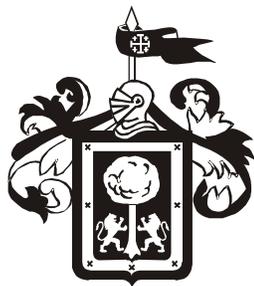


SUPLEMENTO. Tomo V. Ejemplar 8. Año 98. 23 de septiembre de 2015

**PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
DOMICILIARIOS PARA EL MUNICIPIO DE GUADALAJARA**

DIRECTORIO



Ingeniero Ramiro Hernández García
Presidente Municipal de Guadalajara

Licenciado J. Jesús Lomelí Rosas
Secretario General

Licenciado Juan Antonio Llanes Rodríguez
Director de Archivo Municipal

Comisión Editorial

Mónica Ruvalcaba Osthoff
Karla Alejandrina Serratos Ríos
Gloria Adriana Gasga García
Mirna Lizbeth Oliva Gómez
Lucina Yolanda Cárdenas del Toro

Registro Nacional de Archivo
Código

MX14039 AMG

Archivo Municipal de Guadalajara

Esmeralda No. 2486
Col. Verde Valle
C.P. 44550 Tel/Fax 3122 6581

Edición, diseño e impresión

Esmeralda No. 2486
Col. Verde Valle
C.P. 44550 Tel/Fax 3122 6581

La Gaceta Municipal es el órgano oficial del
Ayuntamiento de Guadalajara

Gaceta Municipal

Fecha de publicación: 23 de septiembre de 2015

SUMARIO

**PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN
INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
DOMICILIARIOS PARA EL MUNICIPIO DE
GUADALAJARA**

Programa de *G*Prevención y Gestión Integral de Residuos del Municipio de Guadalajara



Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático





Ing. Ramiro Hernández García
Presidente Municipal de Guadalajara

Lic. María Elena Homs Tirado
Secretaria Particular

Lic. Juan Pablo Enríquez Sierra
Secretario Privado

Gabinete Municipal

Dr. Luis Ernesto Salomón Delgado
Síndico Municipal

Ing. Ismael Orozco Loreto
Jefe de la Oficina de la Presidencia

Lic. José de Jesús Lomelí Rosas
Secretario Genesxral

Lic. José Ángel Campa Molina
Secretario de Seguridad ciudadana

Méd. Víctor Ángel Castañeda Salazar
Secretario de Servicios Médicos

C.P. Francisco Javier Padilla Villarruel
Tesorero Municipal

Ing. Juan Carlos Vázquez Becerra
Secretario del Medio Ambiente y Ecología

Lic. José Luis Moreno Rojas
Secretario de Obras Públicas

Ing. Germán Pérez de Celis
Secretario de Desarrollo Social

Lic. José Francisco Castillo Madrigal
Secretario de Servicios Públicos Municipales

Lic. Hugo de León Meza
Secretario de Administración

Mtro. Víctor Manuel Ríos Gutiérrez
Secretario de Educación

Abg. Enrique Velázquez Aguilar
Secretario de Justicia Municipal

L.A.F. Pedro Ruíz Gutiérrez
Secretario de Promoción Económica

C.P.A. Gustavo César Galindo
Secretario de la Contraloría

Lic. Ricardo Duarte Méndez
Secretario de Cultura

Arq. Diego Delfín Álvarez del Castillo
Vocal ejecutivo de la Comisión de Planeación Urbana

Coordinaciones Municipales

Lic. Alejandro Ochoa Aceves
Coordinador de Asesores

Mtro. Ernesto Villanueva Lomelí
Coordinador de Tecnologías de la Información

Ing. Pablo García Arias
Coordinador de Asuntos Metropolitanos

Lic. Margarita del Rocío Valle Ramírez
Coordinador de Comunicación Social y Relaciones Públicas

Gabinete de la Secretaría de Medio Ambiente y Cambio Climático.

Ing. Juan Carlos Vázquez Becerra
Secretario del Medio Ambiente y Cambio Climático

Mtro. José I. López Varela
Director de Manejo de Residuos

M.Z.V. Sergio González Alcántara
Director del Centro de Control Animal

Ing. Luis Alán de los Ríos Grijalva
Director de Prevención; Control y Adaptación ante el Cambio Climático

Lic. Cuauhtémoc Eulalio Hidalgo Navarro
Director Administrativo

Ing. José de Jesús Ruíz Pacheco
Director de Parques y Jardines

Responsables del Programa de Prevención y Gestión Integral de RSU del Municipio de Guadalajara

Mtra. Brenda Jeanette Ramírez Castro
Mtro. Jesús García Ramírez
Coordinadores

Mtra. Brenda Jeanette Ramírez Castro
Mtro. Jesús García Ramírez
Lic. Eva Aviña Gutiérrez
Lic. Alejandra Gutiérrez Hernández
Co-editores

Ing. Alejandro Giombini Cendejas
Ing. Jorge Fernández Treviño
Ing. Jesús Emilio Fernández Zepeda
Arq. David Ayala Martínez
Lic. Francisco Piceno Alejandro
Mtra. María del Rosario Ibarra Real
Mtra. Andrea Alejandra Castellón Camarena
Lic. Saúl Estrada Casas
Lic. Martín de Jesús Hernández Meza
Lic. Natalia Plascencia Pérez
Lic. María Fernanda Ruíz Dávalos
Responsables de la información

Lic. Montserrat Zazueta Estrada
Diseño editorial

Lic. Héctor Orozco Sánchez
Diseño de imagen y fotografía

Mensajes Institucionales

A los ciudadanos, se les invita a reducir el consumo de artículos desechables y recuperar el uso de artículos como las canastas y bolsas para el mandado.

A las empresas concesionarias para la recolección, transportación y disposición final de los residuos, se les recomienda profesionalizar al personal involucrado en la gestión integral de los residuos; inculcando en ellos la responsabilidad social, ambiental y ética, sin omitir el cuidado de la salud personal y pública.

A los servidores públicos del Ayuntamiento de Guadalajara con capacidad de decisión, se les exhorta que dignifiquen y observen la relevancia del trabajo de limpia y recolección en el presente y los beneficios ambientales hacia el futuro para enaltecer este trabajo y no dejar de invertir en la gestión integral de los residuos.

A los empresarios locales, se les exhorta a no abusar de los embalajes en sus productos ofertados a la ciudadanía, y a utilizar productos valorizables en sus procesos de fabricación y adquisición de materias primas.

Dentro de la amplia gama de temas que guardan relación con la problemática ambiental y que en los últimos años ha tomado fuerza en los programas de protección del medio ambiente a nivel municipal, se encuentra la gestión integral de los residuos sólidos, la cual reúne todas las actividades asociadas con el manejo de los diversos flujos de residuos dentro de la sociedad, cuya meta es administrar los residuos de tal forma que sean compatibles ambiental, social y económicamente, y que, a su vez, proteja la salud pública.

Por el efecto negativo que tienen los residuos en el ambiente, no se puede permitir que su acción se haga persistente. Es por ello que el Ayuntamiento de Guadalajara se ha dado a la tarea de elaborar el Programa de Prevención y Gestión Integral de los RSU para el Municipio de Guadalajara, como instrumento estratégico que propone el montaje de un sistema sostenible de disposición integral de residuos con acciones ambientales planificadas que abarcan desde la generación de residuos, hasta su disposición final más adecuada, tomando en cuenta las características de sus emisiones, destacando el volumen, su procedencia, los costos de emisión y tratamiento, las directrices administrativas y la amplia gama de posibilidades de recuperación y comercialización.

El Programa está planificado para desarrollar las estrategias planteadas a corto plazo desde su aprobación y hasta cinco años; de mediano plazo, de cinco a diez años y de largo plazo, de diez hasta 25 años. Si consideramos que habrá de transformarse el sistema de gestión integral de RSU por etapas -donde la administración municipal como responsable de su aplicación, propiciará la articulación entre el sector público, privado y la sociedad civil- el compromiso debe continuar en administraciones futuras con el fin de asegurar la real ejecución de los programas, proyectos y acciones incluidas en el presente documento.

Por lo tanto, no se puede estar, ni como gobierno ni como ciudadano, al margen de los procesos de actualización, información y formación en lo referente a las acciones que debemos realizar para evitar los impactos de nuestras actividades -ya sean de recreación, convivencia, trabajo o estudio- que pueden provocar alteraciones negativas al entorno.

Conscientes de ello, proponemos establecer los mecanismos que permitan -desde un ámbito gubernamental y de toma de decisiones- regular los quehaceres que se relacionen directamente con el manejo de residuos sólidos.

Este documento, representa un apoyo del ordenamiento al que se alude, y, considera su ejecución y constante evaluación.



Ing. Ramiro Hernández García
Presidente Municipal de Guadalajara

El objetivo a largo plazo del Programa de Prevención y Gestión Integral de RSU para el Municipio de Guadalajara es eliminar los rellenos sanitarios y las plantas de transferencia y transformar estos sitios en plantas con tecnologías verdes, así como aprovechar el espacio público y garantizar la reducción de las emisiones a la atmósfera, los impactos negativos al suelo y la contaminación del agua.

Durante los últimos años, se ha hecho un gran esfuerzo para que los procesos de generación, recolección, transportación y confinamiento sean políticamente viables y económicamente sostenibles; sin embargo, estamos convencidos que esto es posible solo si iniciamos con acciones locales de impacto global; trabajamos en la educación ambiental; en la participación ciudadana; en la generación de capital social; en la responsabilidad social, ambiental y económica de las empresas, y si garantizamos la responsabilidad en la administración pública municipal, apoyada con el gobierno estatal y el gobierno federal.

Para poder concluir este programa integraremos reuniones de trabajo con personal técnico, operativo y administrativo; intercambiaremos visiones con expertos en la gestión y en el tratamiento de los residuos; y visitaremos sitios de transferencias, rellenos sanitarios, plantas de generación de composta, biogás y otras tecnologías que nos permitirán avanzar en la mejor aplicación de las actividades planteadas en el programa.

Esta iniciativa nos permitirá conocer y concebir que el servicio de recolección, tratamiento y destino final de los residuos deba ser privado, basarse en tecnologías sustentables, garantizar la reintegración de los materiales al sector productivo y visualizar que el tema de concesiones deberá servir para generar utilidades al municipio.



Ing. Juan Carlos Vázquez Becerra
Secretario del Medio Ambiente y Cambio Climático de Guadalajara

El manejo integral de los RSU significa reducir, reusar y regresar al proceso productivo todo material que pueda valorizarse y reutilizarse, y con esto mitigar los efectos negativos al ambiente.

Lo que se propone es planear, reglamentar y proyectar los lineamientos que establezcan las bases de una nueva ciudad que aproveche al máximo los recursos humanos, materiales y financieros. Así, con una nueva infraestructura y un óptimo equipamiento buscamos llegar a todos los hogares de la ciudad, para que los habitantes sean conscientes de sus hábitos de consumo, de la cantidad de residuos que generan y del destino final de los productos que hayan utilizado.

Por lo anterior, el programa pretende crear un círculo virtuoso entre los ciudadanos, la iniciativa privada, las instituciones educativas, las asociaciones civiles y los medios de comunicación para reducir, reusar y reutilizar los productos inorgánicos, y transformar los productos orgánicos en composta y triturado para la nutrición del suelo, el ornato y los árboles de los jardines, parques, camellones y áreas verdes de la ciudad.



Mtro. José I. López Varela
Director de Manejo de Residuos

INDICE

1. Filosofía de la Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático

- 1.1. Misión de la Secretaría
- 1.2. Visión de la Secretaría
- 1.3. Valores de la Secretaría

2. Marco Jurídico

3. Resumen Ejecutivo

4. Antecedentes

5. Filosofía del Programa de Prevención y Gestión Integral de RSU

- 5.1. Misión del programa
- 5.2. Visión del programa

6. Objetivo General

- 6.1. Objetivos sociales
- 6.2. Objetivos técnicos
- 6.3. Objetivos jurídicos
- 6.4. Objetivos ambientales

7. Diagnóstico

- 7.1. Características generales del municipio y sus localidades
- 7.2. Características de los RSU

8. Organización y operación actual del Manejo Integral de RSU en el Municipio

9. Concesión para la recolección, manejo y disposición de los RSU domiciliarios por CAABSA-EAGLE Guadalajara S.A. de C.V. Considerar su reubicación

- 9.1. Estructura organizacional. Resumen ejecutivo de la concesión de RSU.
- 9.2. Recursos Humanos
- 9.3. Recursos materiales
- 9.4. Recursos financieros

10. Operación actual por procesos

10.1. Programa de separación de residuos sólidos urbanos.

- 10.1.1. Antecedentes y Justificación del Programa de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Urbanos*
- 10.1.2. Los objetivos del programa de separación de residuos sólidos urbanos*
- 10.1.3. Los beneficios del programa de separación de residuos sólidos urbanos*
- 10.1.4. Desarrollo del programa de separación de residuos sólidos urbanos*
- 10.1.5. Estrategia de socialización y mediatización*
- 10.1.6. Proceso de Seguimiento y Evaluación*

10.2. Recolección en Mercados Municipales

10.3. Recolección en Tianguis Regulares

10.4. Recolección en Cementerios Municipales

10.5. Recolección de RSU en Edificios Administrativos

10.6. Recolección de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos en instituciones de salud municipal

10.8. Recolección de residuos en el Centro de Control Animal Municipal

10.9. Recolección de residuos en el Rastro Municipal

10.10. Recolección de Residuos Forestales en la Dirección de Parques y Jardines

11. Transferencia, transporte y disposición final de RSU

12. Manejo integral del manejo de residuos en el Relleno Sanitario los Laureles

- 12.1. Programa de monitoreo de Lixiviados
- 12.2. Programa de monitoreo de Aguas Subterráneas
- 12.3. Proyecto de monitoreo de Biogás
- 12.4. Programa de contingencias
- 12.5. Programa de composta

13. Concesión para la recolección, manejo y disposición de los RSU peatonales del Centro Histórico

- 13.1. Estructura organizacional
- 13.2. Recursos Humanos
- 13.3. Recursos materiales
- 13.4. Recursos financieros
- 13.5. Operación actual por procesos
 - 13.5.1. Recolección*
 - 13.5.2. Transferencia y transporte*

- 13.5.3. Disposición final
- 13.5.4. Otras operaciones y medidas
- 13.5.6. Costos de operación

14. Servicio Público de Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y Aseo Público

- 14.1. Estructura organizacional**
- 14.2. Recursos Humanos**
- 14.3. Recursos materiales**
- 14.4. Recursos financieros y costos de operación**
- 14.5. Operación actual por procesos**

- 14.5.1. Tianguis
- 14.5.2. Barrido manual y mecánico
- 14.5.3. Atención a reportes ciudadanos
- 14.5.4. Operativos especiales
- 14.5.5. Contenedores

14.6. Aseo contratado

- 14.6.1. Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos

14.6. Transferencia, transporte y disposición final

15. Aspectos sociales

- 15.1. Proyecto Agricultura Urbana**
- 15.2. Proyecto Intervención Escolar**
- 15.3. Proyecto de Intervenciones Educativas Barriales**
- 15.4. Proyecto de Vinculación Institucional y Eventos Especiales**
- 15.5. Coordinación municipal para programas gubernamentales**

16. Planeación estratégica para la prevención y gestión integral

- 16.1. Estrategias básicas del programa de prevención y gestión integral de RSU.**
- 16.2. Estrategias básicas de la prevención en materia de generación de residuos**
- 16.3. Estrategias para el manejo integral de los RSU**

- 16.3.1. Colonias y unidades habitacionales
- 16.3.2. Establecimientos mercantiles, industriales y de servicios

- 16.3.3. Escuelas
- 16.3.4. Edificios públicos
- 16.3.5. Mercados, tianguis y comercios en vía pública
- 16.3.6. Recolección mixta y selectiva
- 16.3.7. Parque vehicular, renovación-mejoramiento-efectividad
- 16.3.8. Estaciones de transferencia
- 16.3.9. Disposición final
- 16.3.10. Tratamiento y valorización, aplicación de tecnologías para el reaprovechamiento
- 16.3.11. Planta de Compostaje

17 Residuos de manejo especial y peligrosos de origen municipal

- 17.1. Plan de manejo de pilas y baterías en el municipio de Guadalajara**
- 17.2. Plan de manejo de residuos eléctricos, electrónicos y electrodomésticos en el municipio de Guadalajara**
- 17.3. Plan de manejo de cacharros, muebles, llantas y escombros domiciliarios en el municipio de Guadalajara**
- 17.4. Plan de manejo de aceite vegetal residual en el municipio de Guadalajara**
- 17.5. Plan de manejo de residuos biológico infecciosos generados por las instituciones de salud municipales**

18. Estrategias de comunicación social y educación ambiental

19. Seguimiento del Programa de prevención y gestión integral de los residuos

- 19.1. Monitoreo, control y vigilancia ambiental**
- 19.2. Indicadores de desarrollo**
- 19.3. Actualización del programa**

20. Glosario de términos

21. Siglario

22. Referencias.

1.1. Misión de la Secretaría

Preservar el hábitat y los ecosistemas urbanos para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y de los seres vivos, haciendo de Guadalajara una ciudad más sana, limpia y verde, por medio de ciudadanos informados y conscientes de su responsabilidad individual y colectiva en el deterioro ambiental, consolidando la participación ciudadana hacia la gobernanza ambiental con la ejecución de políticas ambientales vanguardistas, acordes con los principios globales de sustentabilidad para la mitigación del cambio climático y la reducción de los gases efecto invernadero.

1.2. Visión de la Secretaría

Ser una ciudad sustentable y sostenible, con buena calidad del aire, un uso responsable del agua, con un consumo responsable de la energía, que reduce y aprovecha sus residuos, mantiene amplios corredores verdes y espacios públicos de convivencia. Donde sus habitantes y visitantes la ven como el territorio que cuida, preserva y aprovecha los recursos naturales inmersos en una invaluable biodiversidad. Consolidada por un capital técnico que permite la implementación de acciones certeras para la protección ambiental. Reconocida por sus habitantes, sectores y gobiernos municipales de la entidad como una institución eficiente, efectiva, transparente, incluyente, humana y comprometida.

1.3. Valores de la Secretaría

- Responsabilidad
- Transparencia
- Confianza
- Eficiencia
- Legitimidad
- Trascendencia
- Honestidad

Filosofía de la Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático



Marco Jurídico

La Constitución Mexicana establece en su artículo 25 que: “Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que este sea integral y sustentable...”; es así como se hace indispensable que los órganos de gobierno que rigen o participan en el fortalecimiento y desarrollo del país, se apeguen a los requerimientos básicos que implica realizar dicha encomienda. Aunado a este principio, el Plan Nacional de Desarrollo contempla que la prosperidad del Estado mexicano se encuentra íntimamente ligada al desarrollo sustentable.

Sirve de apoyo a lo anterior, que la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos establece como instrumentos regulatorios de política ambiental a los planes de manejo de residuos, los cuales inducen a los generadores de residuos de todos los niveles a tomar acciones encaminadas a maximizar el aprovechamiento y la valorización de los mismos con base en estrategias y acciones que deberán ser técnica, ambiental y económicamente factibles, así como, socialmente aceptables. Ahora bien, los modelos lineales de producción y consumo actuales provocan una mayor generación de residuos, los cuales de no ser valorizados, requerirán de un sitio de disposición final donde ser desechados una vez que termina su vida útil; para lo cual, el presente plan de manejo determinará la mejor forma de llevar a cabo la consecución de dicho fin.

Además, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente determina la competencia que tiene el municipio para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y la protección al ambiente en bienes y zonas de su propia jurisdicción; asimismo, 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 los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos y la prevención y control de la contaminación del suelo.

Dentro de la propia reglamentación municipal en la materia, es decir, el Reglamento de Aseo Público y el Reglamento para la Protección del Medio Ambiente y la Ecología, se establece la necesidad de fijar las atribuciones y obligaciones en el manejo de los residuos sólidos municipales, así como regular y organizar la prestación del servicio de aseo público municipal, estableciendo las normas y bases necesarias que deben de observarse en el municipio de Guadalajara. Esto, además, debe fomentar la limpieza como un valor cívico y urbanístico en los habitantes de la ciudad.

En este orden de ideas, a través de la aplicación oportuna de las Norma Oficiales Mexicanas adecuadas como la NAE- SEMADES-007/2008, la NOM-087/SEMARNAT- SSA1-2002 y la NOM-083-SEMARNAT-2013, se pretende incrementar el aprovechamiento de los residuos y obtener los beneficios ambientales, económicos y sociales oportunos, toda vez que el presente plan de manejo es un instrumento a través del cual se busca minimizar la generación y maximizar el aprovechamiento de los residuos en los que se aplica, por lo que al lograr su implementación se incrementaría la cantidad de residuos aprovechados, y, como consecuencia, se disminuye la carga sobre los recursos naturales y sobre la vida útil de los sitios de disposición final donde se disponen.



Resumen Ejecutivo

El Municipio de Guadalajara generó en 2013 una cantidad promedio de 1,777.567 toneladas diarias de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), lo que equivale a 1.19 kilogramos por día por habitante.¹ Señalamos que el Municipio recolecta el 100% de los RSU generados en la ciudad de Guadalajara y son confinados en el relleno sanitario de Los Laureles.

La composición estimada de los RSU es: 44.2 % orgánicos, 8.8 % sanitarios y 47.2 % inorgánicos.²

El servicio municipal de recolección y manejo de los RSU se realiza de forma diferenciada, con base a las características de los residuos y la fuente, de manera que los RSU domésticos y los generados en dependencias gubernamentales, tianguis y mercados son recolectados por la empresa concesionaria Caabsa Eagle Guadalajara, S.A. de C.V., y el Departamento de Aseo Público, los residuos peatonales del Centro Histórico son recolectados por la concesionaria Plastic Omnium Sistemas Urbanos, S.A. de C.V. así como por las áreas departamentales de Aseo Público de la Dirección de Manejo de Residuos.

Los residuos captados por las empresas concesionarias y las áreas de Manejo de Residuos del Municipio son transportados a la estación de transferencia 18 de Marzo para luego ser dispuestos en el relleno sanitario Los Laureles, que es administrado por la empresa Caabsa Eagle Guadalajara, S.A. de C.V.

Actualmente, la separación primaria de los residuos³ se focaliza en 52 colonias establecidas en el programa de separación de residuos sólidos domiciliarios que se encuentra vigente (10% del total municipal) y no se cuenta con sistemas formales para la separación secundaria, la valorización y aprovechamiento de los RSU, y tampoco se tienen los ordenamientos municipales publicados de manera oficial que establezcan las herramientas y estrategias para la gestión integral de los residuos en el municipio.

Se buscarán soluciones y mecanismos de acción que permitan lograr que los habitantes de la ciudad disminuyan la cantidad de residuos generados y, a su vez, lograr valorizar y aprovechar la mayor cantidad de residuos posible y disponer un porcentaje mínimo en el relleno sanitario del municipio.

El Programa de Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Guadalajara está realizado con base a las directrices establecidas en el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y se estructura conforme a la Guía para la Elaboración de Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los RSU publicada por la SEMARNAT/GTZ en el 2006.

¹ Dirección de Manejo de Residuos, 2013.

² Orgánico: residuos fermentables por acción microbiana. Inorgánico; residuos capaces de ser reciclados. Sanitarios: residuos provenientes de la higiene personal.

³ Consiste en la clasificación de los residuos desde la fuente generadora y se dividen en orgánicos, inorgánicos y sanitarios.



Antecedentes

En el año 2008, la administración municipal 2006-2009 estableció el programa inicial denominado Programa para la Prevención y Gestión Integral de los RSU del Municipio de Guadalajara, el cual constituía un esfuerzo preliminar por integrar los elementos técnicos de operación y administración necesarios para la gestión integral de los RSU en un documento que concentraba información diagnóstica preliminar y enumeraba algunas líneas estratégicas de acción, considerando la continuidad de las políticas públicas y los programas operativos anuales para que las líneas de acción embonaran a cada estrategia. Este documento presentó diagnósticos y los principales mecanismos de operación que hoy nos sirven como base de elaboración del programa definitivo.

Como parte de la instrumentación de dicho programa se establecieron ocho estrategias para la gestión integral de residuos con sus líneas de acción de la siguiente manera:

Estrategias		Líneas de acción
1	Prevención y minimización de la generación de residuos	Inventario de RSU.
		Instrumentación de planes de manejo.
2	Manejo integral de los RSU	Separación en fuente y recolección selectiva.
		Recolección de residuos voluminosos.
		Separación en fuente y recolección selectiva en mercados, tianguis, comercios, parques, plazas públicas y unidades médicas.
		Transferencia y transporte.
3	Valorización y aprovechamiento de residuos sólidos	Disposición final.
		Plantas de selección.
		Plantas de compostaje.
4	Educación ambiental	Centros de acopio.
		Participación ciudadana.
		Educación ambiental.
5	Fortalecimiento institucional	Comunicación y socialización.
		Sistema de calidad en la prestación del servicio de limpia.
		Colaboración, vinculación e intercambio con dependencia e instituciones.
6	Regulación	Sistema de información general.
		Regulación de RSU.
		Estudios y proyectos.
7	Servicios generales	Regulación de residuos de manejo especial.
		Regulación de residuos peligrosos biológicos infecciosos.
		Servicios administrativos.
8	Prevención y control de la contaminación del suelo	Construcción y rehabilitación de las instalaciones físicas de los servicios.
		Renovación y mantenimiento de vehículos y equipo.
		Erradicación de tiraderos clandestinos.
		Restauración de tiraderos clandestino.

Figura 1. Estrategias del Programa para la Prevención y Gestión Integral de los RSU del Municipio de Guadalajara desarrollado en 2008.

Cabe resaltar que estas líneas de acción tenían definidas las metas correspondientes; sin embargo, el documento no sentaba las bases específicas para el desarrollo de las mismas, de manera que hubiera una planeación y planteamiento ejecutivo de proyectos, actividades a llevar a cabo, indicadores específicos de cumplimiento, tipo y formatos de seguimiento, etcétera. Adicionalmente, el programa no contaba con los planes de manejo que establecieran los criterios y las estrategias para la gestión integral de los residuos de manejo especial que son responsabilidad municipal.

El Programa se anunció públicamente sin haber sido oficializado mediante su publicación en la gaceta municipal correspondiente, por lo que no cumplió con el objetivo de instrumentar las herramientas políticas públicas para el manejo integral de los residuos.

Por otro lado, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos publicado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT funge como base para la elaboración de los programas municipales, fue actualizado en el año 2009, por lo que nuestro programa se ajusta a los criterios municipales vigentes.

Durante la administración 2010-2012 se formuló un programa que no solo tomaba la referencia del programa 2008, si no que consideró los manuales para la elaboración de Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de RSU, tanto de la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Territorial (Semadet), como de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), atendiendo a las exigencias actuales de establecer líneas de acción que, fundamentadas en la integralidad y en términos de sustentabilidad, se presente como una herramienta de aplicación para el quehacer del gobierno y ciudadanía en torno a la problemática actual de la gestión de residuos. Mediante un equipo de trabajo interdisciplinario que participó en la integración del programa, pertenecientes a los diferentes departamentos de la Dirección de Manejo de Residuos del Municipio de Guadalajara.

Ambos documentos delinearón las principales líneas de diagnóstico, planeación estratégica y etapas de ejecución.

Para la presente administración 2012-2015, se inició un exhaustivo trabajo técnico de revisión de ambos documentos con la finalidad de evaluar los diagnósticos presentados, observar las políticas y los programas vigentes y garantizar que el Programa para la Prevención y Gestión Integral de los RSU del Municipio de Guadalajara, más allá de cumplir con los lineamientos técnicos que establece la Guía para la Prevención de Programas Municipales para la Integración de RSU, PERMITA delinear la misión, la visión y los principios de este programa que busca prevenir de manera acertada la generación de residuos, para garantizar la valorización e innovación tecnológica en la reducción de contaminantes.

El presente Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Guadalajara se realiza considerando las bases y lineamientos de los siguientes documentos:

- Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, SEMARNAT; 2009-2012.
- Guía para la Elaboración de Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los RSU, SEMARNAT/GTZ; 2006.
- Norma Ambiental Estatal, SEMADES/007/08.
- Plan Estatal de Desarrollo, 2013-2033.
- Plan Municipal de Desarrollo 2012-2015, capítulo visión y estrategia para el desarrollo sustentable, línea de acción: II. Conservación ecológica y recursos naturales.

Por lo anterior, la Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático presenta las estrategias con una visión al 2030, del Programa de Prevención y Gestión Integral de RSU del Municipio de Guadalajara.

Estrategias básicas del programa de prevención y gestión integral de RSU para el municipio de Guadalajara.	Elaboración y publicación oficial del PPGIRSUMG del municipio
	Gestión y aplicación de acciones o estrategias para cumplimiento al PPGIRSUMG
	Seguimiento y actualización del PPGIRSUMG
Estrategias básicas de la prevención y reducción en materia de generación de RSU.	Capacitación a la ciudadanía.
	Marco jurídico para la prevención y gestión integral de los residuos
	Compras verdes en el municipio
Estrategias para el manejo integral de los RSU	Separación en el origen
	Colonias y unidades habitacionales
	Establecimientos mercantiles, industriales y de servicios
	Escuelas
	Edificios públicos
Estrategia de recolección mixta y selectiva	Mercados, tianguis y comercios en vía pública
	Recolección mixta y selectiva
Estrategia de renovación y modernización del parque vehicular.	Parque vehicular, renovación-mejoramiento-efectividad
Estrategia de mejoramiento e innovación de la infraestructura	Estaciones de transferencia
	Disposición final
	Tratamiento y valorización, aplicación de tecnologías para el reaprovechamiento en centros de acopio integrales
	Planta de Compostaje
Estrategias establecidas en los planes de manejo de residuos especiales y peligrosos de origen municipal anexos.	Plan de manejo integral para pilas y baterías en el municipio de Guadalajara
	Plan de manejo de residuos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos en el municipio de Guadalajara
	Plan de manejo integral para cacharros y muebles en el municipio de Guadalajara
	Plan de manejo integral para aceite residual vegetal en el municipios de Guadalajara
	Residuos biológico-infecciosos de las instituciones del municipio
Estrategia de comunicación social y educación ambiental	Cultura ambiental
	Participación social
	Agricultura urbana
	Vinculación inter-institucional
Estrategia de monitoreo y seguimiento para el cumplimiento del programa de prevención y gestión integral de RSU para el municipio de Guadalajara.	Monitoreo, control y seguimiento
	Indicadores de desarrollo
	Indicadores de separación
	Indicadores de recolección
	Indicadores de aseo público
	Indicadores de transferencia y disposición final
	Indicadores en los centros integrales de acopio
	Indicadores para el tratamiento, reciclaje y valorización de los RSU
	Indicadores de educación y cultura ambiental
Indicadores para el cumplimiento de los planes de manejo anexos	

Figura 2. Estrategias del Programa para la Prevención y Gestión Integral de los RSU del Municipio de Guadalajara desarrollado en 2015.

5.1. Misión de la Secretaría

Fomentar y conservar limpio el municipio de Guadalajara mediante la regulación normativa, diseño e implementación de sistemas adecuados para la gestión integral en el manejo de los RSU mediante acciones que reduzcan sensiblemente el confinamiento de los desechos, aprovechen su capacidad calorífica y la posibilidad de su digestión para obtener fuentes de energía y mejoradores de suelo útiles para los agricultores, el campo y las áreas verdes.



5.2. Visión del programa

Implementar un sistema de gestión integral de RSU sostenible que contribuya en la reducción, recolección, tratamiento, valorización y reintegración de los residuos al sector productivo; a través de un modelo en el que los sectores sociales, privados y públicos garanticen la protección ambiental al reducir las emisiones a la atmósfera, la contaminación del agua y del suelo, para minimizar el impacto de nuestras acciones e intentar remediar su efecto negativo en los sectores afectados.

**Filosofía del Programa de
Prevención y Gestión Integral
de Residuos Sólidos Urbanos**

Nuestro objetivo es establecer estrategias y procedimientos para la prevención en materia de generación de RSU, de manejo especial y peligrosos domésticos; la correcta valorización y reducción del volumen de los mismos, así como generar modelos de adopción y participación ciudadana que fortalezcan los programas municipales pretendidos. Lo anterior, en consideración de los estudios y diagnósticos previos, las gestiones con otras instituciones y la implementación de tecnologías sustentables de forma operativa que sean económicamente viables a mediano y largo plazo.

Se establecieron, además, los siguientes objetivos específicos:

6.1. Objetivos sociales

- Prevenir la generación de residuos mediante capacitación;
- Conformar redes comunitarias para el manejo integral de residuos;
- Capacitar alumnos y personal docente;
- Consolidar una red de centro de acopio;
- Desarrollar modelos de gestión de residuos comunitarios;
- Elaborar diagnósticos participativos;
- Fomentar la agricultura urbana, y la elaboración de composta para aprovechar los residuos orgánicos.

6.2. Objetivos técnicos

- Puntualizar proyectos de manejo de pilas y baterías;
- Definir proyectos de manejo de aceite vegetal residual;
- Establecer proyectos de manejo de cacharros, muebles, llantas y escombros;
- Construir proyectos de manejo de residuos electrónicos;
- Definir proyectos de manejo de residuos peligrosos biológico infecciosos;
- Concretar proyectos de gestión integral de RSU;
- Fortalecer el mantenimiento preventivo y correctivo del equipo de limpieza, transportación y confinamiento de residuos;
- Adecuar las instalaciones del sitio de transferencia;
- Incrementar la vida útil del relleno sanitario.

Objetivo General



6.3. Objetivos jurídicos

- Revisar y modificar la reglamentación municipal para establecer obligaciones y atribuciones de los generadores y prestadores del servicio de recolección;
- Revisar los contratos de concesión para el cumplimiento de la normatividad, el tratamiento y la valorización de residuos;
- Cumplir con la normatividad federal, estatal y municipal en la materia.

6.4. Objetivos ambientales

- Reducir las emisiones de los vehículos de transporte, confinamiento y disposición final de los RSU;
- Disminuir la contaminación del suelo y los mantos freáticos ocasionada por escurrimientos durante los procesos de transporte y disposición final;
- Lograr una ciudadanía responsable en el consumo, reducción, reutilización y reciclaje de los RSU;
- Reducir las emisiones de biogás a la atmósfera.



Diagnóstico

El municipio de Guadalajara generó en el 2013 una cantidad promedio de 1 mil 777.567 toneladas diarias de RSU; lo que equivale a 1.19 kilogramos por día por habitante⁴, de los cuales, el municipio recolecta el 100% para confinarlos en el relleno sanitario de Los Laureles. La composición estimada de los RSU es: 44.2% orgánicos⁵; 8.8% sanitarios⁶; y 47% inorgánicos⁷.

El servicio municipal de recolección y manejo de los RSU se realiza en forma diferenciada según las características de los residuos y la fuente, de manera que, los RSU domésticos y los generados en dependencias gubernamentales, tianguis y mercados son recolectados por la empresa concesionaria Caabsa Eagle Guadalajara, S.A. de C.V., y el departamento de aseo público, los residuos peatonales del Centro Histórico son recolectados por la concesionaria Plastic Omnium Sistemas Urbanos, S.A. de C.V., y por las áreas departamentales de aseo público de la Dirección de Manejo de Residuos.

Los residuos captados por las empresas concesionarias y las áreas de Manejo de Residuos del Municipio son transportados a la estación de transferencia 18 de Marzo para luego ser dispuestos en el relleno sanitario Los Laureles, que administra la empresa Caabsa Eagle Guadalajara, S.A. de C.V.

Actualmente, la separación primaria⁸ de residuos se focaliza en 52 colonias [10 % del total municipal] establecidas en el programa de separación de residuos domiciliarios vigente. No se cuenta con sistemas formales para la separación secundaria, la valorización y el aprovechamiento de los RSU; tampoco se tienen los ordenamientos municipales publicados que establezcan, de manera oficial, las herramientas y estrategias para la gestión integral de los residuos del municipio.

Este programa, busca encontrar soluciones y mecanismos de acción que permitan lograr que los habitantes de la ciudad disminuyan la cantidad de residuos generados y, a su vez, lograr valorizar y aprovechar la mayor cantidad de residuos posible para disponer de un porcentaje mínimo en el relleno sanitario del municipio.

El Programa de Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Guadalajara, está realizado con base en las directrices establecidas en el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y se estructura conforme a la guía para la elaboración de programas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos publicada por la SEMARNAT/GTZ en 2006.

La información contenida en este capítulo resulta de una serie de gestiones con las dependencias y empresas concesionarias involucradas en el manejo de los RSU, de manejo especial y peligrosos biológico-infecciosos. Misma que fue generada con los datos operativos registrados durante el 2013.

7.1. Características generales del municipio y sus localidades

Erigida sobre el Valle de Atemajac, y también conocida como la perla de Occidente, Guadalajara es la capital del estado de Jalisco. El municipio tiene una superficie aproximada de 187 Km cuadrados, limita geográficamente al Norte con Ixtlahuacán del Río; al Noroeste con Zapotlanejo; al Oriente con Tonalá; al Sur con Tlaquepaque; y al poniente con Zapopan. Se ubica en la latitud 20° 40' 35" y longitud 103° 20' 46", con una altitud promedio de 1,550 metros sobre el nivel del mar. En cuanto a su hidrografía, en el municipio se encuentran el río San Juan de Dios que actualmente se encuentra entubado, el río Santiago, el arroyo Atemajac y los manantiales del Agua Azul. La topografía es mayoritariamente plana, con un porcentaje de urbanización por encima del 95%. De acuerdo con el censo de población y vivienda del 2010, Guadalajara tiene una población aproximada de 1 millón 495 mil 189 habitantes, lo que la convierte en la ciudad más poblada del estado de Jalisco y la de mayor conurbación en su zona metropolitana.

⁴ Dirección de Manejo de Residuos, 2013.

⁵ Orgánico: residuos fermentables por acción microbiana.

⁶ Sanitarios: residuos provenientes de la higiene personal.

⁷ Inorgánico; residuos capaces de ser reciclados.

⁸ La separación primaria consiste en la clasificación de los residuos desde la fuente generadora y se dividen en orgánicos, inorgánicos y sanitarios

El clima preponderante en la ciudad es templado subhúmedo, la temperatura media anual es de 18.8 °C; la primavera es la estación más seca y cálida, con vientos en febrero y marzo. La precipitación media anual es de 886 milímetros con lluvias entre mayo y octubre, se presentan tormentas con intensa actividad eléctrica y fuertes vientos. Hacia otoño e invierno, las lluvias reducen y dan paso a días soleados y vientos fríos del norte; es común que en invierno se presenten heladas ocasionales con temperaturas de hasta -7 °C. La riqueza natural de Guadalajara está representada por el bosque de La Primavera, el bosque de Los Colomos y la Barranca de Huentitán. El arbolado en el área urbana se concentra en la zona de la Barranca y en los grandes parques urbanos existentes, Colomos, Solidaridad, Agua Azul y González Gallo.

La ciudad se encuentra urbanizada casi en su totalidad, y ofrece cobertura total de servicios públicos a la mayoría de sus habitantes [a excepción de quienes habitan en asentamientos irregulares], y es una de las dos metrópolis con mayores niveles de infraestructura y servicios del país.

La actividad económica del municipio se sustenta en diversos sectores, sobresalen el comercial, industrial, de prestación de servicios y el ganadero. Es considerada como la capital industrial en el Occidente de México con liderazgo en los ramos textil, metalmeccánico, alimenticio, farmacéutico y electrónico. El comercio se ha caracterizado como la actividad más dinámica del municipio a través de la compraventa y comercialización de todo tipo de artículos, tanto nacionales como de importación. La prestación de servicios incluye giros financieros, profesionales, técnicos, comunales, sociales, personales, de mantenimiento y turísticos, que son pilar fundamental de la economía de la ciudad.



Con el propósito de conocer la composición actual de los RSU que se generan en la ciudad la empresa Caabsa Eagle Guadalajara S.A. de C. V., realizó un cuarteo en los periodos de noviembre a diciembre de 2013 y enero y febrero 2014, que tiene como sustento los métodos normativos vigentes: NMX-AA-015, método de cuarteo; NMX-AA-019, peso volumétrico in situ; NMX-AA-022, selección y cuantificación de subproductos. Los resultados se muestran en siguiente tabla:

Empresa caracterizadora	CAABSA EAGLE GUADALAJARA Guadalajara, S.A. de C.V.
Fecha	Noviembre y diciembre 2013 y enero y febrero de 2014
Lugar de caracterización	Relleno sanitario "Los Laureles"
Muestra	Aleatoria
Material y/o subproductos	Porcentaje de peso
Materia orgánica	33.68%
Celulosa, papel y cartón	20.15%
Vidrio	4.03%
Envases plásticos y film	18.96%
Otros envases	0.95%
Metales	0.77%
Varios y misceláneos	14.98%
Residuos peligrosos	6.35%
Residuos eléctricos y electrónicos	0.13%
Total	100%

Con base en dichos resultados se concluyó que la ciudad puede aprovechar el 33.68% de los residuos orgánicos y el 91.19% de los residuos inorgánicos que incluyen: la celulosa, el papel, el cartón, el vidrio, los metales, el plástico y misceláneos.

Los RSU generados en el municipio pueden clasificarse de acuerdo a su origen y tipo de manejo. En Guadalajara se cuenta con dos empresas concesionarias para la recolección, manejo y disposición de un estimado anual de 648 mil 812.04 toneladas de residuos domiciliarios, de edificios gubernamentales, administrativos, tianguis, mercados y cestos peatonales del Centro Histórico.

De igual forma, el departamento de aseo público de la Dirección de Manejo de Residuos realiza barrido manual, mecánico y limpieza en los sitios públicos y las principales avenidas, así como la recolección de algunos contenedores municipales existentes y en giros del Centro Histórico que cuentan con contrato municipal.

7.2. Características de los RSU

El municipio de Guadalajara generó en el 2013 una cantidad promedio de 1 mil 777.567 toneladas diarias de RSU, lo que equivale a 1.19 kilogramos por día por habitante⁹.

Concepto	Año	Cantidad	Unidad de medida
Caabsa Eagle Guadalajara	2013	614,788.92	Toneladas/Año
Ayuntamiento	2013	11,917.39	Toneladas/Año
Particulares	2013	22,105.73	Toneladas/Año
Total anual		648,812.04	TONELADAS/AÑO
Población de Guadalajara	1'495,189	1.19	Generación per cápita

Figura 3. Generación Per Cápita de RSU en el Municipio de Guadalajara.

⁹ Dirección de Manejo de Residuos, 2013.

Por otro lado, la Dirección de Manejo de Residuos realiza la recolección y el manejo de residuos biológicos-infecciosos de 19 instalaciones médicas municipales y de residuos cárnicos (principalmente cadáveres animales).

La siguiente tabla muestra a detalle la generación y manejo de los residuos citados anteriormente.

Tipo Residuo	Sitio de recolección	Unidad responsable del manejo
RSU	363 colonias, 367,450 viviendas; mercados municipales; cementerios; edificios administrativos, y residuos forestales.	Caabsa Eagle Guadalajara S.A. de C.V.
RSU peatonales	Centro Histórico (10, 000 papeleras)	Plastic Onmiun S.A. de C.V.
	865 Contenedores Municipales	Dirección de Manejo de Residuos
	Barrido manual y mecánico en plazas públicas y avenidas principales en cuatro cuadrantes	Dirección de Manejo de Residuos
RSU en Centro Histórico	Centro Histórico	Dirección de Manejo de Residuos
RSU en operativos especiales	Eventos especiales	Dirección de Manejo de Residuos
RSU institucionales	En 126 tianguis por semana	Dirección de Manejo de Residuos
	Edificios administrativos gubernamentales	Caabsa Eagle Guadalajara S.A. de C.V.
	Giros comerciales del Centro Histórico con contrato municipal	Dirección de Manejo de Residuos
Residuos peligrosos biológico-infecciosos	19 instalaciones de dependencias médicas municipales	Dirección de Manejo de Residuos
	Residuos cárnicos	Dirección de Manejo de Residuos
Programa recolección de animales muertos en vía pública	Vía pública y solicitud 070	Dirección de Mejoramiento Urbano

Figura 4. Generación y tipo de residuos

La caracterización de los residuos domiciliarios y concesionados a la empresa Caabsa Eagle Guadalajara, S.A. de C.V., se realiza a través del Programa para la Prevención y Gestión Integral de los RSU del Municipio de Guadalajara elaborado por la administración municipal 2008-2010, con base en la cual la empresa realizó la caracterización de los residuos domiciliarios y comerciales recolectados en el territorio municipal, tomando muestras aleatorias por cada día de la semana con un peso total promedio de 42 toneladas, de las cuales: 44.2% son residuos orgánicos; 8.8% sanitarios; y 47% inorgánicos, mismos que se desglosan en la siguiente gráfica.

Porcentaje por Tipo de Residuos

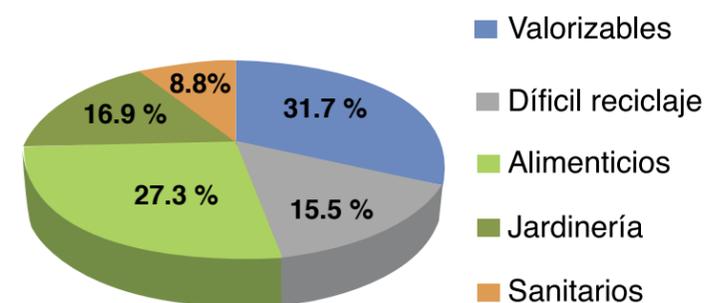


Figura 5. Porcentaje por tipo de residuos, caracterización de CAABSA 2008

En 2011, la empresa Plastic Omnium Sistemas Urbanos, S.A. de C.V. realizó una caracterización de los residuos peatonales del Centro Histórico captados por medio de papeleras; la metodología seleccionada tiene sustento en los métodos normativos vigentes: NMX-AA-015, Método de Cuarteo; NMX-AA-019, peso volumétrico in situ; NMX-AA-022, selección y cuantificación de subproductos.

El cuarteo se realizó en las instalaciones del área de transferencia de la empresa Caabsa Eagle, ubicada en la avenida 18 de Marzo, con personal operativo de la empresa Plastic Omnium Sistemas Urbanos, de la Dirección de Manejo de Residuos y de la Dirección de Prevención y Control Ambiental.

En General, se obtuvo 51% de posible valorización, 15% de residuos orgánicos, apenas 3% de residuos sanitarios, y el 31% corresponden a difícil reciclaje. Los residuos valorizables se muestran, en general, en proporciones equitativas de vidrio y plástico con un porcentaje promedio entre 42 y 40 %, y el cartón, papel, y metal con un porcentaje del 15 y 3% respectivamente.

Caracterización primaria de los residuos del Centro Histórico

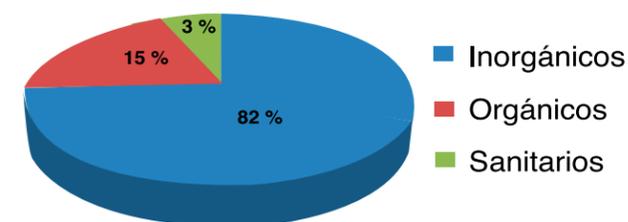


Figura 6. Caracterización primaria por tipo de residuos Plastic Omnium 2011

Caracterización secundaria de los residuos peatonales del Centro Histórico

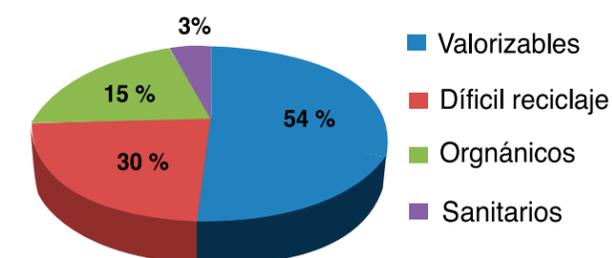


Figura 7. Caracterización secundaria por tipo de residuos Plastic Omnium 2011

Tipo de residuos peatonales del Centro Histórico Valorizables

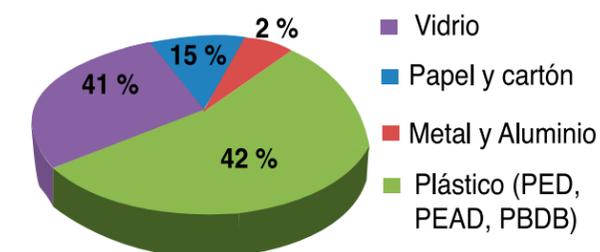


Figura 8. Tipo de residuos peatonales valorizables del Centro Histórico



Organización y operación actual del Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio

El gobierno municipal de Guadalajara, es responsable de la recolección y el manejo de los RSU, así como de los residuos de manejo especial generados por sus dependencias. Para la organización y la recolección de dichos residuos, la estructura organizacional es la siguiente:

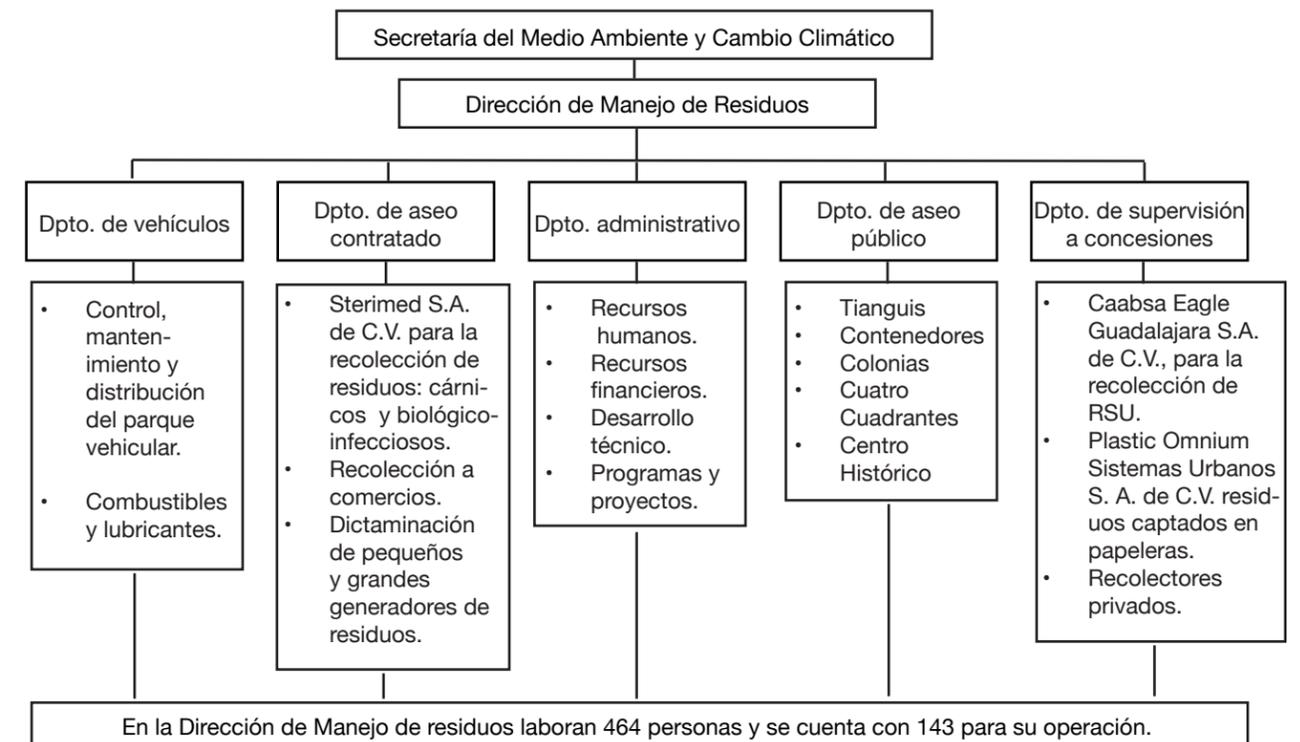


Figura 9. Estructura organizacional para el manejo de los residuos

La logística y operación en la recolección de los residuos se realiza según su clasificación, tal como se determina, al mismo tiempo, la obligación, responsabilidad de recolección y disposición final.

Clasificación de los residuos	Responsable	Actores	Disposición final
RSU	Ayuntamiento de Guadalajara a través de la Dirección de Manejo de Residuos	Dpto. de aseo público Concesiones: Plastic Omnium S.A. DE C.V. Caabsa Eagle Guadalajara S.A. DE C.V.	Relleno sanitario
Residuos de manejo especial		Dpto. de aseo contratado y dictaminación.	
Residuos peligrosos biológico-infecciosos inactivados			
Residuos de manejo especial	Particulares	Concesionarios autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	Disposición final o reciclaje
Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos	Particulares	Concesionarios autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Disposición final

Figura 10. Sistema de Recolección de Residuos.

Un alto porcentaje de los residuos recolectados por las empresas concesionarias y el área de Manejo de Residuos del Municipio son transportados a las estaciones de transferencia 18 de Marzo y Coyula Matatlán para después ser dispuestos en el relleno sanitario Los Laureles, que administra la empresa Caabsa Eagle Guadalajara, S.A. de C.V.

9.1. Estructura organizacional. Resumen ejecutivo de la concesión de RSU.

En 1994, el Ayuntamiento de Guadalajara otorgó a la empresa Caabsa Eagle Guadalajara, S. A. de C. V. la concesión por 15 años para el manejo de residuos domiciliarios del municipio. Ésta contempla los servicios de recolección, transferencia, transporte y disposición final.

Posteriormente, el 29 de abril del 2005, se firmó un convenio de ejecución, operación y reinversión en el que se realizaron los cambios necesarios para dar cabal cumplimiento a los derechos y obligaciones establecidas entre los involucrados.

El 25 de febrero 2009 se firmó un Adendum donde se amplían las actividades de manejo de residuos contempladas en el previo contrato de concesión, que obliga a Caabsa Eagle Guadalajara S.A. de C.V. a brindar los servicios de recolección y manejo de residuos en mercados, tianguis, áreas verdes municipales (residuos forestales) y dependencias del gobierno.

El contrato fue prorrogado el 17 de diciembre del 2009 con una vigencia hasta el 16 de diciembre del 2024.

La Dirección de Manejo de Residuos, dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente y Ecología, cuenta con un departamento de supervisión a concesiones a través del cual se realizan actividades de monitoreo y seguimiento a la labor de recolección y disposición de residuos domiciliarios por parte de la empresa concesionaria, lo que permite evaluar y dar seguimiento a los cumplimientos del contrato celebrado.

Las principales actividades del Departamento son:

- Supervisar la operación de la estaciones de transferencia de residuos;
- Atender quejas y reportes de la ciudadanía del servicio de recolección;
- Realizar supervisiones rutas de recolección;
- Realizar visitas de supervisión a los sitios de disposición final;
- Verificar la procedencia y el pesaje de las góndolas depositadas en el relleno;
- Elaborar reporte del inmueble en infraestructura y servicios del relleno;

Las operaciones de la empresa iniciaron en 1994 con 180 vehículos para la recolección de residuos; actualmente, el parque vehicular es de 185 unidades para la recolección, transferencia y actividades en el relleno sanitario.¹⁰

Las toneladas de residuos recolectados en el municipio son variables y aumentan durante el verano, diciembre y enero.

Durante el 2013, Caabsa Eagle S.A. de C.V. recolectó 614 mil 788.92 toneladas de residuos, además de las 11 mil 917.39 toneladas recolectadas por el ayuntamiento a través de las dependencias de: aseo público; mejoramiento urbano; fomento deportivo; cementerios; y parques y jardines. A este concepto se suman los residuos recolectados por particulares que son 22 mil 105.73. Es decir, en total, los tapatíos generamos 1 mil 777.56 toneladas por día; equivalentes a 1.19 kilogramos diarios por habitante. Nuestra meta es reducir la generación de residuos a 1.13.

Los costos por recolección, transferencia y disposición final ascendieron a 302 millones 635 mil 987 pesos en 2013, es decir, 492.26 pesos, IVA incluido, por tonelada dispuesta en el relleno sanitario.

¹⁰ Caabsa Eagle Guadalajara S.A: de C.V.,2013.



**CAABSA
EAGLE**

Concesión para la recolección,
manejo y disposición de los
RSU domiciliarios por
CAABSA/EAGLE

9.2. Operación actual por procesos

El servicio brindado por parte de Caabsa se realiza en las 363 colonias del municipio y atiende a 381 mil 679 viviendas¹¹, a través de 194 rutas establecidas sin estudio de tiempo o movimientos que, como consecuencia, incrementa la carga horaria de trabajo para las unidades y genera descomposturas mecánicas frecuentes.

En 2002, se inició con un programa piloto de recolección diferenciada en 4 colonias de la ciudad, mediante el cual los usuarios se encargan de la separación primaria para, así, evitar que los residuos se transporten juntos y facilitar su reutilización. Dada la buena respuesta por parte de la ciudadanía, por las labores de difusión, concientización y capacitación, se definió un programa de recolección diferenciada para todo el municipio.

En las colonias en las que se inició con el programa piloto, la separación y recolección diferenciada sigue vigente. Se estima que en 2013, 36 colonias del municipio continuaron participando en la disposición selectiva para la recolección diferenciada; 13 de ellas lograron más del 50% de la separación, lo que permitió que el 2.5% de los residuos generados en el municipio fueran valorizados.

La ejecución operativa del programa de recolección selectiva, señalada en la NAE-007/SEMADES/2008, fue realizada por la empresa Caabsa Eagle bajo la iniciativa y supervisión de la Dirección de Manejo de Residuos.



¹¹ Los resultados del censo de población y vivienda 2010 señalan que, en ese año, el municipio tenía 381,679 viviendas.

A partir de la aprobación y publicación del programa, daremos inicio a las mesas de trabajo para dar cumplimiento a las metas establecidas en cada acción y así, de manera transversal, lograr la elaboración de acciones y proyectos de inversión que, en su momento, deberán ser gestionados ante instancias públicas estatales, nacionales, organismos internacionales, e incluso, de las propias concesionarias.

Tipo Residuo	Sitio de Recolección	Unidad responsable	Requerimientos para la Gestión Integral de Residuos			
			Mecanismo o metodología	Recursos	Financiamiento	Formas de implementación
RSU	363 colonias, 367,450 viviendas	Caabsa Eagle Guadalajara S.A. de C.V.	Revisión de la concesión y capacitación	Personal de recolección existente	Concesionaria	Cursos al personal involucrado
RSU peatonales	Centro Histórico (10, 000 papeleras)	Plástico Ómnium S.A. de C.V.	Revisión de la concesión y capacitación	Personal de recolección existente	Concesionaria	Cursos al personal involucrado
	865 contenedores municipales	Dirección de Manejo de Residuos	Atención a las normas estatales y a los reglamentos municipales y capacitación.	Contratación de personal para el departamento de aseo público e infraestructura vehicular nueva	Se requiere presupuesto estatal y federal	Cursos al personal involucrado
	Barrido manual y mecánico en plazas públicas y avenidas principales en cuatro cuadrantes	Dirección de Manejo de Residuos	Atención a las normas estatales y a los reglamentos municipales y capacitación.	Contratación de personal para el departamento de aseo público e infraestructura vehicular nueva	Se requiere presupuesto estatal y federal	Cursos al personal involucrado
RSU en Centro Histórico	Centro Histórico	Dirección de Manejo de Residuos	Atención a las normas estatales y a los reglamentos municipales	Personal de aseo público e infraestructura vehicular nueva	Se requiere presupuesto estatal y federal	Cursos al personal involucrado
RSU en operativos especiales	Eventos especiales	Dirección de Manejo de Residuos	Atención a las normas estatales y a los reglamentos municipales	Personal de aseo público e infraestructura vehicular nueva	Se requiere presupuesto estatal y federal	Cursos al personal involucrado
RSU institucionales	En 126 tianguis por semana	Dirección de Manejo de Residuos	Atención a las normas estatales y a los reglamentos municipales y capacitación	Personal de aseo público e infraestructura vehicular nueva	Se requiere presupuesto estatal y federal	Cursos al personal involucrado
	Edificios administrativos gubernamentales	Caabsa Eagle Guadalajara S.A. de C.V.	Revisión de la concesión y capacitación	Personal de recolección existente	Concesionaria	Cursos al personal involucrado
	Giros comerciales del Centro Histórico con contrato municipal	Dirección de Manejo de Residuos	Atención a las normas estatales y a los reglamentos municipales y capacitación	Personal de aseo Contratado e infraestructura vehicular nueva	Se requiere presupuesto estatal y federal	Cursos al personal involucrado
Residuos peligrosos biológico-infecciosos	19 instalaciones de dependencias médicas municipales	Dirección de Manejo de Residuos	Atención de las normas en la materia y capacitación	Personal de recolección existente y adecuación de vehículos en cámaras de refrigeración	Se requiere presupuesto estatal y federal	Cursos al personal involucrado
Residuos de manejo especial	Residuos cárnicos	Dirección de Manejo de Residuos	Atención de las normas en la materia y capacitación.	Personal de recolección existente y adecuación de vehículos en cámaras de refrigeración	Se requiere presupuesto estatal y federal	Cursos al personal involucrado
Programa recolección de animales muertos en vía pública	Vía pública y solicitud 070	Dirección de Mejoramiento Urbano	Atención a las normas estatales y a los reglamentos municipales y capacitación.	Personal de recolección existente y adecuación de vehículos en cámaras de refrigeración	Se requiere presupuesto estatal y federal	Cursos al personal involucrado

Operación Actual por Procesos

10.1. Programa de separación de residuos sólidos domiciliarios

10.1.1. Antecedentes y justificación del programa de recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios

El programa de recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Guadalajara surgió durante la administración 2012-2015, cuando se evaluó la posibilidad de reactivarlo luego de un diagnóstico técnico y operativo en las colonias susceptibles de incorporar este esquema, encaminado a sentar las bases sociales para lograr que los tapatíos separen los residuos en sus hogares y así reducir la cantidad por habitante por día.

10.1.2. Los objetivos del programa de separación de residuos sólidos domiciliarios son:

- Generar una cultura ambiental que, más allá de la obligatoriedad, creé conciencia en la ciudadanía acerca de los múltiples beneficios ambientales de la correcta separación y disposición final de los residuos;
- Cumplir con la NAE-SEMADES-007/2008 que refiere a los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el estado de Jalisco;
- Implementar, inicialmente, el programa en 91 colonias para después extenderlo al resto del municipio.

10.1.3. Los beneficios del programa de separación de residuos sólidos domiciliarios son:

- Disminuir los daños y la contaminación del Medio Ambiente;
- Prolongar la vida útil del relleno sanitario;
- Facilitar el reciclaje de los residuos;
- Disminuir el riesgo de contraer enfermedades;
- Facilitar la selección de los residuos orgánicos para la realización de composta;
- Facilitar la selección de los residuos inorgánicos para reintegrarlo al sector productivo.

10.1.4. Desarrollo del programa de separación de residuos sólidos domiciliarios

Durante 2012 y 2013, desarrollamos una estrategia de socialización y difusión para los habitantes de las 64 colonias que atienden el programa de separación de residuos sólidos domiciliarios; dicha campaña comprende tres etapas fundamentales:

1. Informar y enseñar a la ciudadanía cómo hacer la separación primaria, al clasificar los residuos en orgánicos, inorgánicos y sanitarios por un periodo de quince días previos al inicio del programa de separación de residuos en su colonia.
2. Inicio de la recolección de residuos debidamente clasificados con el siguiente orden: lunes, miércoles y viernes para residuos orgánicos y sanitarios; martes, jueves y sábados para inorgánicos.
3. Fortalecimiento del programa en las colonias donde se identifique que la separación es deficiente y, por tanto, precise de actividades educativas como: capacitación personalizada en los domicilios con mayor incidencia con la entrega de información escrita; pláticas informativas grupales para retroalimentar dudas; aplicación de encuestas en las colonias y hogares para conocer las fortalezas y debilidades para mejorar los procesos de

recolección selectiva; reuniones técnicas entre personal de la empresa concesionaria y la Dirección de Manejo de Residuos, a fin de integrar acciones conjuntas que resuelvan las problemáticas de manera integral.

10.1.5. Estrategia de socialización y mediatización

Durante el mes de septiembre de 2010, se realizó un spots televisivo que muestra el diagnóstico de la generación de residuos en la ciudad de Guadalajara, lo que representa el primer esfuerzo por crear conciencia pública entre los tapatíos; hasta el momento este vídeo ha sido visto por 1 mil 298 personas a través de la página www.youtube.com¹³:

En el 2011, se realizaron dos videos publicitarios más que fueron publicados en las páginas de internet del Ayuntamiento de Guadalajara. Estos brindan información de diagnóstico, operación y alternativas de solución para la valorización de los residuos sólidos en la ciudad y que, además, mostraron la realidad de los residuos, lo que permitió mayor conciencia pública.

En el 2013, realizamos trípticos informativos, carteles y lonas alusivas a la recolección selectiva haciendo un énfasis en la separación de los residuos in situ. Este material fue entregado y se utiliza exclusivamente para las colonias que mantienen vigente el programa, y que con reuniones constantes y supervisiones en campo nos han permitido evaluar de forma permanente los resultados. La meta es que las colonias logren una eficiencia en la separación, superior al 80%; es decir, que los residuos orgánicos, sanitarios e inorgánicos se recolecten y sean posteriormente aprovechados. (Ver anexo material de difusión, tríptico)

Debido a que este programa está basado en la participación ciudadana, se requiere de seguimiento con campañas educativas, motivacionales y de conciencia. Un buen medio para lograrlo son las plataformas digitales como: la página oficial www.guadalajara.gob.mx; el Facebook/Medioambiente.guadalajara y el Twitter, @smaegdl. Además, se necesita de un impulso importante de campañas televisivas, radiofónicas y entrevistas en medios para que el programa se conozca y quede arraigado en la población.

En el 2014, 62 colonias del municipio participaron en la recolección selectiva, 45 de las cuales cuentan con más del 50% de eficiencia logrando que una buena parte de los desechos se reintegren a la cadena productiva. Es importante destacar que las colonias más exitosas y que permanecen en una comunicación constante son: Los Arcos, Arcos Vallarta, Jardines Alcalde, Arcos Sur, Obrera, Lafallete, Ladrón de Guevara, Jardines del Bosque, División del Norte, Jardines del Norte, Jardines de la Paz, Conjunto Parían, Conjunto Munguía, Jardines del Country, Monumental, Independencia, Tránsito, San Joaquín, Unidad Habitacional, Miguel Hidalgo, Colón Industrial, Frac. 18 de marzo, Jardines de la Cura, López de Legaspi, Santa Teresita, Jesús García, Villas del Country, Ayuntamiento, Mezquitán Country, Santa Eduwiges, Jardines del Valle, Bosques del Valle, Bosques del Vitoria, Rinconada de la Victoria, Monumental Independencia, Villas de San Juan, Independencia Poniente, Aarón Joaquín, Beatriz Hernández, Plutarco Elías Calles, U.H. San Eugenio, Atlas, García Cuadra, Quinta Velarde, Barrio de la Luz.

Es así como el programa de separación de residuos sólidos domiciliarios plantea por etapas y procesos la división estratégica de colonias por zonas y por rutas de recolección destinadas para realizar procesos selectivos más eficientes.

¹² Departamento de planeación, gestión y evaluación ambiental, Secretaría de Medio ambiente y Ecología. 2013.

¹³ Idem.

10.1.6. Proceso de seguimiento y evaluación

A mediano plazo se espera realizar una caracterización de la separación secundaria que permita contabilizar la cantidad de residuos recolectados, así como, identificar su aprovechamiento y destino final. Para esto se establecieron indicadores de medición como: toneladas recolectadas por tipo de residuos; porcentaje de aceptación en las colonias; porcentaje de eficiencia en la separación; cantidad de residuos valorizados por tipo; cantidad de composta generada, y reducción de residuos en toneladas entregados al relleno sanitario.

10.2. Recolección en mercados municipales

La empresa Caabsa Eagle Guadalajara S.A. de C.V. se encarga de manera oficial de la recolección de residuos del 100% de los mercados municipales de Guadalajara; entre los que destacan: Felipe Ángeles, Alcalde, Abastos y Libertad.

Con el objetivo de brindar un buen servicio a todos los mercados municipales se definieron un total de 15 unidades para su recolección:

Nombre del Mercado Unidades/Rutas	Asignadas	Horario de Operación
Felipe Ángeles	3	Variable
Alcalde	1	Variable
Abastos	8	Variable
Libertad	2	Variable

Figura 11. Unidades de recolección asignadas en los Mercados Municipales.

En los mercados, el promedio de toneladas de residuos recolectadas al día es de 170 sin considerar que las toneladas aumentan durante el verano. En su mayoría, los residuos que se recolectan son orgánicos; sin embargo, el mercado Libertad y el Corona son una excepción por la amplia variedad de productos que en éstos se comercializan, lo que vuelve a la composición de residuos más heterogénea mostrando porcentajes significativos de plástico, cartón, vidrio, residuos electrónicos y otros, además de los orgánicos. En caso de ser necesario, la recolección de residuos en los pequeños mercados es realizada por las rutas de recolección domiciliaria.

10.3. Recolección en tianguis regulares

En la ciudad de Guadalajara se instalan 136 tianguis regulares por semana, en ellos el Ayuntamiento de Guadalajara realiza la totalidad de las labores de limpieza, por su parte, la empresa Caabsa Eagle Guadalajara S.A. de C.V. participa en la recolección de los residuos previamente embolsados de solo tres tianguis: Platón, Santa Tere y El Baratillo.

Cabe hacer mención que si el Ayuntamiento de Guadalajara solicita apoyo en la recolección de tianguis a la empresa, esta se encarga de la recolección al siguiente día.

10.4. Recolección en Cementerios Municipales

En Guadalajara existen cinco cementerios municipales: Panteón Guadalajara, Panteón de Mezquitán, Panteón Jardín, Panteón Felipe Ángeles y Panteón de San Joaquín. Los residuos que se generan en mayor cantidad son hojas y plantas secas; y en menor cantidad, botellas de plástico y cristal, así como hojas de papel de manera moderada. Una vez recolectados, los residuos son llevados a la planta Laureles mediante camiones de Caabsa Eagle Guadalajara S.A. de C.V., bajo un proceso de recolección definido en horarios, días y rutas establecidas.

Destaca la atención permanente y constante en fechas conmemorativas como el Día de las Madres, Día del Padre, y el Día de Muertos, en las que aumenta agresivamente la cantidad de residuos generada, sin embargo, se definen con antelación operativos especiales para garantizar la limpieza y buena imagen de estos sitios. Los recursos materiales con los que se cuenta para el traslado son 3 camiones y 2 camiones de volteo.

10.5. Recolección de RSU en Edificios Administrativos

El proceso de recolección en edificios administrativos se puede dividir en dos categorías: la generación de RSU por los procesos de la administración y la gestión pública; y la generación de residuos biológico-infecciosos generados en las unidades médicas.

Para el caso de los RSU la empresa Caabsa Eagle Guadalajara S.A. de C.V. es responsable de la recolección, traslado y confinamiento de los residuos de todos los edificios administrativos municipales, estatales y federales; con excepción del Palacio de Gobierno, el Instituto Cultural Cabañas, el Congreso del Estado de Jalisco, la Recaudadora núm. 1., el edificio de Educación Municipal y la Unidad de Supervisión a Inspección donde el servicios lo realiza el Ayuntamiento de Guadalajara a través de la Dirección de Manejo de Residuos.

El servicio de recolección se ejecuta de manera permanente y continúa en horario matutino, y se utilizan entre 28 y 32 unidades. Diariamente se genera alrededor de una tonelada de residuos, con un aproximado de entre 20 y 70 kilogramos por edificio.



10.6. Recolección de residuos peligrosos biológico infecciosos en edificios administrativos

Los residuos peligrosos biológicos-infecciosos son manejados según la normatividad ambiental vigente NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002; estos desechos provienen de la atención médica prestada por actividades de emergencia, consulta externa, análisis clínicos y, eventualmente, por desechos cárnicos contaminados con microorganismos infecciosos desechados en el rastro municipal; sin omitir la atención médica a personas en etapa terminal del Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida.

La Dirección de Servicios Médicos se encuentra registrada ante SEMARNAT como generador de RPBI¹⁴ desde 2005. Las trece unidades médicas que se atienden son: Dr. J. Jesús Delgadillo Araujo; Dr. Leonardo Oliva Alzága; Dr. Francisco Ruiz Sánchez; Dr. Ernesto Arias González; Dr. Mario Rivas Souza; Prisciliano Sánchez; San Andrés; Valentín Gómez; Benito Juárez; Tetlán; Huentitán; Ignacio Allende y Los Colorines.

Para la recolección en estas instituciones mantenemos estrecha comunicación y coordinación entre la Secretaría de Servicios Médicos Municipales, la Secretaría de Medio Ambiente y Cambio Climático, y la empresa tratadora, quien realiza el tratamiento de los residuos para inactivarlos a través del procedimiento de esterilización y transformarlos en residuos inocuos de manejo especial. En 2013, se recolectaron 62.15 toneladas de RPBI, es decir, un promedio mensual de 5.17 toneladas, con un costo total anual de 853 mil 847 pesos.

10.7. Recolección de residuos en vía pública a través de la Dirección de Mejoramiento Urbano

La Dirección de Mejoramiento Urbano es la dependencia encargada de mejorar la imagen urbana del espacio público, en vialidades, calles, lotes baldíos, centros de afluencia peatonal, túneles y otros espacios que se caracterizan por estar abandonados, sucios y que, por ende, presenten acopio clandestinos de residuos.

Para su recolección, transportación y disposición final, la Ley General de Residuos establece la siguiente clasificación:

- A) Residuos de manejo especial: llantas, muebles, cacharros, escombros y los cadáveres de animales en la vía pública.
- B) Residuos sólidos urbanos: papel, cartón, botellas de plástico, vidrio, metales, madera y generados en casas habitación.

Durante 2013, la Dirección de Mejoramiento Urbano recolectó un promedio mensual de 11 toneladas que fueron dispuestas por la empresa Sterimed para asegurar su confinamiento respectivo.

En el mismo año, se depositaron en el relleno los Laureles un promedio mensual de 1 mil 250 metros cúbicos de desechos a granel; se recolectaron, además, 3 mil 508 llantas mensuales que fueron enviadas a la planta de Cementos Mexicanos S.A. de C.V. para su transformación.

10.8. Recolección de residuos en el Centro de Control Animal municipal

La Dirección del Centro de Control Animal municipal, está encargada de atender la fauna doméstica del municipio¹⁵. Sus actividades generan RSU provenientes de las actividades administrativas, y residuos cárnicos.

El Centro de Control Animal Municipal mantiene una estrecha relación con la Dirección de Manejo de Residuos con la que ha establecido las fechas adecuadas para la recolección de sus desechos. Los RSU son depositados en el relleno sanitario Los Laureles, mientras que los cárnicos y peligrosos biológico-infecciosos son transportados por vehículo especial, propiedad del Ayuntamiento, a la empresa para su tratamiento. En 2013, se generaron 81.99 toneladas de residuos cárnicos debido a eutanasias y sacrificios de perros y gatos.

¹⁴ Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos

10.9. Recolección de residuos en el Rastro Municipal

En el rastro municipal se generan residuos cárnicos; patológicos, provenientes de animales detectados con alguna enfermedad transmisible; y RSU debido al funcionamiento de las oficinas.

Los residuos cárnicos y patológicos son recolectados por unidades de residuos biológico-infecciosos de la Dirección de Manejo de Residuos, a través del departamento de aseo contratado, y entregados a la empresa contratada, la cual, da el tratamiento y disposición final. Por su parte, los RSU son recolectados Caabsa Eagle Guadalajara S.A. de C.V. para ser depositados temporalmente en la planta de transferencia 18 de marzo y de ahí trasladados al relleno sanitario Los Laureles

En 2013, el Rastro Municipal generó un promedio mensual de 120 toneladas de RSU y 700 kilogramos de RPBI.

10.10. Recolección de residuos forestales en la Dirección de Parques y Jardines

El servicio de recolección de residuos forestales del municipio de Guadalajara está a cargo de la Dirección de Parques y Jardines, puesto que los materiales orgánicos derivados de las podas, derribos, retiro de árboles secos, tocones, plantas de ornato y pasto, son transportados y acopiados en el centro de acopio forestal municipal, ubicado en la Zona 7 Cruz del Sur, dentro de la colonia Miravalle. Para tratarlos, se realiza un proceso de trituración y composta que se coloca en los 679 jardines y áreas verdes a cargo de Parques y Jardines, nutriendo el suelo, embelleciendo el follaje y la jardinería de estos lugares.

Sin embargo, eventualmente, y a petición de la Dirección de Parques y Jardines, la empresa concesionaria Caabsa Eagle S.A. de C.V. y el departamento de aseo público trabajan en forma conjunta para realizar la recolección de los RSU de parques, jardines y áreas verdes que serán depositados en el relleno sanitario los Laureles.

Los parques y jardines donde la empresa brinda servicio suelen ser atendidos en horario matutino. Durante la tarde, los pequeños volúmenes de residuos son acopiados por las rutas domiciliarias.

Se estima que el promedio diario de la recolección en parques es de 800 kilogramos orgánicos, que llegan a 2 mil kilogramos en temporada de poda durante los meses de noviembre a abril. El acopio de residuos inorgánicos es mínimo y oscila en un promedio de 200 kilogramos diarios, es decir, el 80% de la recolección corresponde a residuos orgánicos y el 20% a inorgánicos.

Para la operación, recolección y transporte, la Dirección de Parques y Jardines cuenta con 38 camiones de volteo y 20 camionetas de 3 toneladas distribuidas en toda la ciudad y destinadas estratégicamente en las siete zonas administrativas.



¹⁵ intervención a mascotas como perros y gatos; a partir del año 2010 se suma la atención médico veterinaria a equinos.



**Transferencia, transporte
y disposición final de residuos
sólidos urbanos**

Guadalajara cuenta con 2 estaciones de transferencia de RSU: la primera, 18 de Marzo, ubicada al Sur de la ciudad; y la segunda, Coyula-Matatlán, al Norte. Ambas de descarga por gravedad, con rampa de ascenso y descenso; la 18 de Marzo cuenta con 8 bocas de descarga, 4 utilizadas por la empresa y 4 manejadas por el Ayuntamiento. En la estación Norte no existen bocas de descarga, los residuos son vaciados en una plataforma de concreto, se retiran los valorizables y el resto se desplaza hacia la góndola.

En promedio, las estaciones de transferencia reciben 198 viajes diarios, a los que se suman aproximadamente 24 viajes por día que son llevados al relleno sanitario de Laurales.

Nombre	ESTACIÓN SUR "18 DE MARZO"	ESTACIÓN NTE "COYULA-MATATLÁN"
Ubicación	Av. 18 de Marzo 193 Zona 7 "Cruz del Sur", Guadalajara, Jalisco	Camino a Matatlán Km 4, Tonalá, Jalisco
Promedio de recepción de viajes	148 viajes por día	50 viajes por día
Unidades involucradas	130	40
Personal	25	16

Figura 12. Estaciones de Transferencia

Los datos señalados incluyen el total de viajes, el total de personal y del parque vehicular utilizado por la Dirección la Dirección de Manejo y de por empresa concesionaria CAABSA EAGLE S.A. de C.V., y por otras dependencias municipales.

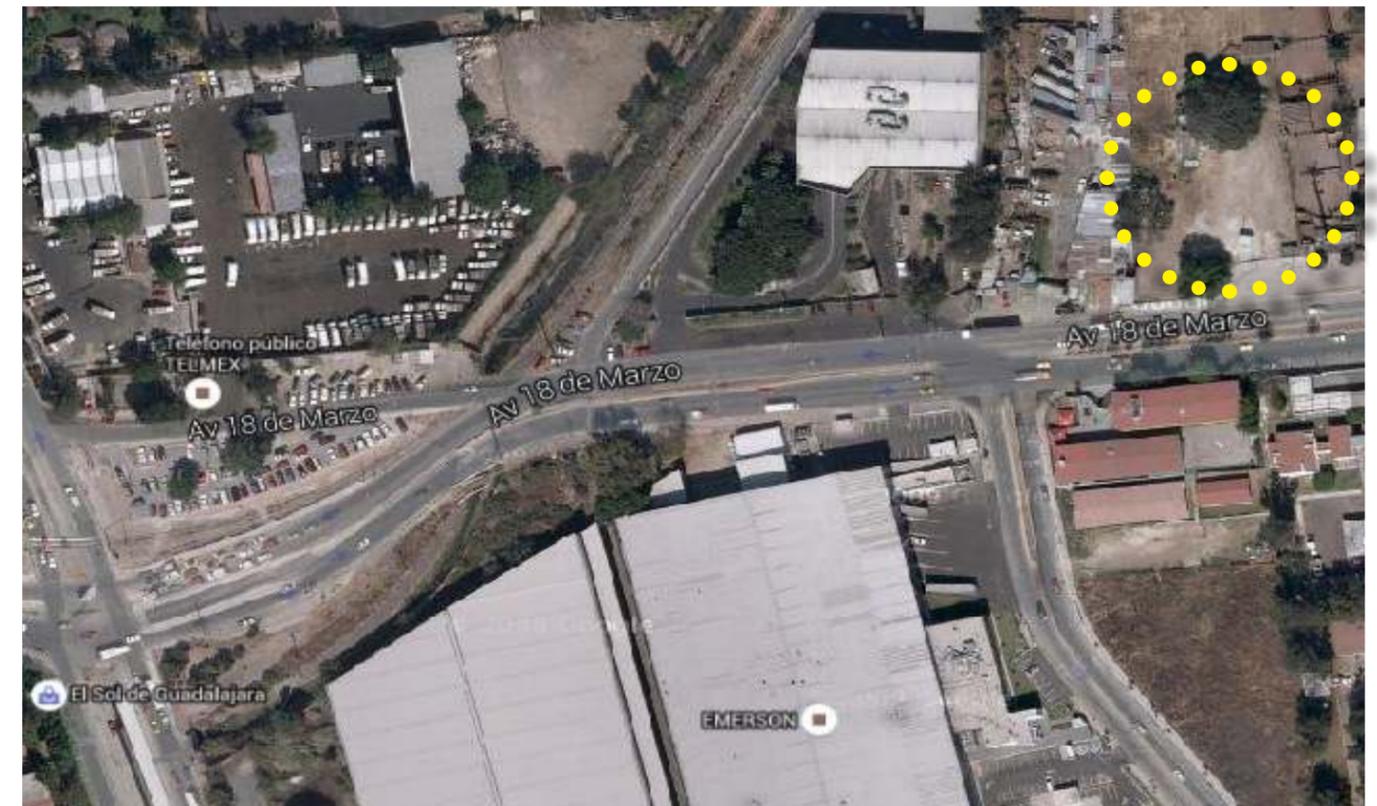


Figura 13. Ubicación de la estación de transferencia 18 de Marzo.

En la estación 18 de Marzo existen 14 tractocamiones y 12 góndolas para la transferencia de residuos al relleno sanitario los Laureles; en la estación Coyula-Matatlán se cuenta con 9 tractocamiones y 9 góndolas. Adicionalmente, la empresa contrata servicios de transporte a particulares para atender los excedentes de transporte.

Caabsa Eagle Guadalajara S.A. de C.V. tiene 937 empleados¹⁶, 39 de los cuales laboran en las estaciones de transferencia 18 de marzo y 34 en Matatlán; por su parte, en las áreas operativas R18 y R14 laboran, respectivamente, 621 y 216 personas; por su parte, en el relleno sanitario Los Laureles, trabajan 77 empleados.

El total de toneladas generadas por día en nuestra ciudad es de 1 mil 777.567, de las cuales en promedio el 89% pasa por las estaciones de transferencia y el 11% se depositan directamente en el relleno sanitario.

En la estación 18 de Marzo se han realizado acciones de control para impedir la emisión de polvos y partículas volátiles generadas en las operaciones de transferencia de residuos, destaca la construcción de un techo en el 2006. Se busca controlar los olores mediante el aseo continuo; en temporada de frío el problema es mínimo, no obstante, en días de humedad y con calor se vuelve una ardua tarea que se dificulta ocasionalmente. Los percolados¹⁷ se recolectan en una fosa y se bombean a una pipa que los conduce hasta el relleno sanitario, es importante mencionar que la red de drenaje sanitaria de la estación es independiente de la red de recolección de percolados.

El sitio de disposición final del municipio de Guadalajara corresponde al predio los Laureles, ubicado en el kilómetro 3.5 del camino a Agua Blanca, en el municipio de Tonalá.

Si la generación de residuos se mantiene relativamente constante a la actual, se estima que la vida útil del relleno sanitario puede ser hasta el 2019. Con la intención de incrementar siete años al tiempo de vida útil, en 2011 se habilitó el predio aledaño conocido como Los Ayala, de 11 hectáreas de superficie, con esta medida se estima una utilidad prolongada hasta 2026.

Para su funcionamiento, y según el apartado 7.9 de la NOM-083-SEMARNAT-2003, el relleno sanitario está dotado con las siguientes instalaciones:

Características del relleno sanitario Los Laureles
Cubierta de la superficie de geo membrana de polietileno de alta densidad de 1mm de espesor
Plancha de concreto de recepción de residuos
Sistema de drenes de captación de lixiviados que lo conducen a 12 fosas de captación y almacenamiento
Sistema de recirculación y reinyección de los mismos mediante aspersores en las celdas de residuos confinados
Dren de agua pluvial perimetral
Bordo perimetral en la corona para encause del agua pluvial y drenaje de agua pluvial para desvío de escurrimientos
Caminos de acceso
Caminos interiores
Cerca perimetral
Caseta de vigilancia y control de acceso
Báscula
Agua potable, electricidad y drenaje
Vestidores y servicios sanitarios
Franja de amortiguamiento, mínimo 10 metros
Oficinas
Servicio médico y seguridad personal

Figura 14. Características principales del relleno sanitario Los Laureles

¹⁶ Se describe la distribución en 14 operadores de maquinaria (tracto camiones), 6 encargados de limpieza, 2 basculistas, 2 supervisores y 1 jardinero.

¹⁷ Se define al percolado como el líquido que desciende por un lecho de residuos, arrastrando los contaminantes solubles en agua hasta el fondo del mismo lecho.



Dentro del relleno sanitario se llevan a cabo operaciones de recepción de residuos y bandeo¹⁸ de la siguiente manera:

- La unidad de transporte pasa por la estación de ingreso, donde se registra su hora de llegada, el nombre del chofer y el número o placas de la unidad;
- Posteriormente, se toma el peso total de la unidad en la báscula de entrada;
- Se le indica al conductor el sitio asignado para descargar los residuos;
- Los residuos son distribuidos de manera uniforme y compactados con maquinaria pesada;
- Una vez que se ha cubierto un área de aproximadamente 1 hectárea (10,000 m²), con aproximadamente 4 metros de espesor, los residuos se tapan con una cubierta que puede ser arcilla o tezontle;
- Se realiza una última compactación para asegurar la estabilidad de la estructura que se está formando con los residuos;
- La unidad de transporte, después de haber descargado, sale de la zona de tiro y llega a la báscula de salida para que se registre su peso sin carga de residuos. Al restar el peso de la unidad vacía al de la unidad cargada, se determina la cantidad de residuos que se depositaron en el relleno;
- Finalmente, el conductor sale del relleno sanitario con previo aviso y aprobación del personal de vigilancia.

Para poder dar por terminada una jornada de bandeo, los residuos deben ser cubiertos con material para evitar la atracción de fauna nociva, la liberación de olores fétidos y de polvos o partículas volátiles.

En el relleno los residuos se depositan en celdas, que son áreas preparadas para contenerlos al tiempo que aminoran el riesgo de infiltración de lixiviados mediante la impermeabilización con geo-membrana, material de construcción y ductos de canalización.

Las estructuras de residuos dentro de las celdas se construyen con terrazas y plataformas de una altura máxima de 4 metros y un talud de una relación mínima de 3:1 metros de inclinación. Una vez que se llega a la altura máxima de 32 metros en la estructura, se inicia una nueva celda contigua a la finalizada.

Una vez concluido uno de los niveles de las capas de residuos, el material de cobertura se retira para depositar los nuevos sobre los antiguos. La finalidad de esta acción es que el agua que llega y se infiltra en la superficie de las estructuras de residuos, percole verticalmente hasta los ductos de canalización de lixiviados que se encuentran en el fondo de la celda.

De no retirar el material de cobertura y colocar la nueva capa de residuos sobre éste, la posibilidad de que los lixiviados escapen horizontalmente en los taludes del relleno sanitario es muy alta.

Los lixiviados no reciben tratamiento y su manejo actual consiste en la reinyección en los pozos y la irrigación sobre la cobertura de residuos, para su eventual evaporación.

Con respecto al biogás, se perforan pozos en las celdas que se han rellenado completamente para permitir que se libere. De no hacerlo, el biogás podría causar explosiones y daños en la estabilidad de las estructuras de residuos. Si se tienen concentraciones adecuadas de los distintos componentes que forman el biogás, puede generarse energía mediante combustión, no obstante, para este aprovechamiento, es necesario contar con infraestructura y equipo especial. En el relleno Los Laureles se está trabajando para aprovechar el biogás en un futuro cercano.

Para las operaciones llevadas a cabo en el relleno sanitario, se cuenta con diversos equipos y maquinaria, los más importantes son:

- Bombas, mangueras y aspersores para lixiviados
- Payloaders
- Retroexcavadoras
- Tractores
- Linner
- Sellador de Linner
- Herramientas para reparación y mantenimiento del equipo
- Pipas para agua
- Pipas para lixiviado

Con respecto al monitoreo dentro del relleno, la empresa concesionaria señala que se cuenta con los siguientes programas.



¹⁸ Proceso que permite tapar el RSU con arcilla evitando las emisiones a la atmósfera.

Actualmente, se implementan acciones de mitigación y control ambiental en las estaciones de transferencia y en el sitio de disposición final, entre las que destacan los siguientes proyectos:

12.1. Programa de monitoreo de Lixiviados

Este programa realizado por Caabsa contempla 4 eventos por año, en los que personal capacitado de un laboratorio acreditado toma muestras directas de lixiviados en 4 lagunas de captación del relleno sanitario.

Estas muestras son manejadas con cadena de custodia, transportadas y analizadas en el laboratorio; y corresponden a las indicadas en el apartado 7.11.2 de la NOM-083-SEMARNAT-2003:

- DBO5
- DQO
- Medición de PH

Además, se llevan a cabo análisis para conocer la conductividad eléctrica y la concentración de metales pesados en los lixiviados.

A la fecha, se han logrado las siguientes mejoras a desviaciones detectadas:

- Clausura de fosas de captación de lixiviados que se encontraban operando irregularmente;
- Clausura y restauración de canales perimetrales;
- Pruebas de compactación y sellado del terreno Los Ayala;
- Proceso de soldadura por termofusión adecuado de la geomembrana del predio recientemente adquirido.

Asimismo, en el relleno sanitario se ejecuta el innovador proyecto para el tratamiento químico y biológico de los lixiviados que permitirá retirar los contaminantes y obtener agua que cumpla con los límites máximos permisibles que establece la NOM-001-SEMARNAT-1996 para descarga de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Se trabaja también la elaboración de la manifestación de impacto ambiental para esta planta de tratamiento; a través de la unidad de certificación Servicios Ambientales Profesionales S.C. se cuenta con información técnica y certificada referente al proceso de medición y composición del biogás emitido, tanto en el relleno como en el ex vertedero.

**Manejo integral
de residuos en el Relleno
Sanitario los Laureles**

12.2. Programa de monitoreo de Aguas Subterráneas

Según lo manifestado por la empresa concesionaria, se han instalado 3 pozos para muestreo de aguas subterráneas en distintos sitios del relleno sanitario. Este monitoreo es realizado 2 veces al año¹⁹ con 2 tomas de muestras cada vez. Personal capacitado de un laboratorio acreditado se encarga de la toma, transporte y análisis de las muestras de aguas subterráneas.

Para estas muestras se miden, entre otros, los siguientes parámetros:

- Temperatura;
- Grasas y aceites;
- Demanda bioquímica de oxígeno;
- Nitrógeno total Kjeldahl;
- Fósforo total;
- Concentración de arsénico;
- Concentración de cadmio;
- Concentración de cobre;
- Concentración de cromo;
- Concentración de mercurio;
- Concentración de níquel;
- Concentración de plomo;
- Presencia de hidrocarburos disueltos;
- Presencia de gasolinas o diesel;

De acuerdo con la concesionaria, los resultados de los análisis indican que la calidad del agua subterránea permanece sin impacto evidente, es decir, que no se ha visto afectada por infiltración de contaminantes del relleno sanitario, lo que demuestra la efectividad de las medidas de prevención y control de contaminantes.

Por su parte, la Secretaría del Medio Ambiente y Ecología de Guadalajara ha solicitado a la empresa la realización de un análisis geofísico para determinar el grado de afectación del terreno y las aguas subterráneas en el sitio. Estos aún no se han realizado por lo que falta comprobar las condiciones actuales del relleno así como de las aguas subterráneas del predio.

12.3. Proyecto de monitoreo de Biogás

El análisis de la composición del biogás –CH₄, CO₂, O₂, N₂- se realiza una vez al año con muestras de dos pozos. Cuando aumente la concentración de biogás en las celdas del relleno se realizarán mediciones diarias de flujo, toxicidad y explosividad. Además de los programas de monitoreo, se llevan a cabo recorridos periódicos para detectar y reparar daños en las instalaciones del relleno.

Es importante señalar que la autoridad facultada para llevar a cabo el seguimiento y evaluación puntual de la normatividad aplicable es la PROEPA (Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente), que realiza alrededor de 6 visitas de inspección al año, donde surgen observaciones que se responden en el plazo establecido para su cumplimiento y corrección.

¹⁹ Una toma y análisis de muestras en temporada seca, y una toma y análisis de muestras en temporada de lluvias.

Nuestro proceso de innovación contempla desarrollar el proyecto para la instalación de infraestructura que permita la generación de energía a partir del aprovechamiento de biogás en el relleno sanitario Los Laureles y el ex vertedero Coyula-Matatlán. Lo anterior, sustentado por un estudio realizado por la empresa S.C.S. Energy. Realizado en el mes de septiembre de 2011.

12.4. Programa de contingencias

El programa de contingencias se orienta a la prevención y control de incendios. Cada año, existen dos épocas críticas en las que se presentan planes de contingencia: el tiempo de estiaje²⁰ y la época de lluvias.

El relleno sanitario Los Laureles es vigilado por 38 guardias distribuidos en dos turnos de 24 horas; 10 operadores de maquinaria pesada; 5 choferes de maquinaria pesada; 5 choferes de cisternas de 10 mil litros, equipadas con equipo para control de incendios; y 15 auxiliares con capacitación para el manejo de equipo de control incendios. Se cuenta, además, con 3 tractores Buldócer D-/G Caterpillar; 1 tractor DR Caterpillar; 3 excavadoras; 5 camiones cisternas con capacidad de 10 mil litros; 2 extinguidores con capacidad de 10 kilogramos; y 2 extintores con capacidad de 50 kilogramos. En las instalaciones se dispone también de un pozo profundo de 4 pulgadas de capacidad y una cisterna de 300 mil litros.

Por su parte, el relleno sanitario Coyula-Matatlán es operado por 6 personas de vigilancia; 4 choferes de camión cisterna; y 12 auxiliares capacitados. El equipo mecánico consiste en: 2 camiones cisternas de 10 mil litros; 2 cargadores frontales payloaders y un camión de volteo de 7 metros cúbicos.

Durante las acciones de contingencia deberán realizarse los siguientes procedimientos:

1. Dar voz de alarma;
2. Informar el lugar del evento, intensidad, evolución del siniestro;
3. Si se requiere, retirar mirones;
4. Atacar el siniestro con los recursos y conocimientos con los que se cuente.
5. En caso necesario, ponerse a salvo y solicitar ayuda externa.

Como medidas preventivas ambos sitios están equipados con:

1. Mantenimiento de cerca perimetral;
2. Retiro de maleza cercano a la malla perimetral para crear una guarda raya con un ancho de 10 metros;
3. Recorridos periódicos permanentes a todo el entorno de los sitios;
4. Simulacros periódicos para detección, ataque y control de siniestros;
5. Se realiza la cubierta de los residuos de manera inmediata para evitar fugas de biogás e impedir la penetración de humedad.

Por su parte, durante el temporal de lluvias, la empresa concesionaria previene riesgos de desborde de drenes pluviales y fosas de captación de lixiviados aumentando sustancialmente su capacidad de bombeo. Es decir, se aumenta el número de bombas extractoras y los metros de manguera para retirar los excedentes. Del mismo modo, se realizan correcciones y fortalecimiento de caminos perimetrales e internos, áreas de disposición o tiro, y áreas complementarias con materiales adecuados para evitar desplazamientos y/o hundimientos del terreno. Adicionalmente, se almacena material de cobertura puesto que, en esta época de lluvias, escasea notablemente.

²⁰ M. Nivel más bajo o caudal mínimo que en ciertas épocas del año tienen las aguas de un río, estero, laguna, etc.

12.5. Programa de composta

Este programa propone utilizar un predio para elaborar composta aeróbica con una parte de la separación de los Residuos Orgánicos que se recolectan en el Municipio de Guadalajara; por ser más rápida, más fácil de hacer, de mejor calidad y no desprender olores desagradables.

El enfoque es lograr el manejo responsable de los RSU orgánicos para emplearlos como materia prima para la generación de tierra orgánica y/o suelo mejorado, al tiempo que, buscamos disminuir el volumen de los residuos depositados en el relleno sanitario.

Para esto no se utilizarán elementos de la naturaleza que afecten las masas forestales ni a organismos silvestres vivos o que interrumpan o alteren el ciclo hidrológico local o regional. Por el contrario, se proyecta la transformación de un grave problema social, a un producto que cumplirá con las 3Rs (reducir, reutilizar y reciclar) que ha sido incorporado a la tendencia internacional de la política nacional del manejo de residuos sólidos.

El volumen diario de residuos será incorporado a una cadena de transformación en donde se calcula que, con un ingreso base de 500 toneladas diarias, se puedan obtener al menos 200 toneladas de tierra orgánica o suelo mejorado disponible y listo para su uso en tierras agrícolas de la región, donde se producen importantes cultivos de fresa, maíz y otros cereales forrajeros. Su empleo en extensiones frutales mejorará sustancialmente la calidad de los terrenos, así como su producción agrícola, puesto que se trata de un inmejorable aditivo natural para la transformación de las áreas verdes sujetas a grandes presiones por la creciente urbanización, sin embargo, la planta que se prevé instalar producirá 300 toneladas diarias, mismas que serán utilizadas para fines agrícolas y en jardines públicos del municipio de Guadalajara.



13.1. Estructura Organizacional

En años anteriores a la implementación de las papeleras en el centro de la ciudad, resultaba imposible recolectar la totalidad de residuos generados en las calles, espacios públicos, plazas y andadores del Centro Histórico que, en su mayoría, se observaban dispersos en la vía pública, ocasionando contaminación visual y proliferación de fauna nociva.

Razón por la cual se realizó un análisis con la finalidad de encontrar una solución de largo plazo para mejorar los servicios de limpieza; dicho estudio concluyó que la mejor alternativa es la contratación externa para la implementación de papeleras en vía pública, asociada con los servicios de recolección, mantenimiento y lavado de las mismas, así como un servicio complementario al de barrido manual y mecánico.

Por ello, la Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático de Guadalajara realizó una evaluación de las propuestas de solución, resolviendo que la empresa Plastic Omnium Sistemas Urbanos, S.A. de C.V. es actualmente la única que ofrece el servicio de instalación, recolección, mantenimiento y limpieza de papeleras de vía pública con contenedores de polietileno construidos en alta densidad que ofrecen durabilidad, resistencia a golpes, posibles roturas y vandalismo; su capacidad es de 50 litros con un cenicero y un dispositivo táctil para invidentes, no escurre lixiviados y no necesita bolsas.

Plastic Omnium Sistemas Urbanos, S.A. de C.V. tiene presencia en 63 países, cuenta con una planta industrial y oficinas comerciales en nuestro país desde 1996; ha colaborado con ciudades consideradas las más limpias del país como Querétaro, León y Aguascalientes, y en Europa con París y Madrid. Durante una visita a las instalaciones de la empresa se evaluaron las actividades y sus resultados en la ciudad de Querétaro, tras lo cual la Secretaría del Medio Ambiente y Ecología promovió la realización del contrato de concesión para financiamiento, fabricación, mantenimiento, limpieza y reposición de papeleras de 10 mil papeleras en un cuadrante extendido del Centro Histórico de Guadalajara.

Concesión para la recolección, manejo y disposición de los residuos sólidos urbanos peatonales del Centro Histórico

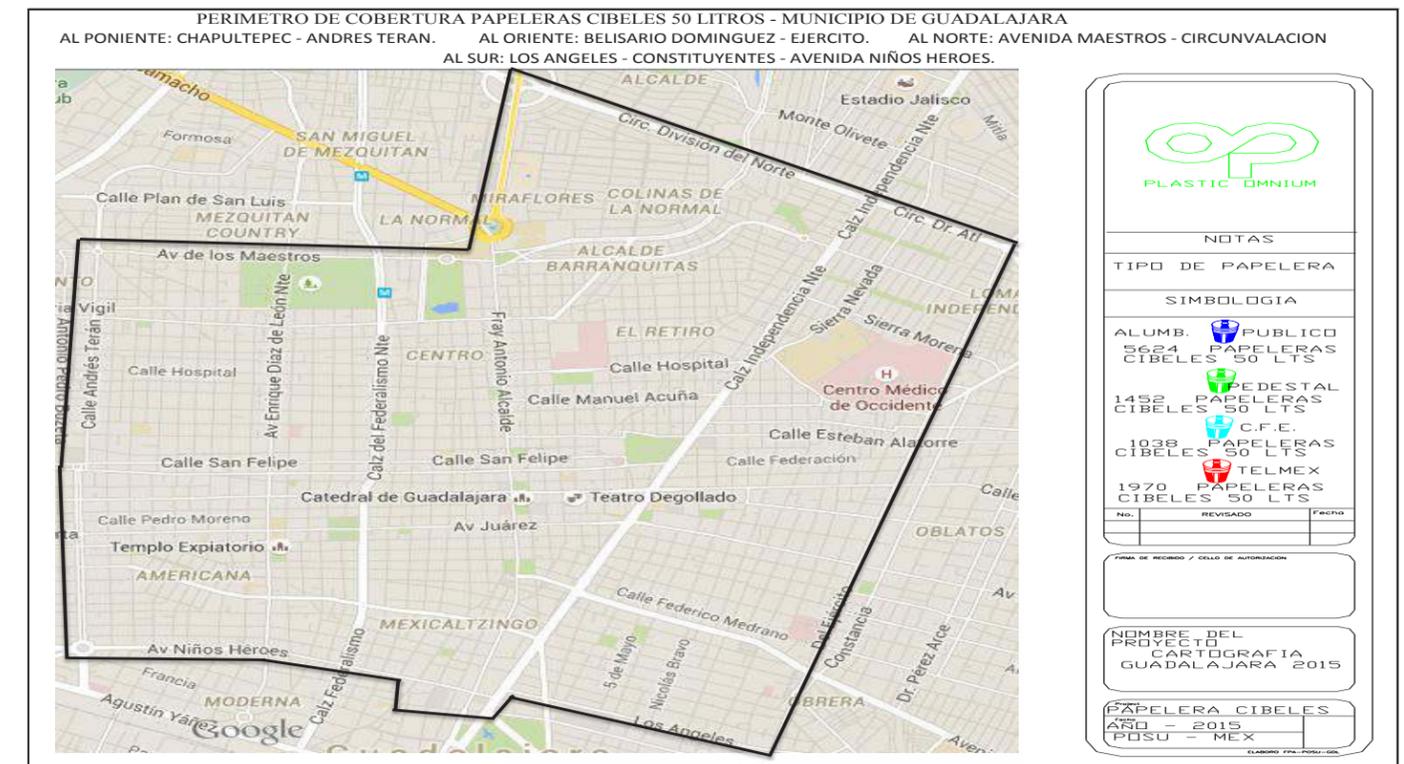


Figura 15. Polígono de Atención Papeleras

La Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático del Ayuntamiento de Guadalajara, a través de la Dirección de Manejo de Residuos, es la dependencia responsable de la administración y supervisión de la empresa concesionaria, así como del análisis de la respuesta de la ciudadanía en relación a las papeleras.

La instalación de las papeleras dio inicio en noviembre del 2010 y finalizó en febrero del 2011.

13.2. Recursos Humanos

En el esquema operativo de la empresa laboran 3 turnos diarios distribuidos de la siguiente manera :

CARGO	TURNO		
	06:00 a 14:00 hrs.	14:00 a 22:00 hrs.	22:00 a 06:00 hrs.
Jefe de turno	1	1	1
Supervisor	2	2	2
Operador	5	5	5
Operarios	8	8	8
Operarios in situ	6	6	6
Operador lava papeleras	1	1	1
Operador en instalaciones	1	1	1
Subtotal	24	24	24
Personal administrativo	2		
TOTAL PERSONAL	74		

Figura 16. Distribución de recursos humanos POSU

13.3. Recursos Materiales

La siguiente tabla muestra de forma general los recursos materiales de la empresa a cargo del servicio de papeleras en el municipio.

Infraestructura	
1	Planta de operaciones en Alambique 435 Int. 1, Álamo Industrial
10,000	Papeleras dadas en comodato al Ayuntamiento de Guadalajara
Parque Vehicular	
1	Tornado pick up
3	Camionetas Nissan estaca
1	Lava Papeleras
5	Camionetas Ford recolectoras
Equipo de Servicio	
6	Contenedores de 340 lts.
Equipo y Herramienta para la recolección y servicio *	
* Cubre bocas, uniformes, herramientas para hacer cualquier maniobra con la papeleras	

Figura 17. Recursos Materiales de POSU

13.4. Recursos financieros

El contrato con Plastic Omnium señala que el tiempo de concesión comprende 15 años, durante los cuáles el municipio pagará a la empresa un costo unitario de \$197.47 (ciento noventa y siete pesos con cuarenta y siete centavos 00/100 M.N) mensuales por cada papeleras instalada, es decir, 1 millón 974 mil 727.37 pesos, más el IVA correspondiente.

Costo Mensual Neto	Costo Anual Neto
\$1'974, 727.37	\$23'696,728.49

Figura 18. Costo anual y mensual neto POSU

Este pago incluye la instalación y el servicio de recolección de las papeleras, así como, la limpieza, mantenimiento y reposición en caso de robo o daño, además del transporte de los residuos a la estación de transferencia 18 de Marzo.

13.5. Operación actual por procesos

13.5.1. Recolección

Para la instalación de dichas papeleras se estableció el siguiente polígono que enmarca a la zona Centro y abarca 21 colonias de la ciudad:

- Norte: Av. de los Maestros y Av. Circunvalación del Norte
- Este: Calzada del Ejército y Belisario Domínguez
- Sur: Niños Héroes, Fermín Riestra y Los Ángeles
- Oeste: Chapultepec y Andrés Terán

Para la efectiva recolección y mantenimiento de las papeleras se establecieron rutas logísticas según el análisis de recopilación de las papeleras y la distribución del personal y la infraestructura. Actualmente se tienen establecidas 4 rutas matutinas y 4 rutas vespertinas y dos nocturnas.

MATUTINAS	VESPERTINAS	NOCTURNAS
Ruta Centro Histórico	Ruta Centro Histórico	Ruta los Ángeles
Ruta San Juan de Dios	Ruta Centro Médico	Ruta Colinas de la Normal
Ruta Chapultepec	Ruta Antiguo Hospital Civil	
Ruta Santuario	Ruta Andrés Terán	

Figura 19. Rutas de recolección POSU muestreadas



Las recolección de los residuos de papeleras se realiza en vehículos Ford equipados con caja compactadora de carga lateral, el personal necesario para cada ruta es un operador para conducir el vehículo y 1 o 2 operarios para la recolección de desechos y la limpieza de las papeleras.

Las Papeleras se instalaron por completo a finales de febrero del 2011 con los siguientes resultados:

Año	TONELADAS RECOLECTADAS VÍA PAPELERAS		
	Anuales	Mensuales promedio	Diarias promedio
2011	2,889.115	240.759	7.91
2012	4,956.610	413.050	13.57
2013	3,075.740	256.311	8.42

Figura 20. Comparativo anual de tonelaje recolectado 2011, 2012 y 2013.

13.5.2. Transferencia y transporte

Existen dos procesos para el transporte de los residuos de las papeleras:

- Al cumplir la ruta de recolección se procede a llevar los residuos a la estación de transferencia de Caabsa Eagle, S.A. de C.V.
- Las papeleras ubicadas en plazas públicas son recolectadas por operadores con contenedores móviles especiales, al llenarse éstos contenedores son llevados a pequeños centros de acopio ubicados en la zona. Posteriormente, estos residuos son recolectados por el camión de la empresa para ser llevados a la estación de transferencia de Caabsa Eagle, S.A. de C.V.

13.5.3. Disposición final

Los camiones de Plastic Omnium Sistemas Urbanos vacían los residuos en la estación de transferencia Sur 18 de Marzo, propiedad de la empresa Caabsa Eagle S.A de C.V.

13.5.4. Otras operaciones y medidas

Como parte de las acciones para mejorar el sistema de recolección, la Secretaría, en coordinación con Dirección de Manejo de Residuos, conformaron el denominado comité de mejoras, en el cual, se reúnen las partes de manera mensual para el análisis y toma de acuerdos en relación al servicio y la supervisión al cumplimiento del contrato.

Como resultado de las intervenciones se han realizado las siguientes mejoras:

- Atención a incidencias;
- Equipo e imagen del mantenimiento y limpieza de papeleras;
- Reubicación de algunas papeleras para la mejora de la imagen urbana;
- Solución a la problemática derivada de la mala disposición de los residuos de casas-habitación y giros comerciales;
- Atención a eventos especiales;
- Coordinación y apoyo para eventos de concientización y cultura ambiental.

Durante el 2011, se tuvieron alrededor de 5 mil 233 incidencias mensuales promedio, de las cuales el 68% corresponden a papeleras saturadas, 25% sucias y 6% con grafiti. El promedio mensual de incidencias del 2012 se ha reducido un 18%, lo que constituye un buen indicador de que se está realizando un mejor trabajo de control y seguimiento al servicio de la empresa concesionaria (Tabla 3.12).

Tipo de incidencia en papeleras reportada por supervisores Dirección de Manejo de Residuos						
Promedios mensuales	Dañada	Robada	Saturada	Grafiti	Sucia	Total
2011	37	10	3,581	294	1311	5,233
2012	51	15	3,490	342	832	4,729
2013	1,498	417	5,607	4,276	2,518	14,316

Figura 3.12. Promedio mensual de incidencias por tipo en papeleras

13.5.5. Costos de operación

Los costos de operación de la empresa Plastic Omnium son de propiedad privada y se reserva la publicación a este apartado.

14.1. Estructura organizacional

La Dirección de Manejo de Residuos se desprende, junto con otras 4 direcciones, de la Secretaría del Medio Ambiente y Ecología del Ayuntamiento de Guadalajara.

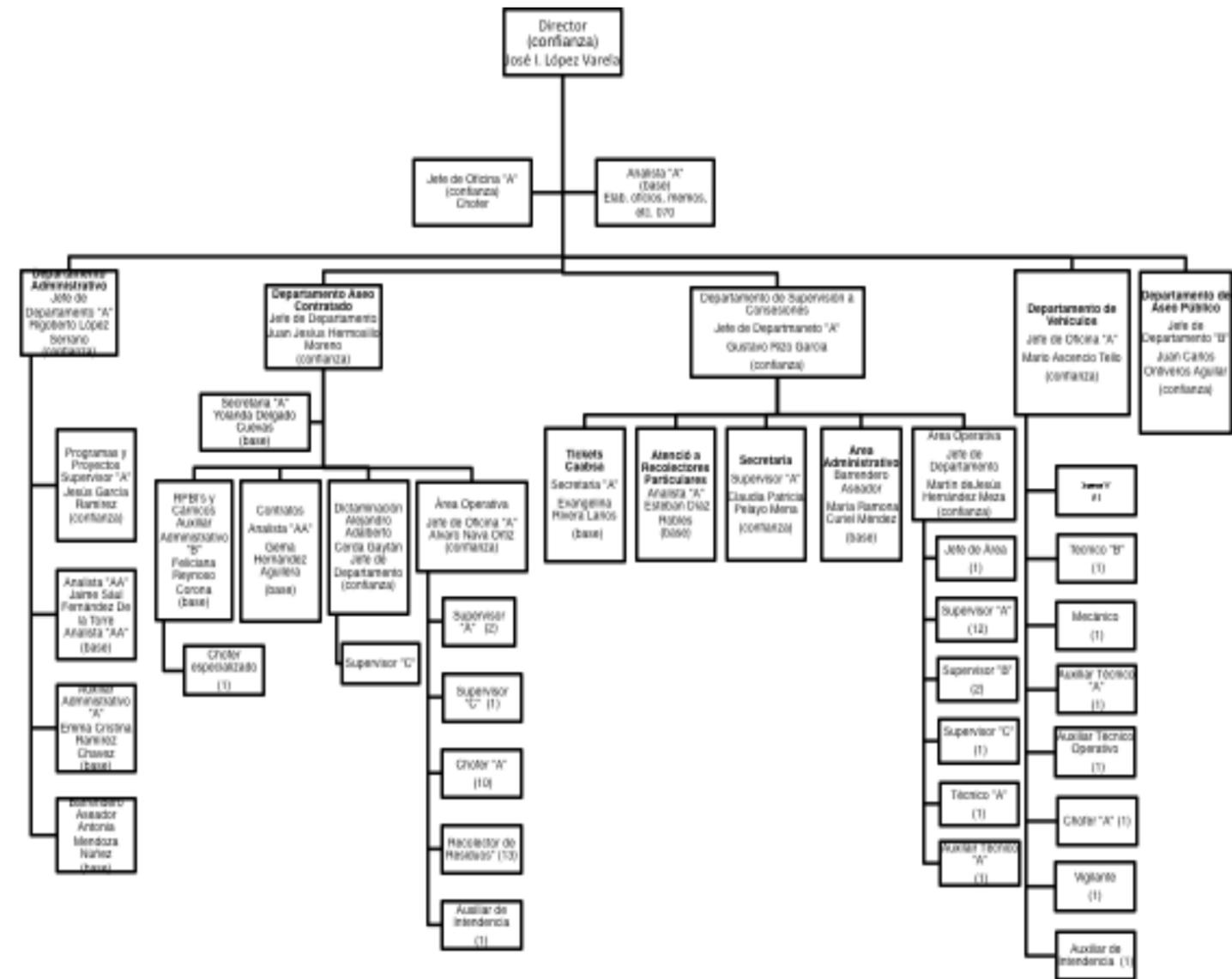


Figura 21. Organigrama de la Dirección de Manejo de Residuos

Servicio Público de Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y Aseo Público

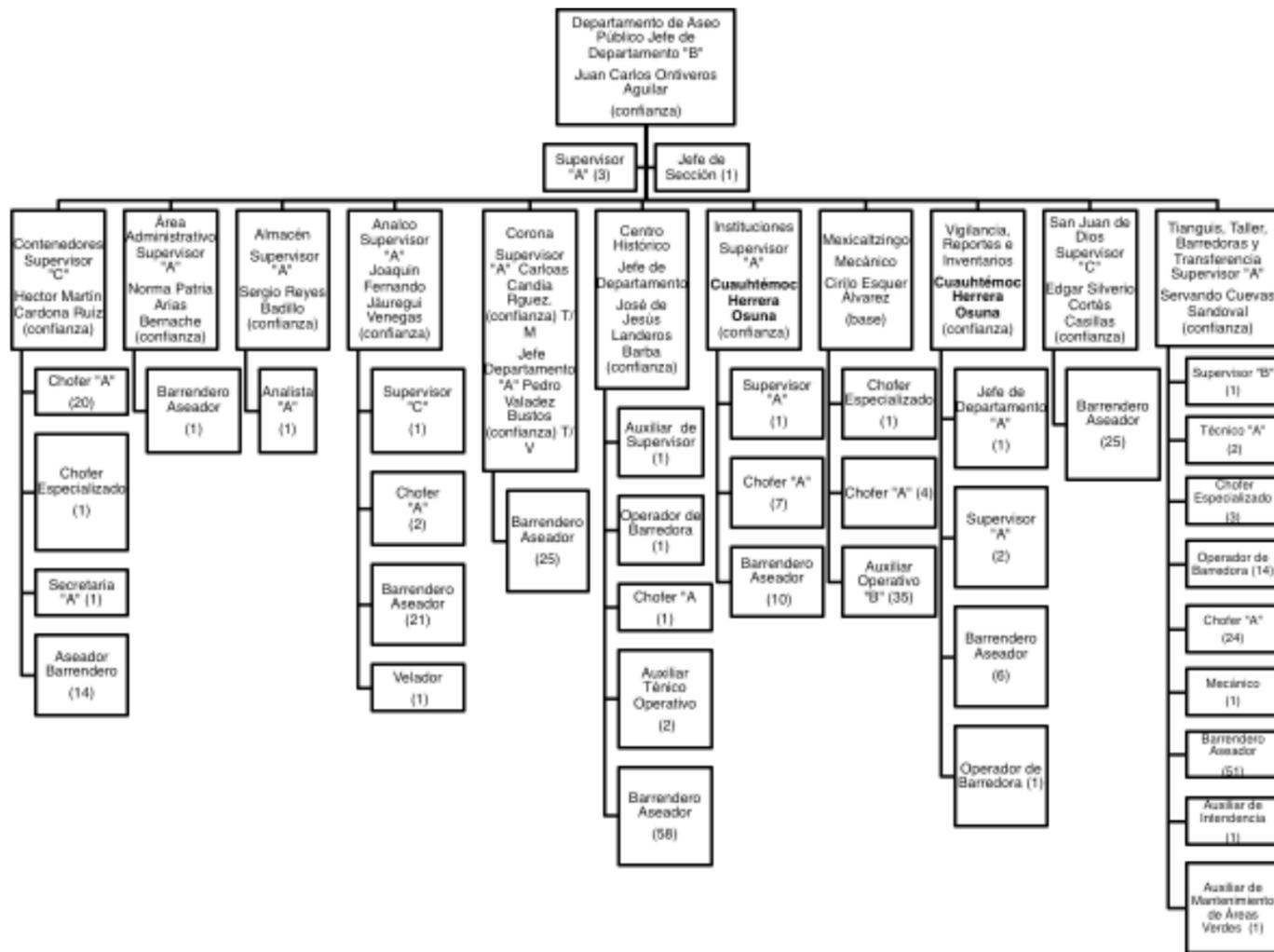


Figura 22. Organigrama Operativo funcional de la Dirección de Manejo 2015

A continuación se describe el alcance de los Departamentos de aseo público y de aseo contratado involucrados en la recolección de residuos en distintas actividades dentro del Municipio.

Área de la Dirección	Fuente de residuo	Cobertura
Aseo público	Colonias	Totalidad del municipio
	Tianguis	126 tianguis por semana
	Centro histórico	Plazas y aceras
	Barrido mecánico	Principales vialidades
	Operativos especiales	37 operativos por semana
	Contenedores	2,579 contenedores
	Subtotal	
Aseo contratado	Establecimientos comerciales	1,839 giros
	Residuos Peligrosos y Biológicos Infecciosos	19 Instalaciones médicas municipales
	Cárnicos	Rastro Municipal y Centro Antirrábico Municipal
	Subtotal	

Figura 23. Áreas municipales involucradas en la recolección y manejo de los residuos municipales

Los residuos recolectados por el Departamento de aseo público, así como los establecimientos comerciales atendidos por el departamento de aseo contratado, se trasladan a la planta de transferencia 18 de Marzo y, posteriormente, se transportan en góndolas al relleno sanitario de Laureles para su disposición final. Para el caso de los residuos cárnicos y RPBI se contrataron empresas autorizadas para el tratamiento y disposición final.

14.2. Recursos Humanos

Para 2013, la Dirección de Manejo de Residuos (DMR) disponía de 464 plazas administrativas y operativas distribuidas de la siguiente manera:

Unidad/Actividad		Personas
Administrativos	Directivos, jefes de departamento, asistentes de oficina	23
Operativos	Choferes, choferes especializados, operadores, supervisores	130
	Auxiliares operativos (barrenderos)	311
Total personal de la DMR		464

Figura 24. Recursos humanos de la Dirección de Manejo de Residuos

14.3. Recursos Materiales

El servicio provisto por la DMR durante 2013 se llevó a cabo con 143 unidades operativas:

Tipo	Unidades
Camionetas pick-up	8
Automóviles	14
Carritos eléctricos	5
Grúa	1
Compactadores	40
Barredoras	22
Minicompactadores	20
Camiones de volteo	10
Góndolas	5
Tractocamiones	5
Minibarredoras	6
Camionetas refrigeradas	3
Aspiradora	3
Fregadora de piso	1

Figura 25. Recursos Materiales de la DMR

Cabe mencionar que por fallas mecánicas y deficiencias en el proceso de mantenimiento de vehículos, hay ocasiones en las que se opera con el 40 o 50% de las unidades con las que se cuenta.

14.4. Recursos financieros y costos de operación

A continuación, se presentan los costos requeridos para la operación de la Dirección de Manejo de Residuos.

Concepto	Costo anual
Materiales para la operación y administración	\$912,316.6
Nómina del personal operativo y administrativo	\$60,052,022.8
Total	\$63,656,481.12

Figura 26. Costos de operación de la Dirección de Manejo de Residuos 2013

Los materiales para la operación y administración incluyen:

- Material de limpieza (recogedores, tambos, carritos, bolsas, lazos, atados de popote, arañas, entre otros).
- Materiales, útiles y equipos menores de oficina.
- Productos alimenticios para el personal.
- Equipos de seguridad para el personal.
- Herramientas menores.
- Refacciones y accesorios menores de edificios.
- Servicios de apoyo administrativo, traducción, fotocopias e impresión.
- Instalación, reparación y mantenimiento de mobiliario y equipo de administración, educacional y recreativo.
- Servicios de traslado y hospedaje.

La nómina del personal incluye el sueldo anual del personal administrativo, operativo y funcionarios de las áreas de la dirección:

- Dpto. de aseo contratado.
- Dpto. de aseo público.
- Dpto. de supervisión a concesiones.
- Dpto. de vehículos.
- Dpto. de administrativo.
- Dirección de Manejo de Residuos.



14.5. Operación actual de aseo público

14.5.1. Tianguis

La atención a tianguis se lleva a cabo al término de las labores de venta y consiste en barrido mecánico y apoyo con personal a pie para permitir a la barredora recoger los residuos de las banquetas. Así mismo, se recolectan bolsas de basura, se barren los espacios utilizados y se vacían los recipientes que son depositados en los camiones compactadores que auxilian la recolección.

De acuerdo con el reglamento para el funcionamiento de los giros comerciales e industriales y de prestación de servicios para el municipio de Guadalajara, en su título V, de Tianguis, el artículo 140 establece que el horario de cierre de los comerciantes está determinado entre las 15:00 y 16:00 horas para permitir las actividades de limpieza de 16:00 a 19:00 horas.

Cabe mencionar que, en la actualidad, no se da cumplimiento cabal a este horario por parte de los comerciantes, ya que el movimiento de sus mercancías y vehículos hace difícil el retiro oportuno, lo que provoca un retraso en la limpieza y recolección, y genera una problemática de imagen urbana y acumulación de residuos en la vía pública.

Fuente del residuo	Tipo de recolección	Cobertura
Tianguis	Barrido mecánico y manual	126 tianguis

Figura 27. Recolección en Tianguis

14.5.2. Barrido manual y mecánico

El barrido manual de las calles y espacios públicos como plazas y andadores del Centro Histórico, es llevado a cabo por el Departamento de aseo público mediante la división de zonas distribuidas de acuerdo con el potencial de cobertura del personal asignado a esta tarea.

Las zonas de atención del barrido manual están coordinadas por un supervisor y cuentan con personal de categoría auxiliar operativo a su mando. Los cuadrantes atendidos son:

- Analco
- Centro Histórico
- Corona
- Mexicaltzingo
- San Juan de Dios

El barrido manual se realiza con escobas de popote y las personas que lo llevan a cabo se auxilian de un recipiente con un sistema rodante para su transporte. Se trasladan al cuadrante de su responsabilidad y depositan los residuos en camiones compactadores que circulan por sitios preestablecidos para atender las rutas de barrido.

El barrido mecánico se lleva a cabo en las principales avenidas de la ciudad y esta actividad es ejecutada durante el turno matutino, ya que en el turno vespertino la maquinaria se utiliza para el barrido de tianguis. Así mismo, se cuenta con una ruta de turno nocturno para atender el Centro Histórico y algunas vialidades.

Las principales calles y avenidas, así como plazas, andadores y espacios públicos atendidos comprenden las siguientes coberturas:

Fuente del residuo	Tipo de recolección
Centro Histórico (17 plazas, templos, explanadas y áreas públicas)	Barrido manual
30 calles y avenidas de la ciudad	Barrido mecánico

Figura 28. Cobertura de las actividades de aseo público

14.5.3. Atención a reportes ciudadanos

Para el seguimiento de los reportes ciudadanos se cuenta con la línea de atención 070 y la atención de reportes telefónicos realizados de manera directa a la Dirección de Manejo de Residuos, además de atender las peticiones de funcionarios públicos, en medios impresos y electrónicos como radio, televisión y redes sociales. Todos los reportes recibidos son atendidos mediante un sistema de seguimiento y control en todas las colonias del municipio durante los 365 días del año.

Este servicio se lleva a cabo a partir de las llamadas de la ciudadanía relacionadas con una deficiencia en el servicio de recolección de residuos, para lo cual no se cuenta con una ruta establecida, sino que se atienden con base en la recepción del reporte.

En 2013 se atendieron 1 mil 919 reportes ciudadanos, mismos que se clasifican de la siguiente manera:

Origen del problema	Número de operativos
Atención ciudadana a operativos especiales	1,090
Atención ciudadana por las concesionarias	829

Figura 29. Operativos de recolección 070, 2013

14.5.4. Operativos especiales

La atención a operativos especiales incluye eventos masivos en lugares públicos, desfiles, marchas y fechas conmemorativas como la fundación de Guadalajara, las fiestas de octubre, las fiestas navideñas, el paseo Chapultepec, la Romería del 12 de Octubre, la cabalgata de la Asociación de Charros de Jalisco, dos eventos de la Hermosa Provincia, las fiestas patrias, los conciertos o los eventos culturales en vía pública, entre otros.

Para la recolección de este tipo operativos especiales la Secretaría General del Ayuntamiento da aviso a la Dirección de Manejo de Residuos, y es personal de la Dirección quien lleva a cabo limpieza del sitio antes y después de llevarse a cabo el evento.

14.5.5 Contenedores

El Departamento de aseo público se encarga de la recolección de los RSU de origen peatonal, domiciliar y comercial que se depositan en los 667 contenedores ubicados en la vía pública, plazas y centros vecinales del municipio. En 2013 se recolectaron aproximadamente 12 mil 018 toneladas por esta vía. Para realizar esta labor, se cuenta con 18 choferes, 23 auxiliares operativos y 3 supervisores.

La recolección se realiza con 4 mini compactadores, 6 compactadores, 2 carritos eléctricos y un vehículo Pointer Pickup. Se trabajan dos turnos, matutino de 07:00 a 13:00 horas y vespertino de 14:00 a 20:00 horas.

14.5.6. Operación Actual de Aseo Contratado

La Dirección de Manejo de Residuos, a través del Departamento de aseo contratado, es el área encargada de recolectar los residuos generados en los giros comerciales y de prestación de servicios ubicados en el primer cuadro de la ciudad.

Para llevar a cabo este servicio es necesario que el titular firme la solicitud de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos de manejo especial, en la que se establece la cantidad mensual estimada de los residuos generados en el giro. En 2013, se atendieron 1 mil 976 establecimientos comerciales.

Estas actividades se llevan a cabo empleando un total de 14 unidades en 4 rutas matutinas y 6 vespertinas; donde se emplean un compactador, 2 volteos, una grúa de arrastre y 5 mini compactadores. En total, se recolectan aproximadamente 1 mil 695 toneladas de residuos de manejo especial al año.

15.5.7. Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos

El Departamento de aseo contratado proporciona el servicio de recolección de RPBI a 19 instalaciones de las siguientes dependencias municipales:

- Servicios Médicos Municipales (Cruz Verde)
- DIF Guadalajara
- Rastro Municipal
- Centro Antirrábico Municipal

Se cuenta con la autorización de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Secretaría de Comunicaciones y Transporte para recolección, transporte y disposición final, con 2 unidades refrigeradas y un contrato con la empresa contratada para realizar el tratamiento y disposición final. En 2013, se dio recolección y tratamiento a un total de 62.01 toneladas bajo este esquema.

Cabe mencionar que la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos cárnicos que se generan en el rastro y el Centro Antirrábico Municipal está a cargo de la empresa contratada. En 2013, la empresa realizó el servicio para 81.99 toneladas de este tipo de residuos.

Los residuos peligrosos biológicos infecciosos y residuos cárnicos son entregados a la empresa contratada con domicilio en Carretera el Verde Núm. 9038, municipio de El Salto, Jalisco, quien se encarga de su tratamiento y disposición final.

14.6. Transferencia, transporte y disposición final

Los RSU recolectados durante las actividades de aseo de vía pública, en contenedores municipales, en los giros con contrato del Centro Histórico y de la atención a tianguis y operativos, son transportados a la estación de transferencia 18 de Marzo, para posteriormente ser dispuestos en el relleno sanitario Los Laureles.



A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las campañas de educación y conciencia ambiental aplicadas en el periodo administrativo comprendido del 2013 al 2014 por la Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático del Municipio de Guadalajara.

El Departamento de cultura y educación ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático, ha realizado los siguientes proyectos estratégicos encaminados a generar una cultura en materia del manejo integral de los RSU:

15.1. Proyecto Agricultura Urbana

Definición: el proyecto de agricultura urbana se define como el proceso comunitario que busca elevar la calidad nutricional de las familias tapatías al enseñarles cómo producir alimentos por medio de hortalizas y demostrar a los ciudadanos que los residuos orgánicos puedan ser transformados en composta.

Objetivo: aprovechar los residuos orgánicos generados en los hogares de Guadalajara para lograr que las familias, grupos sociales y centros escolares instalen huertos urbanos y cuenten con mejores opciones de producción de alimentos para autoconsumo a precio bajo y de alta calidad.

Operación: A través de la participación de los ciudadanos tapatíos en distintas zonas de la ciudad, se ha conformado una red municipal de agricultores urbanos y de manejo integral de residuos del municipio de Guadalajara, con la finalidad de establecer proyectos ambientales comunitarios en relación al manejo integral de los residuos, cuidado de áreas verdes, agricultura urbana, recuperación de espacios comunitarios y definir programas y actividades que fortalezcan la educación ambiental municipal. Red que está conformado por ciudadanos bajo un esquema de participación y formación ambiental en temas de agricultura urbana, recuperación de espacios públicos y manejo integral de RSU.

Actualmente, existe un huerto urbano activo que fue inaugurado en 2011, denominado 1er. Jardín Ombigo de la colonia Rancho Nuevo, mismo que se integra por un área de producción de hortalizas, como: lechuga, acelgas, rábanos, cebolla, perejil, apio, cilantro, jitomate, berenjenas, entre otras, así como un área de plantas medicinales (té de limón, ruda, yerbabuena, orégano, citronela, vaporub, cedrón, etc.). El jardín tiene además un área de producción de composta, una planta de lombricultura²¹, un sitio de acopio de residuos orgánicos e inorgánicos valorizables, así como con un aula de oficios ambientales donde se imparten cursos, talleres y otras actividades formativas en materia de salud individual, colectiva, agricultura urbana y educación ambiental.

Resultados: en 2013, logramos la generación de composta, lombricultra, huertos urbanos y capacitación a la comunidad. Se atendieron 7 escuelas municipales con 418 alumnos beneficiados, se impartió un curso de verano con 51 niños beneficiados y se realizó una posada navideña para 450 personas.

Para 2014, se aprobaron 217 mil pesos para la creación del 2do. Jardín Ombigo que será instalado en la Colonia Las Piedrotas, para el cual ya se ha solicitado la valoración y construcción del predio emitido por la Secretaría de Obras Públicas el día 02 de mayo de 2014.

Aspectos sociales

²¹ La lombricultura es un abono orgánico, con cualidades sorprendentes para el cultivo de todo tipo de plantas, árboles, hortalizas y plantas de ornato.

15.2. Proyecto Intervención Escolar

Definición: es el proyecto de educación en escuelas de nivel básico ubicadas en la ciudad de Guadalajara que pretende fomentar en las nuevas generaciones la protección al ambiente; darle a los niños y adolescentes información para que conozcan los servicios ambientales que nos proporciona el aire, el agua, la flora y la fauna; y, sobretodo, enseñarles cómo cuidar y proteger el entorno. Para ello, en el tema de prevención y gestión integral de los RSU se les enseña cómo disminuirlos, reutilizarlos, reciclarlos y reusarlos.

Objetivo: el propósito de este programa es que las escuelas lleven a cabo acciones sustentables para la transformación del medio en un ambiente urbano sano, limpio y verde, en el que se destaque la información y las buenas prácticas en materia de separación de residuos, cuidado de áreas verdes, ahorro de energía y agua, entre otros, donde los involucrados son los alumnos, profesores, administrativos, directivos, intendencia y padres de familia de cada escuela.

Operación: se visitan escuelas de educación básica mediante la agenda programada con anterioridad por parte del Departamento de cultura y educación ambiental, de la Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático. La visita incluye la impartición del tema ambiental elegido por el centro escolar, ayudándoles a identificar su problemática ambiental actual y generar alternativas de soluciones locales y de corto plazo.

La capacitación educativa en el tema de separación de residuos va dirigida a alumnos, docentes y administrativos describiendo los problemas ambientales, sociales y de salud pública que ocasionan y las soluciones que se pueden establecer cada uno de los planteles educativos visitados. Realizada por medio de pláticas informativas, asesorías y dinámicas, además, se emiten recomendaciones para la rehabilitación de módulos de recolección de residuos, campañas de concientización y entrega de trípticos en material ambiental.

Resultados: durante 2013, atendimos a 15 escuelas y beneficiamos a 1 mil 905 alumnos y 83 maestros.

15.3. Proyecto de Intervenciones Educativas Barriales

Definición: el proyecto de intervenciones educativas barriales se define como el proceso de cohesión social para lograr que una comunidad se informe sobre la problemática ambiental de su localidad y junto con el Ayuntamiento de Guadalajara, realicemos procesos de políticas públicas para mejorar la situación ambiental desde el ámbito local con comunicación, compromiso y responsabilidad mutua.

Objetivo: motivar a los habitantes de la colonia a que desarrollen procesos de participación ciudadana para ejecutar un diagnóstico de la problemática ambiental en la que se encuentran y conocer los temas que más les preocupan en materia de desarrollo sustentable.

OPERACIÓN: una vez que los vecinos solicitan apoyo, o el Departamento establece la cita, se identifican a los actores clave, y se diseña y programa en conjunto la actividad a realizar mediante una temática específica como: a) manejo integral de residuos, b) agricultura urbana, c) cultura del agua, entre otros. Una vez definidas las acciones se agenda y se inicia la convocatoria correspondiente.

RESULTADOS: las colonias que han participado durante el año 2013 son: González Gallo, Atlas, Electricistas, Universitaria, Sutaj, Medrano, Obrera, Quinta Velarde, Lomas de Revolución, Revolución, Mexicaltzingo,

Guadalupana Sur, Moderna, Capilla de Jesús, San Bernardo, Colinas de la Normal, Alcalde Barranquitas, Santuario 1, Barranquitas, El Retiro, Olímpica, Las Conchas, Ayuntamiento, Ladrón de Guevara, Jardines del Sur, Unidad Habitacional Plutarco Elías Calles y Lomas del Paraíso.

15.4. Proyecto de Vinculación Institucional y Eventos Especiales

Definición: este proyecto comprende los esfuerzos de vinculación mediante los cuales la Secretaría de Medio Ambiente y Cambio Climático celebra las fechas conmemorativas más importantes en el ámbito internacional, nacional y local para dar a conocer a los tapatíos las acciones, mejoras y avances que se realizan en el municipio en materia de cultura ambiental.

Objetivo: celebrar las fechas más relevantes en materia de protección al ambiente en la ciudad de Guadalajara y lograr que los habitantes participen de las actividades.

Operación: el Departamento de cultura y educación ambiental tiene a su cargo la coordinación periódica de algunos eventos especiales que se llevan a cabo como parte de los programas propios de la Secretaría, tales como: la Feria infantil del agua en el Parque Agua Azul; el módulo de educación ambiental en la edición del Reciclón y el módulo de educación ambiental en las dos Campañas de reciclaje de arbolitos de navidad.

Así mismo, se ha participado en el desarrollo y apoyo de otros eventos especiales de cultura ambiental como Papirolas, Feria del Agua SIAPA, Festival ambiental realizado en el paseo Chapultepec, Expo Ambiental, Expo TEC Mty, CISER, Acopio de latas Scouts, Día de la Tierra en el Parque Metropolitano y en Parque Agua Azul, Jornadas del Bosque La Primavera, en la Universidad Técnica de Jalisco (UTJ) y la Universidad Técnica de Guadalajara (UTEG), módulo de educación ambiental de la red integra, así como en los Cursos de Verano Jardín Ombligo, cursos de verano en Bosque Los Colomos y cursos de verano de la Dirección de Prevención Social y Patio de los Ángeles, Áncalo.

Con todo lo anterior, hemos obtenido una participación de 6 mil 785 personas beneficiadas, durante 18 eventos especiales.

15.5. Coordinación municipal para programas gubernamentales

Durante la presente administración, el Departamento de cultura y educación ambiental apoya en las acciones transversales, tanto a nivel municipal como en el interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Cambio Climático, al enseñar y formar una ciudadanía comprometida a reducir, reciclar y reusar los RSU; en este sentido destacamos dos programas importantes:

1. Programa municipal Lunes Contigo: a través de un módulo de educación ambiental con el tema de agricultura urbana y creación de composta, se brinda asesoría para motivar a la ciudadanía a implementar huertos en sus casas, asimismo se les entrega un paquete de semillas para hortalizas, germinados y sustratos y composta. Las colonias beneficiarias en 2013, son: Miraflores, Villa Guerrero, La Cruz, San Rafael, La Nueva España, Huentitán El Bajo, 18 De Marzo, La Experiencia, Rancho Nuevo, Tetlán, Atlas, Miravalle, Echeverría, La Hermosa Provincia, Col. Centro, Santa Tere. En total se beneficiaron 1 mil 725 tapatíos.

2. Coordinación con organismos de la sociedad civil organizada: la Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático ha colaborado en forma coordinada con varios organismos e instituciones gubernamentales y no gubernamentales para el manejo integral de los residuos y la cultura ambiental, principalmente en eventos masivos de concientización ciudadana con los siguientes resultados:

Eventos especiales para el manejo integral de los residuos sólidos.

EVENTO	BENEFICIADOS
Reciclón de árboles de navidad. Parque Agua Azul y Bosque los Colomos. Enero 2013	150 personas atendidas
Reciclón de electrónicos. Parque Agua Azul. Enero 2013	30 personas atendidas
Biodiversidad. Bosque los Colomos. Mayo 2013	232 personas atendidas
Festival Ambiental. Paseo Chapultepec. Junio 2013	2060 personas atendidas
Curso de verano. Jardín Ombligo. Julio 2013	51 personas atendidas
Curso de Verano. Prevención Social. Julio 2013	150 personas atendidas
Stand Día del Árbol. Parque González Gallo. Julio 2013	95 personas atendidas
Cultura Indígena. Plaza Fundadores. Agosto 2013	1089 personas atendidas
Farmacia Boehringer. Septiembre. 2013	120 personas atendidas
3er congreso del Cambio Climático. UTJ. Octubre 2013	320 personas atendidas
The Global Green Forum. Expo Guadalajara. Noviembre 2013	150 personas atendidas
Evento 2do. Aniversario Parque Ávila Camacho. Diciembre 2013	720 personas atendidas
Posada Jardín Ombligo. Diciembre 2013	450 personas atendidas
Reciclón de Árboles de Navidad. Enero. 2014	55 personas atendidas
Reciclón de electrónicos. Enero. 2014	62 personas atendidas
Evento Flor de Lis. Febrero. 2014	450 personas atendidas
Evento Cultura. Marzo. 2014	150 personas atendidas
Feria Mundial del Agua. Marzo. 2014	451 personas atendidas

Figura 30. Eventos especiales para el manejo integral de los residuos sólidos



16.1. Estrategias básicas del programa de prevención y gestión integral de RSU.

Durante el proceso de elaboración del programa de prevención y gestión integral de los residuos del municipio de Guadalajara hemos identificado líneas estratégicas de intervención mediante procesos de planeación que nos permiten mostrar las estrategias que el Ayuntamiento de Guadalajara ejecutará en el corto, mediano y largo plazo, con el objetivo de reducir la generación, asegurar la valorización y reintegrar los residuos al sector productivo.

A continuación, se muestran dichas estrategias realizadas con base en las directrices establecidas en el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y cuya estructura obedece a la Guía para la Elaboración de Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los RSU publicada por la SEMARNAT/GTZ en 2006.

Estrategia	Acciones	Responsables	Plazo		
			Corto	Mediano	Largo
Elaboración y publicación oficial del PPGIR del municipio	Mesas de trabajo y planeación con expertos, instituciones y todas las áreas internas involucradas.	SMACC/DPCAMFCC/ DMR en coordinación con expertos, empresas involucradas y autoridades y dependencias competentes			
	Integración de la propuesta que incluya la planeación administrativa, y presupuestos correspondientes.				
	Planteamiento con la administración municipal correspondiente para su aprobación en cabildo y la publicación en la Gaceta Municipal.	SMACC/Jurídico en coordinación con Cabildo			
Gestión y aplicación de acciones o estrategias para cumplimiento al PPGIR *	Negociación con concesionarias y/u organismos o dependencias correspondientes para implementar las acciones y estrategias del programa.	SMACC/DPCAMFCC/ DMR en coordinación con empresas involucradas y dependencias competentes			
	Gestión del financiamiento, la adquisición de infraestructura y los ejecutores de obra con los responsables de su aplicación en base al programa.				
	Operación, mantenimiento, supervisión y seguimiento con los responsables del funcionamiento de la infraestructura para el aprovechamiento de los residuos.			P	
	Desarrollo y captura de datos de indicadores del funcionamiento y los beneficios de la valorización de los residuos y el funcionamiento de la infraestructura.			P	
	Gestión de los recursos y de las acciones requeridos con las Dependencias y/u organismos correspondientes para la implementación de la estrategia de comunicación y educación ambiental establecida en el programa.	SMACC/DPCAMFCC			
	Desarrollo e implementación de la de la estrategia de comunicación y educación ambiental establecida en el programa.			P	
Seguimiento y actualización del PPGIR *	Seguimiento a los indicadores de desarrollo del programa y conformación de las bases de datos correspondientes.	SMACC/DPCAMFCC/ DMR en coordinación con las autoridades estatales correspondientes (SEMADET)			
	Monitoreo y vigilancia.			P	
	Actualización del programa.				

Tabla 4.3 Acciones a corto, mediano y largo plazo para la continuidad del Plan

P: Permanente

* Una vez aprobado y publicado oficialmente el Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos de Guadalajara

Planeación estratégica para la prevención y gestión integral

16.2. Estrategias básicas de la prevención en materia de generación de residuos

La generación de residuos en la actualidad debe ser abordada desde el punto de vista de la complejidad que representa dicho problema global. De ahí la necesidad de pensar en estrategias que puedan resolver la problemática desde la raíz, es decir, desde la prevención y disminución en la generación de los residuos dentro del Municipio de Guadalajara.

Actualmente, la población del Municipio genera un promedio de 1.19 kg de residuos/habitante/día, por encima del promedio de generación diario en el país que es cerca de 1 kilogramo por habitante, y casi el doble en comparación con la Ciudad de México y Querétaro que tienen un índice de 0.82 kg per cápita; Aguascalientes con 0.79 kg per cápita, y otras ciudades a nivel mundial como Kyoto con 0.380 kg por habitante cada año.

No basta con generar mecanismos eficientes de manejo y control de residuos, si no son acompañados de estrategias de planeación enfocadas a la concientización de la ciudadanía para prevenir y disminuir la generación de los mismos.

Es necesario buscar soluciones y mecanismos de acción que permitan lograr que los habitantes de la ciudad disminuyan la cantidad de residuos generados y, a su vez, se logren valorizar y aprovechar la mayor cantidad de residuos posibles. Por lo anterior, la prevención de la generación debe centrarse en los siguientes ejes:

1. Capacitación a la ciudadanía. Para lograr disminuir la cantidad de residuos generados por la ciudadanía es necesario implementar campañas de educación y concientización ambiental encaminadas a buscar un cambio en los hábitos de consumo para entender el ciclo de vida de los productos y su relación directa con la generación de residuos para impulsar la preferencia de productos que generen una menor cantidad de residuos y permitan la reutilización; debemos, además, evitar el consumo desmedido y el desperdicio, así como, la generación innecesaria de basura.

En este punto es importante tomar en cuenta el principio de corresponsabilidad entre autoridades municipales, la iniciativa privada y la ciudadanía, para buscar mecanismos de coordinación e implementar estrategias encaminadas a reducir la cantidad de residuos generados, buscando mercados para el aprovechamiento, la reutilización o reciclaje de residuos, así como, la disminución de la generación.

2. Marco jurídico para la prevención y gestión integral de los residuos; la legislación en materia ambiental en el municipio cuenta con un rezago histórico, puesto que el existente Reglamento para la Prestación del Servicio de Aseo Público no cumple con lo establecido por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

En ese sentido, resulta indispensable la actualización y modificación del reglamento con una visión basada en la gestión integral de los residuos donde se contemplen e incluyan modificaciones que permitan realizar las acciones que se plantean en el presente documento y que el Municipio se encuentre en condiciones para dar cumplimiento a lo establecido, tanto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, como en la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008.

Algunos aspectos importantes que deben considerarse son los siguientes:

- Diseñar, organizar y ejecutar los diversos programas municipales para atender la gestión integral y la prestación del servicio de aseo público;
- Establecer y mantener actualizado el registro de los grandes generadores de RSU;
- Evaluar y dictaminar a los generadores de cantidades mínimas;
- Llevar el registro y control de las personas físicas y morales encargadas de la recolección de residuos en el Municipio y, en su caso, expedir y revocar las autorizaciones respectivas;

- Solicitar la opinión técnica a otras dependencias, organizaciones sociales y empresariales, expertas en la materia, que sirvan de apoyo en la generación de planes y programas diseñados para el aprovechamiento de los residuos;
- Crear e implementar gradualmente los programas de separación en la fuente de residuos orgánicos e inorgánicos y los mecanismos para promover su aprovechamiento.

3. Compras verdes en el municipio: Con el firme propósito de conjugar y armonizar las acciones de la gestión pública municipal, se considera de suma importancia establecer las políticas y lineamientos que reflejen criterios claros con el objetivo de facilitar una administración ordenada y eficiente en el Ayuntamiento de Guadalajara y brinden un marco de transparencia y efectividad a todos los procesos y servicios administrativos que las Dependencias desarrollan en su gestión diaria.

Por lo anterior, la Secretaría de Medio Ambiente y Cambio Climático emitió en 2014 las políticas y lineamientos que deberán ser de carácter obligatorios y de observancia general para los Directores y Jefes administrativos, además de los funcionarios y servidores públicos que sean usuarios de uno ó más bienes propiedad del Municipio.

Las presentes políticas y lineamientos buscan orientar las acciones del Ayuntamiento hacia el cuidado y conservación de nuestro entorno, fomentando en los empleados las buenas prácticas ambientales, así como ser ejemplo ante la ciudadanía en el cuidado del medio ambiente. Es por ello que este instrumento administrativo tiene los siguientes propósitos fundamentales:

- Otorgar al funcionario y servidor público una visión integral de sus obligaciones para la protección y cuidado del medio ambiente a través de mejorar el manejo del agua y la energía eléctrica.
- Orientar las compras del Ayuntamiento hacia productos que conserven el medio ambiente.
- Asegurar la continuidad de buenas prácticas ambientales en el cumplimiento de las obligaciones del Ayuntamiento.
- Mantener el orden organizacional a través del respeto y el cumplimiento de los procesos y políticas generales.

16.3. Estrategias para el manejo integral de los RSU

16.3.1. Colonias y unidades habitacionales

Objetivo:

- La aplicación de estrategias integrales enfocadas a la separación de los residuos desde el origen, que permitan mejorar la limpieza en las colonias y unidades habitacionales, así como desarrollar una cultura ciudadana enfocada al cuidado del medio ambiente.

Metas:

- Fortalecer y dar una atención más eficiente a las colonias que ya están separando sus residuos, dándoles a conocer lo que se puede lograr con los residuos que separan como la generación de biogás, composta, entre otros.
- Fortalecer y promover la impartición de talleres de sensibilización y concientización ambiental dirigidos a familias, instituciones educativas, y empresas de cada colonia, para el manejo integral de los residuos, así como orientarlos a la preferencia del consumo de productos que generan menor cantidad de residuos, a separar, reutilizar y reciclar;

- Promover la revisión de los instrumentos jurídicos que existen con la empresa recolectora para que se realice la separación y recolección de los residuos con base en los términos establecidos en el convenio, y así brindar un mejor servicio a la ciudadanía;
- Instrumentar, con el apoyo de los medios de comunicación y del gobierno federal y estatal, una campaña municipal de difusión, sensibilización y concientización e información en materia de residuos y del programa de separación, de forma paralela a la estrategia para el tratamiento, reciclaje y valorización de los residuos;
- Revisión y modificación de la reglamentación municipal para establecer de forma específica las obligaciones y atribuciones de los generadores y de los prestadores del servicio de recolección, así como la forma del servicio, para que los ciudadanos cuenten con información de los horarios y los días en que pasará el servicio recolector y el tipo de residuos que acopiará;
- Buscar espacios adecuados para la creación de centros de acopio en zonas estratégicas, donde existan colonias que ya realizan su separación, para que se inicie con la valorización de sus residuos, y que los ingresos generados sean aprovechados para el mejoramiento de las condiciones socio-ambientales de la colonia, además de evitar que esos residuos lleguen a un sitio de disposición final;
- Conformar redes comunitarias en contacto con las autoridades para operar y dar mantenimiento al centro de acopio.

Cronograma de aplicación

Actividad	Responsables	2015 Trimestre				2016 Trimestre				2017 Trimestre				2018 Trimestre	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Diagnóstico del funcionamiento de las rutas diferenciadas de recolección y su reestructuración.	SMACC-DMR / CAABSA EAGLE S.A. de C.V.														
Revisión de los instrumentos jurídicos que existen con la empresa recolectora, con base en los términos establecidos en el convenio.	SMACC-DJ.														
Campaña de fortalecimiento, promoción y concientización para la separación de los residuos en las colonias piloto.	SMACC-DPCAMACC														
Formación de comités vecinales para la atención de asuntos ambientales.	SMACC-DPCAMACC-DMR														
Desarrollo de talleres y cursos de capacitación para el manejo integral de los residuos en los comités vecinales.	SMACC-DPCAMACC														
Establecimiento de centros comunitarios de acopio en las colonias piloto más exitosas, en coordinación con los comités vecinales.	SMACC-DPCAMACC-DMR														
Desarrollo de la campaña municipal de difusión, sensibilización y concientización e información en materia de residuos y programa de separación.	SMACC-DECA-DCSRP														
Conformar redes comunitarias para operar y dar mantenimiento al centro de acopio.	SMACC-DECA-DCSRP														

SMACC: Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático de Guadalajara
DPCAMACC: Dirección de Prevención, Control, Mitigación y Adaptación frente al Cambio Climático
DMR: Dirección de Manejo de Residuos de Guadalajara
DECA: Dpto. Educación y Cultura Ambiental.
DCSRP: Dpto. De Comunica Social y Relaciones Públicas.
DJ. Dpto. Jurídico.

16.3.2. Establecimientos mercantiles, industriales y de servicios

Objetivo:

- implementar una estrategia para asegurar y vigilar que se separen y almacenen temporalmente por separado los residuos provenientes de los giros comerciales, industriales y de prestación de servicios.

Metas:

- Realizar los convenios de coordinación con las autoridades estatales y federales correspondientes para el control y la vigilancia del manejo de los RSU, de manejo especial y peligrosos, generados por los establecimientos comerciales, industriales y de prestación de servicios en el municipio;
- Realizar, con el apoyo de los medios de comunicación y del gobierno federal y estatal, una campaña de capacitación, concientización y asesoría en materia de residuos, de los programas de manejo de los mismos y del cumplimiento normativo ambiental para los establecimientos, empleados y propietarios;
- Promover la relación del gobierno con las distintas cámaras de comercio y de la industria, con el fin de dar a conocer la normatividad ambiental y la aplicación de los Programas de Manejo de los Residuos, así como, los programas, recursos disponibles, tecnologías y procesos que promuevan la gestión integral de los diferentes tipos de residuos;
- Capacitación y concientización al personal de las Direcciones de Prevención y Control Ambiental y de Inspección y Vigilancia, para requerir a todos los mercados, establecimientos e industrias, que apliquen un sistema de gestión ambiental que incluya un Plan de Manejo de Residuos que abarque todo el proceso productivo, así como la vigilancia y cumplimiento del mismo;
- Contar con un registro de planes de manejo de residuos para los establecimientos;
- Gestionar y buscar recursos para que las empresas obtengan incentivos para implementar o modificar procesos a favor de la reducción de residuos y el manejo integral de los mismos, así como proyectos de aprovechamiento de los residuos orgánicos para la producción de composta y/o generación de energía;
- Identificar, en conjunto con los establecimientos y las cámaras, los residuos industriales de mayor impacto, con el fin de promover la investigación que permita desarrollar tecnología sustentable para solventar la problemática derivada de estos residuos.

Cronograma de aplicación

Actividad	Responsables	2016 Trimestre				2017 Trimestre				2018 Trimestre				2019 Trimestre	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Realizar los convenios de coordinación con autoridades estatales y federales para el control y la vigilancia del manejo de los RSU, de manejo especial y peligrosos.	SMACC-DPCAMACC-DMR / SEMADET / PROEPA														
Campaña de capacitación, concientización y asesoría en materia de residuos, de los programas de manejo de los mismos y del cumplimiento normativo ambiental.	SMACC-DPCAMACC-DMR / SEMADET														
Registro de planes de manejo de residuos para los establecimientos.	SMACC-DPCAMACC-DMR / SEMADET					p									
Programas con las distintas cámaras de comercio y de la industria, para el cumplimiento a la normatividad ambiental y la aplicación de los programas de manejo de los residuos, así como de búsqueda de incentivos para proyectos.	SMACC-DPCAMACC-DMR / Cámaras														
Capacitación y concientización al personal de las dependencias municipales para la vigilancia del cumplimiento de los planes de manejo de residuos y los sistemas de gestión integrales.	SMACC-DPCAMACC-DMR / SG-DIV-UDIA														

P: Permanente

SMACC: Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático de Guadalajara

DPCAMACC: Dirección de Prevención, Control y Adaptación frente al Cambio Climático

DMR: Dirección de Manejo de Residuos de Guadalajara

SPE: Secretaría de Promoción Económica

DPL: Dirección de Padrón y Licencias

SG: Secretaría General

DIV: Dirección de Inspección y Vigilancia

UDIA: Unidad departamental de Inspección Ambiental

SEMADET: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

16.3.3. Escuelas

Objetivo:

- Intervenir progresivamente, por medio del programa Escuela Sustentable, en las escuelas públicas y privadas interesadas, mediante capacitación y talleres participativos con el personal docente y alumnos para la implementación de centros de acopio para la separación secundaria de los RSU que se generan internamente y externamente (aportación voluntaria de los estudiantes).

Metas:

- Rediseñar el programa Escuela Sustentable, para incluir la instalación y administración de centros de acopio de RSU con potencial de valorización, con la finalidad de que el beneficio de la valorización sea reinsertado para el uso del personal y los alumnos en el plantel. Lo anterior, considerando que se capacite, en el jardín ombligo, al personal de cada escuela responsable del programa para que ellos mismos lleven a cabo las siguientes acciones:
 - Gestión de materiales, promoción y señalización de los contenedores especiales para la separación secundaria de los RSU;
 - Administrar y gestionar con un recolector que se valore los residuos;
 - Capacitar continuamente al personal docente, administrativos y a los alumnos;
 - Incluir en este programa al personal de la cooperativa comercial interna para incentivarlo a vender productos cuyos embalajes se puedan reciclar;
 - Publicar mensualmente los resultados y los beneficios ambientales y económicos obtenidos;
- Se pretende realizar la capacitación en el jardín ombligo con la finalidad de que los interesados puedan observar un esquema de centro integral de acopio en funcionamiento y, posteriormente, se responsabilicen de implementar el programa en su plantel correspondiente.
- Integrar un padrón de escuelas interesadas y en trámite del programa Escuela Sustentable, así como el registro permanente y seguimiento de los indicadores de cumplimiento al programa, que incluya la información relativa a la cantidad mensual de residuos valorizados por tipo.
- Dar el debido seguimiento y supervisión al programa, asegurando la publicación de los resultados semestrales en coordinación con la SEJ, y el reconocimiento a las Instituciones Educativas con mayor éxito.

Cronograma de aplicación

Actividad	Responsables	2016 Trimestre				2017 Trimestre				2018 Trimestre				2019 Trimestre	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Restauración del programa Huertos Urbanos	SMACC-DECA														
Integración del padrón de comunidades y escuelas que participan en el programa.	SMACC-DECA														
Seguimiento de la campaña de promoción del programa de Huertos Urbanos.	SMACC-DPCAMACC-DMR / SEMADET					p									
Diseño e imagen e la campaña de promoción del programa de Huertos Urbanos.	SMACC-DPCAMACC-DMR														

p: Permanente

SMACC: Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático de Guadalajara

DPCAMACC: Dirección de Prevención, Control y Adaptación frente al Cambio Climático

DMR: Dirección de Manejo de Residuos de Guadalajara

DECA: Dpto. de Educación y Cultura Ambiental.

16.3.4. Edificios públicos

Objetivo:

- Intervenir progresivamente los edificios públicos mediante capacitación y talleres participativos con el personal administrativo y el de limpieza, para la implementación de centros de acopio que permitan la separación secundaria de los RSU que ahí se generan.

Metas:

- Elaborar una propuesta para el programa edificio sustentable que, como primera etapa, realice la instalación y administración de centros de acopio de RSU con potencial de valorización, con la finalidad de que el beneficio de la valorización sea reinsertado para la implementación de mejoras en el tema de la sustentabilidad del edificio, tales como compras verdes. Lo anterior, considerando que en cada edificio se capacite al personal administrativo de cada institución y/o dependencia y que se asigne un responsable del programa para llevar a cabo las siguientes acciones:
 - Gestión de materiales, promoción y señalización de los contenedores especiales para la separación secundaria de los RSU;
 - Administrar y gestionar con un recolector para la valorización de los residuos;
 - Capacitar continuamente al personal que ahí labora para la separación secundaria de los residuos, así como asegurar la capacitación especial al personal de la limpieza que tendrá responsabilidad directa para el acopio y almacenamiento temporal de los residuos separados;
 - Publicar mensualmente los resultados y los beneficios ambientales y económicos obtenidos en todos los niveles o dependencias del edificio.
- Integrar un padrón de edificios, dependencias y/o instituciones integrantes del programa, y dar seguimiento al programa con acciones tales como el registro permanente de los indicadores de cumplimiento, que incluya la información relativa a la cantidad mensual de residuos valorizados y los beneficios ambientales y económicos adquiridos.
- Promover el programa, en coordinación con las dependencias y/o instituciones integrantes. Lo anterior, incluye el diseño e impresión de materiales promocionales y educativos.
- Dar el debido seguimiento y supervisión al programa, asegurando la publicación de los resultados semestrales en coordinación con las dependencias y/o instituciones integrantes.

16.3.5. Mercados, tianguis y comercios en vía pública

Objetivo:

- Implementar una estrategia para crear conciencia en los comerciantes para realizar la separación y almacenamiento temporal, por separado, de los residuos provenientes de los mercados municipales y tianguis, con la finalidad de que se puedan aprovechar y/o valorizar los residuos captados, así como la promoción y la vigilancia del manejo integral de los residuos de los comercios de vía pública.

Metas:

- Realizar un inventario actualizado de los mercados, tianguis y comercios en vía pública existentes;
- Realizar un diagnóstico de los residuos generados en los mercados municipales y tianguis, así como de su manejo actual, para definir posteriormente la estrategia de separación y almacenamiento temporal y la re-organización del sistema actual de limpieza del mismo;
- Contar con los Planes de Manejo de los Residuos de los mercados de administración municipal, asegurando su autorización, publicación oficial y vigilar su cumplimiento;
- Capacitación intensiva a los comerciantes y locatarios de los mercados municipales y tianguis para el cumplimiento al Plan de Manejo de los Residuos correspondiente. Involucrando a los encargados, líderes o administradores de los mismos, para que hagan cumplir los lineamientos de limpieza establecidos en el Plan;
- Modificación reglamentaria para establecer, de forma específica, las obligaciones de los comerciantes de vía pública respecto al manejo integral de los residuos;
- Capacitación y concientización al personal de las Direcciones de Prevención y Cambio Climático y de Inspección y Vigilancia, para requerir a los mercados, tianguis y comercio en la vía pública, que apliquen un sistema de gestión ambiental que incluya un Plan de Manejo de Residuos que abarque todo el proceso productivo, así como la vigilancia al cumplimiento del mismo.

Cronograma de aplicación

Actividad	Responsables	2016 Trimestre				2017 Trimestre				2018 Trimestre				2019 Trimestre		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
Diseño y Elaboración del programa	SMACC-DPCAMACC	■														
Integración del padrón de edificios integrantes	SMACC-DPCAMACC / Instituciones Integrantes	■	■													
Diseño y arranque de la campaña de promoción al programa	SMACC-DPCAMACC-Comunicación Social / Instituciones integrantes		■	■		■				■				■		
Seguimiento y supervisión del programa, evaluación de indicadores de cumplimiento, entrega de resultados semestrales	SMACC-DPCAMACC-Comunicación Social / Instituciones integrantes		p													

Actividad	Responsables	2016 Trimestre				2017 Trimestre				2018 Trimestre				2019 Trimestre	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Contar con un inventario actualizado de los mercados, tianguis y comercios en vía pública existentes.	SMACC-DPCAMACC-DMR / SPE-DPL-Unidades Departamentales de Mercados y Tianguis														
Diagnóstico de la generación de residuos en los mercados municipales y tianguis, así como de su manejo y administración.	SMACC-DPCAMACC-DMR / SPE-DPL-Unidad Departamental de Mercados-Administración del Mercado Municipal / CAABSA EAGLE S.A. de C.V.														
Definir la estrategia de separación y almacenamiento temporal y la re-organización del sistema actual de limpia de los mercados y tianguis.	SMACC-DPCAMACC-DMR														
Elaboración de los Planes de Manejo de Residuos de los Mercados Municipales, su autorización y publicación oficial.	SMACC / SPE / SA														
Obtención o restauración de la infraestructura requerida para al almacenamiento temporal de los residuos de los mercados municipales conforme a los Planes de Manejo.	SMACC-Jurídico-DPCAMACC / Cabildo														
Modificación reglamentaria para establecer de forma específica las obligaciones de los comerciantes de vía pública, respecto al manejo integral de los residuos.	SMACC-DPCAMACC-DMR / CAABSA EAGLE S.A. de C.V.														
Vigilancia del cumplimiento de los Planes de Manejo de los mercados municipales y tianguis, así como la obtención de indicadores para la mejora continua.															
Programa de Inspección y Verificación para el cumplimiento normativo en el tema de residuos para el Comercio de vía pública															

P: Permanente
 UDIA: Unidad departamental de Inspección Ambiental
 SMACC: Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático de Guadalajara
 DPCAMACC: Dirección de Prevención, Control y Adaptación frente al Cambio Climático
 DMR: Dirección de Manejo de Residuos de Guadalajara
 SPE: Secretaría de Promoción Económica
 DPL: Dirección de Padrón y Licencias
 SG: Secretaría General
 DIV: Dirección de Inspección y Vigilancia.

16.3.6. Recolección mixta y selectiva

Desde 2012, se han realizado varios programas pilotos para la separación de los residuos en distintas colonias de las 7 zonas de la ciudad, actualmente se realiza la recolección diferenciada en 52 colonias, 30 de las cuales, cuentan con más del 50% de separación.

A) Rutas de recolección y optimización

Se pretende fortalecer y dar más eficiente atención a las 52 colonias que ya separan sus residuos, con la finalidad de incrementar el porcentaje real de la separación para, posteriormente, aplicar los mismos modelos de intervención comunitaria en las colonias periféricas de cada zona de la ciudad. Lo anterior, incluye una serie de diagnósticos a las rutas actuales que atienden estas colonias.

Objetivo:

- Mejorar los modelos de recolección selectiva para aplicar los pilotajes de forma similar y estructurar las rutas selectivas de recolección en las zonas periféricas, de manera que se operen de forma óptima y eficiente, incrementando radialmente la superficie municipal que cumple con los requerimientos normativos para la separación primaria de los residuos y cuidando los impactos ambientales por las actividades de recolección y transporte de los mismos.

Metas:

- Realizar un diagnóstico de las rutas selectivas que operan actualmente en 52 colonias de la ciudad, con la finalidad de obtener criterios de efectividad y mejora;
- Implementar una estrategia de mejora y optimización de las rutas de recolección selectiva operantes, estableciéndolas como modelo piloto;
- Capacitar periódicamente al personal que interviene en la operación de las rutas selectivas;
- Realizar continua supervisión de las rutas selectivas optimizadas y tomar indicadores de cumplimiento;
- Replicar de forma extensiva los modelos piloto en las zonas periféricas mediante las siguientes actividades:
 - Diagnóstico de las rutas aledañas al modelo piloto.
 - Capacitación del personal involucrado.
 - Optimización incluyente de las rutas en zonas periféricas al modelo piloto.
 - Supervisión de las rutas selectivas optimizadas y toma de indicadores de cumplimiento.
- Realizar una evaluación de los giros comerciales que cuentan con dictamen como generadores de mínimas cantidades de RSU emitido por la Dirección de Manejo de Residuos, con la finalidad de valorar el establecimiento de rutas especializadas que facilite la supervisión de la concesionaria y el cumplimiento normativo.

Cronograma de aplicación

Actividad	Responsables	2016 Trimestre				2017 Trimestre				2018 Trimestre				2019 Trimestre	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Diagnóstico de las rutas selectivas en operación	SMACC-DMR														
Estrategia de mejora y optimización de las rutas selectivas en operación, estableciéndolas como modelo piloto	SMACC-DMR														
Capacitación del personal involucrado en las rutas selectivas	SMACC-DMR														
Supervisión de las rutas selectivas	SMACC-DMR														
Diagnóstico de las rutas periféricas al modelo piloto	SMACC-DMR														
Estrategia de mejora y optimización de rutas periféricas al modelo piloto	SMACC-DMR														
Capacitación del personal involucrado en las rutas periféricas al modelo piloto	SMACC-DMR														
Supervisión de las rutas periféricas al modelo piloto	SMACC-DMR														
Evaluación de los giros comerciales con dictamen municipal que acredite la recolección por parte de la Dirección de Manejo de Residuos	SMACC-DMR														
Implementación (en su caso) de la ruta especializada para giros comerciales con dictamen municipal	SMAE-DMR / CAABSA														
Supervisión de la ruta especializada	SMACC-DMR														
Coordinación con el área de inspección y vigilancia para la regularización de los giros que incumplen en materia de manejo de sus residuos	SMACC-DMR-DPCAMACC / SG-DIV-UDIA														

P: Permanente
 SMACC: Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático de Guadalajara
 DPCAMACC: Dirección de Prevención, Control y Adaptación frente al Cambio Climático
 DMR: Dirección de Manejo de Residuos de Guadalajara.
 SG: Secretaría General.
 DIV: Dirección de Inspección y Vigilancia.
 UDIA: Unidad departamental de Inspección Ambiental

16.3.7. Parque vehicular, renovación-mejoramiento-efectividad

Objetivo:

- Establecer las estrategias y programas de mantenimiento preventivo, renovación y mejora del equipo de aseo público, de manera que se disminuyan los impactos ambientales y se realicen las gestiones económicas y administrativas de forma eficiente.

Metas:

- Evaluar y actualizar el Programa de Mantenimiento Preventivo a fin de programar la revisión y mantenimiento en un mínimo de 3 meses cada vehículo de la Dirección de Manejo de Residuos;
- Establecer prioridades para la adquisición de vehículos y equipo de Manejo de Residuos; así como evaluar los criterios técnicos y económicos para que los equipos sean reemplazados cada 8 años;
- Contar con un taller especializado para los vehículos y equipo de Manejo de Residuos, de forma que tenga asignado presupuesto propio para refacciones, reparaciones menores y mantenimiento preventivo para evitar que se dependa del taller municipal;
- Contar con un vehículo de plataforma para la transportación de barredoras, evitando su desgaste innecesario.

Cronograma de aplicación

Actividad	Responsables	2016 Trimestre				2017 Trimestre				2018 Trimestre				2019 Trimestre	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Actualización del Programa de Mantenimiento Preventivo	SMACC-DMR														
Aplicación del Programa de Mantenimiento para el parque vehicular de la Dirección de Manejo de Residuos	SMACC-DMR / SG / Talleres municipales														
Evaluación de prioridades y criterios técnicos y económicos para presupuestar el parque vehicular de la Dirección de Manejo de Residuos	SMACC-DMR														
Requisición de parque vehicular y equipo de reposición de la Dirección de Manejo de Residuos	SMACC-DMR / SG / SA														
Elaboración y presentación de propuesta administrativa para contar con el taller especializado para el parque de la Dirección de Manejo de Residuos	SMACC-DMR / SG / SA														
Regularización del taller especializado	SMACC-DMR-DPCAMACC / SG														
Requisición de vehículo de plataforma para la transportación de barredoras	SMACC-DMR / SG / SA														

P: Permanente
 SMACC: Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático de Guadalajara
 DPCAMACC: Dirección de Prevención, Control y Adaptación frente al Cambio Climático
 DMR: Dirección de Manejo de Residuos de Guadalajara
 SG: Secretaría General
 SA: Secretaría de Administración

16.3.8. Mejoramiento de la infraestructura

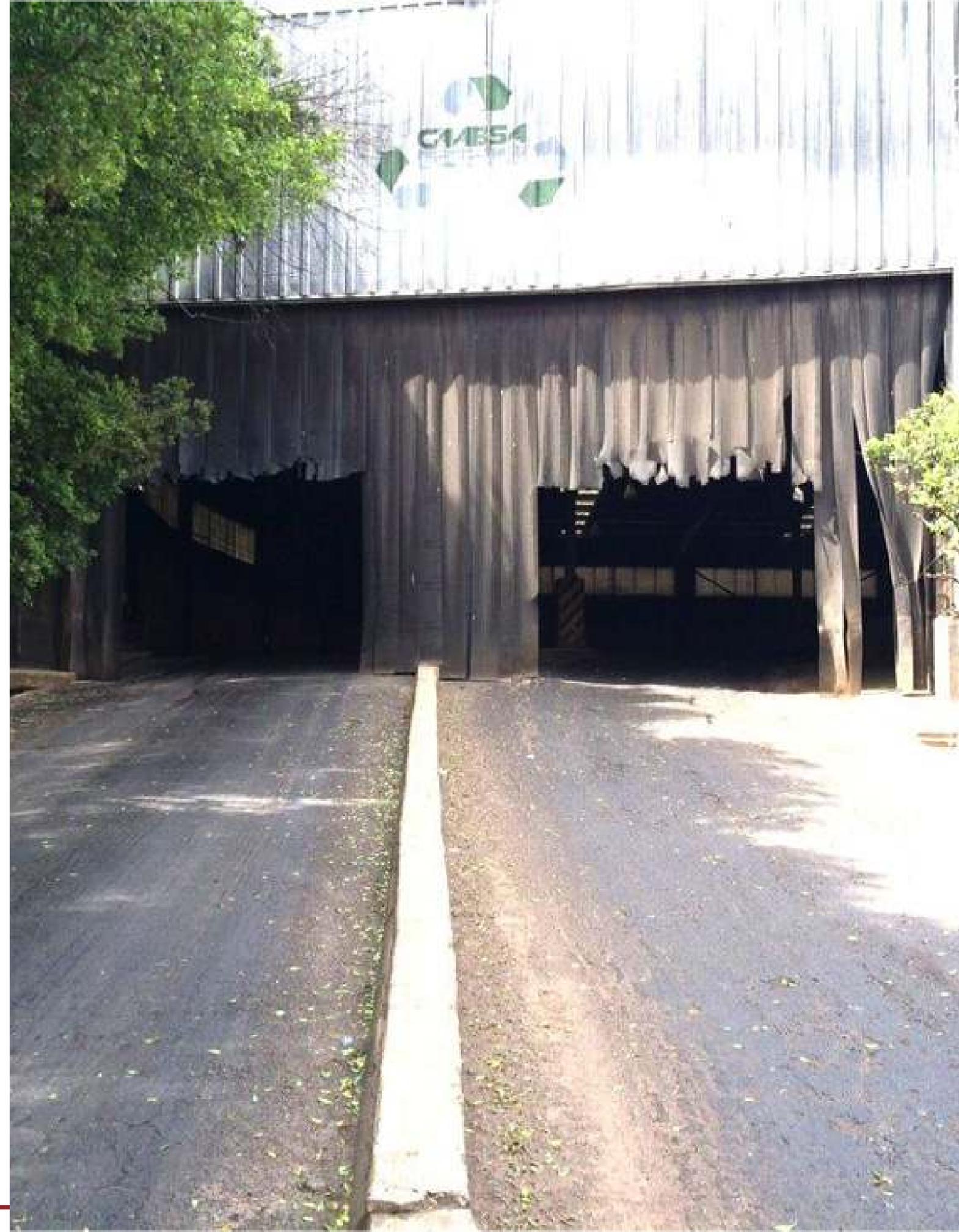
A) Estaciones de transferencia

Objetivos:

- Operar eficazmente las estaciones de transferencia de forma que garanticen el manejo adecuado de los residuos, incrementando la eficiencia en el servicio y las rutas de recolección, de forma que se permita:
 - Reducir la contaminación ambiental asociada al transporte de los residuos.
 - Disminuir riesgos asociados al transporte y manejo de vehículos de recolección de residuos.
 - Incrementar el actual porcentaje de residuos que pasan por las estaciones de transferencia.
 - Cumplir con la normatividad específica en la materia.
 - Hacer las adecuaciones requeridas en las instalaciones actuales y en los procesos que mejoren las actividades de transferencia garantizando la seguridad de los trabajadores.
 - Que la estación cumpla con la normatividad para evitar problemas como escurrimiento de lixiviados y generación de malos olores.

Metas

- Llevar a cabo un diagnóstico sobre el estado actual de las estaciones de transferencia detectando las áreas de oportunidad y requerimientos necesarios tanto para las instalaciones como para los procesos.
- Detectar las prioridades en materia de adecuación de instalaciones orientado a la disminución de riesgos ocupacionales e impactos ambientales. Se deberán considerar los siguientes aspectos:
 1. Los materiales de construcción deben ser de fácil mantenimiento y limpieza.
 2. Contar con extractores de aire y con sus correspondientes equipos de tratamiento.
 3. Disponer de equipos para el control de incendios.
 4. Disponer de sistemas para el lavado limpieza.
 5. Establecer un programa obligatorio de fumigación para control de fauna nociva.
- Llevar a cabo una revisión de control interno de los procesos asociados a la transferencia de residuos para detectar los controles diarios que se requieran implementar y las modificaciones en los procesos actuales.
- Realizar un análisis costo beneficio de las instalaciones y del equipo requerido.
- Gestionar los recursos y autorizaciones necesarias para la implementación del equipo e instalaciones y modificaciones al mismo.
- Realizar la documentación de políticas y procedimientos y difundirlas entre los involucrados.
- Revisar el actual manual y sistema de operación de la estación, para realizar las mejoras o modificaciones que aseguren el cumplimiento de la normatividad y la prevención de la contaminación, para posteriormente actualizar los manuales de operación y seguridad existentes.
- Elaborar un plan de contingencias que permita el normal funcionamiento de las operaciones de transferencia, en caso de falla o emergencia en el sistema.
- Revisar y gestionar que se hagan las adecuaciones necesarias en la infraestructura y los procesos (incluyendo el manual de procedimientos) para recibir y transferir los residuos de forma diferenciada, conforme funcione la separación desde el origen en las colonias piloto y su incremento progresivo.
- Capacitar al personal a cargo de la operación para seguir el manual de operaciones conforme a los procedimientos establecidos para la transferencia diferenciada de los residuos.



Cronograma de aplicación

Actividad	Responsables	2016 Trimestre				2017 Trimestre				2018 Trimestre				2019 Trimestre		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
Diagnóstico y detección de áreas de oportunidad y requerimientos para la adecuación del proceso e instalaciones	SMACC- DPCAMACC- DMR / CAABSA EAGLE, S.A. de C.V.															
Análisis costo-beneficio de las instalaciones y del equipo requerido																
Gestión de los recursos y autorizaciones necesarias																
Revisión de control interno de los procesos asociados a la transferencia de residuos para las modificaciones en los procesos actuales.																
Revisión y elaboración o actualización de los manuales de operación y seguridad de la operación																
Elaboración del plan de contingencias																
Revisión y gestión de las adecuaciones necesarias para recibir y transferir los residuos de forma diferenciada																
Establecer un programa obligatorio de fumigación para control de fauna nociva																
Capacitación del personal para la implementación de lo establecido en el manual de procedimientos																

P: Permanente

SMACC: Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático de Guadalajara

DPCAMACC: Dirección de Prevención, Control y Adaptación frente al Cambio Climático

DMR: Dirección de Manejo de Residuos de Guadalajara

16.3.9. Disposición final

Objetivos

- Contar con un relleno sanitario que opere de forma eficiente y en base a mejores prácticas de manejo de estas instalaciones, superando la normatividad local en la materia y disminuyendo impactos ambientales. Este sitio deberá representar el destino final únicamente para aquellos residuos cuyo aprovechamiento, valorización o reciclaje no es viable técnica ni ambientalmente. Se tienen los siguientes objetivos específicos:

- Asegurar la supervisión mensual a cargo del área de supervisión a concesiones y que cuente con el personal capacitado en la materia, para vigilar el cumplimiento a la NOM-083-SEMARNAT-2003 y coadyuvar con la autoridad correspondiente.
- Revisión del contrato de concesión para asegurar el cumplimiento a la normatividad ambiental vigente y el tratamiento y valorización de los residuos.
- Incrementar la vida útil del relleno sanitario.
- Establecer un sistema de monitoreo representativo que permita evaluar el impacto que generan las actividades del relleno y el cumplimiento a la normatividad aplicable, así como también permitirá actuar para prevenir o corregir una contingencia.
- Implementar un sistema de conducción y tratamiento de lixiviados que evite la contaminación atmosférica, del suelo y cuerpos de agua.
- Captar el biogás generado por la descomposición anaerobia que permita inscribir el proyecto a mercados de carbono.
- Generar energía a partir del biogás capturado que represente ahorros para el Ayuntamiento.

Metas

Contrato de concesión

- Revisión del contrato para incluir las cláusulas correspondientes que permitan las siguientes acciones:
- La Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático de Guadalajara pueda revisar el cumplimiento a la NOM-083 y coadyuvar con la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROEPA).
- La concesionaria entregue a la Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático de Guadalajara los informes correspondientes sobre las acciones realizadas para el cumplimiento de la normatividad y los resultados de los programas de monitoreo
- Se logre el tratamiento, aprovechamiento y la valorización de los residuos.
- La concesionaria cuente con personal capacitado o se contrate los servicios de empresas especializadas para elaborar y llevar a cabo los programas de monitoreo.

Supervisión

- Elaborar un programa de supervisión, verificación y monitoreo de los siguientes requerimientos normativos, para coadyuvar con la autoridad correspondiente en caso de incumplimiento:

1. El estado y la completa instalación de geomembranas
2. La extracción, captación, conducción y control del biogás, así como de su programa de monitoreo
3. La captación, extracción y recirculación de lixiviados, así como su programa de monitoreo
4. La adecuada instalación de drenaje y canales de agua pluvial para evitar infiltración en celdas
5. La adecuada conformación de taludes, cubierta y compactación de los residuos dispuestos
6. El control del tipo de residuos recibidos en el relleno
7. Buen estado de los cuerpos de agua e impactos ambientales en el sitio o su área de influencia

- Asegurar que el personal encargado de la supervisión se capacite de forma adecuada y cuente con el perfil técnico requerido.
- Que conforme al programa de supervisión, los responsables del área de supervisión a concesiones, elaboren los informes mensuales a detalle en los formatos y con los reportes fotográficos establecidos en el mismo.

Vida útil

- Ejecución de obras en predio recientemente adquirido “Los Ayala” y de las primeras celdas de almacenamiento en base al plan de supervisión de obra que permita garantizar el cumplimiento de compromisos por parte del constructor.
- Elaboración de un plan de supervisión de la operación durante la disposición de los residuos en las celdas de almacenamiento, con la finalidad de evitar el mal uso de las mismas y vigilar su cumplimiento.
- Capacitación del personal de supervisión a concesiones para vigilar la operación y mantenimiento adecuado de las celdas.
- Implementación de una estrategia paralela para la instalación de una planta de segregación de los residuos valorizables (inorgánicos y orgánicos), que permita reducir la cantidad de residuos dispuestos a un 65 % del actual y aumentar un estimado de 40 años la vida útil del relleno sanitario actual.

Monitoreo

- Gestionar que la empresa concesionaria, actualice o instituya un programa de monitoreo, por medio de empresas especializadas, que permita evaluar el cumplimiento a la normatividad nacional en la materia. El monitoreo ambiental, obligatorio para los sitios de disposición final, deberá contar con los registros correspondientes y estar disponible para la autoridad competente. Deberá reportarse de manera trimestral como mínimo, y la frecuencia de monitoreo de cada parámetro deberá ser establecida de forma que se genere información representativa para el correcto funcionamiento del sitio, contando con los siguientes puntos como mínimo:

Parámetro	Objetivo	Forma de control
Programa de monitoreo de Biogás	Conocer el grado de estabilidad de los residuos y tomar las medidas de mitigación conducentes.	Composición de biogás (determinación de metano, bióxido de carbono, oxígeno y nitrógeno) Niveles de explosividad, toxicidad y flujo de gases.
Programa de monitoreo de lixiviados	Conocer las características de los lixiviados y así tomar las medidas para su tratamiento.	pH, DBO5 (Demanda Bioquímica de Oxígeno), DQO (Demanda Química de Oxígeno) y metales pesados
Programa de monitoreo de acuíferos y cuerpos de agua	Determinar el impacto que las actividades del sitio están generando a los cuerpos de agua.	Los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996

Tratamiento de lixiviados

- Asegurar que la concesionaria realice los siguientes procesos:
 1. Arranque y puesta en marcha de la planta de tratamiento de lixiviados.
 2. Asegure que el sistema de tratamiento lixiviados cumpla con lo diseñado.
 3. Capacite técnicamente a los operadores. .
 4. Cuente con la capacidad de respuesta ante problemas técnicos.
 5. Comentarios del proveedor para una optima operación y mantenimiento de la planta de lixiviados.

Captura de biogás

- La empresa concesionaria se encuentra gestionando un proyecto para la captación y aprovechamiento del biogás en el relleno sanitario Los Laureles, para dar seguimiento a la ejecución de dicho proyecto se proponen las siguientes metas:
 - Llevar a cabo una evaluación técnica y financiera de las opciones tecnológicas de captura y aprovechamiento de biogás propuesta por los proveedores y elegir el que mayor puntaje haya obtenido en la evaluación.
 - Elaborar y firmar un contrato en la que quede bien establecido el compromiso a cumplir los objetivos por parte del proveedor de tecnología que incluya costos, plan de obra, seguimiento, parámetros a cumplir con el tratamiento, capacitación de personal, etc.
 - Llevar a cabo las obras e instalaciones necesarias para la captura y utilización del biogás en el Relleno Sanitario de Laureles contando con un programa de supervisión de obra asegurándose que se cumplan los compromisos pactados con el proveedor de tecnología.
 - Arranque y puesta en marcha del sistema de captura y aprovechamiento del biogás.
 - Evaluar la factibilidad financiera y técnica de comercializar certificados de reducción de emisión mediante mercados vigentes a través de las distintas etapas de gestión.
 - Establecer, mediante contratos, el tipo de responsabilidades y beneficios de cada una de las partes involucradas en todo el proceso de captura de biogás, mercado de carbono y generación de electricidad. Determinar el porcentaje de posesión, por parte del Ayuntamiento, de la electricidad generada así como de los certificados de reducción de emisión (bonos de carbono) generados a partir de la puesta en marcha del proyecto, en caso de que aplique.
 - Asignar a un equipo responsable de la Secretaría de Medio Ambiente y Cambio Climático, que tenga las funciones de supervisar y monitorear el seguimiento del proceso de captura de biogás y mercado de carbono, que ya se encuentra en proceso por parte de CAABSA EAGLE S.A. de C.V. a lo largo de cada una de las etapas.

Cronograma de aplicación

Área de Oportunidad	Actividad	Responsables	2016 Trimestre				2017 Trimestre				2018 Trimestre				2019 Trimestre		
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
Contrato de Concesión	Revisión del contrato	SMACC-DPCAMACC-DMR-Jurídico	■	■													
	Elaboración de propuesta para la modificación			■	■												
	Trámite para la actualización	SMACC-Jurídico / Cabildo				■											
Supervisión a concesiones	Elaboración del programa de supervisión, verificación y monitoreo	SMACC-DPCAMACC-DMR	■														
	Capacitación del personal técnico			■													
	Entrega y revisión de informes mensuales																
Vida útil	Elaboración de un plan de supervisión de la operación del tajo	SMACC-DPCAMACC-DMR / CAABSA EAGLE S.A. de C.V.	■														
	Capacitación del personal de supervisión			■													
Monitoreo	Gestionar que la empresa concesionaria actualice o instituya un programa de monitoreo	SMACC-DPCAMACC-DMR / CAABSA EAGLE S.A. de C.V.	■	■	■												
	Puesta en marcha de los programas de monitoreo																
	Entrega de informes y resultados																
Tratamiento de lixiviados	Caracterización de lixiviados	CAABSA EAGLE S.A. de C.V.	■														
	Evaluación de tecnologías y proyectos			■	■												
	Pruebas piloto				■	■											
	Contrato con proveedores e instalación de servicios						■	■									
	Puesta en marcha de la planta																
Captura de biogás	Evaluación técnica y financiera de las opciones tecnológicas	CAABSA EAGLE S.A. de C.V.	■	■													
	Elaboración y firma del contrato con el proveedor de obra				■	■											
	Obras e instalaciones						■	■	■	■							
	Arranque y puesta en marcha de la planta																
	Evaluación de factibilidad financiera y técnica de comercializar certificados de reducción de emisión mediante mercados vigentes	SMACC-DPCAMACC-DMR / CAABSA EAGLE S.A. de C.V.	■	■													
	Establecer, mediante contratos, el tipo de responsabilidades y beneficios de cada una de las partes involucradas																
	Supervisión y monitoreo al seguimiento del proceso de captura de biogás.																

P: Permanente

SMACC: Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático de Guadalajara

DPCAMACC: Dirección de Prevención, Control y Adaptación frente al Cambio Climático

DMR: Dirección de Manejo de Residuos de Guadalajara

16.3.10. Tratamiento y valorización, aplicación de tecnologías para el reaprovechamiento en Centros de Acopio Municipales.

Objetivo

- Intervenir progresivamente las colonias organizadas que ya realizan la separación primaria de forma satisfactoria, para instalar centros integrales de acopio para:

1. El tratamiento de los residuos orgánicos
2. La valorización de los residuos inorgánicos
3. Huertos urbanos

Para la instalación de los centros de acopio municipales se requiere la aprobación y asignación de recursos propios para la construcción, la operación, el mantenimiento y el seguimiento permanente de los mismos. A fin de garantizar su sostenibilidad y sustentabilidad.

Metas

- Teniendo como base los resultados obtenidos de la separación primaria de los RSU, establecer un padrón de colonos interesados en administrar un centro de acopio comunitario.
- Gestionar, en coordinación con los colonos, los recursos para el equipamiento e instalación de los centros de acopio, así como, ubicación, el predio y el uso del suelo y los permisos requeridos para su operación.
- Formación de una red comunitaria que permanezca en contacto con las autoridades para operar y dar mantenimiento al centro de acopio.
- Realizar en coordinación con la organización de colonos, los talleres de capacitación y educación ambiental relativos al manejo integral de los residuos, la separación secundaria, el compostaje de los residuos orgánicos, la valorización de los materiales recuperados y la agricultura urbana.
- Realizar un programa de difusión del proyecto, en coordinación con los colonos. Lo anterior incluyendo el diseño e impresión de materiales promocionales y educativos.
- Integrar el padrón de centros comunitarios de acopio y las redes que lo administran para el registro permanente, la supervisión y el seguimiento de los indicadores de éxito, que incluya la información relativa a la cantidad mensual de residuos valorizados por tipo y los beneficios ambientales y económicos adquiridos.
- Dar el debido seguimiento y supervisión al programa, asegurando la publicación de los resultados semestrales en coordinación con las los colonos participantes.

Cronograma de aplicación

Actividad	Responsables	2016 Trimestre				2017 Trimestre				2018 Trimestre				2019 Trimestre	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Padrón de organizaciones vecinales candidatos y con el perfil requerido	SMACC-DPCAMACC-DCEA/CAABSA EAGLE														
Gestión de los sitios	SMACC-DPCAMACC-DCEA / Organización de Colonos														
Gestión de los recursos															
Gestión de los permisos															
Integración de la red comunitaria	SMACC-DPCAMACC-DCEA -														
Instalación de los centros de acopio															
Talleres de capacitación y educación ambiental															
Padrón de centros comunitarios de acopio en funcionamiento, formatos de registro y seguimiento a indicadores															
Campaña de promoción	SMAE-DPCA DCEA - / Organización de Colonos														
Supervisión, seguimiento y evaluación de indicadores	SMACC-DPCAMACC DCEA -														
Publicación de resultados	SMACC-DPCAMACC-DCEA / Organización de Colonos														

P: Permanente

SMACC: Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático de Guadalajara

DPCAMACC: Dirección de Prevención, Control y Adaptación frente al Cambio Climático

DCEA: Dpto. de Educación y Cultura Ambiental

16.3.11. Planta de Compostaje

Como parte de los objetivos del programa, la Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático de Guadalajara y la empresa Caabsa Eagle S.A. DE C.V., integrarán la estrategia para el manejo integral de los residuos municipales, que incluye una propuesta para el compostaje de los residuos orgánicos municipales por medio de una planta de compostaje, así como de una planta de biodigestión y generación de energía eléctrica por el aprovechamiento del biogás; dichas plantas serían instaladas en el sitio de disposición actual.

Se estima una generación diaria de 1 mil 777 toneladas de RSU Municipales, de las cuales, 850 son orgánicas.

La propuesta consiste en la implementación de alguna de las siguientes iniciativas:

- Instalación y operación de una planta de compostaje (Figura 31 y 32), a través de biodigestores con una capacidad de 300 ton/día de composta; se estima que la inversión inicial será significativa y podrá ser recuperada a mediano plazo, el área requerida implica una superficie de, aproximadamente, 2.5 hectáreas. Contando con el compromiso y la ratificación de la empresa Caabsa Eagle Guadalajara S.A. de C.V.

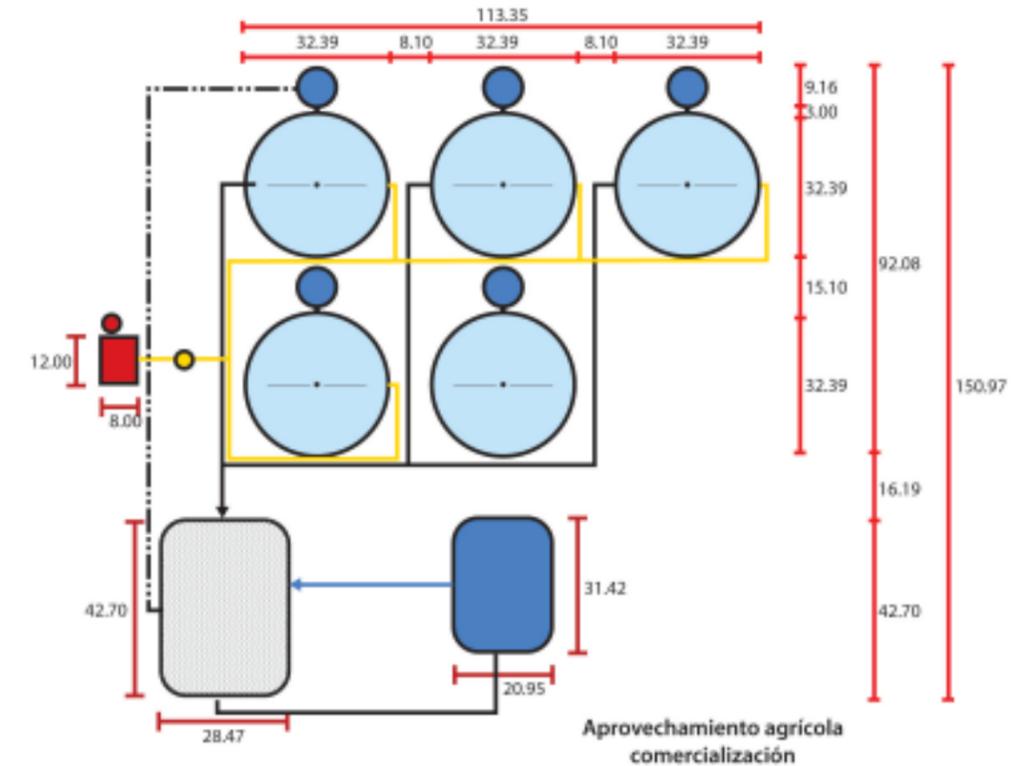


Figura 31. Esquema general de la planta de biodigestión de los residuos orgánicos

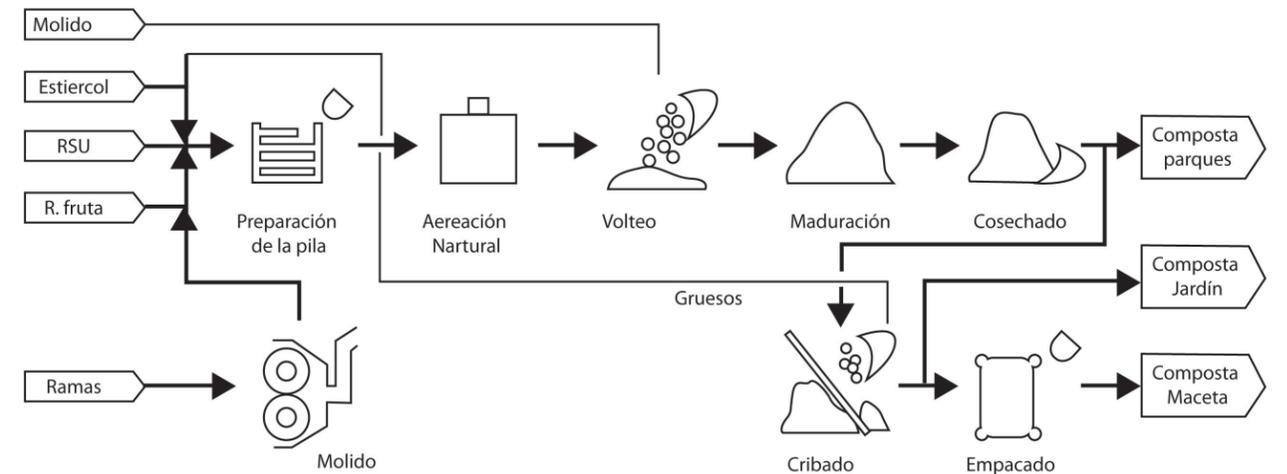


Figura 32. Proceso de compostaje de la planta común

Objetivo:

- Evaluar las propuestas técnicas y económicas para el desarrollo de una planta de compostaje y buscar el aprovechamiento del gas emanado de los residuos para la generación de energía eléctrica, que pueda suministrarse en los servicios públicos del municipio, además de encontrar un mercado para la comercialización de composta, desarrollando así el autoconsumo del municipio.

Metas:

Gestionar que la concesionaria realice los siguientes procesos:

- Desarrolle y evalúe las propuestas existentes para la implementación de plantas de compostaje para el aprovechamiento de los residuos orgánicos
- Elabore un estudio de mercado para el total de la composta producida;
- Evalué, técnica y financieramente, al menos tres proveedores de tecnología que permitan dar tratamiento a los residuos orgánicos, considerando al menos los siguientes aspectos:
 1. Asegure la calidad de la composta producida, con las especificaciones y características requeridas para su comercialización.
 2. Capacidad técnica del proveedor.
 3. Capacidad de respuesta del proveedor ante atención de problemas.
 4. Experiencia del proveedor en proyectos similares.
 5. Costos de inversión.
 6. Costos operativos y de mantenimiento.
- Elabore y firme un contrato que establezca el compromiso de cumplir los objetivos por parte del proveedor de tecnología que incluya costos, plan de obra, seguimiento, parámetros del tratamiento, capacitación de personal, etcétera.
- Lleve a cabo la instalación de la planta con un programa de supervisión de obra asegurándose de cumplir los compromisos pactados.
- Arranque y ponga en marcha de la planta de tratamiento.

Por su parte, la Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático se encargará de:

- Elaborar los formatos para el registro y seguimiento de indicadores de cumplimiento respecto al aprovechamiento de los residuos orgánicos en el municipio (producción de composta, producción de lombricultura, manejo y comercialización);

- Colaborar con la concesionaria y los posibles mercados para la comercialización de composta, así como para la donación a ciudadanos que participen activamente en las actividades para el manejo integral de los residuos en el municipio;
- Registrar y dar seguimiento de los indicadores del aprovechamiento de los residuos orgánicos en el municipio y su integración en los formatos de monitoreo del PGIR;
- Elaborar el informe semestral de resultados del aprovechamiento de los residuos orgánicos en el municipio.

Cronograma de aplicación

Actividad	Responsables	2016 Trimestre				2017 Trimestre				2018 Trimestre				2019 Trimestre		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
Desarrollo y evaluación de las propuestas existentes	Caabsa Eagle, S.A. de C.V. / SMACC-DPCAMACC-DMR	■	■													
Elaboración de un estudio de mercado para la composta producida			■													
Evaluación técnica y financiera de los proveedores de tecnología			■	■												
Elaboración y firma del contrato con el proveedor	Caabsa Eagle, S.A. de C.V.				■											
Instalación de la planta y supervisión de las obras	Caabsa Eagle, S.A. de C.V. / SMACC-DPCAMACC-DMR					■	■	■								
Elaboración de registro y seguimiento a indicadores	SMACC-DPCAMACC-DMR					■	■									
Arranque y puesta en marcha de la planta	Caabsa Eagle, S.A. de C.V. / SMACC-DPCAMACC-DMR														■	
Colaboración con la concesionaria y los posibles mercados para la comercialización y uso de la composta																■
Registro y seguimiento de los indicadores	SMACC-DPCAMACC-DMR															■

T: Elaboración de los términos de colaboración y uso de la composta

p: Permanente

SMACC: Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático de Guadalajara

DPCAMACC: Dirección de Prevención, Control y Adaptación frente al Cambio Climático

DMR: Dirección de Manejo de Residuos





Residuos de manejo especial y peligrosos de origen municipal

De acuerdo a la Ley de Gestión Integral de Residuos del Estado de Jalisco, es atribución del Estado:

- Regular la gestión integral de los residuos de manejo especial y la prevención y control de la contaminación generada por estos residuos;
- Establecer y mantener actualizado un registro de planes de manejo de residuos de manejo especial y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final.

Estos planes de manejo contienen las estrategias básicas a implementar para la recolección, manejo, tratamiento y/o reciclaje y disposición adecuada de los residuos peligrosos y de manejo especial de atribución municipal, y se anexan al presente documento; a continuación se hace una breve descripción de lo dispuesto por dichos planes.

17.1. Plan de Manejo Integral para pilas y baterías en el municipio de Guadalajara

Las pilas y baterías son dispositivos químicos que proporcionan voltaje en circuitos cerrados, por lo que son consideradas fuentes de energía eléctrica o de potencia. Una pila es un dispositivo electroquímico que consiste en dos electrodos de materiales diferentes y un electrolito, la reacción química entre ambos es lo que produce el voltaje.

Existen diferencias entre pila y batería. Una pila es una unidad independiente generadora de voltaje, mientras que una batería son dos o más pilas conectadas eléctricamente entre sí y envasadas como una sola unidad o aparato²².

Pila	Es una unidad electroquímica separada y contenida en una caja cuadrada o redonda con dos terminales que representan los polos positivo y negativo. Son dispositivos que convierten la energía química generada por la reacción de sus componentes en energía eléctrica; sus partes internas esenciales son un electrodo positivo y un electrodo negativo (llamados también ánodo y cátodo). Dependiendo del tipo de pila, sus componentes están constituidos por sustancias tóxicas como el mercurio, plomo, níquel, y cadmio; y otras veces por elementos no tóxicos como el zinc. El tercer componente es un conductor iónico denominado electrolito.
Batería	Contiene más de una pila o celda conectadas entre sí mediante un dispositivo permanente, incluidas la caja y las terminales. Generalmente las baterías son pesadas y de mayor tamaño, aunque también las hay de tamaño similar a las pilas normales, como es el caso de las baterías de 9 voltios (las de forma rectangular) que son de menor tamaño que una pila tipo "A" usadas en linternas.

Cuadro 1. Distinción entre pilas y baterías eléctricas.

Las pilas de uso doméstico contienen un electrolito seco que puede ser alcalino o ácido; en algunos casos, el electrolito ácido puede estar contenido en un gel cubierto por un material permeable o de fibra de vidrio como sucede con las baterías de plomo usadas para respaldar la corriente en los equipos de cómputo, o en luces de emergencia en edificios y casas (cuadro 1).

Dentro de la categoría de baterías húmedas se encuentran las baterías de plomo de uso automotriz que contienen ácido sulfúrico, esta categoría incluye, además, algunas baterías de níquel-cadmio de uso industrial usadas como fuente emergente de energía eléctrica, por ejemplo en el metro. Las baterías húmedas, además

²² Rojas, 2004

de los metales tóxicos que contienen, representan un riesgo adicional por el electrolito líquido ácido que puede derramarse en caso de no estar selladas.

El plan de manejo para estos residuos plantea centros de acopio, contenedores en estaciones del tren ligero, acopio en giros comerciales con venta al público de pilas y baterías y contenedores en 15 edificios del Ayuntamiento de Guadalajara. Las pilas acopiadas serán trasladadas a un centro de acopio temporal que deberá construirse en el edificio más conveniente y que cumpla con los requisitos normativos. La recolección la realizará la Dirección de Manejo de Residuos y la disposición final estará a cargo de una empresa contratada que cumpla con todos los requerimientos y esté acreditada por SEMARNAT. Los costos calculados para el manejo de pilas y baterías se estiman en 850 mil pesos anuales.

Objetivo General del Plan de Manejo Integral para pilas y baterías en el municipio de Guadalajara

Contar con un instrumento de participación ciudadana que sirva para orientar el manejo y disposición adecuada de las pilas y baterías de consumo doméstico, así como promover la educación y conciencia ambiental para prevenir los impactos negativos al ambiente y a la salud en los habitantes del municipio de Guadalajara.

Objetivos Particulares del Plan de Manejo Integral para pilas y baterías en el municipio de Guadalajara

- Construir consensos entre distintos sectores de la sociedad para iniciar un programa permanente de manejo integral (recolección, confinamiento y reciclaje) para los principales tipos de baterías y pilas de uso doméstico, bajo el principio de responsabilidad compartida del municipio de Guadalajara;
- Comunicar a la sociedad los niveles de riesgo para cada tipo de pilas y baterías a través del diseño de diversos medios y materiales, que induzcan a la reducción del consumo de estos productos y favorezcan su uso eficiente y manejo adecuado;
- Promover una conciencia de solidaridad ambiental que incluya el fomento al consumo responsable, así como el manejo adecuado de este tipo de residuos;
- Estimular la separación selectiva de residuos;
- Evaluar el tipo y cantidad de pilas y baterías desechadas por la población de Guadalajara.

Metas del Plan de Manejo Integral para pilas y baterías en el municipio de Guadalajara

- Estimular la participación social dentro del municipio;
- Estimular el consumo responsable y el manejo adecuado de residuos;
- Lograr la sostenibilidad económica y valorización de residuos;
- Reducir los riesgos para la salud de la población y mejorar la calidad del medio ambiente en la comunidad;
- Fomentar la concientización y educación ambiental en los tapatíos;
- Propiciar y cumplir con el principio de responsabilidad compartida, al generar esquemas que permitan incluir a todos los involucrados en este tipo de residuos;
- Como primera etapa: instalar contenedores en 13 edificios de atención ciudadana del Gobierno Municipal de Guadalajara y en giros comerciales de pilas y baterías;
- Para etapas posteriores, instalar contenedores en giros comerciales que tengan a la venta pilas y baterías dentro del municipio de Guadalajara;

- Realizar un centro de acopio con las características necesarias para dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente;

Para la instalación de los centros de acopio municipales de pilas y baterías se requiere la aprobación y asignación de recursos propios para la construcción, la operación, el mantenimiento y el seguimiento permanente de los mismos. A fin de garantizar su sostenibilidad y sustentabilidad.

17.2. Plan de manejo integral de residuos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos en el municipio de Guadalajara

Un aparato o dispositivo electrónico consiste en una combinación de componentes electrónicos organizados en circuitos, destinados a controlar y aprovechar las señales eléctricas. Este tipo de aparatos utilizan energía eléctrica, alterándola, ya sea por transformación, amplificación/reducción o interrupción.

La normativa clasifica estos aparatos en diez grandes grupos, siete de los cuales están en nuestros hogares:

1. Grandes electrodomésticos;
2. Pequeños electrodomésticos;
3. Equipos de TI y telecomunicaciones;
4. Aparatos electrónicos de consumo;
5. Aparatos de alumbrado;
6. Herramientas eléctricas y electrónicas;
7. Juguetes;
8. Materiales médicos (con excepción de todos los productos implantados e infectados);
9. Instrumentos de mando y control;
10. Máquinas expendedoras.

De acuerdo a la definición de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), se considera residuo electrónico a todo aparato que utiliza un suministro de energía eléctrica y que ha llegado al fin de su vida útil.

Los residuos electrónicos (en inglés: e-waste o WEEE) corresponden a todos aquellos productos eléctricos o electrónicos que han sido desechados o descartados, tales como: ordenadores, teléfonos móviles, televisores y electrodomésticos. Se caracterizan por su rápido crecimiento debido a la obsolescencia y por la mayor demanda de los consumidores, entre otros factores. La ONU estima que, al año, se producen 50 millones de toneladas de esta clase de residuos en el planeta.

Para el manejo de los residuos electrónicos y electrodomésticos, se presentan los programas llevados a cabo para el acopio y sus resultados; se propone continuar con las campañas de recolección y acopio ciudadano, empresarial, comercial e institucional; así como la implementación de centros de acopio fijos en las distintas zonas de la ciudad. A corto plazo, se plantea establecer una ruta de recolección para los residuos generados en los domicilios, de forma complementaria a la actual campaña de descacharrización. La disposición final de los residuos estará a cargo de una empresa contratada que cumpla con los requerimientos que establezca la SEMADES y esté acreditada por esta Secretaría.

Objetivo General del plan de manejo integral de residuos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos en el municipio de Guadalajara

Contar con un instrumento de participación ciudadana que sirva para orientar el manejo y disposición adecuada de los residuos electrónicos, al promover la educación y conciencia ambiental para prevenir los impactos negativos al ambiente y a la salud de los habitantes del municipio de Guadalajara.

Objetivos Particulares del plan de manejo integral de residuos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos en el municipio de Guadalajara

- Construir consensos, entre distintos sectores de la sociedad, para iniciar un programa permanente de manejo integral (recolección, confinamiento y reciclaje) para los residuos electrónicos, bajo el principio de responsabilidad compartida del municipio de Guadalajara;
- Comunicar a la sociedad la problemática ambiental que representa disponer estos residuos en vertederos clandestinos;
- Promover una conciencia de solidaridad ambiental que incluya el fomento al consumo responsable, así como el manejo adecuado de este tipo de residuos;
- Estimular la separación selectiva de residuos;
- Evaluar la cantidad de residuos electrónicos generados por la población del municipio;
- Promover la participación social al dar alternativas sustentables de reciclaje;
- Lograr sostenibilidad económica y valorización de residuos;
- Reducir los riesgos para la salud de la población y mejorar la calidad del medio ambiente en la comunidad;
- Propiciar y cumplir con el principio de responsabilidad compartida, al generar esquemas que permitan incluir a todos los involucrados en este tipo de residuos.

Metas del plan de manejo integral de residuos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos en el municipio de Guadalajara

- Institucionalizar en el municipio la campaña anual Reciclón;

Para la instalación de los centros de acopio municipales de residuos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos se requiere la aprobación y asignación de recursos propios para la construcción, la operación, el mantenimiento y el seguimiento permanente de los mismos. A fin de garantizar su sostenibilidad y sustentabilidad.

- Campañas de capacitación y sensibilización para empresas, instituciones (educativas, gobierno, salud, privadas) y la ciudadanía en general.

17.3. Plan de manejo integral para cacharros, y muebles en el municipio de Guadalajara

Los cacharros, que abarcan muebles, utensilios, instrumentos y trastos viejos, son residuos voluminosos que por sus dimensiones no caben fácilmente en el camión recolector de residuos. El desarrollo tecnológico y económico de estos últimos años ha motivado a que exista un consumo exagerado que obliga a las familias a renovar muebles y a cambiar electrodomésticos a menudo, antes de que dejen de ser útiles.

El principal problema de consumir más de lo necesario este tipo de utensilios reside en dónde dejarlos cuando queremos deshacernos de ellos. Aunque es difícil saber la cantidad de residuos voluminosos que producimos, podemos asegurar que en los últimos cinco años se ha triplicado el número de toneladas de trastos recogidos. Por otro lado, los neumáticos o llantas son piezas toroidales de caucho que se colocan en las ruedas de diversos vehículos y máquinas; su función principal es permitir un contacto adecuado por adherencia y fricción con el pavimento, posibilitando el arranque, el frenado y la guía.

Objetivo general del plan de manejo integral para cacharros y muebles en el municipio de Guadalajara

Contar con un instrumento de participación ciudadana que sirva para orientar el manejo y disposición adecuada de los cacharros y muebles, al tiempo que promueva la educación y conciencia ambiental para prevenir impactos negativos al ambiente y a la salud en los habitantes del municipio.

Objetivos particulares del plan de manejo integral para cacharros y muebles en el municipio de Guadalajara

- Construir consensos entre distintos sectores de la sociedad para iniciar un programa permanente de Manejo Integral para estos residuos, bajo el principio de responsabilidad compartida del municipio de Guadalajara;
- Comunicar a la sociedad la problemática ambiental y de salud que representa la mala disposición de estos residuos;
- Inducir a la adecuada disposición;
- Promover una conciencia de solidaridad ambiental que incluya el fomento al consumo responsable, así como el manejo adecuado de este tipo de residuos;
- Estimular la separación selectiva de residuos;
- Evaluar la cantidad de cacharros desechados por la población del municipio;
- Estimular el incremento en la vida útil de los neumáticos por parte de los fabricantes.



Metas del plan de manejo integral para cacharros, escombros y muebles en el municipio de Guadalajara

- Estimular la participación social de los tapatíos;
- Involucrar a los productores, importadores y distribuidores de neumáticos en la disposición final de los mismos;
- Estimular el consumo responsable y el manejo adecuado de residuos;
- Lograr la sostenibilidad económica y la valorización de residuos;
- Reducir los riesgos para la salud de la población y mejorar la calidad del medio ambiente en la comunidad;
- Fomentar la concientización y educación ambiental en los habitantes del municipio de Guadalajara;
- Propiciar y cumplir con el principio de responsabilidad compartida, al generar esquemas que permitan incluir en el buen manejo a todos los involucrados en este tipo de residuos;
- Enviar a reciclaje y disposición final adecuada los cacharros y muebles de Guadalajara captados por las diferentes dependencias municipales.

Para la instalación de los centros de acopio municipales de cacharros y muebles se requiere la aprobación y asignación de recursos propios para la construcción, la operación, el mantenimiento y el seguimiento permanente de los mismos. A fin de garantizar su sostenibilidad y sustentabilidad.

17.4. Plan de manejo integral para aceite residual vegetal en Guadalajara

El aceite vegetal es un compuesto orgánico obtenido a partir de semillas de plantas en cuyos tejidos se acumula como fuente de energía; algunos de ellos, como el de ricino y algodón, no son aptos para consumo humano. Los métodos de extracción son mecánicos, las semillas y frutos oleaginosos se someten a un proceso de prensado; se utiliza también el método químico en el cual los disolventes químicos, generalmente hexano, que permiten dar mejor rendimiento.

El aceite vegetal usado es un producto lípido desnaturalizado que se genera en cocinas de los hogares, restaurantes y en las industrias de alimentación y, cuya utilización con altas temperaturas, altera las características organolépticas y fisicoquímicas del producto original, lo que produce modificaciones en la composición de los ácidos grasos saturados que lo forman.

Debido a la falta de control de la normatividad existente en materia de residuos y la carencia de una legislación específica para la gestión de los aceites procedentes de usos alimenticios, en la mayoría de los casos el destino de este residuo suele ser el desagüe de la cocina y, en muy pocas ocasiones, suele acumularse en recipientes como dispone la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008 para entregarlo al servicio de la recolección domiciliar; de esta manera la inadecuada recolección y disposición de los aceites usados puede derivar una serie de problemas ambientales y afectaciones a la salud de la población.

El manejo inadecuado de este residuo provoca distintos efectos nocivos entre los que se encuentran: malos olores, suciedad, taponamientos en los drenajes; sirve de alimento para la fauna nociva, complica y aumenta los costos de los procesos de tratamiento de aguas residuales e impide el intercambio de oxigenación cuando éstos llegan hacia los cuerpos de agua, lo que dificulta la vida de las especies acuáticas.

La gestión adecuada de los aceites vegetales residuales comprende las siguientes acciones:

1. Acopio: el propio generador deposita el aceite en contenedores dispuestos para este fin, distribuidos en distintos puntos de la ciudad;
2. Recolección-transporte: se almacena en contenedores específicos para luego transportarlos a los lugares de tratamiento;
3. Tratamiento y eliminación: operaciones destinadas a la recuperación y disposición final así como a la eliminación de los residuos;
4. Valorización: aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos como la obtención de biodiésel, la producción de jabón y la aplicación en producción de alimentos para animales.

La propuesta de manejo presentada para el aceite vegetal residual trabaja desde la generación en los hogares, donde deberá almacenarse en recipientes de PET cerrados para después depositarlos en los centros de acopio designados. Se analizará la necesidad de crear un centro de acopio temporal intermedio entre los centros de acopio y el sitio de disposición final. Dicha disposición final consistirá en dar tratamiento al aceite acopiado para, posteriormente, ser transformado en biodiésel, si sus características físico-químicas así lo permiten. El destino final planteado para el biodiésel producido, consiste en su utilización en los vehículos de la Dirección de Manejo de Residuos, sustituyendo el diésel. Se presentan los costos y análisis financieros.

Objetivo General del plan de manejo integral para aceite residual vegetal en Guadalajara

Contar con un instrumento de participación ciudadana, que sirva para orientar el manejo y disposición adecuada del aceite vegetal residual a través de la producción de biodiésel, promoviendo la educación y conciencia ambiental, para prevenir los impactos negativos al ambiente y a la salud en los habitantes del Municipio de Guadalajara.

Objetivos particulares del plan de manejo integral para aceite residual vegetal en Guadalajara

- Construir consensos entre distintos sectores de la sociedad para iniciar un programa permanente de Manejo Integral (acopio, recolección, reciclaje y aprovechamiento) para aceite vegetal usado y no usado, bajo el principio de responsabilidad compartida del municipio de Guadalajara;
- Comunicar a la sociedad la problemática ambiental que representa el seguir vertiendo el aceite vegetal al drenaje;
- Inducir la adecuada disposición;
- Promover una conciencia de solidaridad ambiental que incluya fomentar el consumo responsable, así como el manejo adecuado de este tipo de residuos;
- Estimular la separación selectiva de residuos;
- Evaluar la cantidad de aceite vegetal usado y no usado generado por la población de Guadalajara;
- Evaluar la factibilidad técnica y financiera de generar biodiésel a partir del aceite vegetal residual que permita disminuir los consumos de diésel de petróleo en las unidades oficiales.

Metas del plan de manejo integral para aceite residual vegetal en Guadalajara

- Estimular la participación social de los tapatíos;

Para la instalación de los centros de acopio municipales de aceite residual vegetal se requiere la aprobación y asignación de recursos propios para la construcción, la operación, el mantenimiento y el seguimiento permanente de los mismos. A fin de garantizar su sostenibilidad y sustentabilidad.

- Lograr la sostenibilidad económica y la valorización de residuos;
- Reducir los riesgos para la salud de la población y mejorar la calidad del medio ambiente en la comunidad;
- Fomentar la concientización y educación ambiental en los habitantes del municipio;
- Propiciar y cumplir con el principio de responsabilidad compartida, al generar esquemas que permitan incluir en el buen manejo a todos los involucrados en este tipo de residuos;

17.5. Plan de manejo de residuos biológico infecciosos generados por las instituciones de salud municipales

El Plan de Manejo para estos residuos establece que la recolección deberá llevarse a cabo en vehículos adecuados y por personal especializado; deberá, de igual manera, darse tratamiento antes de la disposición final, el cual puede ser por medio de incineración, esterilización por autoclave o incineración pirolítica.

Uno de los desafíos más complejos y difíciles que enfrenta México en materia de gestión de los residuos, es el manejo de los residuos peligrosos biológico-infecciosos generados en los hogares, ya que no se cuenta con una legislación clara en la materia aunque, desde la publicación en 1988 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en Materia de Residuos Peligrosos, se deja claro que cualquier ciudadano puede ser generador de residuos peligrosos. Lo cierto es que el control, hasta ahora, solamente se ha ejercido sobre las actividades productivas (industriales, comerciales y de servicios) y no sobre los resultantes de las actividades domésticas, lo que significa un vacío al respecto.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente define como residuos peligrosos a todos aquellos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológico-infecciosas representan un peligro para el equilibrio ecológico. Los residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI) son definidos por la NOM-087-ECOL-SSA1-2002 como aquellos materiales generados durante los servicios de atención médica que contengan agentes biológico-infecciosos y que puedan causar efectos nocivos a la salud y al ambiente. Un agente biológico-infeccioso es cualquier microorganismo capaz de producir enfermedades cuando está presente en concentraciones suficientes, en un ambiente propicio en un hospedero susceptible y en presencia de una vía de entrada.

Las actividades consideradas como generadoras RPBI son principalmente las relacionadas con el cuidado a la salud de humanos o animales en los centros de salud, laboratorios clínicos o de investigación, bioterios, centros de enseñanza e investigación, principalmente. Desde 1995 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la NOM-087-ECOL-1995 que establece los requisitos para la separación envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los RPBI que se generan en establecimientos que presten servicios de atención médica; posteriormente, se vio la necesidad de actualizarla con la NOM-087-ECOL-SSA1-2002 a fin de que sus disposiciones sean operativas y adecuadas para proteger el medio ambiente y la salud de la población en general y clasificar los RPBI en los siguientes grupos:

1. Sangre: la sangre y sus componentes en forma líquida, así como los derivados no comerciales, incluyendo células progenitoras, hematopoyéticas y fracciones celulares o acelulares de la sangre resultante.
2. Cultivos y cepas de agentes infecciosos:
 - Cultivos generados de los procedimientos de diagnóstico e investigación, así como los generados en la producción y control de agentes biológico-infecciosos;
 - Utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos.
3. Patológicos:
 - Tejidos, órganos, y partes que se extirpan o remueven durante las necropsias, cirugías o intervenciones quirúrgicas que no se encuentren en formol;
 - Muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico e histológico, excluyendo orina y excremento;
 - Cadáveres y partes de animales que fueron inoculados con agentes enteropatógenos en centros de investigación y bioterios.
4. Residuos no Anatómicos
 - Recipientes desechables que contengan sangre líquida;
 - Materiales de curación empapados, saturados o goteando sangre, líquido sinovial, pericárdico, pleural, céfalo-raquídeo o peritoneal;
 - Materiales desechables que contengan esputo, secreciones pulmonares y/o cualquier material usado para contenerlos, de pacientes con sospecha o diagnóstico de tuberculosis, fiebre hemorrágica o cualquier otra enfermedad infecciosa;
 - Materiales absorbentes utilizados en jaulas de animales que hayan sido expuestos a patógenos entéricos.
5. Punzocortantes
 - Los objetos que han estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico o tratamiento, únicamente capilares, navajas, lancetas, agujas hipodérmicas, de sutura, de acupuntura y para tatuajes, bisturís y estiletes de catéter, excepto todo material de vidrio roto utilizado en laboratorio, el cual se debe desinfectar o esterilizar antes de ser dispuesto como residuo municipal.

- Comunicar a la servidores públicos la problemática ambiental que representa disponer de estos residuos de manera inadecuada;
- Inducir a los servidores públicos para que realicen una adecuada separación, clasificación y disposición final;
- Promover una conciencia de solidaridad ambiental que incluya el fomento al consumo responsable, así como el manejo adecuado de este tipo de residuos;
- Estimular la separación selectiva de residuos;

Metas plan de manejo de residuos biológico infecciosos generados por las instituciones de salud municipales

- Fomentar la participación de los servidores públicos;
- Estimular el consumo responsable y el manejo adecuado de residuos;
- Lograr la sostenibilidad económica;
- Reducir los riesgos para la salud de la población y mejorar la calidad del ambiente en la comunidad;
- Fomentar la concientización y educación ambiental en los habitantes de Guadalajara;
- Propiciar y cumplir con el principio de responsabilidad compartida, al generar esquemas que permitan incluir en el buen manejo a todos los involucrados en este tipo de residuos.

La nueva Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, que entró en vigor en enero del 2004, se basa en el reconocimiento de que todos los ciudadanos y las actividades productivas generan algún tipo de residuo peligroso, en cantidades y con una frecuencia variable, que demanda de un manejo tendiente a prevenir sus riesgos para la salud y al ambiente, acorde a las circunstancias de cada uno de los generadores, ya sean domésticos o establecimientos pequeños o grandes; también reconoce que el hecho de que un residuo posea una propiedad que lo haga peligroso (característica corrosiva, reactiva, explosiva, tóxica, inflamable o biológico-infecciosa), no significa que necesariamente vaya a ocasionar un efecto adverso en la salud y el ambiente, pues su riesgo deriva de su forma de manejo y de la posible exposición que pueda derivar de ello.

Objetivo general del plan de manejo de residuos biológico infecciosos generados por las instituciones de salud municipales

Contar con un instrumento de participación ciudadana que oriente el manejo y disposición adecuada de los RPBI de origen domiciliario y promueva la educación y conciencia ambiental, para prevenir los impactos negativos al ambiente y a la salud en los habitantes de Guadalajara.

Objetivos particulares del plan de manejo de residuos biológico infecciosos generados por las instituciones de salud municipales

La estrategia de comunicación y educación ambiental tiene como principal objetivo dar a conocer a los habitantes de Guadalajara el programa de prevención y gestión integral de residuos sólidos domiciliarios para que, con su participación, puedan delinearse las acciones de trabajo desde los hogares, centros de educación, las instituciones públicas y privadas y los organismos de la sociedad civil.

Objetivos de la estrategia de comunicación social y educación ambiental

1. Implementar una estrategia para el fomento de la cultura ambiental con base en los principios básicos de consumo responsable y de reducción del volumen de los residuos generados, la separación, la búsqueda de sistemas de reciclaje y la elaboración de composta en casa;
2. Desarrollar, desde lo local, una estrategia de intervenciones educativas y de comunicación a través de diagnósticos participativos para identificar los actores clave e instituciones (incluyendo escuelas) con las que se trabajará, así como el posible uso y aprovechamiento de los espacios públicos de la localidad;
3. Fomentar la agricultura urbana por medio de talleres y capacitaciones, de manera que se rescaten los espacios abandonados y se aprovechen los residuos y recursos de la ciudad para la producción de alimentos;
4. Implementar un sistema de vinculación inter-institucional para facilitar la sinergia en el manejo integral de residuos y establecer esquemas de intercambio y fortalecimiento de experiencias.

Metas de la estrategia de comunicación social y educación ambiental

Cultura ambiental para el manejo integral de los residuos

- Desarrollar seminarios y talleres sobre consumo responsable, donde se realicen visitas al relleno sanitario como parte de la concientización sobre la problemática por la generación excesiva de residuos;
- Desarrollar una campaña de información para la separación primaria y secundaria de residuos de forma complementaria y paralela a las estrategias de separación en colonias, escuelas, establecimientos, mercados y edificios públicos, así como de difusión de los 8 pasos de la elaboración de la composta doméstica;
- Implementar concursos de arte y mobiliario de reciclaje;
- Realizar talleres demostrativos y vivenciales para elaboración de composta doméstica y termofílica.

Participación social

- Diseñar los instrumentos y herramientas del diagnóstico participativo para, posteriormente, realizar la convocatoria, la sistematización de resultados y el análisis para establecer criterios de intervención;
- Realizar un mapeo de los actores claves e instituciones con trayectoria en la localidad de interés, así como el directorio de contactos correspondiente;
- Realizar un inventario de los espacios públicos posibles a intervenir, que incluya su localización geográfica y los responsables del sitio en la localidad;
- Realizar y promover una agenda de actividades a realizar en los espacios públicos seleccionados.

Estrategias de comunicación social y educación ambiental

Agricultura urbana

- Realizar un inventario de catastro de terrenos y espacios baldíos;
- Identificar a los grupos sociales o colonos interesados en relación a los espacios disponibles para la integración del directorio de agricultores urbanos locales;
- Intervenir los espacios para la recuperación de los residuos y gestionar la instalación de la infraestructura mínima necesaria en coordinación con el grupo responsable del sitio;
- Desarrollar los programas de capacitación y formación ambiental en manejo integral de residuos y agricultura urbana en los sitios intervenidos;
- Establecer los esquemas de asesoría permanente para la continuidad del trabajo con los grupos de agricultores urbanos locales;
- Desarrollar encuentros y eventos para la divulgación de resultados e intercambio de experiencias con los grupos de agricultores urbanos locales.

Vinculación inter-institucional

- Realizar un directorio de instituciones civiles o gubernamentales relacionadas con el tema;
- Establecer acuerdos de colaboración e implementación de proyectos para la capacitación y desarrollo de talleres, así como el establecimiento de centros integrales de acopio, compostaje y agricultura urbana;
- Realizar encuentros para el intercambio de resultados y experiencias.



Cronograma de aplicación

Tipo	Actividad	Responsables	2016				2017				2018									
			Trimestre				Trimestre				Trimestre									
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4						
Cultura ambiental	Campaña de separación primaria y secundaria de residuos y elaboración de la composta doméstica	SMACC-DCEA Comunicación Social																		
	Talleres para elaborar composta doméstica	SMACC-DCEA																		
Participación social	Diagnóstico participativo	SMACC-DCEA-Comunicación Social																		
	Convocatoria, sistematización de resultados y análisis de criterios																			
	Mapeo de actores y directorio de contactos																			
	Inventario de espacios públicos a intervenir en la localidad	SMACC-DCEA / Catastro																		
	Agenda de actividades	SMACC-DCEA / Grupos sociales interesados																		
	Promoción de la agenda	SMACC-DCEA-Comunicación Social/ Grupos sociales interesados																		
Agricultura urbana	Inventario de catastro de terrenos y espacios	SMACC-DCEA / Catastro																		
	Identificación de grupos interesados en relación a los espacios disponibles	SMACC-DCEA-Comunicación Social																		
	Gestión de la infraestructura de los espacios para la recuperación y aprovechamiento de los residuos	SMACC-DCEA / Grupos sociales interesados																		
	Instalación de la infraestructura en los espacios																			
	Programas de capacitación y formación ambiental en manejo integral de residuos y agricultura urbana																			
	Integración del directorio de agricultores urbanos locales	SMACC-DCEA																		
	Asesoría permanente para la continuidad del trabajo	SMACC-DCEA / Grupos sociales interesados																		
Encuentros e intercambio de experiencias																				
Vinculación inter-institucional	Directorio de instituciones	SMACC-DCEA																		
	Establecer acuerdos de colaboración y proyectos	SMACC-DCEA / Instituciones interesadas																		
	Encuentros de intercambio de experiencias																			

SMACC: Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático de Guadalajara
 DCEA: Departamento de Cultura y Educación Ambiental

19.1. Seguimiento, control y vigilancia ambiental

Las acciones de monitoreo del PGIRS deberán realizarse de manera coordinada entre la Dirección de Prevención, Control, Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático, de la siguiente forma:

- Supervisar la separación primaria en colonias concientizadas: porcentaje real de separación, porcentaje relativo a la población de la colonia;
- Supervisar la separación y valorización en escuelas del programa Escuela Sustentable: porcentaje real de separación por tipo de residuo, señalización informativa/educativa, orden y limpieza del sitio de acopio, forma y temporalidad de la recolección por parte de la empresa que brinda el servicio de valorización, uso de los recursos obtenidos de la valorización de los residuos captados;
- Supervisar la separación primaria y secundaria en edificios públicos del programa Edificio Sustentable: porcentaje real de separación por tipo de residuo, señalización informativa/educativa, orden y limpieza de los sitios de acopio de cada piso o dependencia y del centro de acopio común, forma y temporalidad de la recolección por parte de la empresa que brinda el servicio de valorización, uso de los recursos obtenidos de la valorización de los residuos captados;
- Supervisión de las rutas de recolección de residuos y monitoreo del equipo vehicular: eficiencia y atención ciudadana, cumplimiento de la programación de la ruta, estado actual del vehículo, sistemas de captación para el escurrimiento de lixiviados en el vehículo, bitácoras de mantenimiento preventivo;
- Supervisión de la operación de la estación de transferencia: cumplimiento del manual de operaciones, orden y limpieza, sistemas de contención de lixiviados, control de olores y fauna nociva, sistema de lavado y limpieza, seguridad del personal, equipo de control de incendios, cumplimiento a la normatividad ambiental;
- Supervisión, en coordinación con la autoridad estatal correspondiente, de la operación del relleno sanitario Los Laureles (capítulo 4.3.3 B):
 - El estado y completa instalación de geomembranas.
 - La extracción, captación, conducción, control y programa de monitoreo del biogás.
 - La captación, extracción, recirculación y programa de monitoreo de lixiviados.
 - La adecuada instalación de drenaje y canales de agua pluvial para evitar infiltración en celdas.
 - La adecuada conformación de taludes, cubierta y compactación de los residuos dispuestos.
 - El control del tipo de residuos recibidos en el relleno.
 - El buen estado de los cuerpos de agua e impactos ambientales en el sitio o su área de influencia.
 - Los programas de monitoreo de biogás, lixiviados y acuíferos y cuerpos de agua.
- Supervisión de los centros de acopio (Torres Jardines Alcalde, Bosque de la Victoria por Colonia Independencia, Jardín Ombligo, los nuevos establecidos): porcentaje real de separación por tipo de residuo, señalización informativa/educativa, orden y limpieza del sitio de acopio, forma y temporalidad de la recolección por parte de la empresa que brinda el servicio de valorización, uso de los recursos obtenidos de la valorización de los residuos captados;
- Supervisión de la planta de selección y de la planta de compostaje: cumplimiento del manual de operaciones correspondiente, orden y limpieza, sistemas de contención de lixiviados, control de olores y fauna nociva, sistema de lavado y limpieza, seguridad del personal, equipo de control de incendios, cumplimiento a la normatividad ambiental, eficiencia del tratamiento (porcentaje de separación o de producción de composta), estado actual del equipo y su bitácora de mantenimiento;

Seguimiento del Programa de prevención y gestión integral de los residuos

Para la instalación de los diferentes centros de acopio municipales se requiere la aprobación y asignación de recursos propios para la construcción, la operación, el mantenimiento y el seguimiento permanente de los mismos. A fin de garantizar su sostenibilidad y sustentabilidad.

(En el anexo 5.1 se muestran los formatos de monitoreo para las acciones citadas)

Respecto a la inspección y vigilancia, la Secretaría de Medio Ambiente y Cambio Climático, a través de su Dirección de Prevención, Control, Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático., deberá coordinarse con la Dirección de Inspección y Vigilancia (unidad departamental de inspección ambiental) y la Secretaría de Promoción Económica (unidades departamentales de tianguis y mercados) para que, de acuerdo con lo establecido en los apartados 4.3.1 B y 4.3.1 E, se realicen los procesos de supervisión, control, inspección y vigilancia en los establecimientos comerciales, industriales y de prestación de servicios, así como en los mercados y tianguis que hayan sido capacitados.

A continuación se detallan los indicadores de monitoreo para cada una de las acciones del PGIRS.

19.2. Indicadores de desarrollo

Los indicadores de desarrollo del Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Guadalajara están planeados para monitorear el cumplimiento y eficiencia de las actividades de cada una de las líneas de acción que lo componen. A continuación se describen los indicadores verificables objetivamente de cada uno de los proyectos o sitios de aplicación, que incluyen la unidad de medida y la periodicidad con las que serán realizados, así como una descripción general de los logros de cada indicador con las características a detalle y el archivo de evidencias correspondiente (siguiente tabla).

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

- Recabar la información correspondiente a la aplicación de las estrategias planteadas y con ello diagnosticar el grado de cumplimiento, los aciertos y las bases para la toma de decisiones para la actualización del Plan;
- Monitorear la calidad del servicio de aseo público y gestión integral de los residuos en función del tiempo;
- Monitorear la aplicación de los recursos asignados;
- Establecer un archivo de evidencias que dé oficialidad a las tareas cumplidas.

Línea de Acción	Lugar / Proyecto	Indicador(es) verificables objetivamente	Tipo / Unidad de medida	Periodicidad de acciones y de captura de datos	Descripción de logros y avances (A definir según el avance de la aplicación del PGIRSM)	Observaciones (A definir según el avance de la aplicación del PGIRSM)
Separación	Colonias	Colonias que separan	No. Colonias y porcentaje de eficiencia de separación	Mensual	Incluir nombre de las colonias	-
		Colonias concientizadas	No. Colonias	Mensual	Incluir nombre de las colonias	-
		Grupos de colonos organizados para talleres y atención de centros de acopio	No. de grupos de colonos	Trimestral	Incluir nombre de las colonias	Integrar un directorio de contacto de cada grupo
		Capacitación y talleres con asociaciones vecinales	No. de capacitaciones y personas beneficiadas	Trimestral	Incluir descripción de los talleres, temáticas y actividades	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento
		Espacios recuperados para centros de acopio vecinales	No. de espacios	Trimestral	Incluir descripción de los predios y datos del responsable	-
Establecimientos		Convenios de coordinación con otra autoridades	No. convenios	Evento único	Descripción del convenio	-
		Campañas de información	No. de eventos o campañas	Trimestral	Descripción de campañas	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento
		Programas con cámaras	No. de programas	Trimestral	Descripción de programas y actividades con las cámaras	-
		Capacitación del personal de inspección y vigilancia	No. de personas capacitadas	Trimestral	-	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento
Escuelas		Escuelas participantes "Escuela Sustentable"	No. escuelas	Trimestral	Incluir nombre de las escuelas y fechas de inscripción	-
		Maestros capacitados	No. maestros	Trimestral	-	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento
		Alumnos capacitados	No. alumnos	Trimestral	-	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento
		Separación primaria en escuelas capacitadas	Porcentaje de separación (promedio)	Trimestral	Incluir anexo (tabla) especificando indicador por cada escuela	-
		Residuos valorizados por Escuela del programa	Volumen total (m ³) o peso (ton.) por tipo (Vidrio, metal, papel y cartón, plástico)	Trimestral	Incluir anexo (tabla) especificando indicador por cada escuela	Archivo de evidencia: Facturas o fichas de recolección

Línea de Acción	Lugar / Proyecto	Indicador(es) verificables objetivamente	Tipo / Unidad de medida	Periodicidad de acciones y de captura de datos	Descripción de logros y avances (A definir según el avance de la aplicación del PGIRSM)	Observaciones (A definir según el avance de la aplicación del PGIRSM)	
Separación	Edificios públicos	Edificios participantes "Edificio Sustentable"	No. edificios	Trimestral	Incluir padrón de edificios participantes	-	
		Personas capacitadas	No. personas (considerando su asignación)	Trimestral	Incluir anexo (tabla) especificando indicador por cada edificio y el cargo de cada capacitado	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento	
		Separación primaria en edificios capacitados	Porcentaje	Trimestral	Incluir anexo (tabla) especificando indicador por cada edificio	-	
		Residuos valorizados por Edificio del programa	Volumen (m³) o peso (ton.) por tipo (Vidrio, metal, papel y cartón, plástico)	Trimestral	Incluir anexo (tabla) especificando indicador por cada edificio	Archivo de evidencia: Facturas o fichas de recolección	
	Mercados	Planes de Manejo de mercados	No. de Planes Publicados	Trimestral	Incluir anexo con resumen ejecutivo de los planes de los mercados	-	
		Locatarios capacitados	No. locales	Trimestral	Incluir anexo (tabla) especificando indicador por cada mercado	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento	
		Personal del mercado capacitado	No. personas	Trimestral	Incluir anexo (tabla) especificando indicador por cada mercado	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento	
		Mercados en cumplimiento de sus Planes de Manejo de Residuos	No. Mercados y porcentaje relativo (al total de los mercados del inventario)	Trimestral	Incluir anexo (tabla) especificando indicador por cada mercado	-	
		Separación primaria en mercados capacitados	Porcentaje de separación efectiva y relativo al total de los mercados	Mensual	Incluir anexo (tabla) especificando indicador por cada mercado	-	
		Residuos valorizados por mercado	Volumen (m³) o peso (ton.) por tipo (Vidrio, metal, papel y cartón, plástico)	Mensual	Incluir anexo (tabla) especificando indicador por cada mercado	Archivo de evidencia: Facturas o fichas de recolección	
		Tianguis	Comerciantes capacitados	No. comerciantes	Trimestral	Incluir anexo (tabla) especificando indicador por cada tianguis	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento
			Separación primaria en tianguis capacitados	Porcentaje de separación efectiva y relativo al total de los tianguis	Mensual	Incluir anexo (tabla) especificando indicador por cada tianguis	-

Línea de Acción	Lugar / Proyecto	Indicador(es) verificables objetivamente	Tipo / Unidad de medida	Periodicidad de acciones y de captura de datos	Descripción de logros y avances (A definir según el avance de la aplicación del PGIRSM)	Observaciones (A definir según el avance de la aplicación del PGIRSM)
Recolección	Rutas	Diagnósticos realizados	No. de diagnósticos	Trimestral	Incluir conclusión del conjunto de diagnósticos	-
		Mejora de Rutas	No. de rutas	Trimestral	Incluir descripción de las acciones de mejora realizadas y los resultados	-
	Parque vehicular y equipo	Mantenimiento preventivo	No. de vehículos con mantenimiento preventivo	Mensual	Incluir anexo (tabla) a detalle de las acciones realizadas	Archivo de evidencia: Ordenes de salida del taller
		Vehículos en funcionamiento	No. vehículos	Mensual	-	-
		Vehículos no funcionales		Mensual	-	-
		Adquisición de vehículos y equipo	No. de vehículos o equipo por tipo y presupuesto asignado (\$)	Semestral / anual	Incluir anexo el detalle de los equipos adquiridos y el presupuesto correspondiente	Archivo de evidencia: Facturas de compra
Aseo Público	Barrido Manual	Superficie atendida	Km²	Mensual	Incluir ubicaciones	-
	Barrido Mecánico	Superficie atendida	m. lineales	Mensual	Incluir ubicaciones	-
	Aseo contratado	No. de contratos	No. contratos	Mensual	Incluir anexo (tabla) refiriendo cada servicio	-
		Volumen (m3) o peso (ton.) de residuos captados	m³ / ton.	Mensual	Incluir anexo (tabla) refiriendo cada servicio	-
	Operativos Especiales	Operativos	No. de operativos	Mensual	Incluir anexo (tabla) refiriendo cada servicio	-
		Volumen (m3) o peso (ton.) de residuos captados	m³ / ton.	Mensual	Incluir anexo (tabla) refiriendo cada servicio	-
	Reportes ciudadanos	Atención a reportes	No. de reportes atendidos	Mensual	Incluir anexo (tabla) refiriendo cada servicio	-
		Volumen (m3) o peso (ton.) de residuos captados	m³ / ton.	Mensual	Incluir anexo (tabla) refiriendo cada servicio	-
Transferencia y disposición final	Estación de Transferencia	Diagnóstico	Documento final	Evento único	Incluir resumen ejecutivo	-
		Actualizaciones del manual de operaciones	Documento final	Anual	Incluir resumen ejecutivo	-
		Capacitación del personal	No. de capacitaciones y personas beneficiadas	Semestral	-	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento
		Supervisión a la operación	No. de diligencias con resultados de cumplimiento	Trimestral	Incluir anexo (tabla) con resultados de cada diligencia	Archivo de evidencia: Actas de supervisión

Línea de Acción	Lugar / Proyecto	Indicador(es) verificables objetivamente	Tipo / Unidad de medida	Periodicidad de acciones y de captura de datos	Descripción de logros y avances (A definir según el avance de la aplicación del PGIRSM)	Observaciones (A definir según el avance de la aplicación del PGIRSM)
Transferencia y disposición final	Relleno Sanitario	Actualización del contrato	Publicación oficial del documento	Evento único	Incluir resumen ejecutivo	-
		Programa de supervisión verificación y monitoreo	Documento	Evento único	Incluir resumen ejecutivo	-
		Capacitación del personal técnico	No. de capacitaciones y personas beneficiadas	Semestral	-	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento
		Informes de supervisión y resultados	Informes (documentos)	Mensual	Incluir anexo (tabla) con resultados de cada diligencia	Archivo de evidencia: Actas de supervisión
		Programa de monitoreo ambiental	Documento	Mensual	Incluir resumen ejecutivo	-
		Informes de monitoreo	Informes (documentos)	Mensual	Incluir anexo (tabla) con resultados de cada informe de monitoreo	Archivo de evidencia: informes de monitoreo por tipo, enviados por la concesionaria
Centros integrales de Acopio (en caso de aprobarse recursos para el manejo de cada uno de los residuos)	Torres Jardines Alcalde	Eventos de recolección	No. de recolecciones	Mensual	-	-
		Residuos valorizados	Volumen (m ³) o peso (ton.) por tipo (Vidrio, metal, papel y cartón, plástico)	Mensual	-	Archivo de evidencia: Facturas o fichas de recolección
		Capacitación y concientización	No. de capacitaciones y personas beneficiadas	Mensual	-	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento
	Torres Bosque de la Victoria	Eventos de recolección	No. de recolecciones	Mensual	-	-
		Residuos valorizados	Volumen (m ³) o peso (ton.) por tipo (Vidrio, metal, papel y cartón, plástico)	Mensual	-	Archivo de evidencia: Facturas o fichas de recolección
		Capacitación y concientización	No. de capacitaciones y personas beneficiadas	Mensual	-	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento
	Nuevos centros de acopio	Redes u organizaciones vecinales	No. de grupos	Semestral	Incluir directorio anexo	-
		Sitios posibles identificados	No. de predios	Semestral	Incluir tabla anexa con descripción de cada sitio	-
		Centros instalados	No. Centros de Acopio	Semestral	Incluir tabla anexa con descripción de cada centro de acopio instalado	-
		Talleres de capacitación y educación ambiental	No. de capacitaciones y personas beneficiadas	Mensual	Incluir descripción de los talleres	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento

Línea de Acción	Lugar / Proyecto	Indicador(es) verificables objetivamente	Tipo / Unidad de medida	Periodicidad de acciones y de captura de datos	Descripción de logros y avances (A definir según el avance de la aplicación del PGIRSM)	Observaciones (A definir según el avance de la aplicación del PGIRSM)
Centros integrales de Acopio (en caso de aprobarse recursos para el manejo de cada uno de los residuos)	Nuevos centros de acopio	Campañas de promoción	No. de campañas y tipos de medios	Semestral	-	-
		Centros comunitarios del padrón	No. Centros de Acopio	Semestral	Incluir anexo con padrón	-
		Eventos de recolección por centro	No. de recolecciones	Mensual	Incluir anexo (tabla) con detalle de la recolección en cada Centro	Archivo de evidencia: Facturas o fichas de recolección
		Residuos valorizados	Volumen (m ³) o peso (ton.) por tipo (Vidrio, metal, papel y cartón, plástico)	Mensual	Incluir anexo (tabla) con detalle de la recolección en cada Centro	Archivo de evidencia: Facturas o fichas de recolección
		Tratamiento, reciclaje y valorización de los RSU	Planta de Compostaje	Iniciativas / proyectos	No. de iniciativas recibidas	Evento único
Tratamiento, reciclaje y valorización de los RSU	Planta de Compostaje	Estudios de mercado	No. de iniciativas recibidas	Evento único	Incluir resumen ejecutivo del estudio	-
		Contrato	Documento oficial	Evento único	-	-
		Tratamiento de residuos orgánicos	Volumen (m ³) o peso (Ton.) de residuos orgánicos tratados (ingresados a la planta)	Mensual	-	-
		Producción de composta	Volumen (m ³) o peso (Ton.) de composta producida	Mensual	-	-
		Producción de biogás y energía	Volumen (m ³) de biogás y kWh de energía	Mensual	-	-
		Participación de mercados de composta	No. de mercados realizando la compra	Mensual	Incluir anexo (tabla) con el directorio de compradores y el registro de venta a cada uno	Archivo de evidencia: Factura o nota de venta
		Beneficios económicos por venta de composta y su aplicación	\$ (pesos), tipo de aplicación	Mensual	-	Archivo de evidencia: Factura o nota de venta
		Beneficios económicos / administrativos por uso de la energía producida	\$ (pesos) / kWh ahorrados	Mensual	-	-
		Donaciones / aportaciones de composta	Volumen (m ³) o peso (Ton.) de composta por tipo de beneficiado	Mensual	Incluir anexo (tabla) con registro de las donaciones	-
		Superficie pública abonada con composta	m ² / km ² de áreas verdes	Mensual	-	-
		Publicación de resultados	No. de publicaciones por tipo de medio	Trimestral	-	-

Línea de Acción	Lugar / Proyecto	Indicador(es) verificables objetivamente	Tipo / Unidad de medida	Periodicidad de acciones y de captura de datos	Descripción de logros y avances (A definir según el avance de la aplicación del PGIRSM)	Observaciones (A definir según el avance de la aplicación del PGIRSM)
Educación y Cultura Ambiental	Campaña consumo responsable y separación	Campañas /Talleres / Eventos	No. de campañas o talleres y personas beneficiadas	Mensual	Incluir descripción de las campañas o eventos	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento
		Personas / casas-habitación concientizadas	No. personas o casas-habitación	Mensual	-	-
	Talleres para elaboración de composta	Talleres	No. talleres	Mensual	Incluir descripción de los talleres	-
		Personas beneficiadas	No. personas	Mensual	-	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento
	Concursos de arte y mobiliario de reciclaje	Concursos	No. de eventos	Mensual	-	-
		Personas beneficiadas	No. de personas	Mensual	-	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento
	Participación social	Diagnósticos participativos	No. de diagnósticos (documentos)	Mensual	Incluir resumen ejecutivo de los diagnósticos realizados, anexando el documento completo	Archivo de evidencia: documentos, estudios de diagnóstico
		Convocatorias	No. de convocatorias	Mensual	-	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento

Línea de Acción	Lugar / Proyecto	Indicador(es) verificables objetivamente	Tipo / Unidad de medida	Periodicidad de acciones y de captura de datos	Descripción de logros y avances (A definir según el avance de la aplicación del PGIRSM)	Observaciones (A definir según el avance de la aplicación del PGIRSM)	
Educación y Cultura Ambiental	Participación social	Grupos y personas participantes	No. de grupos y personas por cada uno	Mensual	Incluir anexo con directorio de participantes	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento	
		Actividades con los grupos	No. de actividades por grupo	Mensual	Incluir descripción de las actividades	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento	
	Agricultura urbana	Grupos y personas participantes	No. de grupos y personas por cada uno	Mensual	Incluir anexo con directorio de participantes	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento	
		Espacios Recuperados	No. de predios	Mensual	Incluir anexo con fichas descriptivas de los espacios	-	
		Capacitaciones y talleres	No. de capacitaciones y personas beneficiadas	Mensual	Incluir descripción de los talleres	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento	
		Asesorías	No. de asesorías y personas beneficiadas	Mensual	Incluir descripción de las asesorías	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento	
		Encuentros	No. de encuentros y personas participantes	Mensual	Incluir descripción de los encuentros	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento	
		Vinculación interinstitucional	Instituciones participantes	No. de instituciones	Mensual	Incluir anexo con directorio de instituciones y responsables del programa por cada una	-
	Acuerdos de colaboración y/o proyectos		No. de acuerdos y proyectos	Mensual	Incluir resumen ejecutivo de los acuerdos o proyectos	-	
	Encuentros		No. de encuentros y personas participantes por institución	Mensual	Incluir descripción de los encuentros	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento	
	Programa de Manejo de RME y peligrosos (en caso de aprobarse recursos para el manejo de cada uno de los residuos)	Pilas y Baterías	Estaciones del tren ligero atendidas	No. de estaciones	Mensual	Incluir anexo listado de cada una	-
			Edificios públicos atendidos	No. de edificios	Mensual	Incluir anexo listado de cada uno	-
			Pilas y baterías captadas	Volumen total (m³) o peso (ton.)	Mensual	Incluir anexo (tabla) a detalle del volumen captado en cada sitio	-
		Residuos electrónicos y electrodomésticos (RE)	Campañas de acopio	No. de campañas	Semestral / anual	-	-
RE en campañas de acopio			Volumen total (m³) o peso (ton.) por tipo	Semestral / anual	Incluir anexo (tabla) descriptiva de logros por cada campaña	Archivo de evidencia: Certificados de destrucción de los equipos acopiados	
Personas y empresas atendidas en campañas			No. de personas y empresas	Semestral / anual	Incluir anexo (tabla) descriptiva de logros por cada campaña	-	
RE recolectados (descacharrización)			Volumen total (m³) o peso (ton.) por tipo	Mensual	-	Archivo de evidencia: Certificados de destrucción de los equipos acopiados	

19.3. Actualización del plan

El monitoreo del PGIRS, y la toma o captura de los indicadores de cumplimiento, se realizará de forma mensual, trimestral y semestral según sea el caso a fin de conformar la base mediante la cual se evaluará el grado de éxito de las estrategias y medidas aplicadas. Los responsables de la coordinación del Plan deberán realizar, de forma trimestral, las mesas de trabajo y evaluación correspondientes, con la finalidad de determinar si se requieren cambios o ajustes en las actividades programadas para asegurar la observancia de los objetivos planteados.

Los resultados de las evaluaciones serán compilados en las evaluaciones anuales, requeridas para la actualización del programa de prevención y gestión integral de RSU del municipio, durante el primer año de las administraciones municipales entrantes.

El objetivo de las evaluaciones deberá enfocarse en el análisis de las experiencias obtenidas, la respuesta de la ciudadanía y de los involucrados o afectados directos, la problemática encontrada y las posibles soluciones, en coordinación con los distintos sectores de gobierno, así como con las asociaciones civiles que participantes; lo anterior, con el objetivo de obtener encuestas de valoración para eficientar las medidas de aplicación del Plan.

Por otro lado, durante la administración municipal responsable de la aplicación del ordenamiento, se deberá tener la visión para detectar medidas prioritarias o urgentes que no hayan sido contempladas en el PGIRS y realizar su incorporación y publicación en la Gaceta Municipal Oficial correspondiente.

Línea de Acción	Lugar / Proyecto	Indicador(es) verificables objetivamente	Tipo / Unidad de medida	Periodicidad de acciones y de captura de datos	Descripción de logros y avances (A definir según el avance de la aplicación del PGIRSM)	Observaciones (A definir según el avance de la aplicación del PGIRSM)
Programas de Manejo de RME y Peligrosos	Residuos electrónicos, electrónicos y electrodomésticos (RE) (en caso de aprobarse recursos para el manejo de cada uno de los residuos)	Centros de acopio establecidos	No. de Centros de acopio	Semestral	Incluir anexo (tabla) con información descriptiva de cada centro	-
		RE captados en centros de acopio	Volumen total (m ³) o peso (ton.) por tipo	Mensual	Incluir anexo (tabla) descriptiva de logros por cada centro	Archivo de evidencia: Certificados de destrucción de los equipos acopiados
		Personas y empresas atendidas en centros de acopio	No. de personas y empresas	Mensual	Incluir anexo (tabla) descriptiva de logros por cada centro	-
	Cacharros y muebles. (en caso de aprobarse recursos para el manejo de cada uno de los residuos)	Residuos recolectados (descacharrización)	Volumen tota (m ³) o peso (ton.) por tipo	Mensual	-	-
		Llantas dispuestas en CEMEX	No. de llantas	Mensual	-	Archivo de evidencia: documento de recepción y destrucción
		Residuos recuperados	Volumen (m ³) o peso (ton.) por tipo	Mensual	-	-
		Residuos dispuestos en el relleno sanitario	Volumen (m ³) o peso (ton.) por tipo	Mensual	-	-
	Aceite vegetal residual (en caso de aprobarse recursos para el manejo de cada uno de los residuos)	Centros de acopio	No. de Centros de Acopio	Mensual	Incluir anexo (tabla) descriptiva de cada centro	-
		Aceite residual acopiado	Volumen (m ³ , lt)	Mensual	Incluir anexo (tabla) descriptiva de logros por cada centro	Archivo de evidencia: Certificados de recepción y reciclaje de los residuos
		Biodiesel producido	Volumen (m ³ , lt)	Mensual	-	-
		Beneficio económico / administrativo	Combustible ahorrado (m ³ , lt) y su equivalencia económica (\$) pesos)	Mensual	-	-
	Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos	RPBIs recolectados y dispuestos	Volumen (m ³) o peso (ton.) por tipo	Mensual	-	-
Comunicación y concientización	Campañas de comunicación	No. de campañas por tipo de medio	Mensual	-	-	
	Concientización y educación	No. de campañas y personas beneficiadas	Mensual	Incluir descripción de las campañas o eventos	Archivo de evidencia: Listado de participantes por evento	



Glosario

Aceite: sustancia grasa de origen mineral, animal o vegetal, líquida a temperatura ordinaria, de mayor o menor viscosidad, no miscible con agua y de menor densidad que ella.

Aceite comestible: aceite propio para el consumo humano o animal.

Aceite vegetal residual: cualquier aceite comestible que ha sido usado en algún proceso de cocina o que, aún sin haber sido usado, se dispone como residuo.

Ambiente: grupo de factores externos potencialmente capaces de influir en un organismo.

Aprovechamiento de los residuos: conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclaje y recuperación de materiales secundados o de energía.

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, a los ecosistemas y sus elementos.

Desarrollo sustentable: proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas; que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

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

Envase: es el componente de un producto que cumple la función de contenerlo y protegerlo para su distribución, comercialización y consumo.

Carcinógeno: agente que favorece, estimula o desencadena la producción de cáncer.

Constituyente tóxico: cualquier sustancia química contenida en un residuo que hace que éste sea peligroso por su toxicidad, ya sea ambiental, aguda o crónica.

CRETIB: acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico ambiental, inflamable y biológico-infeccioso.

Fuente específica: actividades que generan residuos peligrosos y que están definidas por giro o proceso industrial.

Fragilidad ambiental: condición actual de un ecosistema, o parte de él y sus componentes, en comparación a su condición natural clímax.

Generación: acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.

Gestión ambiental: conjunto de acciones orientadas a lograr la sustentabilidad en los procesos de defensa, protección y mejora ambiental.

Preservación: conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitats naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats.

Prevención: conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Protección: conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Plan de Manejo: instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de RSU, 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.

Residuo: material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven; puede encontrarse en estado sólido o semisólido, o como un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos.

Residuos peligrosos: son aquellos que poseen alguna característica de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contienen agentes infecciosos que les confieren peligrosidad; así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley.

Responsabilidad compartida: principio mediante el cual se reconoce que los RSU 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.

Secretaría: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.

Información ambiental: se considera a cualquier información escrita, visual o en forma de base de datos de que dispongan las autoridades estatales y municipales en materia ambiental, de agua, aire, suelo, flora, fauna y recursos naturales en general, así como de las actividades o medidas que les afectan o pueden afectarles.

Material peligroso: elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, representan un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Mejoramiento: restablecimiento e incremento en la calidad del ambiente.

Normatividad estatal o normatividad reglamentaria: acuerdos de carácter técnico que expide el titular del Ejecutivo o la Secretaría en la materia.

Norma Oficial Mexicana: regla científica o tecnológica emitida por el ejecutivo federal que deben aplicar los gobiernos del estado y de los municipios en el ámbito de sus competencias.

Reciclaje: proceso por el cual los residuos son transformados en productos nuevos, de tal manera que pierden su identidad original y se convierten en materia prima de nuevos productos.

Recurso natural: elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

Relleno sanitario: obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de los RSU y de manejo especial, con el fin de controlar los impactos ambientales, a través de la compactación e infraestructura adicional.

Residuo: cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos peligrosos: todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Restauración: conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Residuos de Manejo Especial: aquellos generados en los procesos productivos que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como RSU, o que son producidos por grandes generadores de RSU.

RSU: los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en las 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, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

Riesgo: posibilidad de pérdidas humanas, materiales y económicas, así como la afectación significativa al ambiente que se pueda generar con motivo de los peligros naturales o antropogénicos existentes y la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas.

Toxicidad: propiedad de una sustancia, o mezcla de sustancias, de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

Toxicidad ambiental: característica de una sustancia, o mezcla de sustancias, que ocasiona un desequilibrio ecológico.

Toxicidad aguda: grado en el cual una sustancia o mezcla de sustancias puede provocar, en un corto periodo de tiempo o en una sola exposición, daños o la muerte de un organismo.

Toxicidad crónica: propiedad de una sustancia, o mezcla de sustancias, de causar efectos dañinos a largo plazo en los organismos, generalmente a partir de exposiciones continuas o repetidas y que son capaces de producir efectos cancerígenos, teratogénicos o mutagénicos.

Tratamiento: procedimientos físicos, químicos, biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad.

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.

Vulnerabilidad ambiental: nivel de susceptibilidad de los ecosistemas, o de alguno de sus componentes, para soportar diferentes tipos y/o intensidades de impacto ambiental provenientes de las diversas acciones o actividades productivas del desarrollo o por efecto de los eventos naturales.

Procuraduría: Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.



NAT

Siglarío

DCEA: Departamento de Cultura y Educación Ambiental.

DMR: Dirección de Manejo de Residuos.

DPCAMCC: Dirección de Prevención, Control, Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático.

GIRS: Gestión Integral de Residuos Sólidos.

GTZ: Agencia de Cooperación Alemana.

LEEEPA: Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

LGEEPA: Ley General de Equilibrio Ecología y Protección al Ambiente.

LGIREJ: Ley de Gestión Integral de Residuos del Estado de Jalisco.

LGPIR: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

MIRSU: Manejo Integral de RSU.

PE: Planeación Estratégica.

PPGIRSUMG: Programa de Prevención y Gestión Integral de RSU para el Municipio de Guadalajara.

RME: Residuos de Manejo Especial.

RP: Residuos Peligrosos.

RPBI: Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos

RSU: Residuos Sólidos Urbanos.

SMACC: Secretaría de Medio Ambiente y Cambio Climático.

SEMADET: Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.

SEMARNAT: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.



Secretaría del Medio Ambiente y Cambio Climático



GUADALAJARA
TE QUIERO LIMPIA



AYUNTAMIENTO DE
GUADALAJARA

Edición, diseño e impresión
Archivo Municipal de Guadalajara
"Salvador Gómez Gamio"
Esmeralda No. 3480
Col. Verde Valle
C.P. 44560 Tel/Fax 3122-6581

Registro Nacional de Archivos
Código
MX14059AMG