PROGRAMA ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

2009-2012

PROGRAMA ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

INDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN 1
II. FORMULACIÓN DEL PROGRAMA 5
III. ATRIBUCIONES DEL PROGRAMA 8
1.- ANTECEDENTES 11
1.1. SITUACIÓN NACIONAL SOBRE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS 11
1.2. SITUACIÓN ESTATAL SOBRE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS 16
2.- FUNDAMENTO LEGAL 18
2.1. ACUERDOS INTERNACIONALES 18
2.2. LEGISLACIÓN NACIONAL 20
2.3 LEGISLACIÓN ESTATAL 29
2.4. LEGISLACIÓN MUNICIPAL 38
3.- DIAGNÓSTICO BÁSICO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS 42
3.1.- RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS 43
3.1.1 Situación en la ciudad de Mérida (Capital del Estado de Yucatán) 43
3.1.2 Diagnóstico de la situación actual en el interior del Estado 45
3.1.3. Generación y composición 47
3.1.4. Situación en la Costa 54
3.1.5. Servicio de Barrido, Almacenamiento público y Recolección en el interior del Estado 61
3.1.6 Situación de los Sitios de Disposición Final 63
3.1.7. Regularización de los Sitios de Disposición Final Existentes 66
3.2 RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL 67
3.3 RESIDUOS PELIGROSOS 69
3.4. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS 73
4.- POLÍTICA PÚBLICA ESTATAL EN MATERIA DE RESIDUOS 74
5.- OBJETIVO GENERAL 76
5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 76
6. - ESTRATEGIA GENERAL 78
6.1.- REGIONALIZACIÓN DEL ESTADO DE YUCATÁN 81
7.- LINEAS ESTRATÉGICAS 84
7.1.- GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL 85

7.1.1 Objetivo General. 86
7.1.2. Objetivos Específicos. 86
7.1.3. Acciones Generales 87
7.1.4 Descripción de Acciones, Metas e Indicadores 87
7.2.- GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS 93
7.2.1. Objetivo General. 94
7.2.2. Objetivos Específicos. 94
7.2.3. Acciones Generales 95
7.2.4. Acciones, Metas e Indicadores 95
7.3.- GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS. 103
7.3.1. Objetivo General. 104
7.3.2. Objetivos Específicos. 104
7.3.3. Acciones, Metas e Indicadores 104
7.4. FORTALECIMIENTO DEL MARCO JURÍDICO 106
7.4.1. Objetivo General. 106
7.4.2. Objetivos Específicos. 107
7.4.3. Acciones, Metas e Indicadores 107
7.5. GESTIÓN DE RESIDUOS EXTRAORDINARIOS EN SITUACIÓN DE DESASTRE 110
7.5.1 Objetivo General 111
7.5.2 Objetivos Específicos 111
7.5.3 Acciones Generales 111
7.5.4 Acciones, Metas e Indicador 111
7.6. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN 114
7.6.1 Objetivo General 114
7.6.2 Objetivos Específicos 115
7.6.3 Acciones, Metas e Indicadores 115
8. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROGRAMA 118
8.1. Mecanismos de seguimiento y evaluación 118
8.2. Actualización del programa 119

MENSAJE DEL SECRETARIO DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE

El Gobierno del Estado, por conducto de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, pone a disposición de todos los ciudadanos interesados en la Gestión de los Residuos, el presente PROGRAMA ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS, como una herramienta de gran utilidad dentro de la planeación ya que contiene el diagnóstico de la situación que prevalece en cuanto al manejo actual de los residuos sólidos en el Estado, los objetivos a alcanzar por parte del Gobierno Estatal, las líneas de acción a seguir, las estrategias y metas para la gestión integral de los residuos, con el propósito de impulsar su prevención y gestión integral; a través de la minimización en la generación de los mismos, la separación de subproductos en la fuente, la reutilización, el reciclaje, la valoración material y energética y la disposición final, acorde con la normatividad existente y bajo los esquemas de responsabilidad compartida.

El programa se desarrolla acorde con el objetivo rector 4 "Sustentabilidad ambiental", del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, que considera el reducir el impacto ambiental de los residuos favoreciendo su valorización, así como el diseño y construcción de infraestructura apropiada que permita la recolección, separación, reciclaje y disposición final de los mismos, así como vigilar que se cumpla con la normativa vigente tanto en las instalaciones como en la operación en el manejo de los residuos.

Se complementa bajo el contexto de La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y del Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

DR. EDUARDO ADOLFO BATLLORI SAMPEDRO.
SECRETARIO DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE

I. INTRODUCCIÓN

Los Residuos Sólidos en nuestra Sociedad

Es un hecho indudable que el gran desarrollo económico, el avance en la industrialización, el incremento demográfico y la creciente sofisticación de la tecnología, han dado como resultado una ampliación en los satisfactores materiales y un mejoramiento en el nivel de vida de los seres humanos, sin embargo esto se ha logrado a través de pagar un alto precio: *el deterioro del medio ambiente,* debido a que de éste se extraen todos los recursos naturales y materias primas que se utilizan y se transforman para nuestro consumo. Uno de los grandes problemas de este acelerado desarrollo es el aumento constante de la generación de residuos.

Los residuos necesitan un manejo integral, el cual incluye el control de la generación, las operaciones en el sitio de generación, la recolección, la transferencia, el transporte, el procesamiento y la disposición final (Figura 1), involucrando aspectos de salud pública, economía, ingeniería, conservación, estética, ambiente y política.

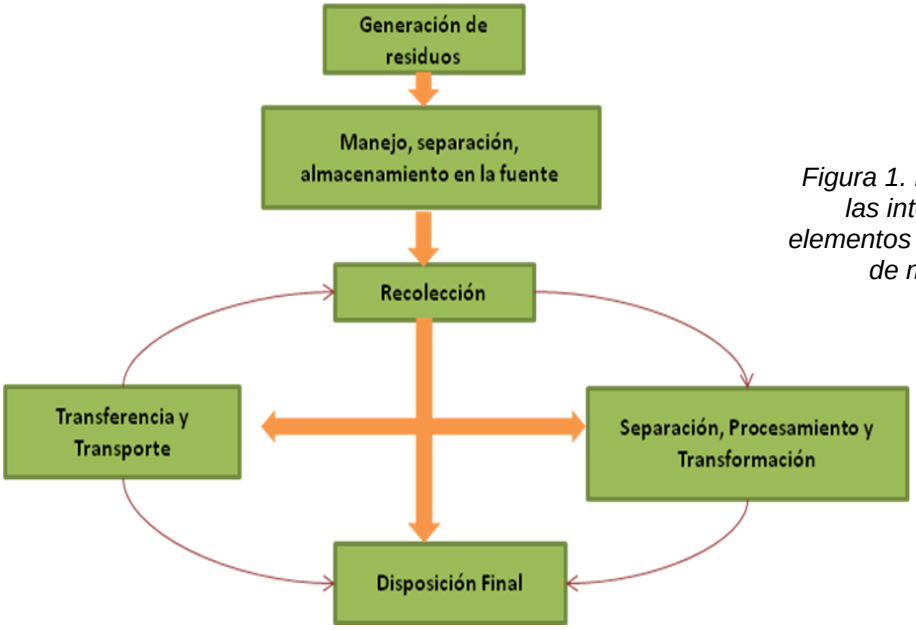


Figura 1. Diagrama simplificado de las interrelaciones entre los elementos funcionales de un sistema de manejo de residuos.

El inadecuado manejo de los residuos deriva en problemas tales como:

- Contaminación del suelo y de las aguas subterráneas
- Emisiones a la atmósfera de sustancias contaminantes
- Proliferación de fauna nociva
- Problemas de Salud Pública

Este inadecuado manejo de los residuos genera impactos severos e irreversibles al medio ambiente, la salud humana y consecuentemente a la calidad de vida.

Para lograr la implementación de un sistema de manejo integral de residuos en nuestra sociedad es necesario el desarrollo de políticas ambientales que permitan la aplicación de acciones que conlleven a un cambio en la gestión actual de los residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos mediante la *responsabilidad compartida* diferenciada; la orientación de los esfuerzos hacia la reducción, reutilización y reciclaje (3R´S); el impulso de sistemas de manejo integral que sean ambientalmente adecuados, económicamente viables y socialmente aceptables; así como la participación de la sociedad, por lo que

es necesaria una fuerte campaña de educación ambiental en este sentido.

"Responsabilidad compartida.- Principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, su manejo integral es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social"- Semarnat, 2009.

Asimismo es necesario desarrollar estas acciones en relación a la siguiente jerarquía para el manejo integral de los residuos (Figura 2), basada en la prevención, reducción, recolección, recuperación, reutilización, reciclaje, tratamiento, aprovechamiento y disposición final, llevándose a cabo de acuerdo a las circunstancias particulares de cada localidad, población y tipo de residuo a manejar.

Figura 2. Jerarquía en el manejo integral de los residuos

Como parte de la solución integral al impacto ambiental, social y económico que conlleva el manejo inadecuado de los residuos, el Gobierno del Estado de Yucatán en coordinación con las autoridades correspondientes ha desarrollado el **Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos 2009 -2012**, en el cual se plantean siete Líneas Estratégicas con acciones especificas para lograr una *Gestión integral de los residuos a nivel Estatal.*

II. FORMULACIÓN DEL PROGRAMA

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, establece en su artículo 9, las atribuciones que tienen los Estados en materia de residuos, entre ellas se encuentran:

- Formular el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de manejo especial y el de remediación de sitios contaminados con estos residuos;

- Expedir ordenamientos que permitan una correcta aplicación de la normatividad en la materia de manejo de residuos de manejo especial así como de prevención de la contaminación de sitios con dichos residuos y su remediación;

- Verificar el cumplimiento de los instrumentos y disposiciones jurídicas que se expidan en materia de residuos de manejo especial e imponer las sanciones y medidas de seguridad que resulten aplicables;

- Autorizar y llevar a cabo el control de los residuos peligrosos generados o manejados por microgeneradores, así como imponer las sanciones que procedan, de acuerdo con la normatividad aplicable y lo que establezcan los convenios que se suscriban con la federación y los municipios;

- Establecer el registro de planes de manejo y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final;

- Promover, en coordinación con el Gobierno Federal y las autoridades correspondientes, la creación de infraestructura para el manejo integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos, en las Entidades Federativas y Municipios, con la participación de los inversionistas y

representantes de los sectores sociales interesados;

- Promover Programas Municipales de Prevención y Gestión Integral de los Residuos de su competencia y de prevención de la contaminación de sitios con tales residuos y su remediación, con la participación activa de las partes interesadas;

- Formular, establecer y evaluar los sistemas de manejo ambiental;

- Diseñar y promover ante las dependencias competentes el establecimiento y aplicación de instrumentos económicos, fiscales, financieros y de mercado, que tengan por objeto prevenir o evitar la generación de residuos, su valorización y su gestión integral y sustentable, así como prevenir la contaminación de sitios por residuos y, en su caso, su remediación;

- Regular y establecer las bases para el cobro por la prestación de uno o varios de los servicios de manejo integral de residuos de manejo especial a través de mecanismos transparentes que induzcan la minimización y permitan destinar los ingresos correspondientes al fortalecimiento de la infraestructura respectiva.

Es imperativo poner en marcha el *Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*, dado que plantea la oportunidad de implementar una política Estatal que contemple de manera integral el manejo de los residuos promoviendo su reducción, reúso y reciclaje; favoreciendo actividades de educación ambiental, e identificando la problemática por regiones, donde se involucre a todos los sectores de la población y prestadores de servicios.

Este Programa permitirá contar con los elementos técnicos de referencia para la toma de decisiones a corto y mediano plazo, así como la administración de los recursos, se plantean actividades de gestión que incluyen: el estudio de la caracterización de residuos, la selección de sitios para la disposición final, el diseño de las etapas del

sistema integral (almacenamiento, barrido, recolección, transferencia, tratamiento y del sitio de disposición final), la capacitación de los operadores de los servicios y de manera primordial la educación ambiental.

III. ATRIBUCIONES DEL PROGRAMA

Los residuos a tratar en el presente Programa son los comprendidos en la siguiente clasificación de acuerdo a la *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* de acorde a las facultades de la Entidad Federativa y las distintas funciones atribuidas para cada tipo de residuo.

Residuos de manejo especial:

a) Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia Federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;

b) Residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos;

c) Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades;

d) Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos,

terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas;

e) Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;

f) Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes;

g) Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

h) Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico y;

i) Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con la Federación.

Residuos sólidos urbanos:

Son aquellos generados en casa habitación, unidad habitacional o similares que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques, los provenientes de cualquier otra actividad que genere residuos sólidos con características domiciliarias y los resultantes de la limpieza de las vías públicas y áreas comunes, siempre que no estén considerados por esta Ley como residuos de manejo especial.

Residuos peligrosos:

Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley.

1.- ANTECEDENTES

1.1. SITUACIÓN NACIONAL SOBRE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

La generación de residuos y su composición depende de un número importante de variables económicas y demográficas, que a su vez están asociadas a preferencias y patrones de consumo. Entre las más relevantes se pueden identificar los niveles de ingreso, la propensión a consumir, el crecimiento demográfico, la estructura por edades de la población y el nivel de urbanización en la sociedad.

En México se estima que anualmente se generan más de 40 millones de toneladas de residuos, de las cuales, aproximadamente 35.3 millones corresponden a residuos sólidos urbanos y entre 5 y 6 millones de toneladas a residuos peligrosos (PND 2007-2012).

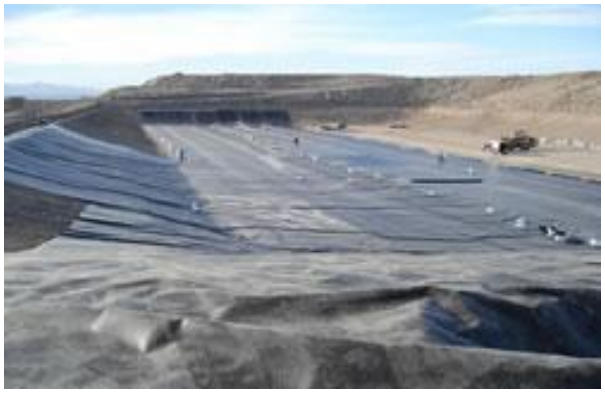
La problemática asociada con los residuos presenta dos grandes líneas: la que se refiere a la presencia de sitios ya contaminados que requieren una solución; y la que se orienta a prevenir la contaminación proveniente de las fuentes en operación que los generan.

Con respecto a la disposición final de los residuos sólidos en México, la norma oficial NOM-083-SEMARNAT-2003 es la que establece las "*Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial*", en la cual se clasifican a estos sitios en cuatro categorías de acuerdo al volumen de residuos a disponer (Tabla 1).

Tabla 1. Categorías de los Sitios de Disposición final según la NOM-083-SEMARNAT-2003.

TIPO	Tonelaje recibido t/d	Equivalente rango en número de habitantes
A	Mayor a 100	Mayor de 100,000
B	50 hasta 100	De 50,000 hasta 120,000
C	10 y menor a 50	De 12,000 hasta 65,000
D	Menor a 10	Menor de 15,000

En cuanto a la disposición final de los residuos, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática reportó que, para el 2005, existían en el País 95 rellenos sanitarios y 22 rellenos de tierra controlados (Sauri y Cabañas 2007).



Según datos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, en el año 2000 existían en México 27,280 empresas que se manifestaban como generadoras de residuos peligrosos; se estimaba que en el País se generaba un total de 3’705,846.21 toneladas por año de este tipo de residuos. Asimismo, la infraestructura existente en el País para el manejo de los residuos peligrosos se ha desarrollado en los últimos 30 años.

En el año 2006 existían 13 empresas autorizadas en todo el país para el reuso de residuos peligrosos: 11 para el reuso de solventes, 1 para el uso de lodos de hidrocarburos y 1 para el reuso de aceites y lubricantes. En cuanto al reciclaje, existían en ese año 75 empresas autorizadas para reciclar tambores sucios, 73 para solventes sucios, 14 para líquido fijador fotográfico, 94 para lubricantes usados, 39 para metales y 12 para otro tipo de residuos. Por otra parte, en el año 2007 existían 105 empresas autorizadas para el acopio de residuos peligrosos y 19 para el acopio de residuos biológico-infecciosos.

También en el 2007, 24 empresas contaban con autorización de la SEMARNAT para el tratamiento de aceites y materiales contaminados con PCBs, 56 empresas para el tratamiento de residuos peligrosos industriales *in situ* y 75 para el tratamiento de residuos biológico-infecciosos, de los cuales 52 eran para tratamiento *in situ* y 23 *ex situ*. Para la disposición final de residuos peligrosos, en 2006 se contaba solamente con 5 empresas autorizadas (SEMARNAT 2006). Así mismo en el año 2004, se identificaron en el país 297 sitios contaminados con dicho tipo de residuos, de los cuales 119 fueron caracterizados y 12 se encuentran en proceso de rehabilitación (PND 2007-2012).

La infraestructura para dar un manejo adecuado a los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos es aún insuficiente. La capacidad instalada en el País debe ser optimizada para contar con sistemas efectivos de manejo que permitan, por ejemplo, su aprovechamiento, recolección y reciclaje. La gestión integral de éstos constituye una fuente de oportunidades para generar mercados y cadenas productivas formales, mismas que requerirán de criterios de desempeño ambiental para aprovechar los materiales y/o el contenido energético de los residuos.

Algunos datos generales sobre los residuos en México se enlistan a continuación (Política y estrategias para la prevención y gestión de los residuos en México, 2008):

- Se estima que cada habitante genera en promedio 0.9 kg de residuos al día, que va desde 0.4 kg en zonas rurales, hasta cerca de 1.5 kg en zonas metropolitanas.

- Composición de los residuos sólidos urbanos:
  - 53% de residuos orgánicos biodegradables,
  - 28% de residuos tienen un alto potencial de reciclaje (14% papel y cartón, 6% vidrio, 4% plásticos, 3% metales y 1% de textiles),
  - El 19 % restante corresponde a otros materiales.

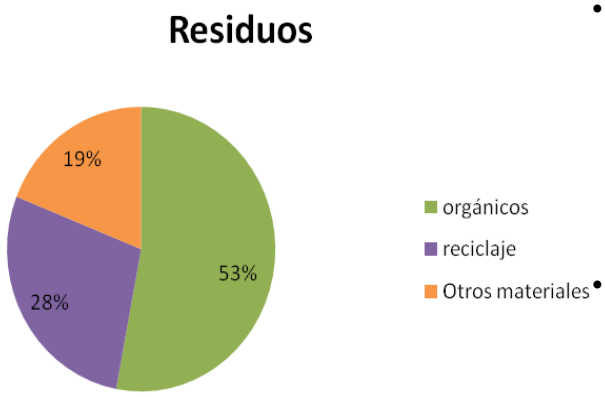


Figura. 3. Composición de Residuos sólidos

- Sin embargo, se estima que sólo se recupera un porcentaje menor del 50% de los materiales potencialmente reciclables.

- El manejo de los residuos se reduce a la recolección y su disposición final.

- En algunas ciudades el manejo incluye también el tratamiento y su valorización.

- Del total de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, se estima que se recolecta el 87%.

- De los residuos recolectados, se estima que:
  - 64% se dispone en rellenos sanitarios y sitios controlados y;

- 36% restante se dispone de manera inadecuada en tiraderos a cielo abierto.

1.2. SITUACIÓN ESTATAL SOBRE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

El estado de Yucatán tiene una población de 1, 955,577 habitantes (INEGI 2010), distribuidas en 106 municipios, registrándose la mayor distribución espacial de la población en el municipio de Mérida, capital del Estado, con un total de 830,732 habitantes, lo que representa un 42.48% (INEGI 2010)

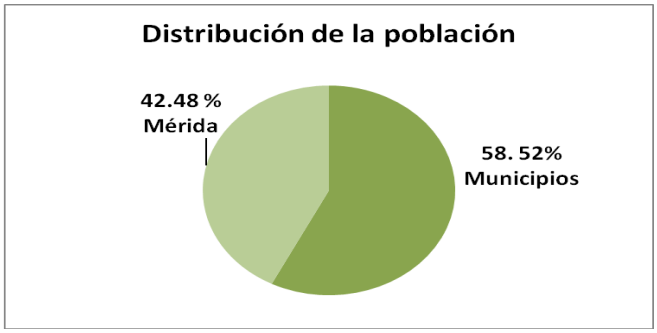


Figura 4. Población en porcentaje del estado de Yucatán (Fuente: INEGI, 2010)

De acuerdo a las estadísticas del estado de Yucatán, diariamente se generan 1,578 toneladas de basura, de las cuales, 812 ton se disponen en el relleno sanitario de la ciudad de Mérida y 766 ton se depositan en los restantes 105 municipios, muchos de los cuales disponen en tiraderos a cielo abierto (SEDUMA, 2009).

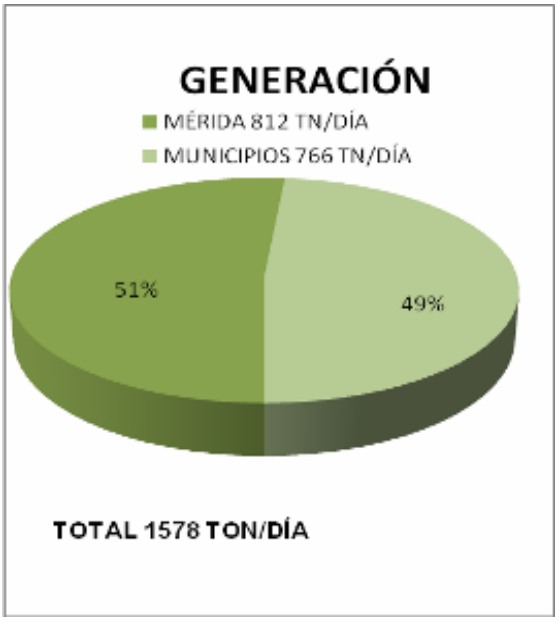


Figura 5. Estimación de la Generación de residuos sólidos a nivel Estatal (Fuente: SEDUMA, 2009)

La generación *per cápita* correspondiente al Estado es de 0.767 kg/hab/d, mientras que la generación *per cápita* nacional promedio es de 0.939 kg/hab/d (Sauri y Cabañas 2007).

Entre las soluciones a la problemática del manejo de los residuos en el Estado de Yucatán se plantea de manera general, que en los 106 municipios se lleve a cabo una disposición adecuada de los mismos, considerando que actualmente en muchos de estos municipios no existe una disposición adecuada, ya sea por la acumulación y disposición de los residuos alrededor de una gran cantidad de lugares inapropiados, la quema de los mismos en los patios de las casas o en los basureros municipales y la desvalorización de los mismos.

En referencia a los residuos peligrosos en el Estado de Yucatán, al 31 de diciembre de 2007, había 1603 industrias que manifestaban generar este tipo de residuos. En el año 2004 se generaron 940,908 litros y 4’278,020 kg de residuos peligrosos (SEMARNAT 2008).

2.- FUNDAMENTO LEGAL

2.1. ACUERDOS INTERNACIONALES

La política ambiental de cada País establece criterios que deben ser incorporados en los sistemas de manejo integral. Por lo general se han orientado en primer lugar, a incentivar la reducción en la fuente del volumen de residuos generados; siguiendo con el aprovechamiento y transformación de los subproductos para reincorporarlos a diferentes procesos de producción; posteriormente se establece la compactación o disminución del volumen y de emisiones a través de diversos procesos y finalmente, su disposición final bajo un manejo controlado.

Así mismo, en materia de manejo de residuos la Unión Europea ha emitido varios ordenamientos desde 1975 cuando expidió la Directiva 75/442/EEC. En ella se define el concepto de “residuo”, se establecen los lineamientos generales para su manejo y se plantea como política incentivar la minimización de residuos en la fuente, la reutilización y el reciclaje de aquellos materiales que lo permitan. Casi veinte años después en 1991 se emitió la Directiva 91/156 con el fin de actualizar la 75/442 como marco de referencia en el manejo de residuos. Algunas de las adiciones hechas fueron la inclusión del Anexo I que establece la clasificación de este tipo de desechos, el Anexo II en materia de las operaciones de disposición y el Anexo IIB que establece aquellas actividades que pueden ser sujetas de recuperación de materiales.

Es importante mencionar que la Unión Europea desde los años setenta hace especial énfasis en el tratamiento térmico de los residuos. Sobre todo pide a los Estados miembros de la Comunidad que incentiven el aprovechamiento de aquellos residuos que posean un contenido calórico significativo como una fuente de energía alterna. En otras disposiciones establece los requisitos que deben cumplir las instalaciones que realicen actividades de *co-incineración* o *co-procesamiento* para evitar emisiones contaminantes, entre las que se encuentran las dioxinas y furanos.

Entre los convenios internacionales firmados por México se mencionan:

- Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Disposición
- Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes
- Convenio de Rótterdam
- Enfoque Estratégico para la Gestión de las Sustancias Químicas a Nivel Internacional
- Protocolo de Kyoto
- Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte
- Programa Frontera Norte
- Programa Frontera 2012
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)
- Gestión Internacional Ambientalmente Adecuada de los Residuos
- Conferencia de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Agenda 21)
- La Cumbre de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible
- Declaración del Milenio
- Iniciativa 3Rs (Reducir, Reusar y Reciclar)

Mediante dichos convenios se promueve el aprovechamiento de las experiencias de otros países, sobre todo de aquellos con los que México ha suscrito convenios comerciales y acuerdos de cooperación ambiental; así como a utilizar los manuales y lineamientos que han sido elaborados por organismos internacionales para guiar al País en el fortalecimiento de sus sistemas, con el objetivo de prevenir la generación, valorizar y dar un manejo integral a los residuos.

2.2. LEGISLACIÓN NACIONAL

Las disposiciones para la regulación y control en materia de residuos en México están contempladas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Salud, los reglamentos y las normas oficiales mexicanas expedidas, que actualmente constituyen el marco jurídico en la materia.

Tabla 2. Legislación nacional en materia de residuos

ORDENAMIENTO	DESCRIPCIÓN
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	Garantiza el derecho de contar con un medio ambiente adecuado para el desarrollo y bienestar de los ciudadanos; establece las prerrogativas para que los distintos órdenes de gobierno dicten las disposiciones necesarias para que, dentro de su competencia, aseguren el adecuado manejo y gestión integral de los residuos y se cumpla el derecho de contar con medio ambiente adecuado.
Ley General de Salud	Establece entre sus disposiciones, las regulaciones necesarias para combatir los efectos nocivos de la contaminación y factores ambientales en la salud; previniendo y tratando los problemas ambientales que puedan afectar la garantía que consagra esta Ley; promueve el fomento sanitario y el saneamiento ambiental, así como también la minimización de los efectos negativos de los residuos peligrosos, entre otros.

ORDENAMIENTO	DESCRIPCIÓN
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente	Como ordenamiento regulador de las garantías que otorga la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en cuanto a la protección al ambiente, señala las disposiciones para controlar la contaminación de los suelos y los recursos naturales. Establece las competencias de cada orden de Gobierno para emitir y aplicar las disposiciones que prevengan y controlen esos efectos ocasionados por los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos; así como dictar las disposiciones necesarias para restablecer y restaurar las condiciones naturales de los suelos contaminados; y la prevención y control de la contaminación del agua y ecosistemas acuáticos por actividades relacionadas con la disposición de residuos.
Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos	Ordenamiento cuyas disposiciones son reglamentarias 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, establece las competencias de los tres órdenes de Gobierno para que dicten las disposiciones necesarias para prevenir la generación, fomentar la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Así como las medidas necesarias para evitar el deterioro o la destrucción que los elementos naturales puedan sufrir, en perjuicio de la colectividad, por la liberación al ambiente de residuos; y la ejecución de obras destinadas a la prevención,

ORDENAMIENTO	DESCRIPCIÓN
	conservación, protección del medio ambiente y remediación de sitios contaminados, cuando éstas sean imprescindibles para reducir riesgos a la salud.
Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas	Son instrumentos jurídicos de carácter técnico, obligatorios en el territorio nacional, en los cuales señalan su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación; su objeto es dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en los reglamentos o en las leyes. Establecen los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros, límites permisibles, procesos, usos de tecnologías que deben observarse en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos, en procesos, en manejo y clasificación de residuos, selección de sitios, construcción, monitoreo, clausura de sitios de disposición final, todo para proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente.

Tabla 3. Disposiciones constitucionales que enmarcan la gestión de los residuos en México.

ARTÍCULO	DISPOSICIÓN CONSTITUCIONAL
4	"Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar"
25	"Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía sujetándolas a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente".

ARTÍCULO	DISPOSICIÓN CONSTITUCIONAL
73	El Congreso tiene facultades para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, los Gobiernos de los Estados y de los Municipios en el ámbito de sus competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación del equilibrio ecológico.
124	Las facultades que no estén expresamente concedidas por la Constitución a los funcionarios Federales se entienden reservadas a los Estados.

Con base en el artículo 73 Constitucional, se emite la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual se publica en el Diario Oficial de la Federación el día veintiocho de enero de 1988 y se reforma por primera vez el día trece de diciembre de 1996; considerando indispensable para lograr el manejo ambientalmente adecuado de los residuos, facultar a las autoridades Federales a regular y controlar los residuos peligrosos, así como a elaborar Normas Oficiales Mexicanas para normar el manejo de los residuos sólidos municipales, principalmente en lo que se refiere a la ubicación, diseño, construcción y operación de los rellenos sanitarios destinados a su disposición final.

Desde 1996 se estableció en esta Ley la posibilidad de que se celebren convenios entre la Federación y los Estados para que puedan asumir el control de los residuos peligrosos de los *microgeneradores*.

Tabla 4. Disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de gestión de residuos.

ARTÍCULO	DISPOSICIÓN LEGAL
5	Es facultad de la Federación la regulación de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como la preservación de los recursos naturales.
11	La Federación podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación con el objeto de que los Estados y el Distrito Federal asuman el control de los residuos de baja peligrosidad.
15	Para la formulación y creación de la política ambiental, expedición de normas y demás instrumentos se observará el principio de: quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Así mismo debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.
134	Para la prevención y control de la contaminación del suelo deben considerarse como criterios la necesidad de controlar los residuos en tanto que constituye la principal fuente de contaminación de los suelos y la necesidad de prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.
135	Los criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo se considerarán en el caso de la generación, manejo y disposición final de residuos sólidos, industriales y peligrosos, así como en las autorizaciones que al efecto se otorguen.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos introduce, además una serie de instrumentos estratégicos para el logro de los objetivos planteados en la misma; como la forma en que se incorporan en el contexto de la regulación de los residuos las acciones de prevención, minimización y reuso que permitirá multiplicar sus alcances y potenciar los resultados de su aplicación; este es el caso, por ejemplo, de los Planes de Manejo, de los Sistemas de Manejo Ambiental y de los Programas para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

No menos importante es la consideración de los residuos desde una doble perspectiva:

1) Como contaminantes potenciales que es preciso evitar, reducir y manejar de manera ambientalmente adecuada, así como pagar por su manejo de conformidad con el principio del que contamina paga, y
2) Como materiales dotados de valor, que pueden ser aprovechados mediante su reuso, reciclado o recuperación de la energía contenida en ellos (siempre y cuando esto se realice de manera ambientalmente adecuada) lo cual lleva a plantear en la Ley mecanismos para su regulación y control sustentables.

Basados en estas dos perspectivas, se encuentra el principio de **responsabilidad compartida** o de **corresponsabilidad**, que plantea que todos los sectores sociales que contribuyen a la generación de residuos, por sus hábitos de vida, prácticas de consumo y formas de producción, están obligados (de manera diferenciada) a contribuir en la implementación de las medidas previstas en la iniciativa de Ley para prevenir su generación, aprovechar su valor y lograr su gestión integral.

La clasificación de los residuos adquiere en esta Ley una doble

función. La primera, es determinar el ámbito y los alcances de la aplicación de las disposiciones normativas contenidas en ella, al definir los tipos de residuos que aplican y qué generadores de los mismos están sujetos a su aplicación. La segunda, es servir como instrumento de gestión cumpliendo múltiples propósitos como los relativos a la construcción de inventarios comparables en todo el País, la determinación de la dimensión de los mercados de servicios requeridos para su manejo, la definición de formas de manejo seguras, ambientalmente adecuadas, económicamente viables y socialmente aceptables, y la evaluación de los riesgos que pueden derivar de su manejo.

Para los propósitos que persigue la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, se distinguen tres tipos de residuos que definen su ámbito de aplicación y a los particulares a los que obligan sus distintas disposiciones normativas, de manera diferenciada. Los residuos, y los tipos particulares de éstos, se definen en el Artículo 5° como sigue:

"XXIX. ***Residuo***: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven"

"XXX. ***Residuos de Manejo Especial***: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos"

"XXXII. ***Residuos Peligrosos***: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran

peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley".

"XXXIII. ***Residuos Sólidos Urbanos***: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole".

Por tanto, lo que busca la mencionada Ley es regularizar, sistematizar y hacer más eficiente, transparente y sustentable la gestión actual de los distintos tipos de residuos en todo el País.

Para fines legales, los generadores de residuos se clasifican en:

1. Generadores de residuos sólidos urbanos domiciliarios.
2. Generadores de residuos de manejo especial.
3. Generadores de residuos peligrosos.

A su vez, los generadores de residuos peligrosos se clasifican en 3 categorías:

1.- *Microgeneradores,* aquellos que generan hasta 400 kg de residuos al año

2.- *Pequeño generador,* entre 400 kg y menos de diez toneladas al año

3.- *Gran generador*, los que generan más de diez toneladas al año

Esta diferenciación de los generadores, permite asignarles diferentes tipos de responsabilidades en cuanto al cumplimiento de las disposiciones normativas de desempeño ambiental y de gestión ambiental contenidas en la Ley, aplicando los principios de realidad y flexibilidad.

Asimismo, esta distinción busca que los costos de transacción o de administración, derivados del cumplimiento de la Ley, tanto para los generadores, como para las autoridades competentes, sean proporcionales a la carga administrativa y financiera que implica su control, así como a los riesgos que entraña el manejo de los residuos en función de sus volúmenes y características.

2.3 LEGISLACIÓN ESTATAL

En específico son atribuciones del Gobierno del Estado en materia de residuos o que puedan relacionarse con éstos, las definidas en los instrumentos jurídicos, mostrados en las siguientes tablas:

Tabla 5. Disposiciones constitucionales que enmarcan la gestión de los residuos en México a nivel Estatal

ARTÍCULO	DISPOSICIÒN LEGAL
124	Las facultades que no estén expresamente concedidas por la Constitución a los funcionarios Federales se entienden reservadas a los Estados

Tabla 6. Disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de gestión de residuos

ARTÍCULO	DISPOSICIÓN LEGAL
7	Corresponden a los Estados, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades: I.- La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental Estatal; II.- La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia, así como la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realice en bienes y zonas de jurisdicción Estatal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación; VI.- La regulación de los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los

ARTÍCULO	DISPOSICIÓN LEGAL
	residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos de conformidad con lo dispuesto por el artículo 137 de la presente Ley; VIII.- La regulación del aprovechamiento sustentable y la prevención y control de la contaminación de las aguas de jurisdicción Estatal; así como de las aguas nacionales que tengan asignadas; X.- La prevención y el control de la contaminación generada por el aprovechamiento de las sustancias no reservadas a la Federación, que constituyan depósitos de naturaleza similar a los componentes de los terrenos, tales como rocas o productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales para la construcción u ornamento de obras; XI.- La atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico o el ambiente de dos o más municipios; XIII.- La vigilancia del cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Federación, en las materias y supuestos a que se refieren las fracciones III, VI y VII de este artículo; XIV.- La conducción de la política Estatal de información y difusión en materia ambiental; XV.- La promoción de la participación de la sociedad en materia ambiental, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley; XVII.- El ejercicio de las funciones que en materia de preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente les transfiera la Federación, conforme a lo dispuesto en el artículo 11 de este ordenamiento.

Tabla 7. Disposiciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

ARTÍCULO	DISPOSICIÓN LEGAL
9	Son facultades de las Entidades Federativas: Formular, conducir y evaluar la política Estatal, así como elaborar los Programas en materia de residuos de manejo especial, acordes al Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el de Remediación de Sitios Contaminados con éstos, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; II. Expedir conforme a sus respectivas atribuciones, y de acuerdo con las disposiciones de esta Ley, los ordenamientos jurídicos que permitan darle cumplimiento conforme a sus circunstancias particulares, en materia de manejo de residuos de manejo especial, así como de prevención de la contaminación de sitios con dichos residuos y su remediación; III. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo; IV. Verificar el cumplimiento de los instrumentos y disposiciones jurídicas referidas en la fracción anterior en materia de residuos de manejo especial e imponer las sanciones y medidas de seguridad que resulten aplicables; V. Autorizar y llevar a cabo el control de los residuos peligrosos generados o manejados por microgeneradores, así como imponer las sanciones que procedan, de acuerdo con la normatividad aplicable y lo que establezcan los convenios que se suscriban con la Secretaría y con los municipios, conforme a lo dispuesto en los

ARTÍCULO	DISPOSICIÓN LEGAL
	artículos 12 y 13 de este ordenamiento; VI. Establecer el registro de planes de manejo y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a los lineamientos establecidos en la presente Ley y las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se emitan, en el ámbito de su competencia; VII. Promover, en coordinación con el Gobierno Federal y las autoridades correspondientes, la creación de infraestructura para el manejo integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos, en las entidades Federativas y Municipios, con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales interesados; VIII. Promover programas municipales de prevención y gestión integral de los residuos de su competencia y de prevención de la contaminación de sitios con tales residuos y su remediación, con la participación activa de las partes interesadas; IX. Participar en el establecimiento y operación, en el marco del Sistema Nacional de Protección Civil y en coordinación con la Federación, de un sistema para la prevención y control de contingencias y emergencias ambientales derivadas de la gestión de residuos de su competencia; X. Promover la investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías, equipos, sistemas y procesos que eliminen, reduzcan o minimicen la liberación al ambiente y la transferencia de uno a otro de sus elementos, de contaminantes provenientes del manejo integral de los residuos de su competencia; XI. Promover la participación de los sectores privado y social en el diseño e instrumentación de acciones para prevenir la generación

ARTÍCULO	DISPOSICIÓN LEGAL
	de residuos de manejo especial, y llevar a cabo su gestión integral adecuada, así como para la prevención de la contaminación de sitios con estos residuos y su remediación, conforme a los lineamientos de esta Ley y las normas oficiales mexicanas correspondientes; XII. Promover la educación y capacitación continua de personas y grupos u organizaciones de todos los sectores de la sociedad, con el objeto de contribuir al cambio de hábitos negativos para el ambiente, en la producción y consumo de bienes; XIII. Coadyuvar con el Gobierno Federal en la integración de los subsistemas de información nacional sobre la gestión integral de residuos de su competencia; XIV. Formular, establecer y evaluar los sistemas de manejo ambiental del Gobierno Estatal; XV. Suscribir convenios y acuerdos con las cámaras industriales, comerciales y de otras actividades productivas, los grupos y organizaciones privadas y sociales, para llevar a cabo acciones tendientes a cumplir con los objetivos de esta Ley, en las materias de su competencia; XVI. Diseñar y promover ante las dependencias competentes el establecimiento y aplicación de instrumentos económicos, fiscales, financieros y de mercado, que tengan por objeto prevenir o evitar la generación de residuos, su valorización y su gestión integral y sustentable, así como prevenir la contaminación de sitios por residuos y, en su caso, su remediación; XVII. Regular y establecer las bases para el cobro por la prestación de uno o varios de los servicios de manejo integral de residuos de manejo especial a través de mecanismos transparentes que induzcan la minimización y permitan destinar los ingresos

ARTÍCULO	DISPOSICIÓN LEGAL
	correspondientes al fortalecimiento de la infraestructura respectiva; XVIII. Someter a consideración de la Secretaría, los programas para el establecimiento de sistemas de gestión integral de residuos de manejo especial y la construcción y operación de rellenos sanitarios, con objeto de recibir asistencia técnica del Gobierno Federal para tal fin; XIX. Coadyuvar en la promoción de la prevención de la contaminación de sitios con materiales y residuos peligrosos y su remediación; XX. Determinar los indicadores que permitan evaluar la aplicación del presente ordenamiento, e integrar los resultados al Sistema de Información Ambiental y de Recursos Naturales, y XXI. Las demás que se establezcan en esta Ley, las normas oficiales mexicanas y otros ordenamientos jurídicos que resulten aplicables

Tabla 8. Disposiciones de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán en materia de gestión de residuos.

ARTÍCULO	DISPOSICIÓN LEGAL
6	Son facultades y obligaciones del Ejecutivo del Estado, a través de la Secretaría: I. Formular, conducir, ejecutar y evaluar la política ambiental en el Estado de Yucatán, y vigilar su aplicación en el Plan Estatal de Desarrollo y los Programas que se establezcan en la materia, en congruencia con los que formule la Federación; II. Preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente en el territorio del Estado de Yucatán; IV. Aplicar los instrumentos de la política ambiental previstos en esta Ley y en otras disposiciones aplicables; V. Celebrar convenios, acuerdos de coordinación, o de colaboración

ARTÍCULO	DISPOSICIÓN LEGAL
	con la Federación, los estados o los municipios para la realización de acciones para la protección del ambiente y el desarrollo sustentable; XIII. Expedir normas técnicas ambientales XX. Vigilar los asuntos que afecten el equilibrio ecológico o el ambiente de dos o más municipios, para prevenir y controlar la contaminación, emergencias y contingencias ambientales; XVI. Atender los asuntos que afecten el equilibrio ecológico en el Estado, de manera coordinada con la Federación y los municipios y, en su caso, con otras entidades federativas; XVIII. Difundir por diversos medios de comunicación las medidas implementadas en materia ambiental y promover la participación de las organizaciones sociales, civiles, empresariales, instituciones académicas y las personas interesadas en su cumplimiento; XXII. Regular, prevenir y controlar la contaminación del aire, suelo y agua, en los asuntos de su competencia; XXVI. Promover la participación ciudadana en materia de protección al ambiente; XXVII. Ordenar y realizar las visitas de inspección ambiental que considere pertinentes a todas aquellas obras o actividades de su competencia, así como supervisar el forma directa el ejercicio de sus actividades, a efecto de comprobar el cumplimiento veraz de las disposiciones de la materia y de ser necesario imponer las sanciones; XXXI. Aplicar las sanciones que correspondan por violaciones a esta Ley y su reglamento, considerando los criterios técnicos emitidos por la Secretaría. XXXXIII. Vigilar el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas y de las normas técnicas ambientales que emita el Estado de Yucatán.

Tabla 9. Disposiciones del Código de la Administración Pública del Estado de Yucatán

ARTÍCULO	DISPOSICIÓN LEGAL
45	A la Secretaría le corresponde el despacho de los siguientes asuntos: I. Aplicar en los asuntos de su competencia las disposiciones legales de la materia, haciendo compatible el desarrollo urbano con la protección y conservación del medio ambiente; II. Formular y conducir el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, vigilar su implementación y evaluar sus resultados, estableciendo los lineamientos generales en materia de recursos naturales, ecología, saneamiento, agua y regulación ambiental del desarrollo urbano, considerando las diferentes regiones del Estado; VII.- Aprobar las políticas generales de uso del suelo y la vivienda del Estado y emitir normas técnicas en materia de desarrollo urbano y protección al ambiente, proveyendo a su debido cumplimiento; XIV. Promover incentivos para las empresas que inviertan en la introducción, actualización y difusión de tecnologías para el desarrollo urbano, que contribuyan a la preservación del medio ambiente encaminado al desarrollo sustentable; XXIV.- Vigilar el cumplimiento estricto de las normas de protección, preservación, restauración y conservación del medio ambiente; XXVIII.- Intervenir en el procedimiento de autorización de dotación de agua y de tratamientos de desechos líquidos en las localidades, parques industriales, centros comerciales y empresas; XXXII.- Vigilar el cumplimiento, con la participación que corresponda a otras autoridades, de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al desarrollo urbano, preservación y restauración de la calidad del medio ambiente, a los ecosistemas naturales y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, de la flora y fauna silvestre, terrestre y acuática; y a la eliminación de excretas y residuos sólidos urbanos.

Tabla 10. Disposiciones del Plan Estatal de Desarrollo 2007-2012 en materia de gestión de residuos

	DESCRIPCIÓN
Pilar 2. Desarrollo Regional para el Crecimiento Equilibrado punto II.2	Protección al Medio Ambiente, para garantizar las condiciones ambientales propicias para una mejor calidad de vida que proteja la salud humana y los ecosistemas Estatales, se señalan como estrategias y líneas de acción: *"Promover la gestión integral de los residuos sólidos y de manejo especial."* Para ello se tiene que: • Propiciar que los municipios del Estado cuenten con áreas de disposición final que cumplan con la normatividad vigente; • Supervisar la adecuada operación de los sitios de disposición final; • Fomentar Programas Municipales para la gestión integral de los residuos sólidos; • Propiciar la restauración y saneamiento de los sitios que fueron utilizados como tiraderos de residuos sólidos; • Establecer mecanismos de control para la transportación de residuos urbanos y de manejo especial; • Promover la cultura del reciclaje y de la reutilización de los residuos sólidos mediante la integración de una industria ambiental destinada a este propósito.

2.4. LEGISLACIÓN MUNICIPAL

El veintiocho de junio de mil novecientos noventa y nueve, se adiciona al artículo 4º constitucional, un párrafo donde surge como garantía, el precepto de que "*Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar*", en este orden de ideas y con motivo de las reformas emitidas en ese mismo año; se reformó el artículo 115 Constitucional el veintitrés de diciembre de mil novecientos noventa y nueve, adicionándose a las facultades de los Municipios la atribución de prestar el servicio de recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos, sin distinguir entre los distintos tipos de residuos que se generan.

Tabla 11. Disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Residuos Sólidos urbanos

ARTÍCULO	DISPOSICIÓN LEGAL
115	Los Municipios tendrán a su cargo los servicios de limpia (1983), recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos (1999).
85 Bis	Los servicios públicos a cargo del Municipio, entre ellos la limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos. De igual forma el ordenamiento en cita faculta a los Municipios para celebrar convenios con el Estado para que éste asuma directamente o por medio del organismo correspondiente algún o alguno de las funciones o servicios.

Tabla 12. Disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de gestión de residuos.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	Establece la facultad de los municipios para aplicar 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.

Tabla 13. Disposiciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en materia de gestión de residuos.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, controlando dichos residuos ya sea prestando el servicio, por sí o a través de gestores mediante una concesión para ello**.** También lo faculta para participar en el control de los residuos peligrosos generados o manejados por microgeneradores, así como a imponer las sanciones que procedan, de acuerdo con la normatividad aplicable y lo que establezcan los convenios que se suscriban con los respectivos Gobiernos de las entidades Federativas. Coadyuvar en la prevención de la contaminación de sitios con materiales y residuos peligrosos y su remediación. Efectuar el cobro por el pago de los servicios de manejo integral de residuos sólidos urbanos y destinar los ingresos a la operación y el fortalecimiento de los mismos entre otros.

Tabla 14. Disposiciones de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán en materia de gestión de residuos

Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán	Establece la obligación de los Ayuntamientos para aplicar 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, incluidos los industriales considerados no peligrosos. También considera la acción conjunta con el Estado para controlar los residuos de cualquier índole, en tanto que puedan constituir una fuente de contaminación de los suelos; racionalizar la generación de residuos sólidos e incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje. Estos criterios deben considerarse en la ordenación y regulación del desarrollo urbano, en la operación de los sistemas de limpia, recolección, transporte, tratamiento y de disposición final de residuos sólidos municipales y en las autorizaciones para la instalación y operación de confinamientos o depósitos de residuos.

Tabla 15. Disposiciones de la Ley de Gobierno de los Municipios del Estado de Yucatán en materia de gestión de residuos

Ley de Gobierno de los Municipios del Estado de Yucatán	Este ordenamiento establece las bases del Gobierno Municipal, la integración, organización y funcionamiento de los Ayuntamientos de conformidad con la Constitución, en el caso de los residuos sólidos, señala como servicio públicos la limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos, su concesión, sanciones, entre otros.

Tabla 16. Disposiciones de Reglamentos Municipales en materia de gestión de residuos

Reglamentos municipales de limpia y/o tratamiento de residuos.	Regulan la prestación del servicio de limpia pública en los municipios.

3.- DIAGNÓSTICO BÁSICO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

El estado de Yucatán tiene una superficie territorial de 39,340 km^2 lo que representa el 27.8 % de la Península de Yucatán y el 1.9 % respecto del total del País y su división política comprende 106 Municipios, siendo Mérida la ciudad capital (CONAGUA 2002).

En el estado de Yucatán, al igual que en gran parte del País, el manejo de los residuos, dista mucho aun de ser adecuado. Ante esta grave situación, que tiene repercusiones en la salud pública y el medio ambiente, el Gobierno del Estado, a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA), ha desarrollado un diagnóstico básico de la situación del manejo de los residuos sólidos en los Municipios del Estado.

Especialmente en el estado de Yucatán la situación es más grave, debido a las características hidrogeológicas de la zona, de tipo Kárstico, conformado en su mayoría de roca caliza fracturada que le confieren propiedades altamente permeables, permitiendo la entrada de todo tipo de

líquidos que acarrean consigo sustancias que escurren de manera vertical a través del suelo llegando a ríos subterráneos existentes; y con un acuífero subterráneo muy cerca del nivel del suelo, lo que favorece la contaminación principalmente al recurso hídrico, el cual es la única fuente de abastecimiento para el Estado.

3.1.- RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

3.1.1 Situación en la ciudad de Mérida (Capital del Estado de Yucatán)

En la capital del Estado se estima una generación *per cápita* de residuos sólidos urbanos de 0.843 kg/día (H. Ayuntamiento de Mérida, 2004).

Actualmente se cuenta con un servicio de limpia, que incluye el barrido de las principales calles de la Ciudad, y la recolección de los residuos mediante la concesión con empresas particulares y del Ayuntamiento.

La totalidad de los residuos recolectados en la ciudad de Mérida se destinan al Sitio de Disposición Final el cual se construyó en 1997 e inició operaciones en 1998.

La ciudad de Mérida cuenta con un Sitio de disposición final tipo A de acuerdo a la NOM-083-SEMARNAT-2003 mediante la obra de ingeniería de Relleno Sanitario; así mismo se cuenta con una planta de compostaje municipal para el aprovechamiento y valorización de los residuos orgánicos.

Este sitio se ubica al oeste del centro de Mérida, fuera del anillo Periférico con una superficie de 190,000 m^2; inició actividades a finales de 1997 y es operado actualmente por una compañía concesionaria; en el cual al término de su vida útil contará con 8 celdas para la disposición final de los residuos.

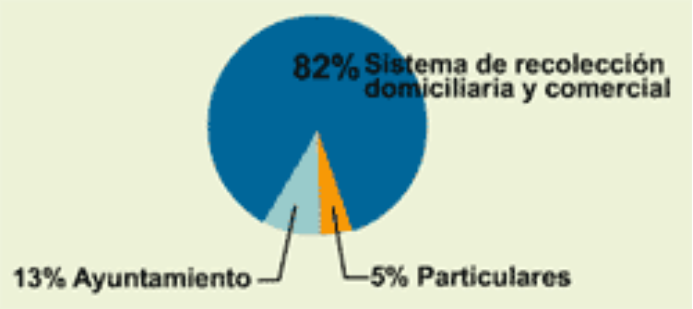


Figura 6. Procedencia de las toneladas que ingresan al Relleno Sanitario.

El Relleno Sanitario cuenta actualmente con un quemador de biogás, estimándose una reducción de 106,340 Ton CO_2eq/año, como parte del proceso de ***Mecanismo de Desarrollo Limpio*** para la próxima adquisición de ***bonos de carbono***

.

Figura 7. Sitio de Disposición Final de la ciudad de Mérida, Yucatán

Figura 8. Planta de compostaje de la ciudad de Mérida, Yucatán

3.1.2 Diagnóstico de la situación actual en el interior del Estado

Con base en la distribución política y geográfica de los municipios del Estado, se elaboró al inicio de la administración actual, el *Diagnóstico básico Estatal*, en el cual se determinó que en 72 municipios de los 106 municipios (67.9%) persiste el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos. Encontrándose que los principales problemas relacionados con el inadecuado manejo de los residuos se centran en las siguientes acciones:

- Quema de residuos en las fuentes de origen y en los tiraderos a cielo abierto
- Disposición en la vía pública, incluyendo terrenos abandonados, orillas de los caminos o carreteras, etc.
- Disposición sin algún control en tiraderos a cielo abierto

- Disposición en cuerpos de agua y oquedades
- Inexistencia de prácticas de separación de residuos

Lo anterior ocasiona los siguientes impactos ambientales y sociales:

- Generación de lixiviados con concentraciones elevadas de contaminantes
- Contaminación del Suelo
- Afectación a las aguas subterráneas, como única fuente de abastecimiento de agua para el consumo humano
- Emisiones a la atmósfera de sustancias contaminantes (metano y dióxido de carbono, entre otras)
- Combustión de biogás
- Proliferación de fauna nociva
- Problemas de Salud Pública
- Afectaciones en humedales y manglares
- Deterioro del paisaje
- Proliferación de sitios no controlados

Figura 9. Disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos en el Estado. A) Proliferación de Fauna nociva e impacto al suelo y al subsuelo, B) Inadecuada separación de los residuos, C) Disposición en la vía pública, y D) Quema de residuos.

3.1.3. Generación y composición

En los últimos años se ha modificado de manera sustancial la cantidad y composición de los residuos sólidos urbanos, ya que su generación aumentó de 0.3 kg por habitante por día, en la década de los cincuentas, a más de 0.86 kg, en promedio, en el año 2000; asimismo la población se incrementó en el mismo periodo. (SEDUMA, 2008).

En cuatro décadas, la generación de residuos sólidos se incremento nueve veces (SEDUMA, 2008) y sus características se transformaron de materiales mayoritariamente orgánicos, que por su composición química y origen, pueden ser fácilmente reintegrados a la naturaleza a elementos cuya descomposición es lenta y requieren de procesos físicos, biológicos o químicos complementarios para procesarse; además de que los residuos generan impactos adversos considerables sobre el medio ambiente. En la tabla 17 se muestra la composición porcentual de los residuos en el Estado.

Tabla 17. Composición porcentual de los residuos (%) (SEDUMA, 2008).

SUBPRODUCTO	PORCENTAJE
Cartón	4.844
Residuos Finos	8.075
Hueso	0.250
Hule	0.350
Lata	2.966
Material Ferroso	0.399
Material no Ferroso	1.698
Papel	8.853
Pañal desechable	5.723
Plástico Película	1.723
Plástico Rígido	1.228
Residuos Alimenticios	16.344
Residuos de jardinera	26.975
Trapo	2.157
Vidrio de color	0.599
Vidrio Transparente	3.715
Otros	14.101
Total	*100.00*

Una clasificación más generalizada de la composición porcentual de los residuos sólidos urbanos indica que los valores de los materiales inorgánicos han ido en aumento y que en los últimos años se han convertido en el mayor porcentaje de residuos para disponer.

Tabla 18. Composición porcentual de subproductos (%) (SEDUMA 2008)

SUBPRODUCTO	1991	2000
Papel, cartón y productos de papel	14.07	17.13
Textiles	1.49	2.15
Plásticos	4.38	8.95
Vidrio	5.90	7.04
Metales	2.90	3.82
Residuos de comida, jardinería y materiales similares (orgánicos)	52.40	44.78
Otros tipos de residuos variados: residuos finos, hule, pañal desechable, etc.	18.86	16.13
Total	100.00	100.00

En el año 2008, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente realizó un estudio más detallado de los residuos sólidos urbanos a través del "Diagnóstico integral para el manejo de los residuos sólidos en el Estado de Yucatán", el cual consistió en revisar las actividades de gestión y manejo de dichos residuos en diez cabeceras municipales del Estado que contemplaron las ciudades de: Izamal, Kanasín, Motul, Oxkutzcab, Peto, Progreso, Ticul, Tizimín, Umán y Valladolid.

Los resultados de este estudio indican que los valores de generación en estas cabeceras municipales están en función del grado de urbanización de la ciudad; y que el consumo de productos y generación es mayor en las poblaciones con mayor número de habitantes.

En las siguientes figuras se muestran los resultados obtenidos de dicho diagnóstico, en cuanto a estudios de generación, volumen, composición y humedad de los residuos.

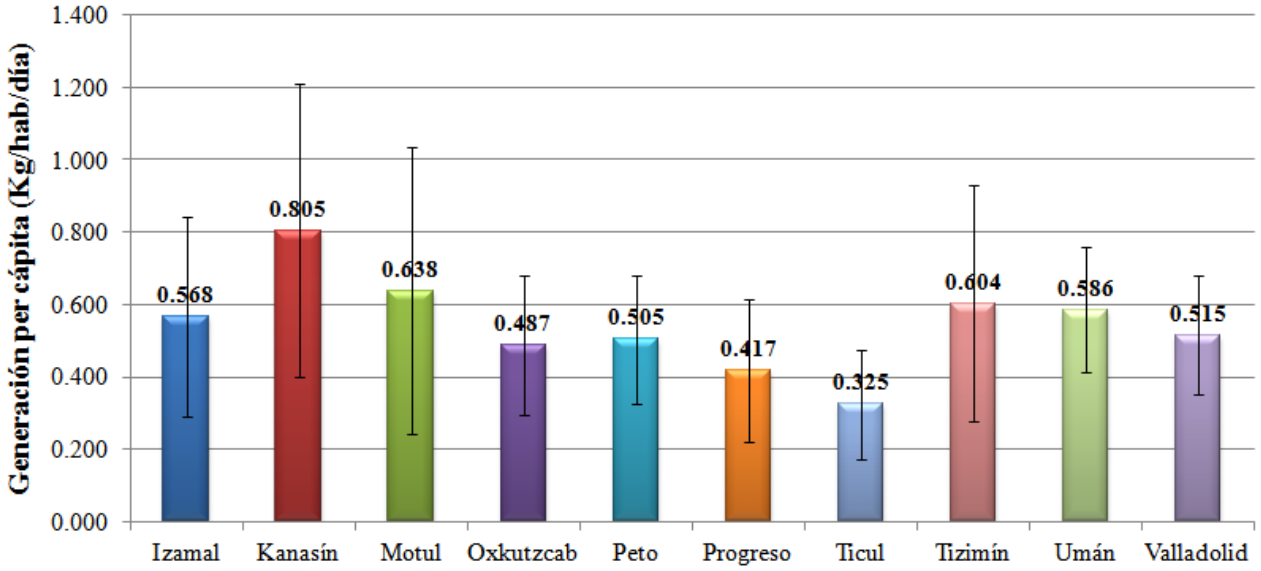


Figura 10. Generación per cápita promedio (Kg/hab/día) (SEDUMA 2008)

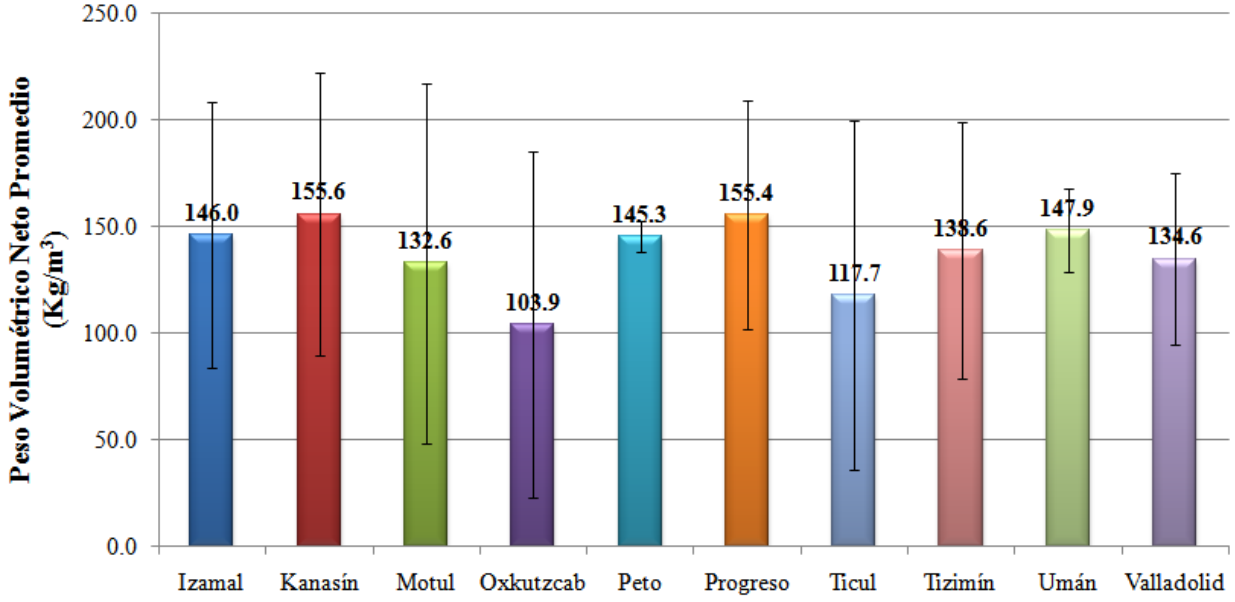


Figura 11. Peso volumétrico de los residuos sólidos urbanos (SEDUMA 2008).

La composición de los residuos generados en estas diez localidades, se indica en la Tabla 19, refiriéndose principalmente a residuos que pueden ser susceptibles de aprovechamiento y valorización comercial.

Tabla 19. Composición de los residuos generados en las localidades del Estado según su tipo de aprovechamiento y valorización comercial (SEDUMA 2008).

RESIDUOS PARA COMPOSTA	SUBPRODUCTOS PARA VENDER	SUBPRODUCTOS PARA CONFINAMIENTO
Residuos alimenticios	Lata de aluminio	Algodón
Residuos de jardinería	Material ferroso	Cuero
Fibra dura vegetal	Plástico rígido	Residuo fino
	Plástico de película	Envase de cartón encerado
	Vidrio de color	Fibras sintéticas
	Vidrio transparente	Hule
	Tereftalato de Polietileno (PET)	Loza y cerámica
	Acero	Madera
	Cobre	Material de construcción
		Pañal desechable
		Poliuretano (hule espuma)
		Poliestireno expandido (nieve seca)
		Trapo

Como se aprecia en la figura 12, la cantidad de productos susceptibles de ser aprovechados están en el orden del 70% en promedio; lo cual representa una alternativa factible para disminuir el volumen de residuos sólidos urbanos, los costos económicos en los sitios de disposición final y el desarrollo de una industria ambiental con viabilidad social y económica.

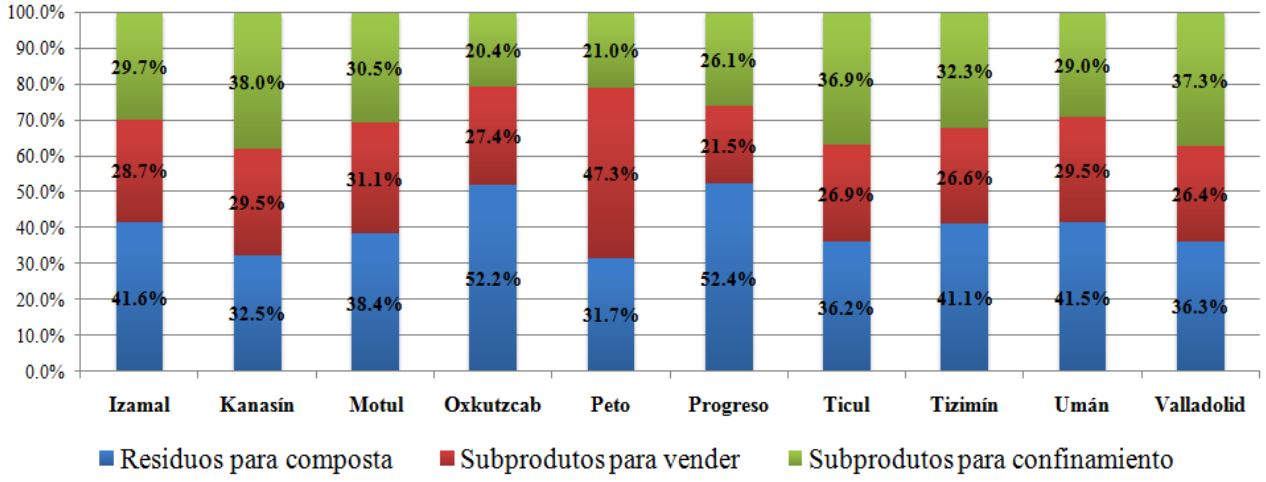


Figura 12. Clasificación de los subproductos de acuerdo a su aprovechamiento y valorización comercial (SEDUMA 2008)

La cantidad de residuos generados y su composición fisicoquímica implican también las formas de manejo de los mismos, por lo que se determinó que el porcentaje de humedad de la fracción orgánica, es en promedio 35%.

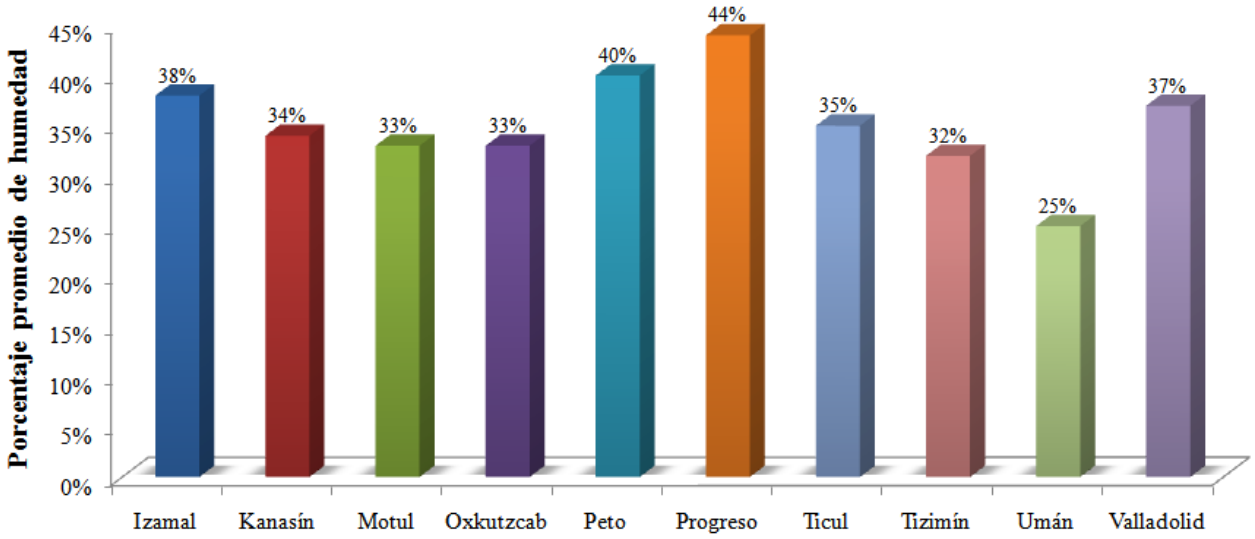


Figura 13. Porcentajes promedio de humedad de los residuos sólidos de cada municipio (SEDUMA 2008)

Los valores de composición porcentual de los residuos sólidos urbanos generados en los municipios evaluados, muestran que existe una gran cantidad de residuos susceptibles de ser manejados mediante del composteo y que son factibles de reciclaje.

A través de este estudio se obtuvieron las proyecciones de la generación diaria total de residuos sólidos urbanos generados en las cabeceras municipales, tomando en cuenta el tamaño poblacional y la generación *per cápita* promedio.

3.1.4. Situación en la Costa

La costa yucateca es una zona altamente importante en el ámbito ambiental, social y económico; encontrándose ambientes únicos como dunas, manglares y selva baja caducifolia, que albergan a una amplia biodiversidad de fauna y flora; y representan la zona con mayor vulnerabilidad al acuífero debido a su cercanía con el manto freático, el cual se encuentra a una distancia promedio de 2m.

Debido a esto se desarrollo el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán, en el cual se delimita un área total de 6,468.535 km^2 de zona de protección costera.

Para este ordenamiento la zona costera (figura 14) incluye la totalidad del territorio de los municipios de: Celestún, Dzilám de Bravo, Dzemul, Dzidzantún, Ixil, Progreso, Río Lagartos, San Felipe, Sinanché, Telchac Puerto, Yobaín; y la parte comprendida en la franja paralela al litoral de 20 Km de ancho tierra adentro, de los municipios de: Baca, Chichxulub Pueblo, Dzilám González, Hunucmá, Mérida, Mocochá, Motul, Panabá, Telchac Pueblo, Tetíz, Tizimín, y Ucú, según límites del marco geoestadístico de INEGI 2000.

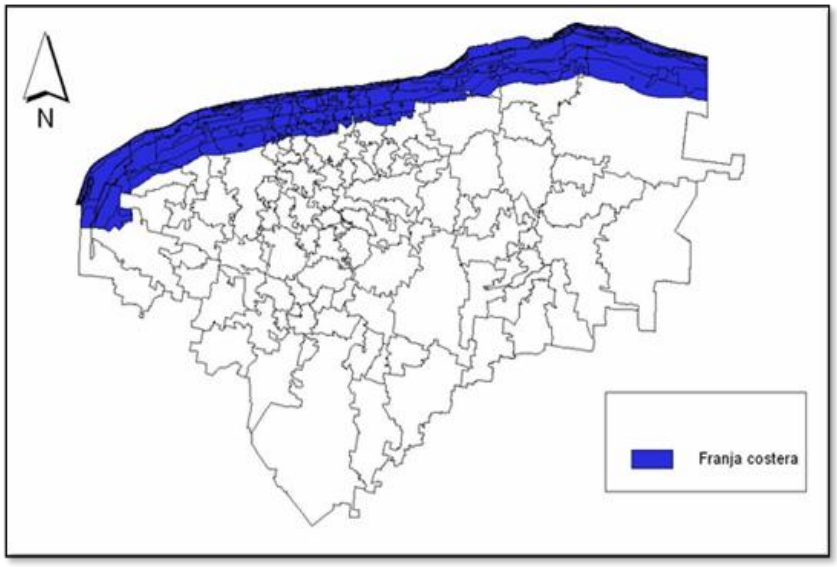


Figura 14. Zona costera del estado de Yucatán

El manejo actual de los residuos sólidos urbanos en la costa del Estado es bastante alarmante; encontrándose que la disposición final de los residuos se realiza principalmente en tiraderos a cielo abierto, en donde se depositan indiscriminadamente los residuos generados en la zona, además de encontrarse en toda la región tiraderos clandestinos de residuos en diferentes predios y a la vera de los caminos.

Figura 15. Residuos sólidos urbanos en vera del camino y cuerpos de agua

El volumen de producción de residuos de origen urbano para esta zona aumenta considerablemente cada año. Esto ha provocado una problemática grave de contaminación al medio ambiente, debido principalmente a la fragilidad del ecosistema de la zona

costera, a la cercanía con cuerpos de agua y a la variabilidad de la generación de residuos por las actividades recreativas durante la temporada vacacional.

Como respuesta a esta problemática, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente realizó un diagnóstico sobre los residuos sólidos urbanos generados principalmente en la región comprendida entre las poblaciones de: Celestún, Hunucmá, Ixil, Telchac Puerto, Dzidzantún, Sinanché, Yobaín, Dzilám de Bravo, Tizimín, San Felipe, Rio Lagartos y Progreso, encontrándose que en la zona costera es común la disposición de los residuos a la vera del camino, principalmente en temporada vacacional cuando la población en la zona aumenta en algunos casos a más del doble del total; esto ocurre principalmente porque no se cuenta con infraestructura adecuada y suficiente para la recolección y transporte de los residuos generados. De acuerdo con lo anterior, el aumento en el nivel de vida de la población provoca un incremento en la generación de residuos de empaques o embalajes, plástico, papel y cartón. En cuanto a las estaciones del año, en el verano se producen más residuos de frutos y verduras, mientras que en el invierno se desechan gran cantidad de residuos derivados de festejos, botellas de licor, latas, envolturas y empaques.

Asimismo, se observa que la mayoría de los sitios de disposición final carecen de impermeabilización del suelo, lo que representa un riesgo potencial de infiltración de los lixiviados y contaminación de las aguas subterráneas, incrementándose la vulnerabilidad en dicha zona costera por la cercanía al manto acuífero y por el material geológico (calizas) altamente permeable.

Por otra parte, en la mayoría de los basureros municipales se realiza la práctica de quema de residuos, generando olores desagradables y molestos a la población, así como emisiones de contaminantes a la atmosfera y presencia de vectores y fauna nociva.

La región de estudio de este diagnóstico contempla una franja costera de 360 km de longitud en donde se asientan 15 comunidades pesqueras de estos municipios costeros. Los volúmenes de generación de residuos sólidos urbanos para la costa de acuerdo a los datos generados por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente para las poblaciones de: Celestún, Hunucmá, Ixil, Telchac Puerto, Dzidzantún, Sinanché, Yobaín, Dzilám de Bravo, Tizimín, San Felipe, Rio Lagartos y Progreso se indican en la tabla 20 y en la figura 16.

Tabla 20. Generación de Residuos sólidos urbanos en la zona de costa (SEDUMA 2007)

Municipio	Población	Generación ton /año	Generación ton /día	Per cápita kg/día	Tipo de Sitio de Disposición Final
Celestún	6,269	1,784.78	4.890	0.780	D
Dzidzantún	8,165	2,175.56	5.960	0.730	Tiradero
Dzilám de Bravo	2,248	640.01	1.753	0.780	D
Hunucmá	28,100	6,974.42	19.108	0.680	NA
Ixil	3,598	1,024.35	2.806	0.780	Tiradero
Progreso	49,454	17870.20	48.95	0.990	C
Río Lagartos	3,272	1,050.97	2.879	0.880	D
San Felipe	1,838	590.37	1.617	0.880	D
Sinanché	2,972	846.13	2.318	0.780	Tiradero
Telchac Puerto	1,626	522.27	1.431	0.880	Tiradero
Tizimín	69,553	22,340.42	61.207	0.880	Tiradero

Municipio	Población	Generación ton /año	Generación ton /día	Per cápita kg/día	Tipo de Sitio de Disposición Final
Yobaín	2,056	622.87	1.706	0.830	Tiradero
Totales	**179,151**	**56,442.35**	**154.625**		

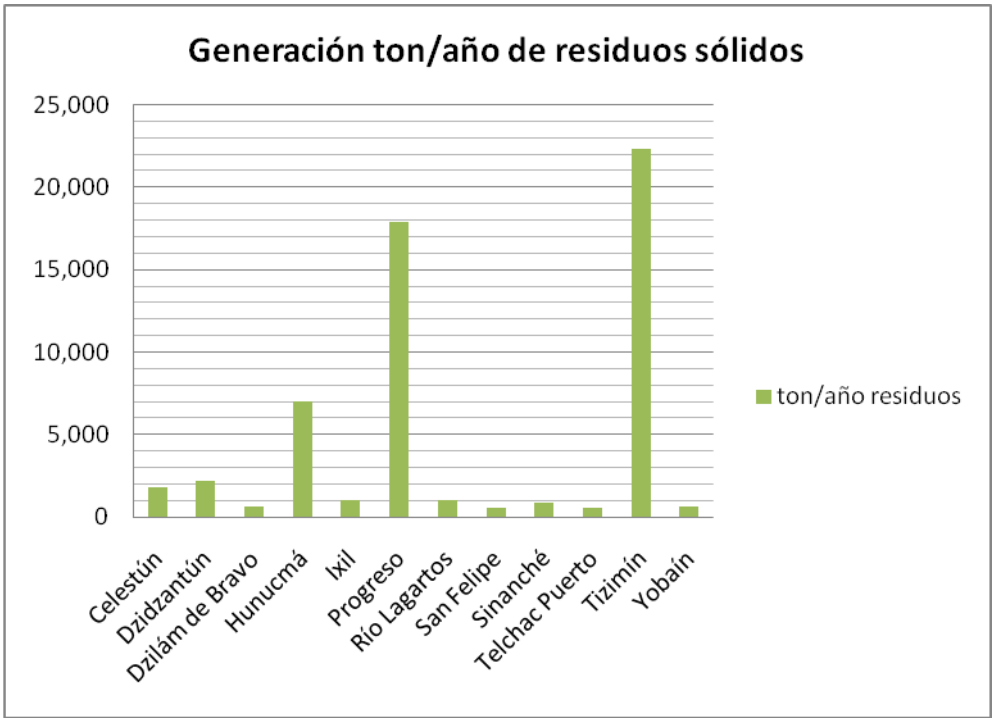


Figura 16. Generación de residuos en la costa (ton/año) (SEDUMA 2008)

Figura 17 .Sitio de Disposición de Residuos en San Felipe.

Figura 18. Sitio de Disposición de Residuos en Rio Lagartos

Figura 19. Sitio de Disposición de Residuos en Dzilám de Bravo, donde se muestra el área de separación de subproductos.

Figura 20. Sitio de Disposición de Residuos en Rio Lagartos, donde se muestra el área de composteo

Para los residuos generados en esta zona, la disposición final se contempla principalmente en tiraderos a cielo abierto con la excepción de algunos sitios tipo D y un sitio tipo C, como se muestra en la tabla 21.

Tabla 21. Sitios de disposición final de los Residuos sólidos urbanos (SEDUMA 2008)

Municipio	Disposición final	Superficie m^2	Año de operación
Celestún	Tipo D	10,000	7 años
Dzidzantún	Tiradero 1	40,000	15 años
	Tiradero 2	6,000	4 años
Dzilám de Bravo	Tipo D	10000	6 años
Ixil	Tiradero	10000	8 años
Progreso	Tipo C	4,000 (celda)	1 año
Río Lagartos	Tipo D	2,000	11 años
San Felipe	Tipo D	6,000	3 años
Sinanché	Tiradero 1	10,000	3 años
	Tiradero 2	5,000	5 años
Telchac Puerto	Tiradero	10,000	3 años
Tizimín	Tiradero 1	15,433	15 años
	Tiradero 2	32,224	15 años
Yobaín	Tiradero 1	40,000	10 años
	Tiradero 2	40,000	11 años

3.1.5. Servicio de Barrido, Almacenamiento público y Recolección en el interior del Estado

En los 105 municipios del interior del Estado se realiza el servicio de limpia el cual consiste en:

- Sistema de barrido.- el cual se realiza de manera manual y generalmente se efectúa en la plaza principal y calles aledañas, este es realizado por personal del Ayuntamiento;

- Almacenamiento público.- principalmente es realizado mediante tambos de 200 litros y botes de 20 litros los cuales se ubican en las áreas públicas, escuelas y comercios, la capacidad de almacenamiento en la mayoría de los casos es suficiente, sin embargo no existe una buena coordinación y eficiencia con el sistema de recolección;

- Recolección.- la cual es una parte importante del manejo de los residuos sólidos urbanos y en algunas ocasiones llega a representar hasta el 80% de los gastos totales que un municipio destina para resolver el problema. El servicio de recolección en general se presta en las cabeceras municipales mediante diversos vehículos, siendo lo más comunes las camionetas tipo pick up, camiones de volteo, camiones compactadores, triciclos y carretas. La cobertura del servicio es realizada en las calles principales, el número de personas que lo integran es

variable dependiendo del municipio;

- La separación, clasificación y comercialización de subproductos se lleva a cabo de manera general en municipios mayores a 3000 habitantes, esta labor se realiza de manera informal, ya sea por los propios empleados de limpia o por pepenadores.

De manera general se plantean las siguientes desventajas de los servicios de recolección y limpia con los que se cuentan en el Estado, principalmente en las cabeceras municipales de las ciudades con mayor número de habitantes:

1. Inadecuada cobertura de recolección de residuos, lo que ocasiona la existencia de tiraderos a cielo abierto en diversas zonas
2. Costumbre arraigada de quemas en los patios de las casas
3. Recorridos improductivos de rutas
4. Vehículos sin las condiciones adecuadas de manejo y transporte
5. Vehículos sin mecanismo de captación de lixiviados
6. Inexistente sistema de comunicación que haga eficiente la labor de recolección
7. Equipo inadecuado para el personal que labora en la recolección de residuos
8. Existencia de "pepena" en los vehículos de recolección
9. Falta de programas de capacitación interna al personal de limpia

3.1.6 Situación de los Sitios de Disposición Final

Entre las diversas actividades del diagnóstico Estatal se incluyó la revisión de los sitios de disposición final existentes, así como los sistemas de manejo y la eficiencia de dichos sitios.

Como resultado de este análisis, se detectó que actualmente de los 106 municipios solo 36 cuentan con diferente tipo de infraestructura para la disposición final de los residuos sólidos urbanos (Tabla 22, 23 y Figura 21), es decir, tan solo un 33.9% del total.

Tabla 22. Situación actual de los sitios de Disposición Final de Residuos Sólidos en los Municipios del estado de Yucatán (SEDUMA 2008).

TIPO DE SITIO	NUM DE MUNICIPIOS	PORCENTAJE
TIRADERO A CIELO ABIERTO	70	66.03
SDF “D”	34	32.07
SDF “C”	1	0.94
SDF “A”	1	0.94
TOTAL	106	100

Tabla 23.Sitios de manejo y disposición final de residuos en el Estado (SEDUMA 2009)

MUNICIPIO	SITUACIÓN DE MANEJO	RECOLECCIÓN	TIPO DE SITIO (NOM-083-SEMARNAT-2003)
Akil	Buena	Si	SDF D
Bokobá	Deficiente	Si	SDF D
Buctzotz	Deficiente	Si	SDF D
Celestún	Regular	Si	SDF D
Cenotillo	Regular	Si	SDF D
Chocholá	Buena	Si	SDF D
Calotmul	Regular	SI	SDF D
Chichimilá	Regular	Si	SDF D
Dzemul	Regular	Si	SDF D
Dzilám de Bravo	Deficiente	Si	SDF D
Halachó	Regular	Si	SDF D
Homún	Buena	Si	SDF D

MUNICIPIO	SITUACIÓN DE MANEJO	RECOLECCIÓN	TIPO DE SITIO (NOM-083-SEMARNAT-2003)
Maní	Buena	Si	SDF D
Mérida	Buena	Si	SDF A
Muna	Buena	Si	SDF D
Maxcanú	Buena	Si	SDF D
Mayapán	Buena	SI	SDF D
Oxkutzcab	Deficiente	Si	SDF D
Panabá	Deficiente	Si	SDF D
Progreso	Buena	Si	SDF C
Río Lagartos	Regular	Si	SDF D
Sacalúm	Deficiente	Si	SDF D
San Felipe	Buena	Si	SDF D
Santa Elena	Regular	Si	SDF D
Sudzal	Regular	Si	SDF D
Tahmek	Deficiente	Si	SDF D
Tecoh	Deficiente	Si	SDF D
Tekal de Venegas	Regular	Si	SDF D
Tekantó	Buena	Si	SDF D
Telchac Puerto	Deficiente	Si	SDF D
Tetíz	Buena	Si	SDF D
Teya	Buena	Si	SDF D
Timucuy	Deficiente	Si	SDF D
Tixkokob	Deficiente	Si	SDF D
Tixpehual	Buena	SI	SDF D
Yaxcabá	Buena	Si	SDF D

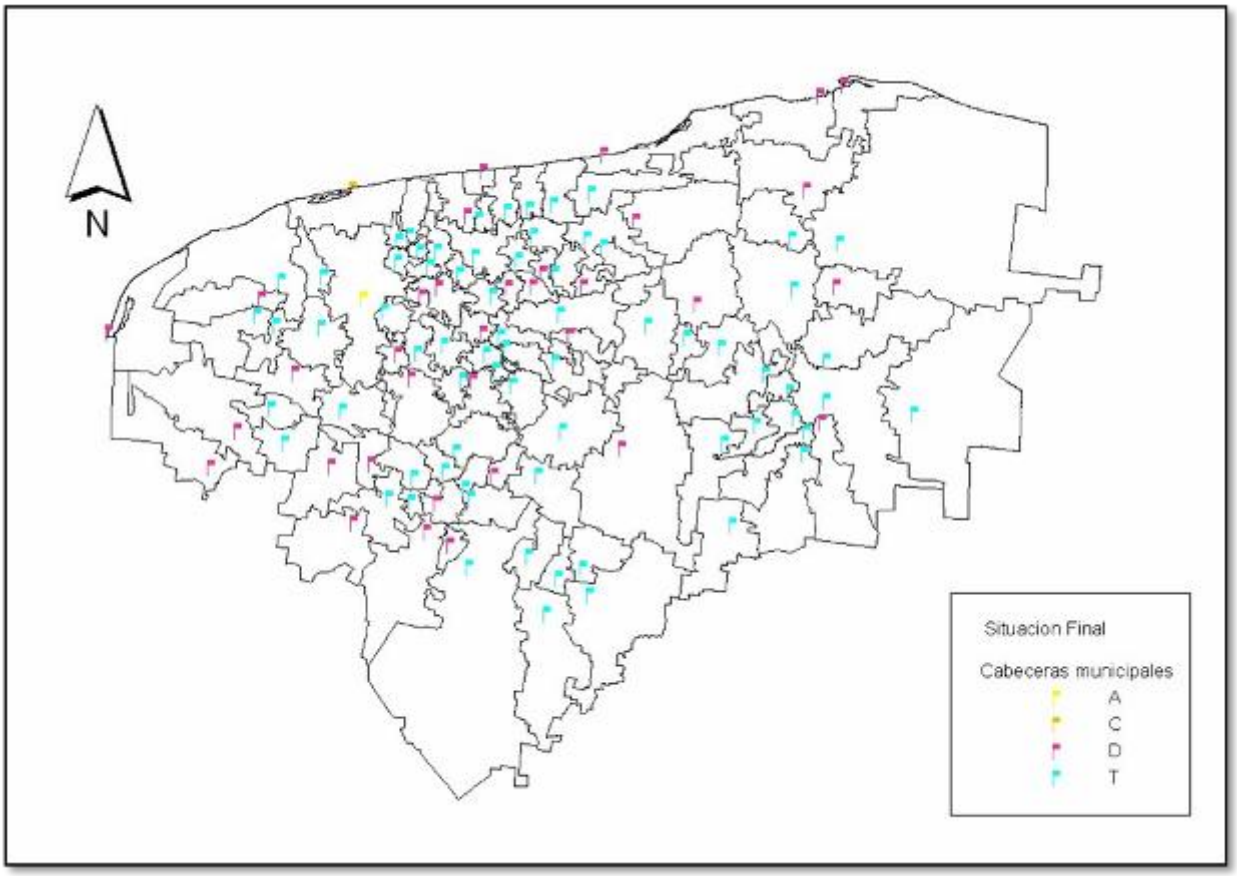


Figura 21. Ubicación de los sitios de disposición final municipales de residuos sólidos urbanos en el Estado de acuerdo a la clasificación de la NOM-083-SEMARNAT-2003.

Cabe mencionar que en los sitios mencionados en la Tabla 23, se realizan actividades de manejo de los residuos en un estatus *regular y bueno* (SEDUMA, 2008), representando el 9.5% de los residuos generados en el Estado, y añadiendo el municipio de Mérida en donde se realiza un manejo adecuado de los residuos del 51% del total del Estado; se obtiene un porcentaje total anual de los volúmenes de residuos sólidos generados estatalmente y manejados adecuadamente del orden de 60.5 %.

A partir del diagnóstico realizado en los 35 sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos (sin incluir el municipio de Mérida), se obtuvo que 24 de estos funcionan de manera

adecuada y 11 de manera deficiente (SEDUMA, 2009).

Todos estos 35 municipios cuentan con servicio de recolección, aunque no siempre se atiende a toda la población debido a que no cuentan con los vehículos necesarios, por lo que en la mayoría de los casos se necesita mejorar el servicio.

3.1.7. Regularización de los Sitios de Disposición Final Existentes

En febrero de 2008, se realizó en las instalaciones de la SEDUMA, la primera reunión para dar inicio de las actividades de regularización de 15 Sitios de Disposición Final, los cuales corresponden a los municipios de Bokobá, Sudzal, Tahmek, Tekal de Venegas, Tekantó, Tixkokob, Teya, Mayapán, Maní, Muna, Sacalúm, Chocholá, Panabá, Rio Lagartos y San Felipe.

El 12 de junio del 2008 se realizó la segunda reunión para presentar los resultados de las actividades de regularización en los sitios antes mencionados y se iniciaron los trabajos de regularización para los municipios de Yaxcabá, Chichimilá, Dzilám de Bravo, Maxcanú, Santa Elena, Oxkutzcab, Halachó, Cenotillo, Timucuy, Tecoh, Homún, Telchac Puerto, Dzemul, Celestún, Buctzotz y Tetíz.

Figura 22. Regularización de Sitios de Disposición Final en el interior del Estado. A) Sitio de disposición municipal antes de la regularización y B) Sitio de disposición municipal después de la regularización

3.2 RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos los define como aquellos residuos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Actualmente en el Estado no existe un diagnóstico sobre el manejo de los residuos de manejo especial; sin embargo se cuentan con algunos estudios de investigación sobre la generación, manejo y disposición de estos residuos, entre estos se puede mencionar el "Diagnóstico de residuos tecnológicos en municipios del Estado", tesis 2009 UADY FIC-Domínguez Tec, en la cual se menciona lo siguiente:

- Para el año 2009 se calculó una generación de cinco poblaciones del estado de Yucatán de 84,582 kg de Residuos Eléctricos y Electrónicos representativos, entre estos: abanicos, climas, refrigeradores, TV, equipos de audio, equipos de cómputo y celulares.

- En Yucatán y en México no existe un manejo adecuado de los Residuos Eléctricos y Electrónicos; porque son manejados conjuntamente con los residuos sólidos urbanos.
- No existe un sistema de recolección y disposición público ni privado para este tipo de residuos, ni centros de acopio para su revalorización e integración al mercado.

Así mismo se tienen datos sobre el sector porcícola en el Estado; actualmente existen aproximadamente 570 granjas porcícola registradas, donde en la mayoría de los casos (80%) no cuentan con un sistema integral para darle tratamiento a sus aguas/lodos residuales. La población total de cerdos en el Estado son aproximadamente 670,174, que generan diariamente 3,884 toneladas de excreta y 9,428 m³ de aguas residuales altamente contaminadas.

Mediante este Programa se pretende conocer la verdadera situación que impera en el Estado en cuanto a la gestión de estos residuos de manejo especial con la finalidad de establecer Planes de manejo para este tipo de residuos.

3.3 RESIDUOS PELIGROSOS

Atendiendo a la clasificación contemplada en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos, que define a los residuos peligrosos como aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

Aunque los instrumentos normativos y de gestión ambiental en materia de residuos peligrosos promueven actualmente, en primer término la prevención de su generación y la minimización a través del reuso y reciclaje de los mismos, no hay que negar que la generación de estos residuos en lugar de verse disminuidos han ido en aumento, lo anterior derivado del incremento en la infraestructura de consumo y de los requerimientos de la población de suministros y servicios.

En el estado de Yucatán, al 31 de diciembre de 2007, había 1603 industrias que manifestaban generar residuos peligrosos. En el año 2004 se generaron 940,908 litros y 4’278,020 kg de residuos peligrosos. Sin embargo, el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) tenía registradas en el año 2005 únicamente 19 industrias en Yucatán (SEMARNAT, 2008); éstas son representativas de una parte del sector industrial en el Estado. Por otro lado, hasta el año 2007, existían 12 empresas autorizadas para la recolección y transporte de residuos peligrosos, de las cuales tres no estaban en operación. En cuanto al reciclaje, en ese año se contaba con una empresa para el reciclaje de solventes sucios y una para líquido fotográfico. Para el tratamiento de residuos peligrosos, solamente se contaba con una empresa para

residuos biológico-infecciosos (SEMARNAT, 2008b).

Los datos reportados son mediante la auto declaración de los volúmenes generados por las empresas registradas, pero debido a la amplia dispersión de pequeños generadores (talleres, pequeñas fábricas) hay que considerar que el volumen de generación es mucho mayor.

Los problemas ocasionados por un manejo inadecuado de residuos peligrosos se agudizan en el estado de Yucatán debido a su geología. La Península de Yucatán es una gran plataforma de roca caliza que forma parte de la costa del Golfo de México (Escolero et al. 2000). Está clasificada como una región kárstica caracterizada por una plataforma casi plana constituida de roca caliza, la cual es muy permeable. De acuerdo con Escolero et al. (2002), la alta permeabilidad de los terrenos kársticos ocasiona muchos problemas prácticos entre los que se encuentran: la escasez de cuerpos superficiales de agua, la inestabilidad del suelo y que no existan las condiciones naturales para realizar de una manera ambientalmente segura la correcta disposición de residuos. Dadas las características particulares de la península de Yucatán, es importante acercar la infraestructura y cobertura de manejo de los residuos peligrosos, tanto como sea posible, a los generadores de esta región; lo que permitirá disminuir los costos de su manejo al evitar una dispersión de pequeñas cantidades de residuos, además de reducir los riesgos en el transporte de los mismos.

Es importante recalcar que los costos por el manejo de los residuos peligrosos se elevan porque los sitios de disposición final autorizados en el país se localizan fuera del territorio estatal; lo que encarece el servicio al generador de residuos. Además se presenta una probable afectación a los recursos naturales al incrementarse el riesgo por el traslado desde diversas localidades del estado de Yucatán a otros centros de acopio localizados dentro de la zona urbana y/o cercana a la traza urbana.

Así mismo debe promoverse que la infraestructura con la que cuenta el Estado para la recolección y transporte brinde servicios a los micros, pequeños o medianos generadores de residuos peligrosos, particularmente por que la dispersión actual de estos en el Estado dificulta el manejo adecuado de sus residuos.

Residuos líquidos

En el estado de Yucatán los volúmenes de generación de aceite usado están en proporción directa de los volúmenes de comercialización del aceite nuevo de alrededor de 1, 200,000 litros/mensuales. Derivado del desgaste normal del aceite en las unidades, por los volúmenes empleados para lubricación y la evaporación de los mimos, se deben generar aceites usados por un volumen mensual de 480,000 litros. Actualmente existen en el Estado tres empresas recolectoras que en su totalidad manejan aproximadamente un volumen de 200,000 litros, de este total recolectado el 90% se genera en la ciudad de Mérida y el 10% complementario se recolecta en el interior del estado en los principales municipios (Arias, 2007).

Residuos sólidos

La caracterización de los residuos sólidos peligrosos son en su gran mayoría filtros, trapos y estopas contaminadas con hidrocarburos, así como lodos contaminados; que se generan comúnmente en las industrias y talleres mecánicos.

El Estado no se considera como altamente industrializado, cuenta con algunas industrias importantes en la Capital y diferentes empresas maquiladoras, en las cuales se estima que el volumen de generación de residuos sólidos es alrededor de 160 toneladas mensuales, de este volumen solo se recolectan alrededor de 70 toneladas principalmente de lo generado en la ciudad de Mérida, para el interior del Estado y zona costera no se cuenta con datos de generación ni se entregan tambores de residuos, por lo que se presupone que son vertidos en las ciénagas y en sitios clandestinos (Arias, 2007).

3.4. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS

La capacidad instalada de reciclaje y manejo de los residuos en el estado de Yucatán consiste actualmente en instalaciones de acopio de residuos sólidos urbanos que representan una ganancia para los promotores de este servicio. La Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente cuenta con un directorio de empresas dedicadas al acopio y aprovechamiento de subproductos en el estado de Yucatán, los cuales recolectan principalmente plásticos, cartón, vidrio, chatarra y diferentes tipos de metales como aluminio, cobre y bronce.

En el Estado estos acopiadores existen de tipo formal, constituidos como empresas recicladoras; así como acopiadores no formales en domicilios o locales, los cuales se encargan de la recuperación de subproductos provenientes de puntos fijos de selección de subproductos como industrias o bien la mayoría provenientes de sitios de disposición final de residuos sólidos a través de la selección por pepenadores.

Para alcanzar un manejo integral de los residuos sólidos es prioritario considerar la aplicación de un conjunto de medidas jerarquizadas que parten de la prevención de la generación, la separación en la fuente, el reuso, el reciclaje, el compostaje y la valorización energética de los mismos, hasta su disposición final adecuada como última opción. Simultáneamente es importante incorporar activamente a los diversos actores involucrados en cada una de las etapas del manejo de los residuos en la solución de problemas asociados a su generación y manejo inadecuado, dentro de su responsabilidad y mediante la participación activa de la ciudadanía y de la iniciativa privada.

4.- POLÍTICA PÚBLICA ESTATAL EN MATERIA DE RESIDUOS

En materia de residuos lo importante es promover cambios en los *modelos de producción y de consumo de la población,* y establecer sistemas para la *prevención y gestión integral* de los residuos ambientalmente adecuados, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables.

La Política Nacional en materia de residuos, se define como:

> *"La reducción, reutilización y reciclado de los mismos, enmarcados en sistemas de gestión integral en los que aplica la responsabilidad compartida diferenciada entre los distintos actores y órdenes de Gobierno, para el logro de un desarrollo sustentable".*

Por lo que siguiendo este esquema, la Política Estatal en materia de residuos promueve:

> *"La reducción, reutilización y reciclado de los residuos generados, implementando la prevención de la generación y el manejo integral hasta la disposición final, empleando sistemas de manejo sustentable y campañas de concienciación y educación ambiental entre todos los sectores de la sociedad y el propio Gobierno".*

Lo anterior conlleva al desarrollo, entre otras acciones, de este Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, el cual fue elaborado en base a los aspectos considerados en el Programa Nacional

para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de la SEMARNAT.

Así mismo el Programa Estatal parte de los siguientes principios establecidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos:

4. Prevenir, reducir, reutilizar, reciclar, tratamiento, recuperación de subproductos y del valor energético y disposición final;

5. Incluir a todos los actores tanto de la sociedad como del Gobierno en las tareas de concienciación y educación ambiental.

Por lo que los principios de Política para la Gestión Integral de los residuos en el estado de Yucatán son los siguientes:

- Fortalecimiento del marco jurídico y normativo en materia de residuos del Estado;
- Promoción del desarrollo de Planes de manejo para los microgeneradores de residuos peligrosos y los de manejo especial;
- Educación y capacitación para la gestión integral de los residuos;
- Prevención y reducción de la generación de residuos;
- Aprovechamiento y valorización de subproductos;
- Tratamiento ambientalmente adecuado de los residuos;
- Responsabilidad compartida de todos los actores involucrados;
- Desarrollo de esquemas de producción más limpia y consumo sustentable;
- Derecho de acceso a la información;
- Fortalecimiento a la Participación ciudadana.

5.- OBJETIVO GENERAL

Promover la conservación y recuperación de los recursos naturales, y la minimización de los impactos al medio ambiente y a la salud, a través de la Prevención y Gestión Integral de los residuos, mediante esquemas de responsabilidad compartida entre los diferentes actores de la sociedad yucateca.

5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover los instrumentos legales y económicos para un manejo integral de los residuos, respondiendo a las necesidades, prioridades y circunstancias del estado de Yucatán y sus regiones.
- Promover el establecimiento de planes de manejo para los residuos que sean especificados en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Implementar la política de prevención, reducción, reutilización y valorización de residuos y el tratamiento de subproductos bajo la filosofía de las 3 R´S.
- Maximizar la valoración y aprovechamiento de subproductos provenientes de los residuos.
- Promover la construcción de infraestructura para el manejo integral de residuos de acuerdo a las regiones específicas en el Estado.
- Promover la participación activa e informada de los tres órdenes de Gobierno y de todos los actores de la sociedad para lograr el manejo integral de los residuos.
- Promover la instalación de un sistema Estatal sobre la gestión integral de residuos, donde se monitoreen las actividades de la Estrategia para el manejo integral de residuos en el Estado.
- Lograr la participación activa y comprometida de la iniciativa privada y organizaciones sociales en la gestión integral de los residuos.

- Promover la educación ambiental en la sociedad yucateca para alcanzar el éxito en el manejo integral de residuos.
- Impulsar el desarrollo de un Organismo de vigilancia para el manejo adecuado a largo plazo del Sistema Estatal de manejo integral de los residuos.
- Fomentar la participación entre Municipios para el manejo adecuado de los residuos.

6. - ESTRATEGIA GENERAL

La Gestión Integral de los residuos requiere de estrategias que permitan fortalecer la comunicación, coordinación y participación de todos los habitantes del Estado para lograr un medio ambiente sustentable. Por lo que se requiere de una Estrategia principal para el manejo integral de los residuos la cual se basa en los tres principios mostrados en la figura 23.

Figura 23. Esquematización de la estrategia general para el manejo de los residuos

Para generar soluciones a la problemática actual de los residuos en el Estado, debe considerarse la participación de los distintos actores de la sociedad en la ejecución de las acciones siguientes:

Gobierno, en sus tres órdenes (Municipal, Estatal y Federal)

- Revisar los esquemas legales y normativos en materia de residuos.
- Promover sistemas de regulación y gestión en materia de residuos.

- Planeación estratégica de los sistemas de gestión de los residuos y de los planes de manejo con visión a largo plazo.
- Coordinación interinstitucional efectiva.
- Convenios de colaboración entre el Gobierno, instituciones y sector privado.
- Capacitación continúa.
- Desarrollo de mecanismos de financiamiento acordes a las necesidades de cada Municipio.
- Vigilancia en la calidad en la prestación de los servicios del manejo integral de los residuos.
- Desarrollo de sistemas integrados de prestación de servicios públicos (esquemas intermunicipales, organismos operadores, entre otros) y privados.

Sociedad en general:

- Participar en la educación y capacitación ambiental orientadas al consumo sustentable, y a la prevención y manejo de los residuos.

Participar en campañas de comunicación y difusión en materia de residuos.

- Fortalecer la investigación científica y desarrollo tecnológico para el desarrollo de capacidades en la materia.
- Promover el aprovechamiento y valoración de los subproductos.
- Promover la separación de los residuos desde la fuente.
- Fortalecer el acceso público a la información.

Sector privado:

- Participar en la integración de esquemas legales y normativos.
- Promover la integración de planes de manejo.
- Desarrollar mecanismos de responsabilidad compartida.
- Fortalecer la inversión privada en servicios e infraestructura de acuerdo a la zona y/o regiones del Estado.
- Fomentar mercados de reciclaje y reuso de insumos y productos.

- Fomentar la responsabilidad extendida al productor.
- Promover sistemas de aprovechamiento de residuos.
- Desarrollar esquemas de producción más limpia.
- Participar en campañas de difusión y concienciación a la sociedad.

6.1.- REGIONALIZACIÓN DEL ESTADO DE YUCATÁN

El Gobierno del Estado a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente ante la problemática que representa actualmente el manejo inadecuado de los residuos ha diseñado una estrategia territorial que tiene como objetivo principal lograr la cobertura del servicio de manejo integral de los residuos en el Estado acorde a la Legislación ambiental en la materia. El manejo de los residuos a través de esta estrategia permitirá el establecimiento de soluciones regionales para disminuir los costos de inversión y de operación; promoviendo la participación de la sociedad en la protección del medio ambiente y el mejoramiento en la calidad de vida de los yucatecos.

Para la implementación de esta estrategia, se ha dividido el Estado en seis regiones (figura 24), en donde cada una de ellas, abarca cierto número de localidades, tomando en consideración las principales cabeceras municipales para la ubicación de los sitios regionales de disposición de residuos: región I. Izamal, región II. Motul, región III. Oxkutzcab, región IV. Tizimín, región V. Umán y región VI. Valladolid.

La finalidad de esta regionalización es lograr la integración y participación intermunicipal en el Estado, para sumar esfuerzos en conjunto y lograr un objetivo en común.

La estrategia consiste en la ejecución de obras de ingeniería que permitan manejar integralmente los residuos desde su fuente de generación hasta su destino final; involucrando tecnologías que minimicen los impactos negativos ocasionados por el inadecuado manejo de los residuos al medio ambiente y fomente la valorización y aprovechamiento de los residuos en los sistemas productivos y de consumo; mediante la construcción de estaciones de transferencia en zonas intermedias y estratégicas en el

Estado, la construcción de Sitios de Disposición final de tipo Relleno sanitario en cada una de estas regiones; establecimiento de sistemas de compostaje para el aprovechamiento de los residuos orgánicos; instalación de sistemas para el aprovechamiento de residuos con valor comercial y desarrollo de sistemas de recolección y transferencia a nivel regional. Con la regionalización del Estado y el manejo integral de los residuos mediante esta estrategia, se contribuirá a proteger los recursos suelo, aire y agua, para las generaciones venideras procurando un medio ambiente digno y limpio.

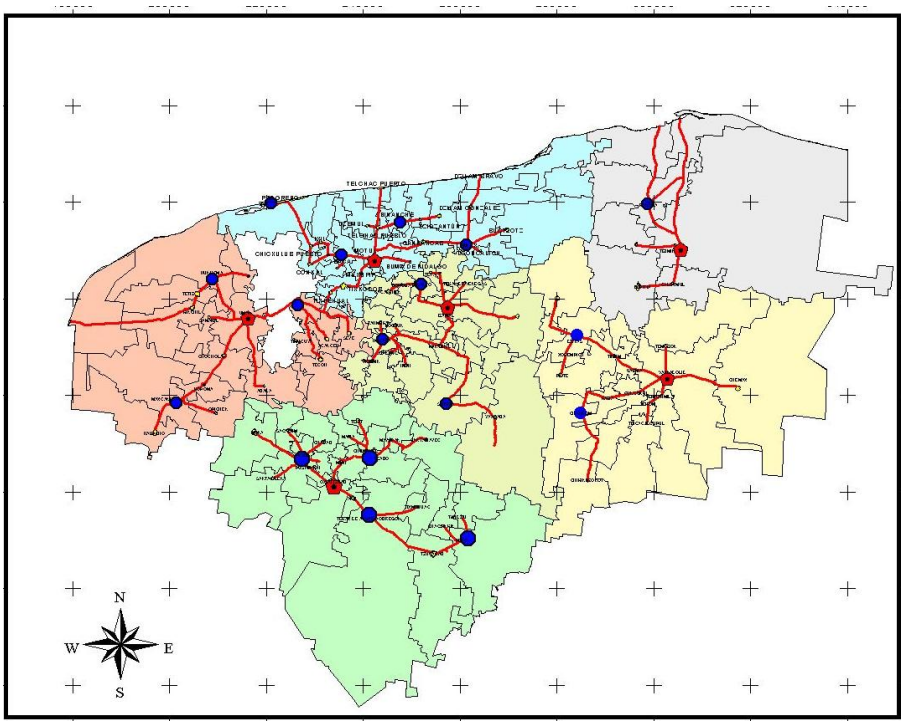


Figura 24. Propuesta de sistema regional para el manejo de los residuos en el Estado

Uno de los principales retos en este sentido, es concretar los sitios de disposición final de residuos observando las restricciones y disposiciones contempladas en la Norma oficial mexicana NOM-083-

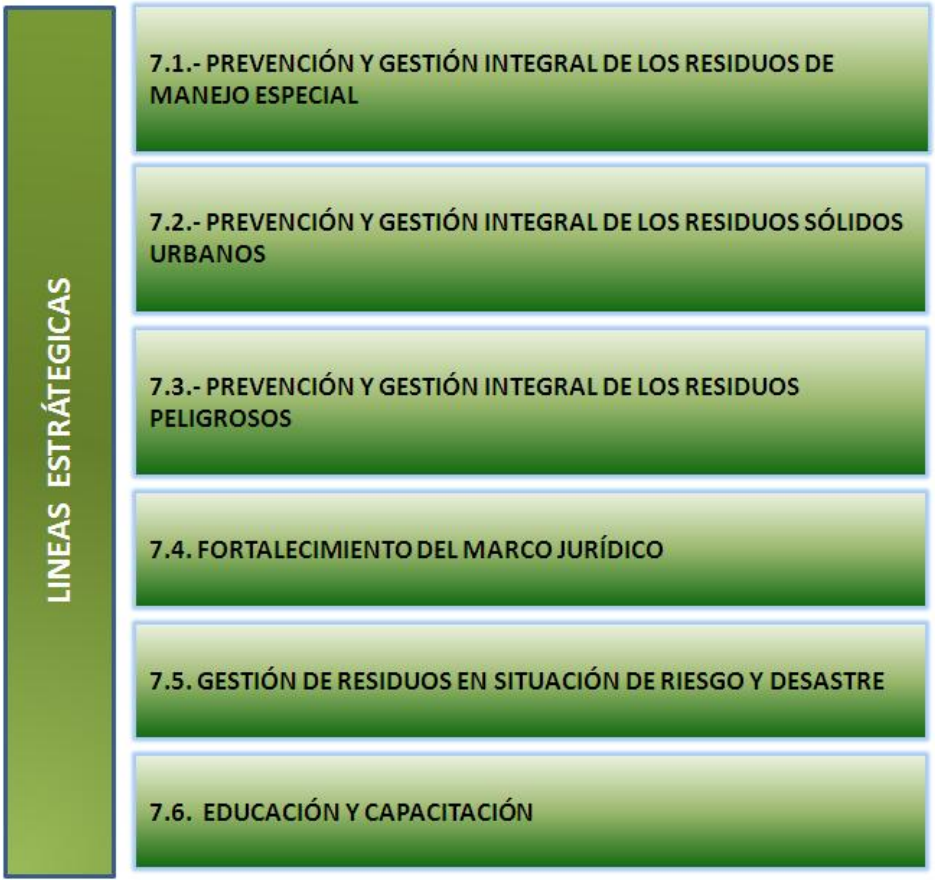
SEMARNAT-2003; así como determinar áreas de influencia para la cobertura del servicio, ya que el factor distancia está estrechamente relacionado con los costos del transporte y disposición de los residuos sólidos urbanos. De esta manera se podrá determinar la ubicación de estaciones de transferencia, rutas, tarifas y frecuencia de servicios; así como la factibilidad económica del sistema de manejo.

7.- LINEAS ESTRATÉGICAS

Para la aplicación del Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, se proponen siete *Líneas Estratégicas* que incluyen actividades para la prevención y gestión integral de los residuos, enfocadas a las necesidades y prioridades del estado de Yucatán.

Estas líneas de acción serán ejecutadas a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Estado en coordinación con los distintos niveles de Gobierno y autoridades involucradas.

Las seis líneas Estratégicas planteadas son las siguientes:



7.1.- GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

La Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos define estos residuos en su fracción XXX del artículo 5 de la Ley; en las fracciones I a VIII del artículo 19 de la misma ley como aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores, en la fracción IX indica la posibilidad de que otros residuos también sean considerados como de manejo especial por la SEMARNAT en acuerdo con las Entidades Federativas, por lo que esta definición debe acotarse por medio de una lista generalizada.

El Programa Estatal de Prevención y Gestión Integral de Residuos incluye los objetivos que se requieren alcanzar en materia de residuos de manejo especial, y establece las estrategias y líneas de acción que se necesitan desarrollar para fomentar su gestión integral a nivel Estatal y proteger al medio ambiente y los recursos naturales.

7.1.1 Objetivo General.

Promover el manejo integral de los residuos de manejo especial que sean especificados en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; fomentando su recolección selectiva, tratamiento y disposición final adecuada; así como eficientar los modelos de producción y consumo, para el establecimiento de mecanismos para el aprovechamiento de residuos en otros procesos productivos.

7.1.2. Objetivos Específicos.

- Identificar y ubicar en el Estado los generadores de residuos de manejo especial;
- Fortalecer el marco jurídico Estatal en materia de gestión de residuos de manejo especial;
- Prevenir y minimizar la generación de residuos de manejo especial mediante el diseño y la implementación de instrumentos jurídicos y económicos que respondan a las necesidades, prioridades y circunstancias estatales;
- Lograr la participación activa de la sociedad yucateca, de los generadores de residuos de manejo especial y de los diversos actores de la cadena de valor, para alcanzar una reducción efectiva de la generación y disposición de los residuos de manejo especial, a través de su gestión ambientalmente adecuada, bajo la filosofía de las 3Rs;
- Establecer un sistema de información Estatal sobre la gestión integral de los residuos de manejo especial.

7.1.3. Acciones Generales

ACCIONES GENERALES
A. DIAGNÓSTICO BÁSICO
B. VALORIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO
C. PLANES DE MANEJO

7.1.4 Descripción de Acciones, Metas e Indicadores

A. DIAGNÓSTICO BÁSICO

Acción A1	Realizar un diagnóstico para la identificación y ubicación de las principales fuentes generadoras de residuos de manejo especial en el Estado.
Meta	Un inventario con la Identificación y ubicación de las principales fuentes generadoras de residuos de manejo especial en el Estado
Indicador	Número total de registros de generadores

Acción A2	Realizar estudios sobre la cantidad, tipo y características de los residuos de manejo especial en la fuentes generadoras identificadas
Meta	Un Inventario con datos de cantidad, tipo y características de los residuos de manejo especial generados en el Estado
Indicador	Cantidad de residuos por tipo

B. VALORIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO (RECICLAJE)

Acción B1	Promover el aprovechamiento de los residuos de manejo especial generados por las diversas actividades productivas que se realicen en el Estado y su utilización en otros procesos productivos.
Meta	1. Identificar los procesos de aprovechamiento de residuos de manejo especial.

	2. Fomentar el aprovechamiento de los residuos de manejo especial en 9 municipios de mayor población en el Estado.
Indicador	1. Número de Tecnologías y Procesos de aprovechamiento de residuos de manejo especial 2. Número de Campañas de difusión realizadas en los 9 municipios elegidos

Acción B2	Promover que los residuos de manejo especial generados sean reintegrados a un proceso productivo (como *materia prima)*, mediante la vinculación entre generadores de residuos y los que aprovechan a nivel industrial.
Meta	Un inventario Estatal de empresas o instalaciones que demandan residuos de manejo especial como materia prima en sus procesos.
Indicador	Inventario Estatal de empresas o instalaciones que demandan residuos de manejo especial como materia prima en sus procesos.

Acción B3	Promover la creación de instalaciones y cadenas de valorización para el aprovechamiento de los residuos de manejo especial generados en cada área de influencia regional.
Meta	Promover la construcción de infraestructura para instalar parques industriales y atraer industrias recicladoras en 6 regiones del Estado
Indicador	Número de industrias recicladoras instaladas en cada región

Acción B4	Promover la instalación de centros de acopio y almacenamiento temporal de residuos de manejo especial: electrónicos y electrodomésticos.
Meta	Fomentar la instalación de 10 centros para el acopio y almacenamiento temporal de residuos electrónicos y electrodomésticos (puntos verdes)
Indicador	1. Número de centros (puntos verdes) instalados 2. Inventario de centros de acopio (puntos verdes)

Acción B5	Promover la instalación de sitios de acopio y almacenamiento temporal de residuos de manejo especial: escombros.
Meta	Ubicar 10 sitios de acopio para escombros en puntos estratégicos dentro del Estado
Indicador	1. Número de sitios ubicados 2. Inventario de sitios determinados para los escombros

Acción B6	Promover la instalación de centros de acopio y almacenamiento temporal de residuos de manejo especial: neumáticos usados
Meta	Ubicar 10 centros de acopio para neumáticos usados.
Indicador	1. Número de centros ubicados 2. Inventario de centros de acopio para los neumáticos

Acción B7	Realizar campañas de acopio y aprovechamiento de residuos de manejo especial: electrónicos y electrodomésticos
Meta	Dos campañas de acopio para el aprovechamiento de residuos electrónicos y electrodomésticos.
Indicador	1. Número de campañas de acopio realizadas. 2. Toneladas de electrónicos y electrodomésticos acopiada.

C. PLANES DE MANEJO

Acción C1	Crear área técnica para la gestión de los planes de manejo de residuos de manejo especial
Meta	Un área técnica para la gestión de los planes de manejo de residuos de manejo especial
Indicador	Área técnica instalada

Acción C2	Establecer los procedimientos para la gestión de los planes de manejo
Meta	1. Un procedimiento de registro de los planes de manejo de residuos de manejo especial, que incluya un listado de los residuos de manejo especial que requieren planes de manejo. 2. Una guía para la elaboración de los planes de manejo de residuos de manejo especial
Indicador	1. Procedimiento establecido 2. Guía elaborada y aprobada

Acción C3	Promover la realización de Planes de manejo entre los generadores que así lo requieran
Meta	El 20 por ciento de los generadores de residuos de manejo especial en el Estado, presentan sus planes de manejo al área técnica
Indicador	Número de Planes de manejo ingresados al área técnica

Acción C4	Supervisión de los Planes de manejo aprobados y en operación
Meta	El 60 por ciento de los planes de manejo aprobados operan acorde a lo establecido
Indicador	Porcentaje de Planes de manejo en operación cumpliendo

Acción C5	Elaborar planes de manejo Estatal para las corrientes de residuos de manejo especial identificadas como prioritarias: granjas porcícolas y avícolas pequeñas, neumáticos, sargazo y escombros.
Meta	Elaboración de 5 planes de manejo Estatales: granjas porcícolas y avícolas pequeñas, neumáticos, sargazo y escombros.
Indicador	Porcentaje de Planes de manejo elaborados

Tabla 24. Calendario de aplicación de las acciones para la Línea Estratégica de Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial

GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL						
ACCIÓN	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
A1. Realizar un diagnóstico para la identificación y ubicación de las principales fuentes generadoras de residuos de manejo especial en el Estado			X	X		
A2. Realizar estudios sobre la cantidad, tipo y características de los residuos de manejo especial en la fuentes generadoras identificadas			X	X	X	X
B1. Promover el aprovechamiento de los residuos de manejo especial generados por las diversas actividades productivas que se realicen en el Estado y su utilización en otros procesos productivos.		X	X	X	X	X
B2. Promover que los residuos de manejo especial generados sean reintegrados a un proceso productivo (como *materia prima)*, mediante la vinculación entre generadores de residuos y los que aprovechan a nivel industrial.			X	X	X	X
B3. Promover la creación de instalaciones y cadenas de valorización para el aprovechamiento de los residuos de manejo especial generados en cada área de influencia regional.				X	X	X
B4. Promover la instalación de centros de acopio y almacenamiento temporal de residuos de manejo especial: electrónicos y electrodomésticos.			X	X		
B5. Promover la instalación de sitios de acopio y almacenamiento temporal de residuos de manejo especial: escombros.			X	X		

GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL						
ACCIÓN	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
B6. Promover la instalación de centros de acopio y almacenamiento temporal de residuos de manejo especial: neumáticos usados			X			
B7. Realizar campañas de acopio y aprovechamiento de residuos de manejo especial: electrónicos y electrodomésticos			X	X	X	X
C1. Crear área técnica para la gestión de los planes de manejo de residuos de manejo especial			X			
C2. Establecer los procedimientos para la gestión de los planes de manejo			X			
C3. Promover la realización de Planes de manejo entre los generadores que así lo requieran			X	X	X	X
C4. Supervisión de los Planes de manejo aprobados y en operación			X	X	X	X
C5. Elaborar planes de manejo Estatal para las corrientes de residuos de manejo especial identificadas como prioritarias: granjas porcícolas y avícolas pequeñas, neumáticos, sargazo y escombros.			X	X		

7.2.- GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Los residuos sólidos urbanos están definidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos como: los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

Como se establece en el artículo 115 constitucional y en el artículo 10 de la Ley General para la prevención y Gestión Integral de los residuos es facultad de los municipios el servicio de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos; sin menoscabo de las responsabilidades de los generadores y de los demás participantes en los procesos de gestión de los residuos sólidos urbanos, bajo el principio de la responsabilidad compartida que señala la fracción XXXIV del artículo 5 de la

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

7.2.1. Objetivo General.

Promover la conservación y recuperación de los recursos naturales, y la minimización de los impactos al medio ambiente y a la salud, a través de la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos conforme a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

7.2.2. Objetivos Específicos.

- Fortalecer la coordinación y concurrencia entre los diferentes niveles del Gobierno Estatal y Municipal para alcanzar una mayor eficiencia en la gestión integral de los residuos sólidos urbanos;
- Promover la minimización en la generación y en el impacto de la disposición final de residuos sólidos urbanos mediante instrumentos jurídicos, sociales y económicos que respondan a las necesidades del Estado;
- Promover la participación activa de la sociedad yucateca en la reducción de la generación y la separación en la fuente de los residuos sólidos urbanos;
- Mejorar el servicio de limpia para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos en todo el Estado;
- Promover la infraestructura suficiente para el reúso, reciclaje y/o tratamiento que permita el máximo aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos sólidos urbanos;
- Desarrollar la infraestructura técnica, legal y ambientalmente adecuada para la disposición final de los residuos sólidos urbanos.

7.2.3. Acciones Generales

A. GESTIÓN Y PARTICIPACIÓN
B. SISTEMAS DE SERVICIO DE LIMPIA
C. SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL
D. REGULARIZACIÓN DE SITIOS
E. APROVECHAMIENTO Y VALORIZACIÓN COMERCIAL
F. SANEAMIENTO DE SITIOS CONTAMINADOS

7.2.4. Acciones, Metas e Indicadores

A. GESTIÓN Y PARTICIPACIÓN

Acción A1	Fortalecer la participación coordinada del Estado, Municipio y localidades para hacer más eficiente el manejo de residuos sólidos.
Meta	Establecer 6 acuerdos intermunicipales para el manejo integral de los residuos sólidos
Indicador	Acuerdos intermunicipales firmados

Acción A2	Estructurar un organismo de control y supervisión para fortalecer el manejo integral de los residuos sólidos urbanos en todas las Regiones del Estado.
Meta	Estructurar un organismo de control y supervisión para fortalecer el manejo integral de los residuos sólidos urbanos en todas las Regiones del Estado
Indicador	Organismo estructurado

Acción A3	Fortalecer la participación de los Gobiernos Federales, Estatales y Municipales para impulsar la construcción de nueva infraestructura para el manejo de residuos sólidos bajo criterios de regionalización
Meta	Un proyecto Estatal para impulsar la construcción de nueva infraestructura para el manejo de residuos sólidos bajo criterios de

	regionalización
Indicador	Proyecto Estatal para la construcción de nueva infraestructura para el manejo de residuos sólidos bajo criterios de regionalización

B. SISTEMAS DE SERVICIO DE LIMPIA

Acción B1	Capacitación del personal responsable de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en los municipios.
Meta	Capacitación del personal responsable de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en 42 municipios.
Indicador	Porcentaje de municipios capacitados

Acción B2	Promover la eficiencia de los servicios de limpia municipales.
Meta	Promover en 8 municipios la eficiencia de los sistemas de limpia
Indicador	1. Porcentaje de la población con servicio de limpia 2. Toneladas de residuos que llegan al sitio de disposición

Acción B3	Apoyar la gestión municipal para la obtención de recursos aplicados a la adquisición de vehículos.
Meta	Apoyar a los municipios que operarán como centros regionales y estaciones de transferencia en la gestión de recursos
Indicador	Vehículos adquiridos

C. SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL

Acción C1	Promover el desarrollo de Sitios de Disposición Final regionales en concordancia con los volúmenes de residuos generados, y las disposiciones legales y tecnológicas en la materia.
Meta	Promover la elaboración de 8 proyectos ejecutivos de Sitios de Disposición Final, en los cuales se tomen en consideración la mejor tecnología disponible para la protección del suelo y acuífero subterráneo

	cumpliendo con las disposiciones legales en la materia.
Indicador	Proyectos ejecutivos de los Sitios de Disposición Final

Acción C2	Realizar la construcción de nueva infraestructura para la disposición de residuos sólidos bajo criterios de regionalización
Meta	Construcción de 6 Sitios de Disposición Final regionales acorde a las disposiciones legales y tecnológicas en la materia.
Indicador	Sitios de Disposición Final construidos

Acción C3	Promover la construcción de nueva infraestructura para la transferencia de residuos sólidos bajo criterios de regionalización
Meta	Infraestructura de 12 estaciones de transferencia
Indicador	Porcentaje de Estaciones de transferencia construidas

Acción C4	Promover la disposición intermunicipal de los residuos sólidos acorde a la estrategia Regional del Estado.
Meta	6 reuniones regionales intermunicipales
Indicador	Reuniones regionales realizadas

Acción C5	Elaboración de lineamientos para el buen control y operación de los Sitios de Disposición Final tipo “C”
Meta	7 manuales de operación de sitios de disposición final tipo “C”
Indicador	Manuales de operación

Acción C6	Supervisión del buen control y operación de los Sitios de Disposición Final tipo “C”
Meta	Supervisión de 7 sitios de disposición final tipo “C”
Indicador	Actas de inspección realizadas para el cumplimiento de la norma NOM-083- SEMARNAT-2003

D. REGULARIZACIÓN DE SITIOS

Acción D1	Regularización de los actuales Sitios de Disposición Final de residuos sólidos (SDF tipo D) para dar cumplimiento a la NOM-083-SEMARNAT-2003.
Meta	Regularización de 34 Sitios de Disposición final tipo "D" conforme a lo establecido en la Norma NOM-083-SEMARNAT-2003
Indicador	Actas de inspección realizadas en los sitios tipo "D" para el cumplimiento de la norma NOM-083- SEMARNAT-2003

Acción D2	Elaboración de lineamientos para el buen control y operación de los Sitios de Disposición Final tipo "D"
Meta	Elaborar un manual de operación de sitios de disposición final tipo "D"
Indicador	Un manual de operación

E. APROVECHAMIENTO Y VALORIZACIÓN COMERCIAL

Acción E1	Promover el establecimiento de infraestructura que promueva la separación de subproductos de los residuos sólidos
Meta	6 plantas de separación de subproductos
Indicador	Porcentaje de Plantas de separación de subproductos construidos

Acción E2	Impulsar el desarrollo de tecnología local que promueva el aprovechamiento de subproductos de los residuos sólidos
Meta	Realizar una feria de exposición y promoción tecnológica para el aprovechamiento de subproductos de los residuos sólidos en el Estado
Indicador	Feria de exposición y promoción tecnológica

Acción E3	Fortalecer la valorización de los residuos sólidos orgánicos mediante la práctica de sistemas de compostaje que sean económica y ambientalmente adecuadas para su utilización como abono orgánico o mejorador de suelos

Meta	**1.** 6 plantas para el compostaje de residuos orgánicos **2.** 34 sitios tipo "D" aplicando un sistema de compostaje
Indicador	1. Porcentaje de Plantas de compostaje construidas 2. Porcentaje de sitios tipo "D" elaborando composta

Acción E4	Fortalecer la valorización de los residuos sólidos inorgánicos mediante la práctica de la separación y comercialización de los mismos
Meta	1. 6 Sitios de Disposición Final tipo "C" separando y comercializando subproductos 2. 34 sitios tipo "D" separando y comercializando subproductos
Indicador	1. Porcentaje de Sitios tipo "C" separando y comercializando subproductos 2. Porcentaje de sitios tipo "D" separando y comercializando subproductos

F. SANEAMIENTO DE SITIOS CONTAMINADOS

Acción F1	Elaboración de lineamientos para el saneamiento de sitios contaminados por residuos en el Estado de Yucatán
Meta	Elaboración de un Manual para el saneamiento de sitios contaminados
Indicador	Manual elaborado

Acción F2	Ubicación Cartográfica e Identificación de sitios contaminados en el Estado de Yucatán
Meta	1. Elaboración de un mapa con la ubicación de sitios contaminados en el Estado de Yucatán 2. Elaboración de un Inventario de sitios contaminados
Indicador	1. Mapa elaborado 2. inventario

Acción F3	Saneamiento de sitios contaminados tipo tiraderos a cielo abierto en el Estado de Yucatán
Meta	Saneamiento de 2 tiraderos a cielo abierto
Indicador	Porcentaje de sitios saneados

Acción F4	Integración de sitios contaminados del Estado de Yucatán al sistema nacional de remediación de sitios contaminados
Meta	Integrar al sistema nacional de sitios contaminados 10 sitios contaminados para su evaluación y posible saneamiento
Indicador	Porcentaje de sitios integrados al sistema

Tabla 25. Calendario de aplicación de las acciones para la Línea Estratégica de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos

GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS						
ACCIÓN	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
A1. Fortalecer la participación coordinada del Estado, Municipio y localidades para hacer más eficiente el manejo de residuos sólidos.			X	X		
A2. Estructurar un organismo de control y supervisión para fortalecer el manejo integral de los residuos sólidos urbanos en todas las Regiones del Estado.				X		
A3. Fortalecer la participación de los Gobiernos Federales, Estatales y Municipales para impulsar la construcción de nueva infraestructura para el manejo de residuos sólidos bajo criterios de regionalización	X	X	X	X		
B1. Capacitación del personal responsable de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en los municipios.	X	X	X	X	X	X
B2. Promover la eficiencia de los servicios de limpia municipales.		X	X	X		

GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS						
ACCIÓN	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
B3. Apoyar la gestión municipal para la obtención de recursos aplicados a la adquisición de vehículos.			X	X	X	X
C1. Promover el desarrollo de Sitios de Disposición Final regionales en concordancia con los volúmenes de residuos generados, y las disposiciones legales y tecnológicas en la materia.	X	X				
C2. Realizar la construcción de nueva infraestructura para la disposición de residuos sólidos bajo criterios de regionalización	X	X	X			
C3. Promover la construcción de nueva infraestructura para la transferencia de residuos sólidos bajo criterios de regionalización				X		
C4. Promover la disposición intermunicipal de los residuos sólidos acorde a la estrategia Regional del Estado.			X			
C5. Elaboración de lineamientos para el buen control y operación de los Sitios de Disposición Final tipo “C”		X	X			
C6. Supervisión del buen control y operación de los Sitios de Disposición Final tipo “C”	X	X	X	X		
C3. Realizar la construcción de nueva infraestructura para la transferencia de residuos sólidos bajo criterios de regionalización			X	X		
D1. Regularización de los actuales Sitios de Disposición Final de residuos sólidos (SDF tipo D) para dar cumplimiento a la NOM-083-SEMARNAT-2003.	X	X	X			
D2. Elaboración de lineamientos para el buen control y operación de los Sitios de Disposición Final tipo “D”.			X			

GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS						
ACCIÓN	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
E1. Promover el establecimiento de infraestructura que promueva la separación de subproductos de los residuos sólidos			X	X		
E2. Impulsar el desarrollo de tecnología local que promueva el aprovechamiento de subproductos de los residuos sólidos				X		
E3. Fortalecer la valorización de los residuos sólidos orgánicos mediante la práctica de sistemas de compostaje que sean económica y ambientalmente adecuadas para su utilización como abono orgánico o mejorador de suelos		X	X	X		
E4. Fortalecer la valorización de los residuos sólidos inorgánicos mediante la práctica de la separación y comercialización de los mismos	X	X	X	X		
F1. Elaboración de lineamientos para el saneamiento de sitios contaminados por residuos en el Estado de Yucatán			X	X		
F2. Ubicación Cartográfica e Identificación de sitios contaminados en el Estado de Yucatán			X	X		
F3. Saneamiento de sitios contaminados tipo tiraderos a cielo abierto en el Estado de Yucatán			X			
F4. Integración de sitios contaminados del Estado de Yucatán al sistema nacional de remediación de sitios contaminados			X	X		

7.3.- GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.

Para los residuos peligrosos lo importante es realizar la prevención de su generación, la valorización de algunos tipos de residuos y su manejo integral mediante empresas autorizadas, así como la disposición final de los mismos en confinamientos de acorde a la Normatividad en la materia.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, clasifica a los residuos peligrosos en tres categorías: microgeneradores, pequeños y grandes generadores; de los cuales los Estados y Municipios son responsables de participar en actividades de autorización y control para los microgeneradores, a través de los convenios que sean firmados con el Gobierno Federal.

En congruencia con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, se han diseñado los objetivos que se requieren alcanzar en materia de residuos peligrosos de competencia Estatal, así como las acciones que se necesitan desarrollar para lograr la gestión integral de los residuos peligrosos generados en el Estado.

7.3.1. Objetivo General.

Establecer mecanismos que fomenten y orienten la prevención y regulen la gestión integral de los residuos peligrosos de competencia Estatal para minimizar el impacto al ambiente y a la sociedad.

7.3.2. Objetivos Específicos.

- Fortalecer el marco jurídico Estatal en materia de gestión de residuos peligrosos de competencia Estatal;
- Promover la celebración de convenios con la Federación para participar en la autorización y el control de los residuos peligrosos de competencia Estatal.

7.3.3. Acciones, Metas e Indicadores

A. GESTIÓN Y PARTICIPACIÓN

Acción A1	Elaborar los lineamientos para el control y la gestión integral de los microgeneradores de residuos peligrosos en el Estado.
Meta	Publicación de lineamientos para el control y gestión integral de microgeneradores de residuos peligrosos
Indicador	Lineamientos para el control y gestión integral de microgeneradores de residuos peligrosos

Acción A2	Fortalecimiento del marco Legal Estatal para la Prevención y Gestión integral de los Residuos ; en materia de los microgeneradores de residuos peligrosos
Meta	Inclusión de lineamientos para el manejo integral de los microgeneradores de residuos peligrosos al Marco Legal Estatal para la Prevención y Gestión integral de los Residuos; en materia de los microgeneradores de residuos peligrosos.

Indicador	Ley Estatal para la Gestión Integral de los Residuos con lineamientos para el manejo integral de los microgeneradores de residuos peligrosos.

Acción A3	Realizar celebración de convenio con la Federación para el control de los residuos peligrosos de competencia Estatal.
Meta	Firma de convenio con la Federación para el control de los residuos peligrosos de competencia Estatal.
Indicador	Convenio

Tabla 26. Calendario de aplicación de las acciones para la Línea Estratégica de Prevención y Gestión Integral de los Residuos Peligrosos

GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS						
ACCIÓN	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
A1. Elaborar los lineamientos para el control y la gestión integral de los microgeneradores de residuos peligrosos en el Estado.				X		
A2. Fortalecimiento del marco Legal Estatal para la Prevención y Gestión integral de los Residuos ; en materia de los microgeneradores de residuos peligrosos			X			
A3. Realizar celebración de convenio con la Federación para el control de los residuos peligrosos de competencia Estatal.				X		

7.4. FORTALECIMIENTO DEL MARCO JURÍDICO

Aunque en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y de su Reglamento (R-LGPGIR) se abordan temas coyunturales para fortalecer el marco jurídico en materia de residuos, en algunos aspectos no han sido totalmente acotados como en lo relativo al establecimiento de los Planes de manejo, programas institucionales de la Federación y normatividad que allí se describen, además de que existen aspectos cruciales que están o deberían estar vinculados con instrumentos regulatorios de responsabilidad Estatal o Municipal.

Por lo tanto, para lograr un fortalecimiento del marco jurídico a nivel Nacional debemos respetar las facultades de cada uno de los órdenes de Gobierno, mismas que emanan desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y, en consecuencia, dividir los puntos clave según corresponda: Federación, Estados o Municipios.

7.4.1. Objetivo General.

Implementar en el Gobierno Estatal y sus Municipios un marco jurídico que sea congruente con la situación actual del País, adecuado a las necesidades

Estatales y a la infraestructura y servicios Municipales.

7.4.2. Objetivos Específicos.

A nivel estatal

Promover que en el Estado se cuente con un marco jurídico congruente con la situación actual de nuestro País.

A nivel municipal

Impulsar a las autoridades municipales para que elaboren reglamentos y bandos municipales en materia de residuos que sean congruentes con lo establecido en el ámbito estatal.

7.4.3. Acciones, Metas e Indicadores

MARCO JURIDICO

Acción A1	Fortalecer el marco jurídico Estatal, de conformidad con lo señalado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
Meta	Publicación Oficial de la Ley Estatal para la Gestión integral de los Residuos en el Estado de Yucatán
Indicador	Ley Estatal para la Gestión integral de los Residuos publicada en el Diario Oficial

Acción A2	Modificar el marco legal y normativo de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán que permita asumir la facultad de regular los residuos que la legislación Federal señala como de competencia Estatal
Meta	Inclusión de los lineamientos para la prevención y gestión integral de los residuos en la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán
Indicador	Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán publicada en el Diario oficial

Acción A3	Asesoría técnica y legal para que las autoridades municipales elaboren su reglamento en materia de residuos para dar cumplimiento a la Ley de Gestión para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y a las Leyes Estatales.
Meta	Asesoría técnica para que 42 municipios cuenten con su reglamento
Indicador	Reglamentos publicados en el Diario Oficial del Gobierno del Estado ó en su Correspondiente

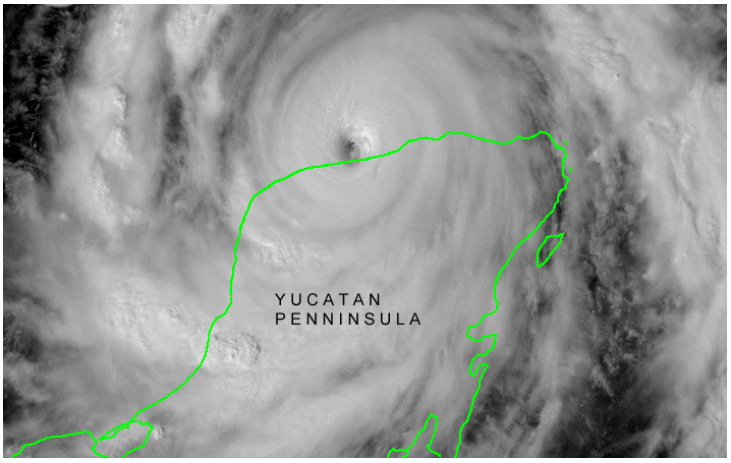
Acción A4	Promover la asesoría técnica y legal para que los Municipios del Estado realicen sus Programas municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, de conformidad con lo señalado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
Meta	Asesoría técnica a 8 Municipios para la elaboración de sus programas municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
Indicador	Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos aprobados por cabildo.

Tabla 27. Calendario de aplicación de las acciones para la Línea Estratégica de Fortalecimiento del Marco Jurídico

FORTALECIMIENTO DEL MARCO JURÍDICO						
ACCIÓN	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
A1. Fortalecer el marco jurídico Estatal, de conformidad con lo señalado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.		X	X			
A2. Modificar el marco legal y normativo de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán que permita asumir la facultad de regular los residuos que la legislación Federal señala como de	X	X				

FORTALECIMIENTO DEL MARCO JURÍDICO						
ACCIÓN	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
competencia Estatal						
A3. Asesoría técnica y legal para que las autoridades municipales elaboren su reglamento en materia de residuos para dar cumplimiento a la Ley de Gestión para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y a las Leyes Estatales.		X	X	X	X	X
A4. Promover la asesoría técnica y legal para que los Municipios del Estado realicen sus Programas municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, de conformidad con lo señalado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.		X	X	X	X	X

7.5. GESTIÓN DE RESIDUOS EXTRAORDINARIOS EN SITUACIÓN DE DESASTRE



En Yucatán los *fenómenos meteorológicos* adversos son los principales causantes de desastres naturales; estos son definidos como la ocurrencia de un fenómeno natural en un espacio y tiempo limitado que causa trastornos en los patrones normales de vida y ocasiona pérdidas humanas, materiales, económicas y daños ambientales.

Estos desastres naturales en el Estado, son producidos principalmente por huracanes, debido a que la zona es susceptible de recibir estos fenómenos en ciertas estaciones del año; afectando así, a la salud de los habitantes del Estado y a su patrimonio, entre las principales afectaciones a la salud se encuentra la gran cantidad de residuos generados y la dispersión inadecuada de los mismos.

Siendo un evento ambiental de tal magnitud e impacto, es necesaria la planeación de medidas preventivas y acciones a implementar en caso de su ocurrencia, para mitigar sus efectos adversos.

7.5.1 Objetivo General

Minimizar el impacto ambiental, social y económico producido por la generación, manejo inadecuado y disposición final de residuos provocados por desastres naturales.

7.5.2 Objetivos Específicos

- Fortalecer la colaboración interinstitucional para el establecimiento de acciones de manejo de residuos en situaciones de desastre natural;
- Definir el esquema de atención a la población de los servicios de limpia en situaciones de desastre natural;
- Fortalecer la infraestructura de los sitios de disposición final para la recepción de residuos en situaciones de desastre natural.

7.5.3 Acciones Generales

A. CAPACITACIÓN TÉCNICA Y COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL
B. DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS

7.5.4 Acciones, Metas e Indicador

A. CAPACITACIÓN TÉCNICA Y COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Acción A1	Establecer la coordinación entre los sectores de atención a desastres naturales (CENAPRED, SEDENA, CONAGUA, SEMAR, Dirección de Protección civil, Secretaría de Salud, etc.), para la atención a la población en situaciones de desastres naturales.
Meta	4 reuniones de coordinación con el grupo de las autoridades (federales, estatales y municipales) encargadas de atender a la

	población en situaciones de desastres naturales.
Indicador	Número de reuniones realizadas

Acción A2	Elaborar un documento operativo con la información técnica necesaria que permita atender, con eficiencia y eficacia, la generación extraordinaria de residuos en situaciones de desastres naturales.
Meta	Elaborar una guía con la información técnica necesaria que permita atender, con eficiencia y eficacia, la generación extraordinaria de residuos en situaciones de desastres naturales.
Indicador	Guía elaborada

B. DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS

Acción B1	Establecer áreas de emergencia para disponer los residuos extraordinarios que se generen como producto de un desastre natural.
Meta	1. Construcción de una celda de emergencia en cada uno de los 6 sitios de disposición final 2. Ubicación de otras 6 áreas potenciales para la disposición de los residuos durante estos eventos de emergencia
Indicador	1. Porcentaje de Celdas construidas 2. Mapa de Ubicación de áreas potenciales para la disposición final de residuos generados por desastres

Tabla 28. Calendario de aplicación de las acciones para la Línea Estratégica de Gestión Integral de los Residuos en situación de riesgo y desastre

GESTIÓN DE RESIDUOS EN SITUACIÓN DE RIESGO Y DESASTRE						
ACCIÓN	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
A1. Establecer la coordinación entre los sectores de atención a desastres naturales (CENAPRED, SEDENA, CONAGUA, SEMAR, Dirección de Protección civil, Secretaría de Salud, etc), para la atención a la población en situaciones de desastres naturales.			X	X		
A2. Elaborar un documento operativo con la información técnica necesaria que permita atender, con eficiencia y eficacia, la generación extraordinaria de residuos en situaciones de desastres naturales.				X		
B1. Establecer áreas de emergencia para disponer los residuos extraordinarios que se generen como producto de un desastre natural.			X	X		

7.6. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

El cambio en la forma de manejo de los residuos generados por la población del Estado requiere de acciones sistemáticas y persistentes de educación ambiental en materia de Gestión Integral de Residuos para todos los sectores involucrados, así como de acciones de capacitación para el personal responsable del manejo y la Gestión de los Residuos.

La educación ambiental para el manejo integral de residuos implica la realización de procesos y experiencias de aprendizaje que induzcan el cambio de conductas y actitudes en la sociedad yucateca hacia el manejo sustentable de los residuos, previniendo su generación, facilitando su aprovechamiento y disposición final ambientalmente adecuada.

7.6.1 Objetivo General

Desarrollar un estrategia Estatal de educación y capacitación en materia de Prevención y Gestión Integral de residuos, que incluya a todos los sectores de la sociedad con la finalidad

de alcanzar un modelo de desarrollo sustentable.

7.6.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar campañas de educación ambiental en materia de gestión integral de residuos, dirigida a población del Estado y a la educación formal en coordinación con las autoridades correspondientes.
- Desarrollar acciones de capacitación para los trabajadores y directivos responsables del manejo de residuos que incidan en el mejoramiento de las condiciones en las que se realiza la Gestión de los Residuos en Yucatán.

7.6.3 Acciones, Metas e Indicadores

A. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Acción A1	Implementar cursos de capacitación para la formación de recursos humanos especializados en el desarrollo e integración de los diversos aspectos de la gestión integral de los residuos.
Meta	Formación de recursos humanos especializados en la gestión integral de los residuos en 42 municipios
Indicador:	Número de Personas capacitadas en materia de gestión integral de residuos Cursos impartidos para la formación de recursos humanos

Acción A2	Difundir en la población la *Estrategia Estatal para el manejo integral de los Residuos en el Estado*
Meta	Sensibilizar a la población en materia de educación ambiental y manejo de residuos en las 6 regiones donde se desarrolle la *Estrategia Estatal para el manejo integral de los Residuos en el Estado*
Indicador	Número de Presentaciones realizadas

	Numero de Programas de difusión masiva Numero de Foros de participación social

Acción A3	Realizar campañas de educación ambiental dirigidas a población para la prevención y separación de residuos sólidos urbanos desde la fuente
Meta	1. Separación primaria de los residuos desde la fuente en 6 municipios 2. Sistema de recolección separada de los residuos sólidos en 6 municipios
Indicador	1. Porcentaje de municipios cuya población realiza la separación primaria 2. Porcentaje de municipios que tienen un sistema de recolección separada

Acción A4	Coordinar actividades con el sector educativo sobre temas relacionados con el manejo integral de los residuos
Meta	6 municipios atendidos en el sector educativo sobre temas relacionados con el manejo integral de los residuos
Indicador	Porcentaje de municipios atendidos

Acción A5	Integración de Comités municipales de desarrollo sustentable y de participación social
Meta	Integración de 20 comités de desarrollo sustentable y de participación social
Indicador	Porcentaje de comités integrados

Tabla 29. Calendario de aplicación de las acciones para la Línea Estratégica Educación Ambiental

EDUCACIÓN AMBIENTAL						
ACCIÓN	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
A1. Implementar cursos de capacitación para la formación de recursos humanos especializados en el desarrollo e integración de los diversos aspectos de la gestión integral de los residuos.	X	X	X	X	X	X
A2. Difundir en la población la *Estrategia Estatal para el manejo integral de los Residuos en el Estado*	X	X	X	X		
A3. Realizar campañas de educación ambiental dirigidas a población para la prevención y separación de residuos sólidos urbanos desde la fuente		X	X	X	X	X
A4. Coordinar actividades con el sector educativo sobre temas relacionados con el manejo integral de los residuos		X	X	X	X	X
A5. Integración de Comités municipales de desarrollo sustentable y de participación social		X	X	X		

8. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

El Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos debe manejarse como un instrumento dinámico que provea estrategias y acciones en respuesta a las necesidades del Estado, y las actividades de manejo de acuerdo a los diferentes tipos de residuos generados. Para tales efectos, el Programa cuenta con una serie de mecanismos para el seguimiento y evaluación de la aplicación de las estrategias y de la realización de sus acciones; a fin de que los responsables de su implementación cuenten con datos para su actualización y promoción de estrategias adecuadas.

8.1. Mecanismos de seguimiento y evaluación

El seguimiento y el proceso continuo de evaluación del Programa se desarrollarán de manera conjunta con los responsables de su implementación considerando las estrategias y líneas de acción planteadas. En este sentido y tomando en consideración las características específicas de las estrategias planteadas y de las acciones comprometidas, se establecen mecanismos de seguimiento adecuados en cada caso, tomando igualmente en consideración la participación de los diferentes sectores involucrados.

Los indicadores de seguimiento y evaluación del Programa Estatal de Prevención y Gestión Integral de Residuos deberán dar cuenta clara de los avances en la implementación de las estrategias y en la realización de las acciones contempladas en el mismo. De esta forma, los indicadores se encuentran claramente especificados para cada una de las acciones en sus respectivos apartados. A partir de estos indicadores se realizarán las evaluaciones del cumplimiento de los objetivos y acciones del Programa.

8.2. Actualización del programa

Para mantener su vigencia y operatividad, el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, deberá ser actualizado periódicamente, a fin de adecuarse a las necesidades y prioridades del Estado sobre la Gestión Integral de los Residuos.

El Programa deberá revisarse anualmente con base a las líneas de acción establecidas en el apartado 7 para el establecimiento de los Programas Operativos Anuales de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Estado, y durante el desarrollo de las Acciones de cada Línea Estratégica de acuerdo a su calendarización.

YUCATÁN LIMPIO

Recicla, Reduce, Reusa