información y material descargable:
<https://portal.zapopan.gob.mx/medioambiente/index.html>

Se cuenta con un **manual informativo** sobre tipos de residuos, tipos de separación, 5 R's, tipos de plástico, entre otros temas de residuos.

Se elaboró una "**Guía para Evitar el Desperdicio de Alimentos**", en colaboración con el ITESO, Universidad Jesuita de Guadalajara.

Se desarrollaron **historietas coloreables** para niños, siendo el Vol. 1 sobre separación de residuos y el Vol. 2 sobre Compostaje.

Se cuenta con un **documento informativo** sobre "La realidad de la moda rápida".

Se lleva a cabo una **feria de reciclaje anual** y se cuenta con participación en diversos eventos de otras dependencias para concientizar sobre la prevención y manejo de residuos.

Se cuenta con un **Mapa de contenedores en el municipio**, donde se pueden identificar los puntos a los cuales es posible llevar residuos para reciclaje o disposición final adecuada: <https://mapa.zapopan.gob.mx/medio-ambiente/reciclaje/>

Se está desarrollando una **calculadora que permita estimar las emisiones basadas en el consumo de cada persona**, así como videos y materiales que difundan alternativas y estilos de vida más conscientes sobre el consumo.



Intercambio de conocimiento con los diversos sectores de la sociedad



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente

Estatus:



Activo

Recepción de capacitaciones y colaboración por parte de otros gobiernos, sector privado, academia y sociedad civil, para el intercambio de conocimientos y experiencias que mejoren las herramientas y el desempeño de las funciones de las diversas áreas.



Líneas estratégicas:

- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Dictamen de Generador de Cantidades Mínimas de Residuos Sólidos Urbanos



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente, Dirección de Padrón y Licencias, Dirección de Inspección y Vigilancia

Estatus:



Activo

Evaluación y dictaminación de los giros comerciales del municipio, a fin de que aquellos que generen menos de 10 kg al día o su equivalente según la densidad de sus residuos, puedan entregarlos al camión municipal.



Líneas estratégicas:

- Actualización y cumplimiento normativo.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Resultados

435 dictámenes en el 2022.



Regularización a giros comerciales en materia de residuos



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente, Dirección de Padrón y Licencias, Dirección de Inspección y Vigilancia

Estatus:



Activo

Se realizan verificaciones técnicas en materia de residuos a giros comerciales con el fin de informar y regularizar el manejo de todos los residuos generados.



Líneas estratégicas:

- Actualización y cumplimiento normativo.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Resultados

833 verificaciones en el 2022.



Programa de control forestal

Dependencias involucradas:
Dirección de Parques y Jardines

A través de este programa se regula la poda, reposición y mantenimiento del arbolado en espacios municipales como parques y camellones, así como de programas de podas sanitarias, retiro de árboles secos y de riesgo, atención a contingencias como despeje de vías públicas, retiro de residuos forestales y despeje de luminarias.

Líneas estratégicas:

- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.

Estatus:



Activo

Resultados
41,802 m³ en el 2022.





Programa de control de áreas verdes

Dependencias involucradas:
Dirección de Parques y Jardines

Se encarga del mantenimiento de las áreas verdes patrimoniadas, a nivel de suelo. Se realizan las siguientes actividades: poda de pasto, recolección de desechos vegetales, levantamiento de follaje, plantación y reposición de arbolado.

Líneas estratégicas:

- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.

Estatus:



Activo

Resultados
28,738 m³ en el 2022.



Captación de biogás en relleno sanitario

Dependencias involucradas:
Dirección de Aseo Público

Se cuenta con 11 pozos para la captación de biogás en el Relleno Sanitario Metropolitano Picachos, el cual actualmente se quema, y se tienen planes de incrementar el número de pozos e implementar su aprovechamiento.

Líneas estratégicas:

- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.

Estatus:



Activo





Recolección de residuos sólidos urbanos



Dependencias involucradas:
Dirección de Aseo Público

Estatus:



Activo

Recolección de residuos sólidos urbanos provenientes de casa habitación, mercados, dependencias, escuelas públicas, tianguis, eventos y giros comerciales con Dictamen de Generador de Cantidades Mínimas.



Líneas estratégicas:

- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.

Mejoramiento de la imagen urbana

Acciones para mejorar la imagen urbana del municipio mediante la recuperación, rehabilitación, integración y conservación de áreas naturales, infraestructura y espacios públicos, mediante las actividades de barrido manual, barrido mecánico, retiro de propaganda y retiro de desechos sólidos.



Líneas estratégicas:

- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.

Estatus:



Activo



Programa de descacharrización



Dependencias involucradas:
Dirección de Aseo Público

Estatus:



Activo

Operativo permanente que se realiza en las colonias del municipio de Zapopan, para que los ciudadanos saquen los cacharros que tengan en su casa tales como muebles viejos, colchones, llantas, madera, etc.

Este programa recibió el premio Escoba de Plata en el año 2022.



Líneas estratégicas:

- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Resultados

4,008 ton de mayo 2022 a junio 2023.



Retiro de desechos en canales y arroyos



Dependencias involucradas:
Dirección de Mejoramiento Urbano

Implementar y ejecutar campañas por sí, y en conjunto con la población, de salvaguarda de la salud pública y de aseo correspondientes, encaminadas a sanear espacios públicos abiertos y/o espacios susceptibles de albergar agua estancada y demás sustancias o materiales que sean considerados insalubres hacia la población o que puedan propiciar la propagación de enfermedades.



Líneas estratégicas:

- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.

Estatus:



Activo



Reparatrón (Servicios Operativos de Zapopan)



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente

Acciones para mejorar la imagen urbana del municipio mediante trabajos de poda, barrido, recolección de basura en parques, papeleo, liberación de banquetas, entre otras actividades en las colonias del municipio.



Líneas estratégicas:

- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.

Estatus:



Activo

Limpieza en eventos públicos y/o privados, tales como eventos deportivos y reuniones masivas que se realicen en la vía pública, con cargo al organismo solicitante



Dependencias involucradas:
Dirección de Mejoramiento Urbano

Diseñar e implementar un plan para garantizar los operativos de limpieza en días conmemorativos y demás eventos de concentración masiva en la vía pública.



Líneas estratégicas:

- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.

Estatus:



Activo





Basura Challenge



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente, Dirección de Aseo Público, Dirección de Mejoramiento Urbano

Programa de limpieza por medio del cual voluntarios de diversas instituciones públicas o privadas recogen basura de una zona determinada con el fin de mantener las áreas verdes y espacios públicos limpios.



Líneas estratégicas:

- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Estatus:



Activo

Separación y gasificación



Dependencias involucradas:
Coordinación de Servicios Municipales

Transformación de residuos sólidos urbanos en un precursor de hidrocarburo, a través de la tecnología de la gasificación.



Líneas estratégicas:

- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.

Estatus:



Aprobado



Acopio de aceite vegetal



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente

Instalación de contenedores para aceite vegetal residual en espacios públicos, con el fin de darle tratamiento a través de una empresa autorizada.



Líneas estratégicas:

- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Estatus:



Inactivo

Padrón de productos y servicios ecológicos



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente, Dirección de Promoción Económica

Listado y mapa de sitios donde es posible adquirir productos libres de empaque, de materiales biodegradables, etc, así como lugares que ofrecen servicios de reparación y upcycling para alargar la vida útil de los productos.



Líneas estratégicas:

- Prevención y minimización de la generación de residuos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Estatus:



En desarrollo



Puntos de Reciclaje (Eco Bloque)



Dependencias involucradas:
Dirección de Medio Ambiente

Contenedores marítimos adaptados para el acopio de residuos reciclables, los cuales tendrán un horario de atención y una persona a cargo para orientar sobre la clasificación de los residuos.



Líneas estratégicas:

- Prevención y minimización de la generación de residuos.
- Eficiencia y actualización en el servicio de las áreas operativas encargadas del manejo de los residuos sólidos.
- Fomento de la participación ciudadana y educación ambiental.

Estatus:



Por implementar





8. Monitoreo y seguimiento del PMPGIR

Las acciones de monitoreo del PMPGIR deberán realizarse en coordinación entre las direcciones de Medio Ambiente, Mejoramiento Urbano, Aseo Público y Parques y Jardines, con el apoyo de la Coordinación General de Servicios Municipales.

8.1 Indicadores de desempeño

Los indicadores de desempeño del programa municipal para la Gestión Integral de Residuos del Municipio de Zapopan están planteados para dar seguimiento al cumplimiento y eficiencia de las acciones y estrategias que lo componen, planteando una meta y un indicador que permite medir los resultados.

El seguimiento y monitoreo de estos indicadores de desempeño tiene como objetivo:

- **Recabar la información** correspondiente a la aplicación de las estrategias planteadas y verificar el grado de cumplimiento de las acciones.
- **Monitorear la calidad y mejora de las acciones** y poder cuantificar los avances en un periodo de tiempo determinado.
- **Visualizar la aplicación de los recursos asignados.**
- **Evaluar los indicadores de las acciones** y con ello actualizar el Programa Municipal.

Acción	Meta	Indicador
Puntos limpios de contenedores clasificados	- Incrementar el número de colonias con base al año 2022	Kg reciclados/año
Puntos limpios soterrados	- Incrementar el número de kg recolectados para reciclaje con base al año 2022	Kg residuos clasificados/año
Acopio de árboles de Navidad	- Contar con 5 sedes para el acopio de estos residuos	Árboles acopiados/año
Acopio de vidrio	- Incrementar los módulos instalados y los kilogramos acopiados con base al año 2022	Kg reciclados/año
Acopio de tetra pak	- Incrementar los contenedores instalados y los kilogramos acopiados con base al año 2022	Kg reciclados/año
Acopio de pilas	- Incrementar los contenedores instalados y kg acopiados con base al año 2022	Kg acopiados/año
Acopio de libros	- Incrementar el número de puntos de acopio y el número de libros recuperados con base al año 2022	Kg acopiados/año
Acopio de textiles	- Incrementar el número de puntos de acopio y kilogramos recuperados con base al 2022	Kg acopiados/año
Acopio de electrónicos y lámparas fluorescentes	- Incrementar el número de kilogramos acopiados por año con base al 2022	Kg acopiados/año
Acopio de empaques flexibles	- Incrementar el número de puntos de acopio y kilogramos reciclados por año con base al 2022	Kg reciclados/año
Acopio de aceite vegetal	- Renovar el convenio con una empresa particular para la recolección de los contenedores	Kg acopiados/año

Acción	Meta	Indicador
Puntos de Reciclaje (Eco bloque)	- Instalar dos contenedores por año e incrementar el número de kilogramos acopiados para reciclaje	Kg reciclados/año
Padrón de productos y servicios ecológicos	- Publicar el listado y mapas de sitios	Número de consultas/año
Composteros comunitarios	- Incrementar composteros instalados con base al 2022	Composteros/año
Capacitaciones en materia de residuos	- Incrementar el número de capacitaciones con base en las impartidas en el año 2022	Capacitaciones impartidas/año
Difusión de información	- Contar con una publicación al mes, 12 publicaciones por año	Publicaciones/año
Separación de residuos en Dependencias municipales	- Incorporar 2 dependencias municipales por año al programa	Dependencias implementadas/año
Intercambio de conocimiento con los diversos sectores de la sociedad	- Recibir 3 capacitaciones por año	Capacitaciones recibidas/año
Dictamen de Generador de Cantidades Mínimas de Residuos Sólidos Urbanos	- Incrementar el número de dictámenes con base en los emitidos en el año 2022	Dictámenes emitidos/año
Regularización a giros comerciales en materia de residuos	- Incrementar el número de verificaciones con base al año 2022	Verificaciones/año
Programa de control forestal	- Atender el 100% de las solicitudes recibidas - Derribar 1,000 árboles secos y riesgosos - Podar 200 árboles con muérdago - Realizar levantamiento de follaje a 3,000 árboles - Recolectar 20,000 m ³ de residuos forestales	m ³ /año
Basura Challenge	- 2 eventos de Basura Challenge al año	Eventos/año

Acción	Meta	Indicador
Programa de control de áreas verdes	<ul style="list-style-type: none"> - Dar mantenimiento de poda, cajeteo, machuelo y barrido a una superficie del municipio de 700,000 m² - Recolectar 50,000 m³ de desechos vegetales - Plantar 60,000 plantas de ornato - Plantar 4,500 árboles - Producir 69,000 plantas 	m ³ /año
Programa de descacharrización	- 130 servicios al año, dentro de los cuales pueden ser intervenidas varias colonias a la vez	Servicios/año
Programa de Recolección de Residuos Sólidos Urbanos	- 75,000 servicios al año	Servicios/año
Mejoramiento de la imagen urbana	- Atender el 100% de las 52 avenidas principales y 9 zonas emblemáticas	Ton/año
Retiro de desechos en canales y arroyos	- Atender los 35 canales 1 vez al año	Ton/año
Limpieza en eventos públicos y/o privados, tales como eventos deportivos y reuniones masivas que se realicen en la vía pública, con cargo al organismo solicitante	- Atender el 100% de las solicitudes de evento autorizadas	Ton/año

8.2 Actualización del programa

El monitoreo y la captura de los indicadores de cumplimiento se deberá realizar de forma semestral o anual según sea el caso de cada acción, a fin de conformar un informe mediante el cual se evaluará el grado de eficiencia de las estrategias y medidas planteadas en este programa.

Las personas responsables de la captura deberán realizar reportes de manera continua,

con la finalidad de determinar si se requieren cambios o ajustes en las acciones, con el objetivo de asegurar su buen desempeño.

Las evaluaciones determinarán las actualizaciones pertinentes que deban de realizar al programa y dichas actualizaciones se llevarán a cabo por lo menos cada 3 años.



Bibliografía

- N.U. CEPAL. (2021). Economía circular en América Latina y el Caribe. Santiago: CEPAL. 110 pp. Obtenido de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47309-economia-circular-america-latina-caribe-oportunidad-recuperacion-transformadora>
- DOF. (2018). Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf
- Ellen MacArthur Foundation. (2021). Introducción a la economía circular. Obtenido de <https://ellenmacarthurfoundation.org/es/temas/presentacion-economia-circular/vision-general>
- FAO. (2004). Terminología unificada sobre Bioenergía. Departamento Forestal de la FAO.
- Gobierno de Guadalajara, C-40, IMEPLAN. (2020). Plan de Acción Climática del Área Metropolitana de Guadalajara. Guadalajara: IMEPLAN.
- Gobierno de Jalisco. (1989). Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente. Obtenido de https://info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/leyes/Ley_Estatal_Equilibrio_Ecologico_Proteccion_Jalisco.pdf
- Gobierno de Jalisco. (2007). Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco. Obtenido de https://info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/leyes/ley_de_gestion_integral_de_los_residuos_del_estado_de_jalisco.pdf
- Gobierno de Jalisco. (2014). Constitución Política del Estado de Jalisco. Obtenido de https://www.jalisco.gob.mx/sites/default/files/constitucion_politica_del_estado_de_jalisco.pdf
- Gobierno del Estado de Jalisco. (2019). Periódico Oficial de Jalisco. Obtenido de Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo Jalisco 2018-2024 Visión 2030: <https://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/09-05-viii%20Plan%20Estatal%20de%20Gobernanza%20y%20Desarrollo%202018-2024.pdf>
- IMEPLAN. (2020). Plan de Acción Climática del Área Metropolitana de Guadalajara. Guadalajara. Obtenido de <https://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/Plan%20de%20acci%C3%B3n%20clim%C3%A1tica.pdf>
- INEGI. (2020). Principales Resultados Censo de Población y Vivienda 2020: Jalisco. México.

- INEGI. (2022). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. (19 de 01 de 2018). Obtenido de Diario Oficial de la Federación: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf
- Lozano, J. V. (2010). Estudio de Gestión de Residuos. Obtenido de Proyecto de limpieza y mejora ambiental de cauces fluviales de los ríos Oca y Zalla: <https://www.vitoria-gasteiz.org/http/wb021/contenidosEstaticos/adjuntos/es/18/77/31877.pdf>
- ONU. (2023). Día Internacional de Cero Desechos. Retrieved from <https://www.un.org/es/observances/zero-waste-day>
- SEMADET. (2014). Guía para la elaboración de Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos. Obtenido de Gobierno del Estado: <https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/manualresiduosimpreso2014.pdf>
- SEMADET . (2017). Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Jalisco . Obtenido de https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/programa_estatal_de_residuos_2017-2022.pdf
- SEMADET. (2022). Jalisco Reduce, Programa Estatal de Gestión Integral de Residuos. Jalisco, 2021.
- SEMARNAT. (2016). Capítulo 7 Residuos. En Informe de la Situación del Medio Ambiente en México Compendio de Estadísticas Ambientales. Edición 2015 (págs. 429-470). Ciudad de México: SEMARNAT.
- Tchobanoglous, G. T. (1996). Landfill siting using geographic information systems: A demonstration. Journal of Environmental Engineering. McGraw Hill.
- Zapopan, G. d. (2020). Informes, Planes y Programas. Obtenido de <https://www.zapopan.gob.mx/transparencia/informes-planos-y-programas/>

CRÉDITOS

Juan José Frangie Saade
Presidente Municipal de Zapopan

Graciela de Obaldía Escalante
Secretario General del Ayuntamiento

Patricia Fregoso Cruz
Coordinadora General de Gestión Integral de la Ciudad

Carlos Alejandro Vázquez Ortiz
Coordinación de Servicios Municipales

Miguel Arturo Vázquez Aguilar
Director de Medio Ambiente

Jairo Israel Balcázar Flores
Dirección de Aseo Público

Sergio Pantoja Sánchez
Dirección de Mejoramiento Urbano

Pedro Jonatan Atahualpa Barragán Ramírez
Dirección de Parques y Jardines



Elaboración

Carmen Sofía Arvizu Montes
César Enrique Brambila Aguilar
Mariana Monroy Nava
Juan José Nené Preciado

Diseño editorial y portada

Marcela Gómez Orozco
Jonathan García Meza

Con el apoyo de:

Stephanie Hernández Velazco
Larissa de la Torre Holohlavsky
Diego Alberto Meraz Pérez
Christian Javier Olvera Palafox

Agradecemos su participación y apoyo a:

A los representantes de los Sectores
Privado, Académico y Social

A quienes facilitaron sus instalaciones para el desarrollo del Diagnóstico de este Programa:

Hogares del municipio de Zapopan
Escuelas públicas del municipio de Zapopan
Centro Integral de Servicios Zapopan y Unidad Administrativa El Vergel
Mercados y Tianguis Municipales





Medio Ambiente
Gestión Integral de la Ciudad



Gobierno de
Zapopan

Ciudad de las
niñas y niños

Presidente Municipal Interina Ana Isaura Amador
(Rúbrica)

Regidora Sandra Espinosa Jaimes

Regidor Juan Carlos Pérez Ayala

Regidor Óscar Ábrego de León

Regidora Dulce Sarahí Córtes Vite

Regidora Esperanza Magaña Garnica

Regidor José Miguel Santos Zepeda

Regidora Guadalupe de los Ángeles Arellano Estrella

Regidor Claudio Alberto De Angelis Martínez

Regidora Melina Alatorre Núñez

Regidor y Sindico Manuel Rodrigo Escoto Leal

Regidor Camilo Alejandro Saavedra González

Regidora Ximena Buenfil Bermejo

Regidor Fabián Aceves Dávalos

Regidora Estefanía Juárez Limón

Regidora Sandra Graciela Vizcaíno Meza

Regidora Rocío Guadalupe Hidalgo Pérez

Regidora Ruth Belén Vélez de León

Regidor Eloy Francisco Aquino Herrán

Secretario del Ayuntamiento Graciela de Obaldía Escalante

HOJA SIN TEXTO

HOJA SIN TEXTO

HOJA SIN TEXTO

