

PROGRAMA MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES, COMO INSTRUMENTO ESTRATÉGICO PARA LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE GUANAJUATO EN EL AMBITO DE LA GESTION AMBIENTAL

Mario Gpe. Figueroa Trujillo*

ABSTRACT

Este documento contiene una serie de planteamientos y estrategias de ejecución para alcanzar las metas trazadas en materia de la gestión de los residuos sólidos, tema que se ha convertido en un serio problema y en cuya solución influyen múltiples factores. Además plantea también que para resolver el problema, se requiere es conocerlo, por lo que se tomó como base el diagnóstico que realizó la SEMARNAT, estudio que dejó en claro que hay puntos operativos, legales y técnicos que no se cumplen y que van en detrimento del ambiente y la salud. Asimismo, se detectó que esa situación es provocada por diferentes factores como: económicos, falta de cultura cívica, negligencia, falta de capacitación, falta de mayor vinculación entre las autoridades del municipio con el estado y la federación.

Los objetivos, estrategias y metas que se plantearán, están desarrollados para resolver el problema ambiental y asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable de sociedad y gobierno para proteger, preservar y realizar un aprovechamiento sustentable de los residuos sólidos en los diferentes municipios del estado de Guanajuato.

INTRODUCCIÓN

El Estado de Guanajuato, al igual que otros estados de la República, ha presentado desde hace algunas décadas un crecimiento poblacional importante, impulsado, entre otras cosas, gracias a su ubicación geográfica que ha propiciado su incremento en la instalación de empresas de diferentes giros productivos y de servicios, además de contar con facilidades de comunicación vía terrestre y/o aérea, lo que ha detonado en importantes movimientos en la economía y las oportunidades laborales.

* Licenciado en Biología y Maestro en Ciencias por la Universidad Nacional Autónoma de México.

A este respecto, debe mencionarse que la Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, promulgada en 2003, derogó todas las disposiciones legales cuyo contenido le fueran contrarios o incompatibles, incluyendo las disposiciones del Reglamento de la LGEEPA. Debe mencionarse que al igual que las otras leyes, todas son reglamentarias de las disposiciones, que en esta materia contiene la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que en sus diferentes artículos establece que en el diseño de las políticas públicas, estatales y municipales quedan instaurados los criterios que las guían en el marco del desarrollo sustentable, principalmente en el uso de los recursos naturales.

Para coadyuvar en la solución de la problemática, se plantea en el presente programa, reorientar el manejo de los residuos de la forma que tradicionalmente se ha practicado, y que consiste, primordialmente en la **generación, transporte, recolección y disposición final**, hacia un manejo más integral de los mismos, que incluya su recolección completa. Así, la nueva política se orientará hacia la reducción, reutilización y reciclado de los residuos, y estará enmarcada en un sistema de gestión integral en el que aplica la responsabilidad compartida para alcanzar un desarrollo sustentable y el cumplimiento cabal de los compromisos y responsabilidades de los municipios con la política estatal y nacional en materia de gestión integral de residuos. Con esta nueva política, nuestro Estado cooperará de manera trascendental en las iniciativas globales para la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero.

Con esta visión se busca ir más allá del manejo tradicional de residuos y su disposición final. Esta visión recomienda, también, que se cumpla con lo indicado por la NOM-083-SEMARNAT-2003 para que se permita una mayor recepción y un máximo aprovechamiento de residuos sólidos urbanos con economías de escala a través de plantas de reciclaje asociadas al nuevo relleno sanitario, cuyo fin será el de cumplir la normativa en la disposición final con el referente que, con la visión de manejo integral se puede implementar, al contar con el Programa municipal para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos para los municipios.

Una vez que se ponga en marcha el Programa Municipal, será prioritario que las autoridades locales incentiven a las empresas a desarrollar una producción más limpia, que prevenga y reduzca la generación de este tipo de residuos, mediante la promoción, con los productores, de la necesidad de diseñar o rediseñar sus productos, servicios y empaques o embalajes; de incentivar procesos de reingeniería para el cambio de las materias primas utilizadas y la modificación de procesos productivos; así como la reutilización de residuos en otros procesos productivos dentro de la instalación con el fin de disminuir la demanda de materia prima virgen y la cantidad de residuos que es enviada a disposición final.

Ejemplo de esto sería reducir la cantidad de residuos orgánicos que se destinan a disposición final, mediante recolección y disposición en área específica para transformarlos en abono natural. Con estas medidas, se contribuye enormemente a reducir la cantidad de gases de efecto invernadero que se generan en los sitios de disposición final por la descomposición anaerobia.

Este Plan de manejo de residuos orgánicos, así como reciclables, considera la identificación de los grandes generadores de residuos; el planteamiento de medidas que promuevan la disminución de dicha generación y, de manera paralela, el incremento del aprovechamiento a través del reciclaje, estableciendo lineamientos para realizar una disposición final ambientalmente adecuada de aquellos residuos que no puedan ser aprovechados; así como la búsqueda, de manera simultánea, para que los sistemas de administración ambiental den mayores incentivos para la promoción al reciclaje de los residuos de la construcción en las obras públicas y alienten el uso de materiales reciclados en los proyectos de obra de la Administración Pública.

Será prioritario que las autoridades desarrollen o refuercen la infraestructura en instalaciones para el manejo de residuos como indica el art. 19 de la LGPGIR y, además, se brinde una mayor alternativa de educación.

En este sentido, el programa plantea que las autoridades trabajen de manera conjunta con los otros órdenes de gobierno para contar con más planteles educativos que fomenten la formación, sobre todo en el área ambiental, y se impulse la investigación en ciencia y tecnología relacionada con la gestión de los residuos sólidos urbanos. Asimismo, para complementar la estrategia e incrementar la eficiencia, se debe buscar la profesionalización del servicio de limpia mediante la instrumentación de procesos de certificación y capacitación del personal.

En concordancia, se plantea la necesidad de promover ante las instancias estatales, estrategias y líneas de acción para la prevención y disminución de la generación y la disposición final de los diferentes tipos de residuos sólidos, mediante la promoción de instrumentos educativos, jurídicos, fiscales y económicos que respondan a las necesidades y circunstancias de los municipios del estado de Guanajuato.

De forma similar, para prevenir y minimizar la generación de residuos, se establece en este programa promover la educación cívica y ambiental en toda la población y que ésta sea incluida como parte del programa educativo municipal, primero para enseñar valores y normas de conducta que corrijan malos hábitos, -en este caso los de limpieza particularmente-, y en segundo lugar, para concientizar a la población y reorientar su preferencia hacia el uso de los productos y servicios que generen la menor cantidad de residuos; todo bajo criterios de un consumo racional responsable.

La educación ambiental para el manejo de residuos implica la realización de procesos y experiencias de aprendizaje que induzcan el cambio de conductas y actitudes en la sociedad hacia el manejo sustentable; que se prevea la generación y se facilite el aprovechamiento y reciclaje de esos residuos, así como la participación activa en la vigilancia de su tratamiento y disposición final ambientalmente adecuada.

La capacitación que se ha recomendado impartir, implica la realización de cursos, talleres, exposiciones o pláticas, entre otros, donde se compartan las experiencias de enseñanza-aprendizaje para la transmisión de conocimiento de persona a persona y se involucren alianzas estratégicas con los grupos ambientalistas municipales, con las organizaciones de comerciantes, los centros de compra de materiales reciclables y los centros comerciales.

FORTALECIMIENTO DEL MARCO JURÍDICO

Si bien en el país una parte importante de los asuntos que se deben resolver para fortalecer el marco jurídico en materia de residuos se relaciona con las disposiciones de la LGPGIR y de su Reglamento (R-LGPGIR), ambos de competencia federal, existen aspectos cruciales que están o deberían estar vinculados con instrumentos regulatorios de responsabilidad Municipal.

Se tiene la ventaja que el estado de Guanajuato cuenta con un importante desarrollo legal en el área ambiental, desarrollada y respaldada por lineamientos estipulados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y de su propia Constitución Política como son, la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Ley General de Residuos Sólidos, la ley estatal y los reglamentos municipales.

El programa busca fomentar que los demás sectores de la sociedad se involucren en la resolución del problema y a la vez se celebren convenios entre los ayuntamientos, la iniciativa privada y las autoridades estatales y federales para

desarrollar un marco jurídico legal, incluyente, con normas y reglamentos que den cumplimiento a la LGPGIR, pero que sean congruentes con la situación actual del municipio y estado.

Para facilitar el cumplimiento de estas propuestas, a lo largo del documento se plantea a las autoridades responsables varias propuestas y alternativas para buscar el financiamiento de instituciones internacionales a través del “mercado ambiental”, para obtener recursos que contribuyan a dar cumplimiento a los ordenamientos de la legislación /municipal, estatal y federal.

Otros instrumentos regulatorios en los que el gobierno municipal debe desarrollar normatividad, son aquellos donde se den consideraciones especiales a los residuos generados en casos de desastre; por tal razón, debe contarse con legislación específica que involucre desarrollar Normas Técnicas Ecológicas que se ocupen de todas las etapas de manejo de estos residuos.

Sin embargo, también existen otros tipos de desastres que sí pueden llegar a presentarse y que, por consiguiente, hacen obligado el desarrollo de un plan de emergencia para atenderlos, ya sean éstos de tipo natural, como inundaciones, incendios o tornados, o bien de origen antrópico, como pueden ser accidentes industriales de gran magnitud, accidentes carreteros graves o incendios provocados de gran alcance, o incluso, la combinación de éstos.

En virtud de lo anterior se considera que el plan municipal de atención a emergencias deberá ser mucho más completo, si además de considerar las Normas Técnicas Ecológicas y las recomendaciones que se plantean en este programa, también se tomaran en cuenta las experiencias que han logrado otros grupos o ciudades de la República, o incluso, de fuera del país. Lo anterior son los ejemplos vividos recientemente en algunos estados y municipios de nuestro país, los que ya están enfrentando o han enfrentado muy serios problemas como consecuencia del cambio climático.

Por todo esto, es necesario identificar las instituciones, entidades u organizaciones sociales y establecer la vinculación con la SEMARNAT y el CENAPRED para formar equipos multidisciplinarios que atiendan la emergencia y se encarguen de coordinar el manejo integral de ese tipo de residuos en función de un mapa de riesgos potenciales o de vulnerabilidad a desastres.

Asimismo, es de vital importancia contar con procedimientos directorios e información que apoyen la toma de decisiones y que, a su vez, sean el apoyo para evaluar los daños y costos del manejo de los residuos post-situación de riesgo o desastre.

Con un trabajo coordinado, que cumpla con los ámbitos de competencia con las autoridades estatales y federales se deberá establecer el registro municipal de micro generadores de residuos peligrosos (RP), que incluya aquellos que están mezclados con los de tipo urbano o especiales, para de esa manera enriquecer los sistemas de registro municipal, realizar un mejor manejo de ellos y,

posteriormente, transmitir dichos registros al gobierno estatal y federal para enriquecer el registro nacional de este tipo de residuos y sus generadores.

En este mismo sentido, se ha planteado la necesidad de establecer relaciones más sólidas y coordinadas entre los tres órdenes de gobierno para hacer cumplir la legislación ambiental, principalmente en torno a los residuos peligrosos provenientes de micro generadores y de los que aparecen mezclados con los urbanos. Para este propósito, se recomienda solicitar la asesoría técnica tanto de la SEMARNAT como del gobierno estatal.

Tomando como base la experiencia que se ha tenido en otros municipios del estado para la obtención de recursos económicos que buscan mejorar el sistema de manejo de residuos, se debe evaluar y, en su caso, promover la celebración de contratos con los comercios para la prestación del servicio de recolección y, además, el establecimiento de tarifas diferenciadas que sustenten económicamente a los sistemas de aseo urbano, con el propósito de mejorarlos, y promover con eso acciones que reflejen el verdadero costo de la prestación del servicio, para que en el corto o mediano plazo, aplicando el principio de la responsabilidad compartida y la filosofía de las 3Rs (Reducir, Reutilizar y Reciclar), se reduzca la generación y se dé un mayor aprovechamiento de los diferentes tipos de residuos.

LA SALUD Y LOS RESIDUOS SÓLIDOS

En el caso de los residuos sólidos urbanos, su manejo inadecuado puede constituir un riesgo para la salud, ya que puede originar afectaciones a los trabajadores que tienen contacto directo con ellos o ser un nicho propicio para la proliferación de fauna nociva, que a su vez se constituye en vector para la diseminación de agentes infecciosos.

La evidencia y experiencia han demostrado, desde siempre, los efectos adversos que atentan contra la salud a causa de un mal manejo de los residuos, ya sean éstos urbanos, especiales o peligrosos, ya que el contacto o la ingesta accidental pueden representar riesgos importantes para la salud.

En coordinación con las autoridades estatales respecto a los residuos sólidos de manejo especial se deberán identificar claramente los que son precursores de riesgo, como pueden ser los generados por los servicios de salud, cuando no son bien manejados.

Los planes de manejo necesarios habrán de revisar la generación y el manejo de residuos peligrosos que vienen mezclados con los urbanos y con los de manejo especial por los riesgos que pueden representar para la salud de la población en general. Estas acciones siempre, por su ámbito de competencia, deberán ser en coordinación con las autoridades estatales y federales.

Además, se deberá considerar reducir los riesgos que los residuos significan para la población y particularmente para los trabajadores que tienen contacto directo con ellos, como son los recolectores, los que están en alguna planta de reciclaje y los que están en los sitios de disposición, por lo que se tendrán que plantear medidas que protejan convenientemente al trabajador, según sea la labor que desarrolle dentro de lo que es la gestión.

DESARROLLO TECNOLÓGICO

El municipio deberá estar en total comunicación con las autoridades estatales y federales en la materia, para que al amparo del Programa Estatal de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, se transfiera la tecnología aplicable a las condiciones del cada municipio del estado de Guanajuato en esta materia.

Asimismo, los municipios deberán buscar su participación en el Consejo Consultivo Ambiental Estatal, el cual tiene una representación social en el estado, a fin de intervenir para la evaluación de los desarrollos tecnológicos y que puedan ser aplicables en su territorio.

ESTRATEGIAS DE CAMBIO CLIMÁTICO

El gobierno federal, a través de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, desarrolló una Estrategia Nacional de Cambio Climático presentada a principios de 2007 e incluyó el tema de cambio climático en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 con el fin de destinar recursos para su implementación y para lograr una coordinación efectiva de acciones.

Considerando estos lineamientos, y que el Estado de Guanajuato ha planteado algunas estrategias al respecto, deberá estar atento a las propuestas estatales, para que mediante los mecanismos que dicha instancia promueva, pueda participar en esta iniciativa, particularmente a través de los proyectos de reducción de los Gases Efecto Invernadero (GEI).

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN SITUACIÓN DE RIESGO Y DESASTRE

Para las autoridades, es de vital importancia resguardar la seguridad e integridad de sus pobladores, por tal motivo, el programa establece lineamientos y guías para gestionar el manejo de residuos generados en situaciones de riesgo o de desastre; para esto se tendrán que definir o identificar cuáles son las instituciones, entidades u organizaciones sociales, públicas o privadas, y establecer la vinculación con la SEMARNAT y el CENAPRED para atender dichas emergencias.

Estas instituciones son las encargadas de contar con equipos multidisciplinarios capacitados que instruyan a otros grupos para la correcta atención, manejo y gestión integral. Asimismo, las autoridades tendrán que conformar directorios y manuales de procedimientos y toda la información necesaria que pueda apoyar las acciones de gestión integral de residuos y evaluar los daños y costos de manejo de los residuos post-situación de riesgo o desastre.

EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

En razón de que algunos de los problemas que se detectaron para la correcta aplicación del sistema de limpia es la falta de cultura cívica que incluye los malos hábitos de limpieza por parte de la población, el nuevo Programa Municipal de Educación y Capacitación que se desarrollará, ya incluye además, la cultura cívica dentro del sistema escolar . También requerirá hacerlo para toda la población y, de manera simultánea, promover a nivel general la filosofía de las 3Rs en los diferentes tipos de residuos, con el objetivo de conformar una sociedad donde haya un ciclo de los materiales ambientalmente sustentables que logre el equilibrio entre el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente y los recursos naturales de que se dispone pero de manera eficiente, previendo el uso racional de los que no se puedan renovar y cuidando la adecuada reposición en los ciclos de la naturaleza para dichos recursos.

Como se mencionó a lo largo del programa, la disminución de la generación de residuos en los procesos productivos y de los generados como parte del consumo, son parte fundamental para alcanzar el éxito en este programa; sin embargo, debe reconocerse que una sola acción no es suficiente y por eso debe replantearse la metodología de producción industrial, mediante procesos de reingeniería que modifiquen la forma de producción de algunos productos y de algunos embalajes, de tal manera que los fabriquen de material factible de reciclar y con una vida útil prolongada para poderlos incorporar nuevamente a los ciclos productivos mediante el reuso y el reciclaje.

Asimismo, se formulan planteamientos para fomentar y orientar, entre los diferentes sectores de la población, el desarrollo y la comercialización de productos reciclados, ya que de continuar bajo el mismo esquema de producción y consumo, mediante el uso de materia virgen y envío de materiales residuales a disposición final, sin ningún aprovechamiento, difícilmente se lograrán los resultados esperados.

La implementación del presente Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos para los municipios del estado de Guanajuato, una vez aprobado y publicado, constituirá un poderoso instrumento de consulta y decisión y, por ende, para la protección del ambiente y la salud de la población en los municipios del esta entidad, situación que indudablemente tendrá incidencia en la mejoría de las condiciones de vida de toda la sociedad, en particular la de los grupos más vulnerables, así como de aquellos sectores que tienen mayores riesgos por su exposición o manejo de los residuos.

Se está ante la gran oportunidad de que los municipios del estado de Guanajuato por fin cambien su “satus” histórico en el manejo de los residuos sólidos urbanos, al aplicar este modelo en cuyo sitio de disposición final, se cuente con las celdas de disposición final que cumplan la normatividad ambiental, y que tengan en la misma área una planta de aprovechamiento de los residuos reciclables y un centro de bio transformación de los residuos orgánicos para la producción de abono natural.

Finalmente, existe la posibilidad y la voluntad política en el ámbito de la trans-municipalidad, compartir este modelo con municipios aledaños que compartan la misma visión, idea, compromiso político y voluntad para inducir socialmente a minimizar la producción de residuos sólidos urbanos y a implementar su gestión integral.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En materia ambiental a nivel nacional, uno de los referentes históricos ha sido el manejo poco eficiente en materia de cumplimiento a la Normatividad Ambiental en el manejo de los residuos sólidos, dado que el Diagnóstico ambiental nacional que realizó la SEMARNAT ubica los sitios de disposición final de los diferentes municipios, de acuerdo a la categoría otorgada, como áreas con grandes retos a cumplir en el ámbito de la normatividad ambiental aplicable.

Hoy en día, la gestión de los residuos sólidos se ha convertido en un serio problema, en cuya solución influyen múltiples factores.

El país **demand**a la atención de esta **problemática de manera inmediata** y con propuestas concretas y sostenibles en el tiempo (SEMARNAT, 2006).

Este documento contiene una serie de planteamientos y estrategias de ejecución para alcanzar las metas trazadas de manera más efectiva y en el menor tiempo posible. Como cualquier otro proyecto de su tipo, plantea también que, para

resolver el problema, lo primero que se requiere es conocerlo en sus características y dimensiones.

Considerando este aspecto, se tomaron como base los resultados del estudio del diagnóstico que realizó la SEMARNAT, dirigido a la revisión de la situación que guarda el sistema de manejo de residuos sólidos en sus diferentes etapas.

Los resultados de ese estudio dejaron en claro que hay puntos operativos, legales y técnicos que no se cumplen y que van en detrimento del ambiente y la salud. Asimismo, se detectó que esa situación es provocada por diferentes factores como: económicos, falta de cultura cívica, negligencia, falta de capacitación, falta de mayor vinculación entre las autoridades del municipio con el estado y la federación.

Esta situación influye de manera adversa en los diferentes sectores de la sociedad para trabajar de forma conjunta con el gobierno y lograr mejorar la gestión de los residuos sólidos, cuyo volumen y características aumentan y varían continuamente, con repercusiones adversas para el ambiente, cuando no son manejados adecuadamente.

Los objetivos, estrategias y metas planteados en este programa, están desarrollados para resolver el problema ambiental y asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable de sociedad y gobierno para

proteger, preservar y realizar un aprovechamiento sustentable de los residuos sólidos de los diferentes municipios del estado de Guanajuato.

Por tal razón, el programa considera necesario desarrollar y complementar instrumentos de política y regulación más acordes a la situación de cada municipio del estado, con el fin de reunir más elementos que auxilien en la solución del problema.

DESARROLLO DEL TEMA

REFERENCIAS GENERALES DE LA POLÍTICA AMBIENTAL EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

México enfrenta serios retos en el manejo de sus desechos municipales, debido al elevado índice de crecimiento demográfico e industrial del país y a los hábitos de la población, orientados al consumo de productos desechables, así como la tendencia de la población a abandonar las zonas rurales para concentrarse en los centros urbanos.

Lo anterior ha modificado de manera significativa la cantidad y composición de los residuos sólidos municipales. Por lo que, la generación de residuos sólidos aumentó de 300 gramos/habitante/día, en la década de los cincuenta, a más de 853 gramos en promedio en 1998; asimismo, la población se incrementó, en el mismo periodo, de 30 millones a más de 98 millones, llegando a la fecha a una generación nacional estimada de 83,830 toneladas/diarias (SEDESOL, 1999).

En cuatro décadas, la generación de residuos sólidos se incrementó 9 veces y sus características se transformaron de materiales mayoritariamente orgánicos a elementos cuya descomposición es lenta y requiere de procesos físico-químico-biológicos complementarios para efectuarse.

Actualmente, se estima que en México se recolecta únicamente 83% del total de los residuos generados, mismos que representan 69,600 toneladas, quedando dispersas diariamente 14,230 toneladas. En el país, del total generado solo poco más de 49% se deposita en sitios controlados, esto es, 41,200 toneladas/día, lo que quiere decir que 42,630 toneladas se disponen diariamente a cielo abierto, en tiraderos no controlados o en tiraderos clandestinos (Diagnóstico Ambiental, 2004, INE).

Los residuos no aprovechables constituyen un grave problema para la sociedad. El manejo ineficiente de dichos residuos, quemados a cielo abierto o disposición en tiraderos ineficientes, provoca problemas tales como contaminación, que genera a su vez, problemas de salud, daños al medio ambiente así como conflictos sociales y políticos.

Investigaciones referentes a los impactos ambientales de las prácticas en el manejo de residuos han demostrado que la opción más conveniente para su destino final, depende de diversos factores:

- ✓ Características de los residuos
- ✓ Eficiencia en los sistemas de recolección y procesamiento
- ✓ Disponibilidad y proximidad de los mercados para recuperación de materiales
- ✓ Las ventajas y costos de las diferentes prácticas para el manejo de residuos
- ✓ Las preferencias y costumbres de la sociedad

El reconocimiento de que ninguna práctica es mejor que las demás ha dado origen al concepto de manejo integral de los residuos, el cual considera la amplia gama de residuos a manejar y evalúa las posibles prácticas de manejo como un menú de opciones del cual los gestores y tomadores de decisión pueden elegir basándose en condiciones ambientales, sociales y económicas específicas.

Contribuir al desarrollo sustentable de México a través de una política ambiental de residuos basada en la promoción de cambios en los modelos de producción, consumo y manejo, que fomenten la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, a través de acciones de prevención y minimización de la generación, separación de residuos en la fuente, reutilización y reciclado, valorización material y energética, hasta la disposición final restringida y apropiada de los residuos como última opción; esto enmarca el objetivo de la Ley general para el manejo sustentable de los residuos sólidos urbanos.

Lo anterior estará enmarcado en sistemas de gestión integral que incorporen esquemas de responsabilidad compartida y diferenciada de los diferentes actores de la sociedad, con acciones con perspectiva de género, con acciones ambientalmente adecuadas, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables.

Estas líneas estratégicas tienen objetivos específicos:

- Prevenir y minimizar la generación de residuos sólidos mediante la promoción de instrumentos jurídicos y económicos que respondan a las necesidades, prioridades y circunstancias.

- Lograr la participación activa de todos los sectores de la sociedad con perspectiva de género, en la reducción de la generación, la separación en la fuente y el manejo ambiental de los residuos, incorporando instrumentos de capacitación y educación ambiental.

- Reducir la cantidad de residuos que se destinan a disposición final mediante la reutilización, reciclaje, compostaje, valorización y recuperación energética, bajo el principio de las 3 Rs.

- Contar con la infraestructura ambiental adecuada para la recolección, el reuso, reciclaje o tratamiento que permita el máximo aprovechamiento de los residuos y la disposición final ambientalmente adecuada, de los residuos que no puedan ser aprovechados.

- Contar con sistemas de información sistematizada sobre la gestión integral de los residuos.

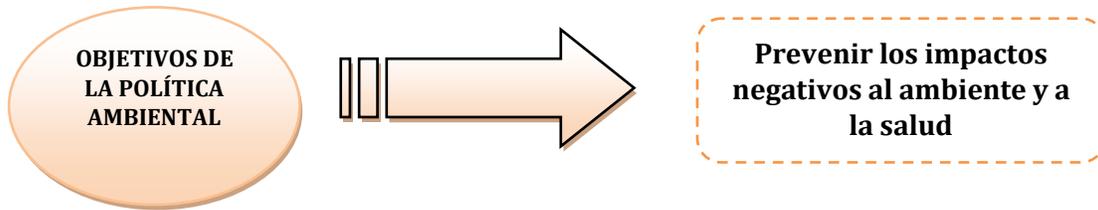
- Contribuir a los compromisos internacionales adquiridos por nuestro país relacionado con la prevención y manejo integral de residuos sólidos.

- Prevenir y minimizar los riesgos a la salud de la población y de los trabajadores involucrados en el manejo de los residuos.

- Promover el desarrollo científico y tecnológico con el propósito de contar con sistemas de manejo de residuos que sean eficientes, ambientalmente adecuados y económicamente viables.

- Minimizar el impacto ambiental, social y económico producido por los residuos generados en situaciones de desastres naturales.

Los **objetivos de la política ambiental** sobre los residuos sólidos municipales tienen como finalidad prevenir los impactos negativos al ambiente y a la salud ocasionados por el manejo inadecuado de los mismos, siguiendo los principios: evitar/minimizar la generación, separar en la fuente, recuperar y reaprovechar todos los materiales que sea técnicamente posible y económicamente factible y tratar adecuadamente los residuos restantes.



La **Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos** es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Se tiene determinadas claramente las estrategias que inducen y propician la aplicación de la gestión integral en el manejo de los residuos sólidos y que se enmarcan en:

- ➔ Fortalecer la capacidad institucional técnica y financiera de los 3 órdenes de gobierno para el cumplimiento de sus responsabilidades en la gestión integral de los residuos, mediante la capacitación, la profesionalización del servicio y la creación de instancias con capacidad de gestión en la materia.
- ➔ Promover la creación, modificación y aplicación de los instrumentos jurídicos y económicos que fortalezcan la gestión integral de los residuos por los 3 órdenes de gobierno; fomenten, incentiven y protejan el mercado ambiental interno; fomenten la inversión en infraestructura y capital humano, y faciliten el acceso a fuentes de financiamiento.

- Promover la colaboración y la concurrencia entre el gobierno federal, las entidades federativas y los gobiernos municipales para la elaboración de los Programas de Gestión Integral correspondientes, la construcción de infraestructura, el diseño de sistemas, el intercambio de información, el control y vigilancia del cumplimiento de la legislación y la normatividad en materia de residuos.
- Promover el establecimiento de sistemas de administración ambiental en los 3 órdenes de gobierno incluyendo al sector paraestatal.
- Aplicar el principio de las 3Rs en todas las fases de manejo de los residuos con el fin de impulsar la reducción en la generación, incrementar el reciclaje y el aprovechamiento, así como la reducción en la disposición final de residuos.
- Construir la infraestructura necesaria para la disposición final o el confinamiento de los residuos que no puedan ser aprovechados, sin menoscabo de evaluar y, en su caso, fomentar la utilización de otras tecnologías ambiental y económicamente adecuadas.
- Promover los sistemas de financiamiento que se requieran para la construcción de la infraestructura necesaria para el aprovechamiento, tratamiento, recuperación energética y adecuada disposición final de los residuos, con la participación solidaria y equitativa de toda la sociedad.

- Facilitar el establecimiento de sistemas de financiamiento para la construcción de infraestructura para el aprovechamiento y adecuada disposición final de los residuos, con la participación solidaria y equitativa de toda la sociedad, incluyendo la provisión de servicios públicos por parte de la iniciativa privada, mediante iniciativas de financiamiento privado o de alianzas públicas y privadas.

- Fortalecer el financiamiento de proyectos que apliquen el principio de las 3Rs en todas las fases del manejo de los residuos con el fin de impulsar la reducción en la generación, incrementar el reciclaje y el aprovechamiento, así como en la medida de lo posible, su disposición final ambientalmente adecuada.

- Integrar las estrategias financieras de gestión, utilizando para su financiamiento el mecanismo de desarrollo limpio del protocolo de Kyoto.

- Apoyar a las instituciones de educación e investigación en el desarrollo científico y tecnológico para el manejo, tratamiento, aprovechamiento y disposición de residuos y la evaluación de tecnologías.

- Fomentar la elaboración de planes de manejo para los residuos listados en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.

- Promover los procesos de producción más limpia.

- Diseñar indicadores que permitan la evaluación del desempeño ambiental en la gestión de residuos.

- Fortalecer la formación de recursos humanos y la investigación en ciencia y tecnología en materia de manejo, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos.

- Integrar las iniciativas viables de la sociedad civil.

Esta serie de pronunciamientos, como parte de la política nacional, observa y comprende toda una línea de acciones que contempla transversalmente el ámbito de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y en lo cual está transversalmente incluida la participación social en el ámbito de la corresponsabilidad compartida entre sociedad y gobierno.

Sus **disposiciones son de orden público e interés social** y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, establecer las bases para aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo

criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben considerarse en el diseño de **instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos** y determinar los criterios que deberán ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos para prevenir y **controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana.**

También, se deberán establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de generación, valorización y gestión integral de residuos corresponden a la federación, a las entidades federativas y a los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Debido a la situación actual del manejo de los residuos en el país, es evidente la **necesidad de buscar soluciones adecuadas** para mitigar esta problemática.

Es imprescindible que la población en general, y los tres órdenes de gobierno, afronten racionalmente la gestión integral de los residuos sólidos urbanos generados en sus localidades, teniendo en cuenta, entre otras consideraciones: el nivel de educación ambiental de la comunidad, la capacidad de pago por la prestación del servicio de limpia, las implicaciones que acarrea la mezcla de los residuos, el valor económico de algunos de éstos con su probable mercado, la complementariedad de los sistemas de tratamiento, la disposición final y el costo inherente a los procesos que conllevan la recolección y transporte. Los municipios en el país enfrentan una serie de condiciones que dificultan la prestación de un

servicio municipal de gestión de residuos sólidos eficiente, desde el punto de vista operativo y financiero y que, por ende, está relacionado con el impacto ambiental y a la salud de la población del municipio (Diagnóstico Ambiental, 1997, SEDESOL).

En general, las actividades responden a las emergencias de cada día; el sistema de gestión de residuos se define conforme a la práctica y a la experiencia del personal; la operación del sistema demanda un alto porcentaje del presupuesto municipal y en muchas ocasiones es insuficiente. No hay una cobertura total del servicio de recolección o de barrido de calles; los camiones recolectores sufren desperfectos constantes y no existen, en estos casos, planes de contingencia para la recolección y, por ende, causa malestar entre la sociedad.

Por otra parte, **no se promueve la recuperación de los materiales reciclables** y cuando esto se hace, no existe un sistema operativo que asegure la recolección y acopio de estos materiales, lo que provoca falta de apego a los lineamientos ambientales que se manifiestan en los discursos en materia de política ambiental.

La **disposición final es un problema serio en la mayoría de los municipios**; cada día surgen nuevos tipos de materiales o productos que no pueden ser manejados en el ámbito de la competencia municipal en materia de recolección o disposición final; esto está en relación con la complejidad o peligrosidad de esos residuos.

Cuando el manejo de los residuos no se planifica, es difícil obtener los resultados esperados o garantizar un uso eficiente de los recursos: humanos, técnicos, financieros, materiales, así como del tiempo.

El tener un **diagnóstico o línea base de los servicios de limpia municipal** es fundamental dado que la **planificación es un proceso** mediante el cual se define una estrategia de largo plazo de lo que se desea alcanzar, **con metas a corto, mediano y largo plazo** que permiten una utilización racional de los recursos disponibles o de los que se podrían disponer, evitando de esta forma, que se usen de una manera desordenada y sin metas claras.

La planificación implica también que antes de tomar decisiones sobre **qué hacer o en qué invertir**, se realice un análisis de condiciones actuales y sus posibles cambios.

Una vez puesto en práctica el plan de acción, un elemento esencial de este proceso es el monitoreo y evaluación de la implementación del mismo, lo que permite llevar un control sobre los avances en el cumplimiento de lo propuesto y realizar ajustes cuando sea necesario. La planificación es fundamental porque permite romper con la imagen tradicional del manejo de “la basura” y promover la idea de la gestión de los residuos sólidos como algo serio, importante y abordado de manera profesional y transparente con **instrumentos modernos de gestión y con visión a corto a mediano y largo plazo.**

Esta propuesta para la **elaboración del plan municipal de gestión integral de residuos sólidos** es un producto del trabajo de **corresponsabilidad de sociedad y gobierno** en su conjunto, coordinado por las instancias municipales, estatales y federales. Esta unión de esfuerzos **propicia las sinergias necesarias** para el desarrollo y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de los municipios.

El Programa municipal para la prevención y gestión integral de residuos es un instrumento didáctico, práctico y amigable, diseñado para que se **facilite** su implementación en el municipio. Su propósito es servir de guía para la **planificación** en la gestión integral de residuos sólidos, ayudando a **diagnosticar y priorizar los problemas actuales y futuros**, así como las necesidades y recursos disponibles para solventar de la mejor manera dicha problemática.

El programa tiene una **visión integradora orientada a la búsqueda de soluciones sostenibles** que consideran no sólo aspectos técnicos o financieros sino además los sociales, institucionales, legales, ambientales y sanitarios. Deja atrás, por lo tanto, el enfoque tradicional de recolección, transporte y disposición final por un enfoque moderno e integrador de jerarquización de residuos, buscando la menor generación posible y su máximo aprovechamiento.

Promueve, además, el **trabajo conjunto** entre los diversos actores sociales presentes en los municipios y fomenta el establecimiento de lazos de cooperación entre instituciones y municipios vecinos, que comparten la misma problemática y

la misma visión, y que pueden realizar esfuerzos mancomunados en la búsqueda de soluciones integrales a la problemática de sus residuos.

Este instrumento ha sido probado con éxito en varias partes del mundo, y en nuestro país ya existen varios municipios de algunos estados que se han atrevido a elaborarlo y a implementarlo con resultados que son un referente para elevar la calidad de vida.

Ante ello y con esta visión y decisión se elabora *la presente propuesta, para que los municipios del estado de Guanajuato valoren este instrumento que visualiza que la basura deje de ser un problema y se convierta en un recurso.*

Por tal razón este es un **instrumento valioso para la planificación** de la gestión de los residuos y que tiene como base la **política ambiental mexicana y la visión de sustentabilidad de nuestro estado.**

Esto lo convierte en un trabajo transversal aplicado, evaluado, sistematizado, mejorado y validado en su aplicación y que ahora pretende ayudar y aportar esta experiencia para contribuir con aquellos otros municipios que apenas empiezan su camino hacia la gestión integral de los residuos.

Con mucha esperanza y entusiasmo ponemos en sus manos esta herramienta e invitamos a iniciar el cambio hacia una nueva manera de abordar la gestión municipal de los residuos y abrir los horizontes del desarrollo municipal y nacional.



CONCLUSIONES

Los resultados en todo el proceso de la estructura del Programa Municipal para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos para los municipios del estado de Guanajuato son:

1. Que exista voluntad política, social y económica entre los 3 niveles de gobierno, para que los municipios del estado, haga un uso y manejo de los residuos sólidos urbanos de una manera sustentable, mediante la elaboración y aplicación del Programa Municipal.
2. Se tiene el referente histórico de que en la mayoría de los municipios del estado hacen un inadecuado manejo de los residuos sólidos urbanos.

3. Por su vocación social-productiva y económica existe en los municipios una gran área de oportunidad para que lo que actualmente se conoce como “basura” y que ha sido permanentemente un problema no resuelto, se convierta en un ejemplo a seguir tanto a nivel local, como regional y nacional.
4. Los municipios tienen ya determinado un sitio en donde han estado disponiendo de forma inadecuada la basura, generando con ello importantes impactos ambientales.
5. En algunos sitios, se tiene la disposición y voluntad política de poder recibir residuos sólidos reciclables y los bio composteables de municipios aledaños siempre y cuando lo que se lleve sean residuos y no basura.
6. La demanda al crecimiento de infraestructura industrial y económica enmarcada en los estándares de la globalización económica exige el cumplimiento de la Normatividad Ambiental que los municipios deben tener y cumplir.
7. Por vocación natural existen las condiciones bióticas y abióticas para implementar el Programa Municipal para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos del municipio.
8. Se tiene la gran oportunidad de mitigar el impacto ambiental y generar recursos económicos.

9. El análisis ambiental de los municipios indica la urgente y obligatoria necesidad de manejar más eficientemente los residuos sólidos urbanos municipales.
10. Es necesario mayor acercamiento en la gestión y operación con las autoridades ambientales estatales y federales, en el ámbito de la corresponsabilidad, en el manejo de los residuos especiales y peligrosos.
11. En algunos municipios se reportan varias especies de fauna que están referenciadas en la NOM-059-ECOL-94, por lo que se hace necesario establecer programas específicos para su protección.
12. En los municipios existe una gran cantidad de tiraderos clandestinos que son verdaderos focos de infección y por ende de impacto a la salud y proliferación de fauna masiva.
13. A pesar de estar bien identificados los tiraderos clandestinos, las autoridades correspondientes acuden a hacer la limpieza y a colocar letreros de prohibición, pero ha faltado un trabajo social preventivo y de supervisión, así como de infracción cuando sea necesario.
14. De acuerdo a la determinación cuantitativa y cualitativa respecto de la generación de los residuos sólidos urbanos, en la mayoría de los municipios, se estima que la generación per cápita de residuos sólidos urbanos es de 0.7282250 kg diarios por habitante y con un peso volumétrico de 200.03 kg/m³.
15. Con base en la caracterización de los residuos sólidos urbanos, en general, los municipios generan, en promedio, 57% del volumen total de los residuos

tipificados como orgánicos y 25% de reciclables y tienen 18% de los catalogados como no utilizables.

16. Se observa como práctica común el depósito de las bolsas de basura en la vía pública, regularmente sin importar el horario de recolección.
17. Es muy común en el municipio ver una gran cantidad de lotes baldíos y casas abandonadas que regularmente se convierten en áreas de depósito de bolsas de basura, y en este aspecto el problema se magnifica dado que la fauna rompe las bolsas y la basura queda expuesta.
18. Es común ver en los municipios que de las actividades de poda de árboles en la ciudad, generalmente se deja el producto de la poda en la calle.
19. No existe un programa permanente que invite a la ciudadanía a barrer y tener limpio el frente de sus casas y/o negocios.
20. Se detecta que una gran mayoría de los comerciantes ambulantes fijos y semi-fijos de la vía pública no mantienen limpia el área.
21. Falta mayor comunicación entre las autoridades municipales ambientales para con los ciudadanos, negocios y empresas.
22. En los municipios no se cobra el servicio de recolección de los residuos sólidos urbanos y ésta es una gran área de oportunidad.
23. La relación de los 2 sindicatos existentes tienen buen vínculo con las autoridades municipales.
24. Existen en algunos municipios denominados “voluntarios” que realizan actividades de recolección de residuos sólidos y cobran por el servicio y la ciudadanía generalmente los acepta.

25. Generalmente no se cuenta con un Reglamento de Aseo Público Municipal vigente.
26. Falta tener espacios grupales de análisis semanal de seguimiento y evaluación de la prestación de los servicios.
27. Falta mejorar las condiciones físicas y operativas de las instalaciones de los centros de almacenamiento.
27. Respecto a la diversidad de los diferentes tipos de recipientes para el depósito de los residuos, falta unificar criterios uniformes.
28. Falta un programa permanente para mantener limpios los camiones dedicados a la recolección y transporte.
29. Los mecanismos de recolección por acera y por puntos fijos es realizado eficientemente en su parte operativa, pero falta una logística estratégica.
30. Dotar a los trabajadores de uniformes y herramientas de trabajo suficientes y adecuadas para la realización de las tareas.
31. Generalmente, los residuos son 4% de lo que resulta de la pepena.
32. Los reportes de consulta ciudadana reflejan que en un porcentaje muy alto se entrega la basura en bolsa y que en caso de que no pase el camión se guarda y se entrega al voluntario, “al de paga”
33. La sociedad tiene bien identificados a los llamados “voluntarios” a quien les denomina “los de paga”.
34. Se tiene pensado, estratégicamente, que la nueva celda del nuevo sitio de disposición final cumplirá con toda la normativa ambiental correspondiente.

- 35.** Es urgente que el parque vehicular de aseo público tenga un programa continuo, permanente y de suficiente presupuesto para el mantenimiento preventivo y correctivo.
- 36.** Es importante se contemple, mediante la gestión integral de los residuos sólidos urbanos municipales, el cumplimiento de la normativa ambiental en todo el sistema.
- 37.** Es fundamental que las autoridades competentes con criterio unificado sigan solicitando apoyos estatales a través del fondo ambiental para darle continuidad a la aplicación de buenas prácticas ambientales en el manejo de los residuos sólidos como se señala en el Plan de Acción.
- 38.** No se ha trabajado constantemente ni coordinadamente entre las dependencias municipales para realizar un quehacer en el ámbito socio ambiental: lo que se ha realizado han sido esfuerzos aislados.
- 39.** No se ha tenido un acercamiento de alianza estratégica con los grupos ambientalistas en pro de recibir y trabajar conjuntamente.

RECOMENDACIONES

Con base en las conclusiones obtenidas en la estructura del Programa Municipal para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos se generan las siguientes recomendaciones:

GENERACIÓN

- Tal y como se indica en las fichas técnicas del Plan de Acción, es necesario socializar el proyecto con todos los diferentes sectores de la población sobre la “No Producción de Basura”.
- Fortalecer el programa de separación y reciclaje de los residuos desde la fuente generadora.
- Difundir e indicar a la ciudadanía su responsabilidad en el volumen de generación per cápita de residuos sólidos.
- Establecer mecanismos estratégicos para el establecimiento de la recolección de los desechos orgánicos en los mercados municipales y la central de abastos.
- Firmar un convenio de colaboración con los representantes de los comercios establecidos para minimizar la generación de residuos sólidos.
- Impulsar para los diferentes sectores de la población la cultura de minimizar la generación de los residuos sólidos.
- Implementar campañas permanentes de comunicación social para informar y educar a la población en la separación de los residuos sólidos para lograr una mayor reducción, reciclaje y reutilización de los residuos sólidos urbanos.
- Firmar convenios con los diferentes sectores representativos de la sociedad para impulsar constante y permanentemente la cultura de la participación social en minimizar la generación per cápita de residuos sólidos e impulsar la cultura del reciclaje y reuso.

- Crear y promover las oportunidades de mercado para incrementar el aprovechamiento de los residuos sólidos reciclables.
- Propiciar con los altos centros generadores de residuos sólidos urbanos la cultura, compromiso y responsabilidad para minimizar la generación de residuos sólidos.
- Establecer convenios de cooperación con los centros generadores de residuos orgánicos (mercados municipales, central de abastos y tianguis), así como de residuos generados por el servicio público de parques y jardines (poda). Esto con la finalidad de establecer una ruta específica de recolección de este tipo de residuos y llevarlos al centro de bio composteo para su transformación en abono natural.
- Trabajar coordinadamente, mediante una adecuada gestión ambiental, con los centros de compra de reciclables para impulsar ordenadamente esta actividad.

ALMACENAMIENTO

- En este apartado se recomienda una mayor y mejor supervisión operativa, así como de organización.
- Se recomienda unificar criterios en la utilización de los recipientes de la vía pública.
- Con la finalidad de mitigar el asunto de la minimización de los residuos se recomienda utilizar los 3 recipientes en cada uno de los puntos para la no producción de basura, como se describe en el interior del documento.

RECOLECCIÓN

- Elaborar, de inmediato, la reingeniería de las rutas de recolección.
- Reestructurar las rutas de recolección para lograr mejor eficiencia y un importante ahorro económico dentro del presupuesto del gasto operativo.
- Ingresar a todo el parque vehicular de aseo público al programa de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Analizar, gestionar y aprobar la propuesta de elaborar contratos de recolección inicialmente con los comercios como mecanismo de suficiencia económica municipal tal y como se propone en el capítulo de sistema financiero.
- Capacitar al personal en materia de calidad en el servicio.
- Dar a conocer a detalle, a todo el personal, la filosofía y el funcionamiento del programa municipal para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos.
- Profesionalizar, de forma más eficiente, el sistema GPS ya instalado.
- Utilizar un diferente criterio de proveeduría a las unidades.
- Mantener siempre limpias las unidades vehiculares.
- Asignar un conductor único a las unidades.
- Buscar que todo el personal (operadores y operativos) participe en capacitaciones técnicas y de funcionamiento de las unidades vehiculares.

BARRIDO

- Proveer de los insumos necesarios y adecuados al personal de barrido manual para incrementar su eficiencia.
- Establecer un seguimiento y evaluación de los operarios de cada una de las rutas.
- Supervisar la limpieza diaria de los uniformes de los operarios.
- Contar con un stock de los insumos necesarios para el barrido.
- Asegurar que exista en almacén disponibilidad suficiente de las materias primas para el que hacer.
- Ofrecer capacitación constante y permanente al personal tanto de barrido mecánico como manual.
- Promover que las unidades de barrido mecánico entren al programa permanente de mantenimiento preventivo y correctivo.

TRANSFERENCIA

- Solo cuando aplique en el sistema.

TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

- Que con la implementación del Programa Municipal y la visión estratégica que se tiene en los municipios referente al cumplimiento ambiental, se lleve a cabo la clausura del actual sitio de disposición con base en la normatividad ambiental y con la aplicación de tecnología de vanguardia.

- Que dado el mal referente histórico que han tenido los municipios en relación al manejo de la basura, se implemente en esta nueva área destinada para la disposición final, el cabal cumplimiento a las especificaciones técnicas de la NOM-083-SEMARNAT-2003.

- Dado el proyecto vanguardista que se tiene conceptualizado para esta nueva área consistente en la instalación de una planta seleccionadora de materiales reciclables, así como el área de bio transformación de residuos sólidos orgánicos en composta, se minimice la disposición final de los residuos sólidos municipales.

- Que se implemente un control más estricto sobre ingreso al sitio de disposición que actualmente se tiene.

- Que la disposición final en el nuevo sitio cumpla con los lineamientos de la normativa ambiental.

- Que se establezca un control estricto y automatizado del pesado diario de las unidades y del control de los residuos que irían a la planta de aprovechamiento de reciclables, a los del bio composteo y a los de disposición final.

- Que se brinde capacitación permanente y continua a los trabajadores adscritos a esta área.

BIBLIOGRAFÍA

- ¥ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- ¥ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- ¥ Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- ¥ Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- ¥ Constitución Política del Estado de Guanajuato.
- ¥ Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato.
- ¥ Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato
- ¥ Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato.
- ¥ Reglamento para la Protección y Preservación Ambiental Municipal
- ¥ Reglamento de la ley para la gestión de residuos del estado y los Municipios de Guanajuato.
- ¥ Reglamento de limpia, recolección y disposición final de residuos sólidos no peligrosos.
- ¥ Reglamento del Instituto Municipal de Ecología de Celaya, Guanajuato.
- ¥ Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003.
- ¥ Normas Mexicanas NMX-AA-61-1985, MX-AA-15-1985, NMX-AA-22-1985, NMX-AA-19-1985.
- ¥ Plan Nacional de Desarrollo (PND).
- ¥ Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- ¥ Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- ¥ “Plan Municipal de Desarrollo 2007- 2032”.

- ¥ CONVENIOS INTERNACIONALES: Convenio de Cambio Climático, Protocolo de Kyoto, Convenio de Estocolmo.
- ¥ Guía para la elaboración de programas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Semarnat; Deutsche gesellschaft für technische zusammenarbeit; Agencia de cooperación técnica alemana (gtz). Primera edición: Enero de 2006.
- ¥ Decreto de creación de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado de Guanajuato (COCLIMA).
- ¥ Cortinas de Nava, Cristina. (2009). "Marco General de los Residuos Sólidos Urbanos en México". Cortinas de Nava, C. (2007). La regulación de los residuos peligrosos en México. SEMARNAT.
- ¥ Cortinas de Nava C. (2006). Bases para legislar la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Semarnat.