

**LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN
MÉXICO, PARTICULARMENTE, EL CASO DEL MUNICIPIO DE MARAVATÍO
(MICHOACÁN)***

IVÓN ANAHÍ HERNÁNDEZ ÁVILA

Becaria predoctoral

*Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo, México*

proyectogm@hotmail.com

Recibido: 30 de abril de 2015 / **Aceptado:** 22 de mayo de 2015

RESUMEN: En México, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) es el regulación superior a nivel nacional en materia de regulación de residuos, y tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos (GIRSU). La gestión integral es uno de los pilares con los que la LGPGIR busca que, por medio de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, se dé un adecuado manejo de los residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región. Para tener un acercamiento directo sobre las condiciones en las que se llevan a cabo las disposiciones existentes sobre la GIRSU, particularmente en los municipios —a los que corresponde por ley hacerse cargo de los

* Parte del contenido de este trabajo forma parte de la investigación predoctoral “La gestión integral de los residuos sólidos urbanos en el municipio de Maravatío, Michoacán”, la cual se lleva a cabo en el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE) de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, bajo la supervisión del Doctor José Alfredo Uribe Salas, profesor investigador que forma parte del Núcleo Básico del Programa de Doctorado en Ciencias del Desarrollo Regional del ININEE.

residuos sólidos urbanos—, se realizó una investigación en el municipio de Maravatío, Michoacán, durante el período de septiembre de 2011 a agosto de 2013, detectándose diversos elementos que obstruyen que se lleve a cabo.

RESUM: A Mèxic, la Llei general per a la prevenció i gestió integral dels residus (LGPGIR) és el normativa suprema nacional en matèria de regulació de residus, i té per objecte garantir el dret de tota persona a un medi ambient sa i propiciar el desenvolupament sostenible a través de la prevenció de la generació, la valorització i la gestió integral dels residus sòlids urbans (GIRSU). La gestió integral és un dels pilars amb els que la LGPGIR procura que, mitjançant accions normatives, operatives, financeres, de planejament, administratives, socials, educatives, de monitoreig, supervisió i avaluació, es doni un maneig adequat dels residus, des de la seva generació fins a la disposició final, amb la finalitat d'aconseguir beneficis ambientals, l'optimització econòmic de la seva gestió i la seva acceptació social, tot responent a les necessitats i circumstàncies de cada localitat o regió. Per tenir un apropament directe sobre les condicions en les que es duen a terme les disposicions existents sobre la GIRSU, particularment en els municipis —als que correspon per llei fer-se càrrec dels residus sòlids urbans—, es va realitzar una investigació en el municipi de Maravatío, Michoacán, durant el període comprès entre setembre de 2011 i agost de 2013, amb la qual cosa es van detectar diferents obstacles que impedeixen un compliment efectiu de la regulació en la matèria.

ABSTRACT: In Mexico, the General Law for the Prevention and Management of Waste (LGPGIR) is the top national regulation on waste management, and aims to ensure the right of everyone to a healthy environment and promote sustainable development through prevention of the generation, recovery and the management of municipal solid wastes (GIRSU). Based on policy, operational, financial, planning, administrative, social, educational, monitoring, supervision and evaluation actions, the integrated management is one of the pillars that sustains the LGPGIR's objectives to provide for adequate waste management cycle from its generation to final disposal and to achieve environmental benefits, economic optimization of its management and its social acceptance, responding to

the needs and circumstances of each locality or region. In order to have a direct approach to the conditions under which it is carried out on the GIRSU existing provisions, particularly in the municipalities—which are legally in charge of municipal solid wastes—, an investigation was conducted in the municipality of Maravatío, Michoacán, during the period September 2011 to August 2013. It has identified various elements that hinder it to be carried out.

PALABRAS CLAVE: gestión integral — residuos sólidos urbanos — gobierno local.

PARAULES CLAU: gestió integral — residus sòlids urbans — govern local.

KEYWORDS: integral management — urban solid waste — local government.

Sumario: I. Introducción. II. Marco jurídico de los residuos sólidos urbanos en México. 1. Conceptos sobre la gestión integral de los residuos sólidos urbanos. 1.1. Residuos sólidos urbanos (RSU). 1.2. Manejo integral. 1.3. Disposición final. 1.4. Gestión integral de residuos sólidos urbanos (GIRSU). III. Panorama de los residuos sólidos urbanos en México. IV. La gestión integral de los residuos sólidos urbanos, una experiencia municipal. 1. Generalidades del municipio de Maravatío, Michoacán. 1.1. Reglamento Municipal de Gestión de Residuos Sólidos del Municipio de Maravatío, Michoacán. 1.2. Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos. 1.3. Maravatío y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos. 1.4. Elementos que frenan la GIRSU. V. Consideraciones finales. VI. Bibliografía. VII. Legislación.

I. INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos urbanos² que no son sometidos a un adecuado manejo desde su origen terminan convirtiéndose en basura, lo que genera graves problemas debido a su inadecuado traslado y disposición final, y ocasiona graves problemas ambientales y de salud que pueden tornarse irreversibles, por lo que es importante educar a la sociedad sobre los conceptos que implican la gestión integral de los residuos sólidos urbanos para que así

² El término *residuos sólidos municipales* fue creado con base en la Norma Mexicana NMX-AA-61-1985, que establece el método para la determinación de la generación de residuos sólidos municipales. *Diario Oficial de la Federación* de 1985.

exista un conocimiento previo sobre la problemática que servirá como base de apoyo para limitar el deterioro ambiental. De acuerdo con el Sistema Nacional de Indicadores Ambientales, la contaminación del aire, del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas, la generación de biogases (con su consecuente riesgo de toxicidad y explosividad) y la emisión de gases de efecto invernadero son solamente algunas de las consecuencias.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México se ha posicionado en América Latina como uno de los principales generadores de RSU sin tratamiento, ya que, mientras que en 2001 se producían en el país 31,48 millones de toneladas, en 2010 se llegó a 39,05 millones, lo que da como resultado un incremento de 840.000 toneladas anuales³.

Para ese mismo año, el 78,6% de la población contaba con servicio de camión recolector de basura, mientras que el 14,9% la quemaba o enterraba, el 3,9% la colocaba en un contenedor o depósito, el 1,3% la dejaba en un basurero público, el 0,4% la depositaba en un terreno baldío o en la calle, el 0,3% la arrojaba en una barranca, río, lago o mar y el 0,6% no lo especificaba⁴.

En México, el marco jurídico diseñado para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos emana de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que da origen a su vez a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente⁵ y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos⁶.

Esta última tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos (RSU). En cuanto a los

³ Véase Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2011). Recuperado en julio de 2014 de <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/estadisticas/2011/ambiente11.asp?s=inegi&c=2795&ep=62>.

⁴ INEGI, 2012. Recuperado en julio de 2014 de http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/mexcon/folleto_nacional_pliegos_baja.pdf.

⁵ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de enero de 1988.

⁶ Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 8 de octubre de 2003.

conceptos de gestión integral y residuos sólidos urbanos, para la presente investigación se aplicarán las definiciones de la LGPGIR.

Para tener un acercamiento directo sobre las condiciones en las que se llevan a cabo las disposiciones jurídicas nacionales en materia de gestión de residuos, se realizó una investigación en el municipio de Maravatío, Michoacán, durante el período de septiembre de 2011 a agosto de 2013, detectándose diversos elementos que obstruyen su correcta aplicación.

II. MARCO JURÍDICO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN MÉXICO

A nivel internacional, la propuesta para que se realizara un marco jurídico efectivo encaminado a lograr la protección del medio ambiente⁷ tuvo lugar con la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, en donde la Declaración de Estocolmo invitó a que los países participantes asumieran el compromiso de diseñar estrategias que permitan el desarrollo sustentable⁸.

A través del tiempo⁹, en México se ha logrado consolidar un amplio marco jurídico donde se sustenta el derecho ambiental¹⁰, particularmente en lo que corresponde a la regulación jurídica para lograr la gestión integral de los residuos sólidos urbanos (GIRSU), y que proviene de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que consagra en su artículo 4 párrafo quinto lo siguiente:

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.
El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley¹¹.

⁷ LLORET, J. S., *Perspectivas sobre Derecho Ambiental y de la Sustentabilidad*, Universidad Católica de Salta, Argentina, 2007.

⁸ GADOTTI, M., *Pedagogía de la Tierra*, Siglo XXI Editores, S.A. de C.V., México, 2002.

⁹ GUTIÉRREZ MARTÍNEZ DEL CAMPO, Federico, “La gestión ambiental en México y la justicia”, Becerra Ramírez, Manuel (dir.), *Obra en homenaje a Rodolfo Cruz Miramontes*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2008.

¹⁰ BRAÑES BALLESTEROS, R., *Manual de Derecho Ambiental Mexicano*, Fondo de Cultura Económica, México, 1994.

¹¹ Artículo 4, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 5 de febrero de 1917.

De igual manera, el derecho humano a un medio ambiente se hace presente en los artículos constitucionales 2, 25 y 27.

En lo que corresponde al artículo 2, este señala la obligación que tienen tanto la Federación, los estados y los municipios para “combatir cualquier carencia o rezago que pueda afectar a los pueblos o comunidades indígenas”, por lo que deben “brindar apoyo en las actividades productivas de estas comunidades, así como fomentar el desarrollo sustentable a través de acciones que les permitan obtener una solvencia económica basada en la aplicación de estímulos para las inversiones públicas y privadas que propicien la creación de empleos, la incorporación de tecnologías, y así incrementar su propia capacidad productiva”¹².

Mientras que en el artículo 25, en su séptimo párrafo, dispone la obligación que tiene el Estado mexicano de conservar el medio ambiente en beneficio general por medio de la regulación de los recursos productivos que sirven a las empresas de los sectores social y privado de la economía¹³.

Con la reforma del párrafo tercero del artículo 27 —publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 10 de agosto de 1987—, se incorporó en el máximo ordenamiento, a consecuencia del derecho que la nación tiene para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, lo siguiente: “La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico”¹⁴.

¹² Ídem, artículo 2, inciso b, fracción VII.

¹³ Ídem, artículo 25, séptimo párrafo.

¹⁴ Ídem, artículo 27, tercer párrafo.

A partir de lo establecido en la Constitución Política sobre el derecho que tienen todos los mexicanos a un medio ambiente sano y adecuado para su desarrollo y bienestar, nace la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de enero de 1988, siendo hasta la actualidad el principal ordenamiento jurídico enfocado a la protección, restauración y conservación del medio ambiente.

Después de haberse promulgado la LGEEPA, no existió a nivel federal una legislación específica en cuanto a la regulación de los residuos hasta octubre de 2003, cuando fue promulgada la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)¹⁵, que marcó una pauta en la historia del derecho ambiental en México.

El objeto principal de esta ley es garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado que se establece en el artículo 4 constitucional, propiciando el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de los residuos de manejo especial.

Se encarga de promover el diseño de políticas enfocadas a la gestión integral de los residuos a través de los principios del “derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; la prevención para la minimización de la generación de los residuos, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas; la obligación para quien o quienes generen residuos para asumir los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños; así como la disposición final de residuos sólo para aquellos cuya valorización o tratamiento no sea económicamente viable, tecnológicamente factible y ambientalmente adecuada”¹⁶.

Entre las facultades que la LGPGIR señala para la Federación en cuanto a lograr la GIRSU, se encuentra la expedición de normas oficiales mexicanas (NOM) relativas a las condiciones de protección del medio ambiente.

¹⁵ Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 8 de octubre de 2003.

¹⁶ Artículo 1, ídem.

En cambio, para las entidades federativas la LGPGIR dispone que estas deben promover la investigación, el desarrollo y la aplicación de tecnologías, equipos, materiales, sistemas y procesos que prevengan, reduzcan, minimicen y/o eliminen la liberación al ambiente y la transferencia, de uno a otro de sus elementos, de contaminantes provenientes de la gestión integral de los residuos de su competencia.

Por lo que respecta a los municipios, y de acuerdo con el artículo 115, fracción III, inciso C, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se les delega las funciones en cuanto al manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, el traslado, el tratamiento y su disposición final, es decir, la GIRSU, lo que se reafirma en el artículo 10 de la LGPGIR.

1. Conceptos sobre la gestión integral de los residuos sólidos urbanos

En México, la LGPGIR es el máximo ordenamiento jurídico a nivel nacional en materia de RSU. Por lo que, para tener un panorama más claro sobre lo que implica la GIRSU en el país, es importante definir cuatro elementos centrales: residuos sólidos urbanos (RSU), manejo integral, disposición final y gestión integral.

1.1. Residuos sólidos urbanos (RSU)

De acuerdo con la LGPGIR, los RSU son “aquellos 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”¹⁷.

1.2. Manejo integral

¹⁷ Artículo 5, fracción XXXIII, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

La LGPGIR lo define como aquellas “actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social”¹⁸.

Es decir, en materia de manejo integral de RSU, todas aquellas actividades que principalmente se enfoquen hacia la correcta separación de RSU desde la fuente donde estos se originan (por ejemplo, en las casas habitación) para permitir su reutilización por medio del reciclaje; así también, tiene que ver con aquellas actividades a cargo de los ayuntamientos en las que se lleve a cabo un adecuado transporte donde sea respetada la correcta separación que desde un inicio haya sido realizada desde la fuente de origen.

La doctora Cortinas de Nava recomienda que la separación de los residuos debe darse principalmente separando los orgánicos de los inorgánicos y los reciclables de los no reciclables, esto como una condición indispensable para establecer un sistema de gestión basado en la minimización y el manejo integral ambientalmente adecuado, económicamente viable y socialmente aceptable de los residuos¹⁹.

1.3. Disposición final

Es la “acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos”²⁰.

Atendiendo a la anterior definición, la disposición final tiene que ver con el sitio físico y con la forma en la que se lleva a cabo el depósito de la basura (todos aquellos RSU que no fueron adecuadamente separados ni manejados) para evitar que esta sea colocada en lugares

¹⁸ Artículo 5, fracción XVII, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

¹⁹ CORTINAS DE NAVA, C. (2003). Manuales para regular los residuos con sentido común. Recuperado el 16 de marzo de 2012, de <http://www.cristinacortinas.net>

²⁰ Artículo 5, fracción V, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

no dispuestos para ese fin, esto con el objetivo de prevenir la contaminación ambiental y la propagación de fauna nociva, como las moscas, las ratas y las cucarachas, que pudiera afectar a la salud humana.

1.4. Gestión integral de residuos sólidos urbanos (GIRSU)

Es definida así: “Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región”²¹.

La gestión integral de los residuos tiene que ver, por una parte, con todos los elementos económicos, políticos y administrativos a cargo de los ayuntamientos, quienes por disposición de ley tienen la responsabilidad de llevar a cabo la gestión integral de los residuos; y, por otra, con aquellas características sociales, culturales y de educación a cargo de los habitantes de los municipios para colaborar obligatoriamente (de conformidad con sus reglamentos municipales de residuos) a través de diversas acciones encaminadas a lograr dicha gestión.

Así también, tiene que ver con aquellas acciones diseñadas de acuerdo con las características y necesidades particulares para cada estado o municipio que ayuden a limitar la contaminación ambiental mediante la gestión integral de residuos.

III. PANORAMA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN MÉXICO

En México, la generación de RSU que terminan en calidad de basura ha ido en aumento, esto de forma conjunta con el aumento de población en las ciudades, así como por la adopción de un estilo de vida que cada día resulta más insostenible para la naturaleza. Por lo que para lograr una GIRSU, hay grandes retos que superar para la Administración

²¹ Artículo 5, fracción X, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

pública federal, estatal y municipal, así como para los habitantes del país, pues, conforme van pasando los años, las cantidades de RSU que no llevan un tratamiento aumentan y con ello también los daños al medio ambiente, que pueden ser irreversibles.

A nivel federal, México cuenta con el Plan Nacional de Desarrollo (PND)²², en el cual se establece lo siguiente:

[E]l costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía [...] por lo que se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento —y así limitar parte del deterioro ambiental— [...], proponiendo como línea de acción en la materia, “lograr un manejo integral de residuos sólidos [...] que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente”.

De igual manera, el PND, en el diagnóstico de su cuarto eje —denominado “México Próspero”—, que cuenta con un apartado para el desarrollo sustentable, señala:

[D]urante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos [...]. En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad [...]²³.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) cuenta con el Sistema de Información Nacional para la Gestión Integral de los Residuos (SINGIR), el cual elaboró una base estadística y geográfica con información proporcionada por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y la propia SEMARNAT. En esta base se señala que, de conformidad con el indicador de generación

²² El Plan Nacional de Desarrollo es un documento de trabajo que rige la programación y presupuestación de toda la Administración pública federal. Es un canal de comunicación entre el Gobierno de la República y la ciudadanía mediante el cual el primero transmite a los ciudadanos las estrategias de su administración.

²³ Plan Nacional de Desarrollo, objetivo 4.4, estrategia 4.4.3.

total y per cápita de residuos sólidos urbanos, en el año 2001 la cantidad de RSU que se generaron fue de 31.488,51 miles de toneladas, mientras que en el año 2012 aumentó a 42.102,75 miles de toneladas²⁴.

De igual manera, la SEMARNAT cuenta con el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN), el cual establece lo siguiente:

[L]a generación de RSU sigue, en general, el ritmo marcado por el consumo nacional privado y el Producto Interno Bruto (PIB) ya que mientras más se gasta, mayor es “la generación de desechos. La generación de residuos está relacionada con el tamaño de la población, y con las prácticas agrícolas y manufactureras, las cuales frecuentemente están relacionadas con el nivel de desarrollo de cada país”, en este caso, es en las Zonas Metropolitanas en donde se generaron la mayor cantidad de RSU durante el periodo comprendido del 2001 al 2012 (Tabla 1)²⁵.

VARIABLES IDENTIFICADAS NIVEL NACIONAL 2001-2012 SNIAR												
Generación de RSU												
INDICADOR												
Generación estimada de residuos sólidos urbanos por tipo de localidad (miles de toneladas)												
AÑO												
Localidad	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Zonas Metropolitanas	13,844.45	14,435.75	14,709.00	15,691.35	16,037.00	16,418.00	16,536.00	17,677.00	18,030.00	17,198.78	17,559.80	18,004.14
Ciudades medias	10,702.59	10,583.91	10,913.00	11,296.75	10,994.00	11,512.00	12,555.00	12,918.00	13,231.00	14,942.02	15,345.90	15,824.48
Ciudades pequeñas	2,620.70	2,379.80	2,501.00	2,649.90	3,048.00	3,117.00	2,753.00	2,460.00	2,503.00	3,278.36	3,452.50	3,548.13
Localidades rurales o semiurbanas	4,320.91	4,774.20	4,793.00	4,964.00	5,326.00	5,088.00	5,021.00	4,540.00	4,561.00	4,639.50	4,704.30	4,726.00
Total	31,488.48	32,173.61	32,915.70	34,604.00	35,405.00	36,135.00	36,865.00	37,595.00	38,325.00	40,058.75	41,062.50	42,102.75

Tabla 1. Elaborada con datos del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales.

Mientras que, por su parte, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2009-2012 (PNPGIR)²⁶ señala que, en cuanto a la recolección diaria de los

²⁴ Este indicador muestra la magnitud del riesgo potencial que representa la generación de residuos en el país. El indicador está considerado dentro de la mayoría de las iniciativas de indicadores para el desarrollo sustentable, en particular en las de la OCDE, la Comisión de Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas (UNCSD) y la Unión Europea.

²⁵ Sistema de Información Nacional para la Gestión Integral de los Residuos (SINGIR). Recuperado el 10 de diciembre de 2014, de http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores14/conjuntob/indicador/04_residuos/4_2.html.

²⁶ Tiene como objetivo principal en materia de RSU: transformar el manejo tradicional de los residuos sólidos consistente solamente en la recolección y disposición final, en una gestión integral de los residuos que involucre la modernización operativa y administrativa de los sistemas de recolección, tratamiento y

RSU a nivel nacional, esta pasó de las 70.835 mil toneladas diarias en el año 1998 a las 104.743 miles de toneladas diarias en el año 2012, de las cuales las mayores cantidades resultaron ser de plástico, vidrio y residuos orgánicos.

En lo que tiene que ver con la disposición de los RSU, el SINGIR señala, en su indicador de disposición final de los residuos sólidos urbanos, que hasta el año 2012 México contaba con 260 rellenos sanitarios, en donde, de las 42.027.500 miles de toneladas de RSU, fueron dispuestas únicamente 27.979.450 (tabla 2).

VARIABLES IDENTIFICADAS NIVEL NACIONAL 1995-2012 SNIARN							
DISPOSICIÓN FINAL RSU							
INDICADOR							
DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (volúmenes total generado y dispuesto en toneladas)							
Año	Total generado	Volumen dispuesto			Porcentaje de disposición		
		Rellenos sanitarios	Rellenos de tierra controlados	Siños no controlados (firaderos a cielo abierto)	Rellenos sanitarios	Rellenos de tierra controlados	Siños no controlados (firaderos a cielo abierto)
1995	30 509 610	5 952 000	2 555 000	21 283 630	19.5	8.4	69.8
1996	31 959 420	8 573 000	2 606 000	20 027 240	26.8	8.2	62.7
1997	29 272 270	10 269 990	1 657 480	16 655 120	35.1	5.7	56.9
1998	30 550 000	15 877 140	1 007 490	12 945 920	52.0	3.3	42.4
1999	30 952 360	16 428 650	507 490	13 286 450	53.1	1.6	42.9
2000	30 733 000	14 490 500	2 421 780	13 096 470	47.1	7.9	42.6
2001	31 488 660	15 252 670	3 351 890	12 141 930	48.4	10.6	38.6
2002	32 173 660	15 579 890	3 630 880	12 182 370	48.4	11.3	37.9
2003	32 916 000	17 431 000	3 709 300	10 954 800	53.0	11.3	33.3
2004	34 602 000	18 586 340	3 718 650	11 401 840	53.7	10.7	32.9
2005	35 405 000	18 832 400	4 078 600	11 344 000	53.2	11.5	32.0
2006	36 135 000	19 772 100	3 763 500	11 423 400	54.7	10.4	31.6
2007	36 865 000	20 846 610	3 844 910	10 971 300	56.5	10.4	29.8
2008	37 595 000	21 822 600	3 545 600	10 880 000	58.0	9.4	28.9
2009	38 325 000	22 175 100	3 924 110	10 725 000	57.9	10.2	28.0
2010	40 058 660	24 910 400	3 330 000	10 123 400	62.2	8.3	25.3
2011	41 062 500	26 136 000	3 427 100	9 519 400	63.6	8.3	23.2
2012	42 027 500	27 979 450	3 343 930	8 679 610	66.5	7.9	20.6

Tabla 2. Elaborada con datos del Sistema de Información Nacional para la Gestión Integral de los Residuos.

Estas cantidades generadas de RSU que no reciben tratamiento alguno y que terminan en condiciones de basura son graves, pues ocasionan un alto impacto para el medio ambiente y para la salud de los seres vivos.

disposición final, apoyados en tecnologías complementarias, economías de escala, esquemas regionales y de 3Rs en corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad”.

El mismo SINGIR es muy claro al establecer que “la insuficiencia en el número y capacidad de los rellenos sanitarios, así como la ineficiencia de los sistemas dedicados a su manejo, se traducen en riesgos para la población (por los efectos negativos a la salud, especialmente para los sectores menos favorecidos de la sociedad) y al ambiente [...]”²⁷.

El inadecuado manejo y disposición de los residuos sólidos urbanos frenan la GIRSU, lo que provoca consecuencias verdaderamente graves para el medio ambiente como la contaminación del aire, el suelo y las aguas superficiales, así como la emisión de gases de efecto invernadero, el deterioro estético de los centros urbanos y del paisaje natural, además del impacto en la salud de las personas debido a enfermedades transmitidas por las ratas, moscas, cucarachas, mosquitos y cerdos como peste bubónica, tífus murino, leptospirosis, fiebre tifoidea, disentería, giardiasis, malaria, leishmaniasis, fiebre amarilla, dengue, filariasis, cisticercosis, toxoplasmosis, triquinosis y teniasis²⁸.

IV. LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, UNA EXPERIENCIA MUNICIPAL

Para tener un acercamiento directo sobre las condiciones en las que se llevan a cabo las disposiciones jurídicas existentes en México a nivel nacional, estatal y municipal en cuanto a la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, se realizó una investigación en el municipio de Maravatío, Michoacán, durante el período de septiembre de 2011 a agosto de 2013, en donde fueron detectados diversos elementos que obstruyen su ejecución²⁹.

Los instrumentos con los que contaba el municipio para llevar a cabo la GIRSU al momento de realizar la investigación fueron: el Reglamento Municipal de Gestión de RSU, el Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los RSU y el Centro Municipal para el Tratamiento Integral de los Residuos Sólidos (CMTIRS).

²⁷ SINGIR. Recuperado el 9 de diciembre de 2014 de http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores14/conjuntob/indicador/04_residuos/4_3.html.

²⁸ Ídem.

²⁹ HERNÁNDEZ ÁVILA, I.A., *El manejo integral y disposición final de los residuos sólidos urbanos en el municipio de Maravatío, Michoacán*, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México, 2013.

1. Generalidades del municipio de Maravatío, Michoacán

El estado de Michoacán cuenta con 113 municipios, los cuales, de acuerdo con el Decreto de Regionalización, se agrupan en 10 regiones socioeconómicas: I. Lerma-Chapala; II. Bajío; III. Cuitzeo; IV. Oriente; V. Tepalcatepec; VI. Puhépecha; VII. Pátzcuaro-Zirahuén; VIII. Tierra Caliente; IX. Sierra-Costa; y X. Infiernillo. Por lo que, atendiendo a esta regionalización, Maravatío se localiza en la región Oriente del Estado³⁰.

La región Oriente la constituyen los siguientes 18 municipios: Angangueo, Áporo, Contepec, Epitacio Huerta, Hidalgo, Irímbo, Juárez, Jungapeo, Maravatío, Ocampo, Senguio, Susupuato, Tlalpujahuá, Tuxpan, Tuzantla, Tiquicheo de Nicolás Romero, Tzitzio y Zitácuaro.

Maravatío se localiza al noreste del estado de Michoacán, en las coordenadas 19° 54' de latitud norte y 100° 27' de longitud oeste, a una altura de 2.020 metros sobre el nivel del mar; su distancia respecto a la capital del estado es de 91 km y su superficie es de 691,55 km², representando un 1,17 por ciento del total del estado. En el Censo de Población y Vivienda de 2010, el municipio registró 80.258 habitantes, que representan el 1,84% de la población total del estado y se distribuyen en 141 localidades; las de mayor importancia en cuanto a población son la cabecera municipal (42,83%), Túngareo (5,72%), Santiago Puriatzicuaro (4,56%) y Apeo (2,36%). El 53% de la población se concentra en localidades que superan los 2.500 habitantes, es decir, en zona urbana. La tasa de crecimiento de la población en el último período censal 2000-2010 fue de 1,42. El grado de marginación del municipio es medio, con un índice de -0,25³¹.

1.1. Reglamento Municipal de Gestión de Residuos Sólidos del Municipio de Maravatío, Michoacán

Fue publicado el 19 de junio de 2008 en el *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo*, y tiene como objetivo regular la prestación del

³⁰ Decreto de Regionalización, publicado en el *Periódico Oficial del Gobierno de Michoacán*, tomo CXXXIII, número 99, de fecha 15 de julio de 2004.

³¹ Enciclopedia de los Municipios. Recuperado en agosto de 2012, de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16050a.html>.

servicio de limpieza pública orientado a garantizar la calidad de vida por medio de la protección del ambiente, mediante la limpieza de la ciudad y la corresponsabilidad entre las autoridades, habitantes y visitantes, para la correcta aplicación de las disposiciones del Reglamento a través de la participación social permanente en programas de reúso y reciclamiento.

La Dirección de Servicios Generales, dependiente de la autoridad ejecutiva de la Presidencia Municipal, es la encargada del servicio de limpieza pública, que estará a cargo de la Comisión de Gestión de los Residuos Sólidos, a quien le compete participar en la elaboración de programas, manuales e instructivos para prestación del servicio de limpieza pública, así como analizar y, en su caso, aprobar los programas de trabajo de la Dirección de Servicios Generales³².

El síndico o regidor de salud o de urbanismo de limpieza pública es el encargado de la vigilancia y evaluación en la prestación del servicio de limpieza pública. En cuanto al servicio de barrido y la prestación del servicio de limpieza, es el director de Servicios Generales quien establece la zonificación para la prestación del servicio de limpieza pública, las rutas, honorarios y roles de brigadas y camiones de recolección, por zonas, y las condiciones de maquinaria y equipo.

Algunas de las actividades que le corresponden al servicio de limpieza pública son: el barrido y aseo en lugares de acceso público gratuito, parques, jardines, explanadas, plazas, avenidas, calles y estacionamientos en áreas públicas; el almacenamiento temporal de residuos en contenedores en vía pública; la recolección de residuos sólidos domésticos generados en la localidad; el transporte de los residuos sólidos recolectados hacia la estación de transferencias y/o el sitio de disposición final; la transferencia de los residuos sólidos desde la estación respectiva hasta los sitios de disposición final; el tratamiento físico, químico y/o biológico para estabilización y aprovechamiento de los residuos recolectados; y la disposición final de los desechos en los sitios autorizados por la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, con fundamento en las leyes y normas oficiales mexicanas vigentes.

³² Artículos 6, 8, 11, 14 y 20, fracción X, Reglamento Municipal de Gestión de Residuos Sólidos y del Municipio de Maravatío, Michoacán, publicado el 19 de junio de 2008 en el *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo*.

En cuanto a la planeación de programas y ejecución de las diversas acciones encaminadas a prevenir la contaminación ambiental y los riesgos a la salud pública y al equilibrio ecológico originados por los residuos sólidos, corresponde a las autoridades de los Servicios Generales y a la Comisión Municipal de Ecología³³.

En el capítulo IV del Reglamento se hace la precisión de que a todos los habitantes del municipio les incumbe el deber de colaborar en el sistema de limpia pública, para lo cual están obligados a:

- A. Clasificar los residuos sólidos en separables, orgánicos y sanitarios.
- B. Sacar los residuos separados en bolsas cerradas o recipientes debidamente identificados: sanitarios-blanco, orgánico-verde, separable-azul; las pilas deberán depositarse en recipientes de color naranja o, en su caso, en bolsas o etiquetas del color correspondiente.
- C. En lugares donde sea difícil el acceso del camión de recolección (callejones, privadas), depositarla en los sitios previamente señalados por el Ayuntamiento.
- D. Los propietarios de inmuebles baldíos deben conservarlos limpios.
- E. Participar en la toma de decisiones para sustitución de tiraderos de residuos por rellenos sanitarios y otros sistemas de disposición final de residuos.
- F. Abstenerse de quemar residuos de cualquier clase en lugares públicos y en el interior de los predios.
- G. En la vía pública, los habitantes deben depositar los residuos exclusivamente en los recipientes destinados a ello, y evitar su dispersión.
- H. Barrer diariamente la acera o el frente de sus viviendas o predios.
- I. Denunciar el mal servicio de limpia pública.
- J. Cooperar en las campañas de concientización, así como en las acciones para resolución del problema ocasionado por el mal manejo de los residuos sólidos, y en la separación de

³³ Artículo 19 y 24, Reglamento Municipal de Gestión de Residuos Sólidos del Municipio de Maravatío, Michoacán.

estos para su aprovechamiento integral³⁴.

Así también, el Reglamento dispone que se impondrán multas a quien incumpla sus disposiciones. Por ejemplo, si se trata de jornalero o trabajador no asalariado, las multas no excederán de un día de su ingreso pecuniario, en los casos de la industria, el comercio establecido y los hospitales.

La multa consta de dos fases:

1. Hasta 500 veces el salario mínimo diario.
2. Pago del costo de la remediación³⁵.

De acuerdo con la Dirección de Servicios Generales, durante el período de investigación no se impuso multa alguna.

1.2. Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos

Es un instrumento diseñado para la implementación de una política municipal en el sector de los residuos sólidos urbanos, basado en un diagnóstico básico de la situación actual y bajo los principios de responsabilidad compartida (corresponsabilidad) de los diferentes actores en el sector, de acuerdo con los siguientes objetivos: asegurar la prestación del servicio público de manejo integral de RSU; limitar los impactos a la salud de corto, mediano y largo plazo; limitar la afectación ambiental; dar prioridad a la prevención y valorización de RSU; dar viabilidad operacional y económica; considerar la situación socio-económica; y brindar flexibilidad para la actualización del programa³⁶.

En el Programa se señaló que en 2011 se generó un promedio de 90 toneladas de residuos urbanos al día, de los cuales el 25,53% eran de la categoría sepultables, el 50,70% orgánicos y el 25,77% separables, los cuales se depositaron directamente en el sitio de disposición final que está en el Centro Municipal para el Tratamiento Integral de los Residuos Sólidos.

³⁴ Ídem, artículo 26.

³⁵ Ídem, artículos 60, 74, 75 y 77.

³⁶ Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos, abril de 2012, pp. 26-29.

El CMTIRS se ubica fuera de la zona habitacional de la cabecera municipal de Maravatío, justo a un lado de la carretera que va hacia el municipio de Acámbaro, Guanajuato; cuenta con una barrera geológica natural en la zona de establecimiento de las celdas de disposición final y con un sistema de impermeabilización. Dispone también de un sistema de captación y extracción del lixiviado generado en el sitio de disposición final, además de un drenaje pluvial para el desvío de escurrimientos por agua de lluvia.

El acceso al sitio de disposición final se regula mediante un control vehicular por parte del personal que labora en el sitio de disposición final de residuos urbanos, el cual se encarga de hacer una revisión constante de los vehículos de que dispone el lugar. De igual manera, en una bitácora se registra la entrada, salida, peso y tipo de material que ingresa para llevar un control y ser entregado mensualmente a la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, impreso y en digital. Los trabajos de mantenimiento en el lugar consisten en la revisión de drenes, fosa de lixiviados y tubos de respiración.

1.3. Maravatío y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos

El Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos no establece a qué escala se está aplicando el Reglamento Municipal para lograr la gestión integral de los residuos. Por ello, se estimó necesario realizar una encuesta a los habitantes del municipio para saber de qué manera llevan a cabo el manejo integral de los RSU (pues es uno de los pilares fundamentales para lograr la GIRSU), pero, debido a las condiciones de inseguridad y violencia que imperaban en todo el estado de Michoacán al momento de realizar la investigación³⁷, la viabilidad de realizar una encuesta fue prácticamente nula pues las personas se negaban a contestar. Por esta razón se tuvo que acudir a un centro académico en donde se garantizara la aplicación de una encuesta a una muestra representativa del municipio, optando por la Escuela Secundaria Federal 18 de Marzo, pues es la institución académica de educación más grande en cuanto a número de alumnos, según el Sistema Nacional de Información de Escuelas (SNIE), además de que es la que reúne a alumnos de las 141 localidades que integran al municipio.

³⁷ Periódico *La Jornada*, “Provocan sicosis en Michoacán supuestas amenazas de violencia”. Recuperado el 22 de abril de 2013, de <http://www.jornada.unam.mx/2013/04/20/estados/030n1est>.

En el resultado de la encuesta destacan los siguientes reactivos:

a) Tipo de envases más frecuentes en casa:

38% botellas de plástico

25% bolsas de plástico

11% latas de aluminio

b) Separas la basura generada en tu casa:

85% No

13% Sí

c) Qué comida consumes:

64% alimentos frescos y enlatados

34% alimentos frescos

1% solamente alimentos enlatados

d) Tienes conocimiento de las enfermedades ocasionadas por tener basura:

65% Sí

35% No

Cabe destacar que el 85% de los encuestados no llevan a cabo un adecuado manejo de sus RSU, esto a pesar de que el 65% cuentan con conocimientos sobre las enfermedades que ocasiona el no llevar a cabo la separación.

Es así que es necesario que los habitantes del municipio asuman la responsabilidad y el compromiso para dar soluciones reales al problema de la generación de RSU que terminan en calidad de basura, pero de igual manera corresponde al Ayuntamiento el hacer cumplir

los ordenamientos jurídicos para lograr la GIRSU, pues, como ya fue expuesto con anterioridad, en el municipio no se imponen las sanciones establecidas en el Reglamento a las personas que no realizan un adecuado manejo de sus RSU.

1.4. Elementos que frenan la GIRSU

El incumplimiento de las normas se debe en parte importante a los contextos en donde estas se pretenden aplicar. De acuerdo con García Villegas, una de las maneras en las que se pueden clasificar los contextos es a partir del grado de institucionalización, señalando que hay unos contextos más institucionalizados, otros menos institucionalizados y, finalmente, los medianamente institucionalizados, y que las personas cambian de comportamiento en cada una de esas situaciones³⁸.

Ahora bien, situando el anterior argumento en cuanto al incumplimiento de las normas en materia de residuos sólidos urbanos en el municipio de Maravatío, se está en presencia de un contexto medianamente institucionalizado en el que la inaplicabilidad de las sanciones administrativas establecidas en el Reglamento Municipal de residuos es el principal elemento que ha contribuido a que sus habitantes no cumplan con el ordenamiento, ya que no se lleva a cabo la separación de los RSU desde la fuente que los origina en bolsas cerradas y por colores, dejando gran parte de la responsabilidad al municipio.

Aunado a lo anterior, se detectaron elementos que influyen en que no se lleven a cabo el manejo integral ni la adecuada disposición final de los RSU, tales como:

- a) Existe un desconocimiento por parte de los habitantes del municipio sobre las implicaciones ambientales de no cumplir con el Reglamento Municipal de gestión de RSU.
- b) Entre los habitantes del municipio se incumplen las normas jurídicas de la LGPGIR, bajo la justificación de que toda la obligación es del Ayuntamiento.

³⁸ GARCÍA VILLEGAS, M. (2010, septiembre-diciembre). Normas de papel. La cultura del incumplimiento de reglas. Recuperado el 16 de agosto de 2012, de <http://www.eafit.edu.co/revistas/badp/Documents/badp-5.pdf>

- c) El número de vehículos destinados a la recolección de residuos urbanos es muy bajo para abastecer todas las localidades que integran el municipio, y, por otro lado, no cumplen las disposiciones jurídicas establecidas en la LGPGIR, tales como disponer de separadores para colocar los RSU o respetar las medidas de higiene para el personal.
- d) El servicio de recolecta municipal no pasa de forma periódica a realizar la recolección debido a la distancia entre localidades, por lo que hay sitios donde, con tal de no tener cerca la basura, se recurre a quemarla en los patios de los hogares.
- e) En el sitio de disposición final no se cuenta con los medios para llevar a cabo la separación de los RSU.

V. CONSIDERACIONES FINALES

Si bien es cierto que en México existe un amplio marco jurídico para lograr la GIRSU, el municipio de Maravatío ejemplifica que, a pesar de contar con un reglamento y un programa para la gestión integral de los residuos urbanos y un sitio de disposición final, es importante que se apliquen “Políticas Públicas en favor de la sostenibilidad”³⁹ que, mediante programas de educación ambiental⁴⁰, muestren a los ciudadanos la importancia que tiene su participación y les enseñen la manera de cumplir con las obligaciones que jurídicamente les corresponden en cuanto a llevar a cabo la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

Es necesario diseñar e implementar estrategias de manejo de los RSU que sean adecuadas para el municipio, que tomen en cuenta el contexto cultural, social, económico y ambiental, y que se orienten a fortalecer la educación ambiental para mostrar a la población los beneficios de la correcta gestión de los RSU y las consecuencias ambientales y de salud ocasionadas por el mal manejo y disposición de los RSU.

A pesar de la existencia de normativa jurídica internacional, federal, estatal y municipal, para regular los RSU generados en el municipio es importante fortalecer la responsabilidad compartida entre gobernados y gobernantes.

³⁹ SÁNCHEZ BRAVO, A., *Políticas Públicas Ambientales*, España, 2008.

⁴⁰ KRAMER, F., *Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible*, Editorial Catarata, Madrid, 2003.

La inaplicación de las sanciones administrativas establecidas en el Reglamento Municipal de residuos favorece que los habitantes no cumplan con el ordenamiento.

Los habitantes del municipio desconocen a plenitud los beneficios ambientales y de salud que aporta la separación de los RSU, por lo que delegan toda la responsabilidad en el municipio.

VI. BIBLIOGRAFÍA

BRAÑES BALLESTEROS, R., *Manual de Derecho Ambiental Mexicano*, Fondo de Cultura Económica, México, 1994.

CORTINAS DE NAVA, C. (2003). Manuales para regular los residuos con sentido común. Recuperado el 16 de marzo de 2012, de <http://www.cristinacortinas.net>

CORTINAS DE NAVA, C. (2006). Bases para Legislar la Prevención y Gestión Integral de Residuos. Recuperado el 10 de marzo de 2012, de <http://www.semarnat.gob.mx>

GADOTTI, M., *Pedagogía de la Tierra*, Siglo XXI Editores, S.A. de C.V., México, 2002.

GARCÍA VILLEGAS, M. (2010, septiembre-diciembre). Normas de papel. La cultura del incumplimiento de reglas. Recuperado el 16 de agosto de 2012, de <http://www.eafit.edu.co/revistas/badp/Documents/badp-5.pdf>

GUTIÉRREZ MARTÍNEZ DEL CAMPO, Federico, “La gestión ambiental en México y la justicia”, Becerra Ramírez, Manuel (dir.), *Obra en homenaje a Rodolfo Cruz Miramontes*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2008.

HERNÁNDEZ ÁVILA, I.A., *El manejo integral y disposición final de los residuos sólidos urbanos en el municipio de Maravatío, Michoacán*, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México, 2013.

KRAMER, F., *Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible*, Editorial Catarata, Madrid, 2003.

LLORET, J. S., *Perspectivas sobre Derecho Ambiental y de la Sustentabilidad*, Universidad Católica de Salta, Argentina, 2007.

SÁNCHEZ BRAVO, A., *Políticas Públicas Ambientales*, España, 2008.

VII. LEGISLACIÓN

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Decreto de Regionalización del Estado de Michoacán.

Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Michoacán de Ocampo.

Ley General de Cambio Climático.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

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

Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en el Estado de Michoacán de Ocampo.

Ley de Responsabilidad Ambiental para el Estado de Michoacán de Ocampo.

Norma Oficial Mexicana 083.

Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán.

Programa Nacional para Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2009-2012

Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Municipio de Maravatío, Michoacán.

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

Reglamento Municipal de Gestión de Residuos Sólidos del Municipio de Maravatío, Michoacán.