

# Integración y Actualización del Inventario Nacional de Generación de Residuos Peligrosos (INGRP)



**GOBIERNO  
FEDERAL**

**SEMARNAT**



[www.gobiernofederal.gob.mx](http://www.gobiernofederal.gob.mx)  
[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)



**Vivir Mejor**

Integración y Actualización del  
**Inventario Nacional de Generación  
de Residuos Peligrosos  
(INGRP)**

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental  
Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas  
Av. Revolución 1425, Col. Tlacopac,  
C.P. 01040, Álvaro Obregón, México, D.F

Impreso en México, junio 2010  
ISBN: 978-607-7908-08-1

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>1. ANTECEDENTES</b>	<b>7</b>
<b>2. METODOLOGÍA</b>	<b>13</b>
<b>3. RESULTADOS DE LA ACTUALIZACIÓN E INTEGRACIÓN DEL INVENTARIO NACIONAL DE RESIDUOS PELIGROSOS</b>	<b>17</b>
3.1 GENERACIÓN NACIONAL	20
3.2 GENERACIÓN POR ZONAS GEOGRÁFICAS	23
3.3 GENERACIÓN POR SECTOR INDUSTRIAL	24
3.4 GENERACIÓN POR TIPOS DE CORRIENTES	25
3.4.1 Generación de RP sólidos	26
3.4.2 Generación de aceites usados	27
3.4.3 Generación de Lodos	29
3.4.4 Generación de Residuos Biológico Infecciosos	30
3.4.5 Generación de otros RP	31
3.4.6 Generación de solventes	31
3.4.7 Generación de líquidos de proceso	32
3.4.8 Generación de sustancias corrosivas	33
3.4.9 Generación de escorias	33
3.4.10 Generación de Breas	34
<b>4. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS POR ENTIDAD FEDERATIVA</b>	<b>35</b>
4.1 AGUASCALIENTES	37
4.2 BAJA CALIFORNIA	38
4.3 BAJA CALIFORNIA SUR	40
4.4 CAMPECHE	41
4.5. CHIAPAS	43
4.6 CHIHUAHUA	44
4.7 COAHUILA	46
4.8 COLIMA	47
4.9 DURANGO	49
4.10 ESTADO DE MÉXICO	50
4.11 GUANAJUATO	52
4.12 GUERRERO	53
4.13 HIDALGO	55
4.14 JALISCO	56



4.15	MICHOACÁN	58
4.16	MORELOS	59
4.17	NAYARIT	61
4.18	NUEVO LEÓN	62
4.19	OAXACA	64
4.20	PUEBLA	65
4.21	QUERÉTARO	67
4.22	QUINTANA ROO	68
4.23	SAN LUÍS POTOSÍ	70
4.24	SINALOA	71
4.25	SONORA	73
4.26	TABASCO	74
4.27	TAMAULIPAS	76
4.28	TLAXCALA	77
4.29	VERACRUZ	79
4.30	YUCATÁN	80
4.31	ZACATECAS	82
4.32	ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO	83
<b>5.</b>	<b>JALES MINEROS DECLARADOS COMO PELIGROSOS</b>	<b>85</b>
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>89</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>91</b>
	<b>TABLAS/FIGURAS</b>	<b>93</b>
	<b>SIGLAS/ACRÓNIMOS</b>	<b>97</b>

## INTRODUCCIÓN

En México, al igual que en otros países, el proceso de industrialización que se intensificó a partir de la segunda mitad del Siglo XX, derivó en una mayor demanda de materias primas para satisfacer el creciente consumo de bienes y servicios de una población en aumento; entre otras consecuencias se incrementó la generación de residuos tanto urbanos como industriales. De manera especial, estos últimos se han depositado inadecuadamente a lo largo del territorio, impactando directa o indirectamente la salud de la población y la calidad de los recursos naturales.

Por lo anterior, asumiendo el compromiso de definir una gestión integral de los residuos peligrosos, el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, en el Eje 4 Sustentabilidad Ambiental, en el Objetivo 12 que señala Reducir el impacto ambiental de residuos, la Estrategia 12.3 indica “Intensificar las regulaciones y controles para la gestión integral de residuos peligrosos”, ya que la identificación de las fuentes generadoras de residuos peligrosos que afectan al suelo y cuerpos de agua es imprescindible para establecer una estrategia de verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental por parte de los generadores, con el propósito de controlar los efectos adversos a la salud de la población y medio ambiente.

Con el mismo compromiso y en cumplimiento del Objetivo 4.2.2 del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012, que indica “Generar la información estadística a fin de determinar las acciones necesarias para lograr la gestión eficiente y el manejo integral adecuado de los residuos producidos en el país”, que tiene como meta “Contar con el 100% de la información sistematizada sobre la generación de los residuos peligrosos a partir de 2004”, y del Programa de Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2009-2012, referente al indicador “Información sobre la generación de residuos peligrosos a nivel nacional”, cuya meta es el “Inventario Nacional de Residuos Peligrosos actualizado”; se presenta la Integración y Actualización del Inventario Nacional de Generación de Residuos Peligrosos (INGRP) para el período 2004-2009, que contribuirá a fortalecer la Política Ambiental del Gobierno Federal.

## **1. ANTECEDENTES**

# 1. ANTECEDENTES

Con la publicación de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), en el año 2003 se actualizó el marco jurídico en materia de residuos, bajo los principios de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral y la responsabilidad compartida, entre otros. Asimismo define y clasifica a los residuos en tres tipos, estableciendo regulaciones y obligaciones diferenciadas para cada uno de ellos: residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso y un apartado específico para los residuos minero-metalúrgicos, dada sus características particulares de generación, manejo y disposición final.

Esta actualización jurídica a través de la Ley, se realizó desde la propia definición de residuo, ya que la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) establecía como *“Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo en el proceso que lo generó”*. Bajo este concepto, cualquier material generado diferente a los productos durante los procesos, cuyas características fueran diferentes a las materias primas, obligaba a los generadores a declararlos como residuos y no permitía la utilización mediante su reincorporación en otros procesos productivos, ni la recuperación del valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundarios o de energía, toda vez que se tenía que cumplir con formalidades y procedimientos previstos en la LGEEPA, su Reglamento y Normas Oficiales Mexicanas (NOM) aplicables, lo que implicaba cargas administrativas y costos adicionales en su manejo.

El nuevo concepto de la LGPGIR de *“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 la LGPGIR y demás ordenamientos que de ella deriven”*, orienta a los generadores a reconsiderar a todos aquellos materiales provenientes de los procesos productivos, como subproductos o insumos para otros procesos productivos y a todos aquellos materiales que no tienen ningún valor, a declararlos como residuo.

La LGPGIR mantiene el concepto derivado de la LGEEPA de “residuo peligroso” con base en sus características de peligrosidad tales como: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, por lo que las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, deberán remitirse a lo que establezcan las Normas que los clasifican como tales.

Por lo que se refiere a las Normas, la única existente en materia de identificación de residuos peligrosos era la NOM-052-SEMARNAT-1993, que establecía las características y los límites que distinguen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, el listado de los mismos identificándolos y ordenándolos por giro industrial y por proceso y, los generados por fuente no específica.

Los cambios regulatorios en la LGPGIR en materia de residuos peligrosos originaron su diversificación y considerando que los procesos de extracción, transformación, producción, uso y tratamiento igualmente cambian o se establecen re-ingenierías a los mismos, se hizo necesario revisar la NOM-052-SEMARNAT-1993, acorde a las modificaciones de la legislación aplicable, dando como resultado la NOM-052-SEMARNAT-2005, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF), el 23 de junio del 2006.

Esta nueva Norma establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y cinco listados de residuos peligrosos: fuente específica, fuente no específica, residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos, tanto crónicos como agudos, y por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo (CPM). Lo anterior dio como resultado un ajuste en la clasificación y en el listado de los residuos peligrosos, originando un ajuste en los tipos y corrientes genéricas del Inventario Nacional de Generación de Residuos Peligrosos (INGRP).

Algunos residuos considerados peligrosos en 1994 con los ajustes de la normatividad pasaron en 2006 a ser residuos de manejo especial, restándole un volumen importante a la cantidad nacional de generación de residuos peligrosos. Entre los tipos de residuos que dejaron de ser peligrosos se encuentran los recortes y lodos de perforación, con una generación anual estimada entre 400 a 800 mil t (toneladas); las escorias y polvillo de aluminio, cobre, níquel y zinc de las actividades de fundición primaria y secundaria, con una generación anual estimada entre 150 y 300 mil t, así como los lodos de plantas de tratamiento de aguas sanitarias y algunas otras corrientes de residuos peligrosos, que obtuvieron su certificado de no peligrosidad y de las cuales se desconoce su cantidad de generación.

Por otro lado, la antigua legislación no distinguía a los generadores de residuos peligrosos por su volumen de generación, estableciendo a todos las mismas obligaciones sin considerar sus características técnicas, capacidad económica o manejo ambiental. La LGPGIR modificó esta situación y estableció categorías diferenciadas por volumen de generación como se describe a continuación: **Micro generadores:** *Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos anuales;* **Pequeño Generador:** *Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año y;* **Gran Generador:** *Persona física o moral que genere una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año.* Dadas estas categorías de generadores, la LGPGIR obliga a las tres a registrarse ante la SEMARNAT, en virtud de la actualización y modernización del concepto de residuo peligroso.

Posteriormente el 30 de noviembre de 2006, se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el Reglamento de la LGPGIR que establece el procedimiento de registro de generadores de residuos peligrosos, señalando adicionalmente que, cuando se trate de generadores que se encuentren registrados ante la Secretaría antes de la entrada en vigor del Reglamento, no deberán inscribirse de nuevo, debiendo solamente autocategorizarse como grandes, pequeños o micro-generadores. La categorización de generadores de residuos peligrosos, se realiza tomando en consideración exclusivamente los volúmenes de residuos peligrosos generados durante los dos últimos años.

Durante 1996, se reportó una estimación de generación anual de 8 millones de toneladas de residuos peligrosos, tomándose este dato como válido en ausencia de un inventario nacional de residuos peligrosos manifestados. Esta estimación de generación de residuos peligrosos tiene limitaciones importantes, en la medida en que se basa en el concepto de residuo descrito anteriormente y asentado en la LGEEPA, en factores de generación estimados en otros países y que se aplican en su mayor parte con referencia al número de empleados por empresa, así como en el número de empresas existentes en el Sistema de Cuentas Nacionales de México del año de 1994 y su contribución al Producto Interno Bruto (PIB), además no reconoce que las salidas intermedias de un proceso industrial tienen un valor de mercado (ver tabla 1).

**Tabla 1: Generación estimada de Residuos Peligrosos (1994)**

Entidad Federativa	Generación (miles de t.)	%
Aguascalientes	65	0.81
Baja California	160	2
Baja California Sur	10	0.13
Campeche	12	0.15
Coahuila	300	3.75
Colima	15	0.19
Chiapas	60	0.75
Chihuahua	210	2.62
Distrito Federal	1,839	22.98
Durango	80	1
Estado de México	1,415	17.68
Guanajuato	260	3.25
Guerrero	28	0.35
Hidalgo	135	1.68
Jalisco	600	7.5
Michoacán	120	1.5
Morelos	110	1.37
Nayarit	40	0.5
Nuevo León	800	10
Oaxaca	70	0.87
Puebla	245	3.06
Querétaro	178	2.23
Quintana Roo	8	0.1
San Luis Potosí	180	2.25
Sinaloa	80	1
Sonora	145	1.81
Tabasco	50	0.63
Tamaulipas	150	1.87
Tlaxcala	60	0.75
Veracruz	475	5.73
Yucatán	80	1
Zacatecas	20	0.25
<b>Total</b>	<b>8,000</b>	<b>100</b>

Fuente: Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas, INE Programa para la minimización y manejo integral de residuos industriales peligrosos en México 1996-2000, SEMARNAP, 1996.



Anteriormente se ha referenciado este valor estimado de generación anual de 8 millones de toneladas de residuos peligrosos en los diferentes documentos oficiales de la SEMARNAT, como ya se mencionó, en ausencia de un Inventario Nacional de Generación de Residuos Peligrosos, que se ha desarrollado a partir de los reportes de los propios generadores, provenientes de sus procedimientos administrativos de control y gestión ambiental, que proporcionan información valiosa y que son la base en la realización de un inventario inicial.

A partir de los diferentes esfuerzos realizados por la Secretaría para integrar un Inventario Nacional de Residuos Peligrosos con base en los datos manifestados por los propios generadores, en 1996 la Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas del Instituto Nacional de Ecología realizó un inventario preliminar con un total de 2,074,288 t con un universo estimado de 28,077 instalaciones de competencia federal. Posteriormente en el año 2000 se obtuvo un segundo inventario preliminar de generación anual de 3,705,846 t con un padrón de 27,280 empresas registradas conformado por las siguientes corrientes genéricas de residuos peligrosos: disolventes, aceites gastados, líquidos residuales, sustancias corrosivas, lodos, sólidos, breas, escorias, biológico infecciosos y medicamentos. No obstante los esfuerzos realizados en la elaboración de los inventarios nacionales de esos años, no cuentan con el soporte documental que valide los datos reportados.

Con el nuevo enfoque legal, tendiente a promover y optimizar la valorización de los materiales contenidos en los residuos a través de procesos ambientalmente adecuados, económicamente viables y tecnológicamente factibles, se origina una nueva distribución de los residuos peligrosos, de acuerdo a la cantidad que se genera y al universo de regulación de los mismos. A diez años del último intento de obtener un inventario nacional de generación de residuos peligrosos confiable, se han modernizado y mejorado los sistemas de reporte y control administrativo de la SEMARNAT, lo que ayuda a la institución a contar con información confiable de los generadores, ofreciendo las condiciones normativas y administrativas para la integración de un Inventario Nacional de Generación de Residuos Peligrosos.

## **2. METODOLOGÍA**

## 2. METODOLOGÍA

La metodología empleada para la integración y actualización del INGRP consta de seis etapas que se señalan a continuación, en cuya realización participaron las Delegaciones Federales de la SEMARNAT.

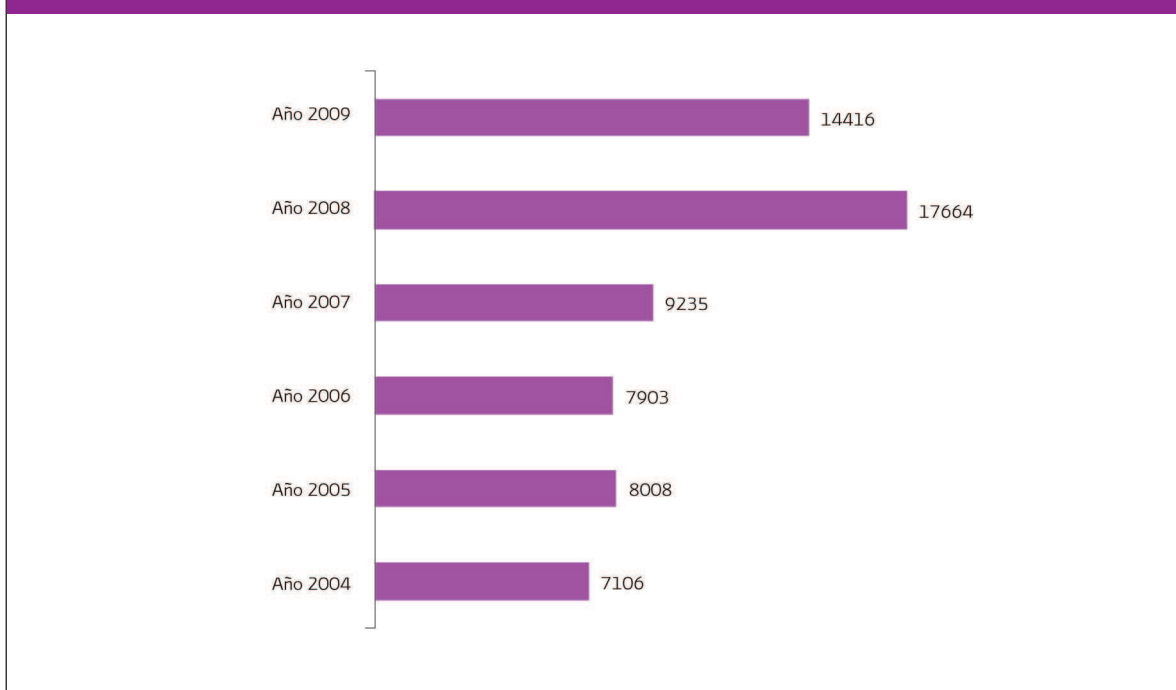
1. Conformación del padrón de generadores de residuos peligrosos, a partir del trámite de registro de generadores SEMARNAT-07-17A y el trámite auto-categorización de residuos peligrosos SEMARNAT-07-17B, durante el periodo de la actualización y modificación del marco regulatorio 2004-2009, asignándoles un número como generador de residuos peligrosos.
2. Revisión y depuración a nivel nacional de los datos registrados en ambos trámites, dentro del Sistema Nacional de Trámites (SINAT) de la SEMARNAT, para eliminar duplicidades o ingresos mal capturados.
3. Determinación en diez corrientes genéricas de residuos peligrosos, que son aceites usados, breas, biológico infecciosos, escorias, líquidos de proceso, lodos, sólidos, solventes, sustancias corrosivas y otros residuos peligrosos de conformidad a la LGPGIR, Reglamento y NOM's aplicables, reportados en los trámites de generadores de residuos peligrosos, para su integración al padrón de generadores.
4. Identificación de jales mineros reportados como residuos peligrosos.
5. Validación de los datos declarados por parte de los generadores de residuos peligrosos en las diferentes corrientes genéricas en cada una de las Delegaciones Federales, para corregir inconsistencias e incongruencias entre la cantidad y la unidad declarada.
6. Se Integró la base de datos con la información reportada por todas las empresas, conformando el padrón de empresas y el Inventario Nacional de Generación de Residuos Peligrosos.
7. Aprovechamiento y difusión de los datos de generación de residuos de peligrosos a nivel nacional, regional y entidad federativa, así como a nivel de categoría de generación, por tipos de corrientes y por sector industrial.

### **3. RESULTADOS DE LA ACTUALIZACIÓN E INTEGRACIÓN DEL INGRP**

### 3. RESULTADOS DE LA ACTUALIZACIÓN E INTEGRACIÓN DEL INGRP

Una vez puesta en vigor la LGPGIR en 2004, en cumplimiento al artículo 43, que señala que las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, se obtuvo una respuesta positiva por parte de los sujetos obligados a cumplir con su registro, tal como se puede observar en la figura 1; sin embargo en el proceso administrativo de registros existieron duplicidades y errores en la captura a través del SINAT, que tuvieron que ser corregidos.

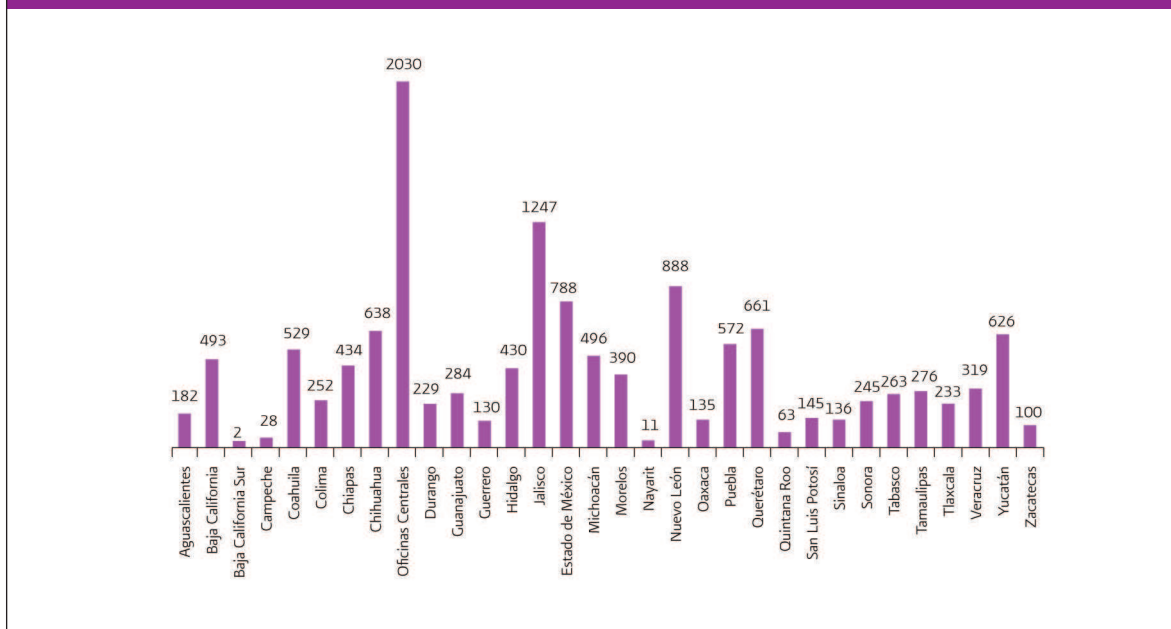
Figura 1: Número de empresas registradas 2004-2009



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Por otra parte, las empresas que se habían registrado previo a la entrada en vigor del Reglamento de la LGPGIR (2007), tuvieron que auto-categorizarse durante el período de 2007-2009, dando un total de 13,255 empresas, lo que fue considerado como una segunda fase del registro de los generadores; la Zona Metropolitana del Valle de México, fue la entidad federativa que más registros de auto-categorización se presentaron con 2,030, seguido de Jalisco con 1,247 registros y Nuevo León con 888 registro, tal como se muestra en la figura 2.

Figura 2: Número de empresas auto-categorizadas 2007-2009



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

También en esta segunda fase de registro existieron duplicidades y errores en la captura del SINAT, que una vez depurados se han integrado al padrón e inventario, lo que ha permitido complementar el INGRP.

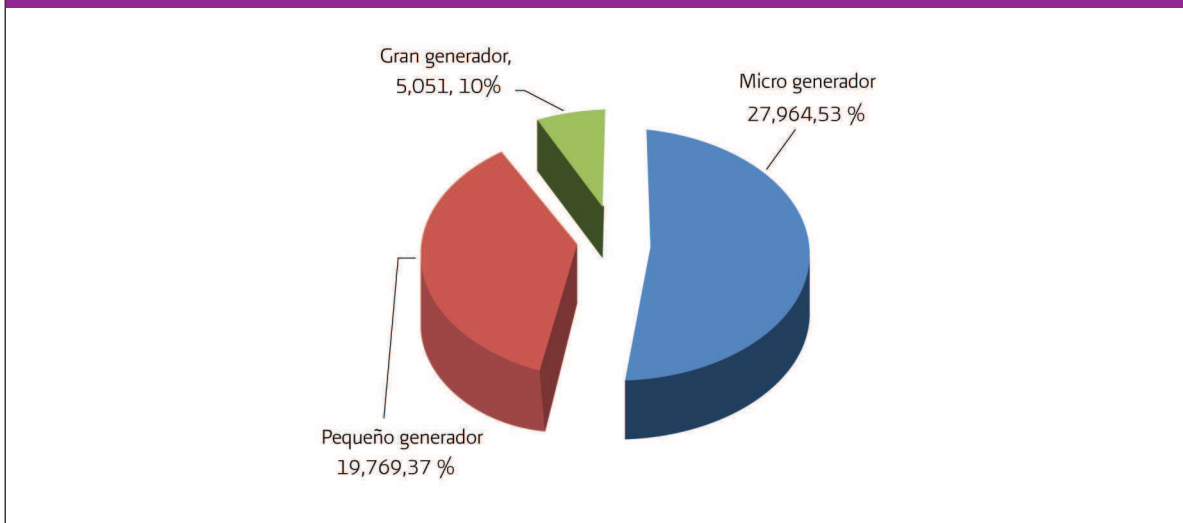
### 3.1 GENERACIÓN NACIONAL DE RESIDUOS PELIGROSOS

La actualización de este inventario nacional de residuos peligrosos al cierre del 31 de diciembre del 2009, arroja los siguientes resultados:

Un padrón de generadores de 52,784 empresas registradas a través de los trámites de generadores y de auto-categorización, de las cuales el 53% son micro-generadores, el 37% son pequeños generadores y el 10% son grandes generadores, como se observa en la figura 3.



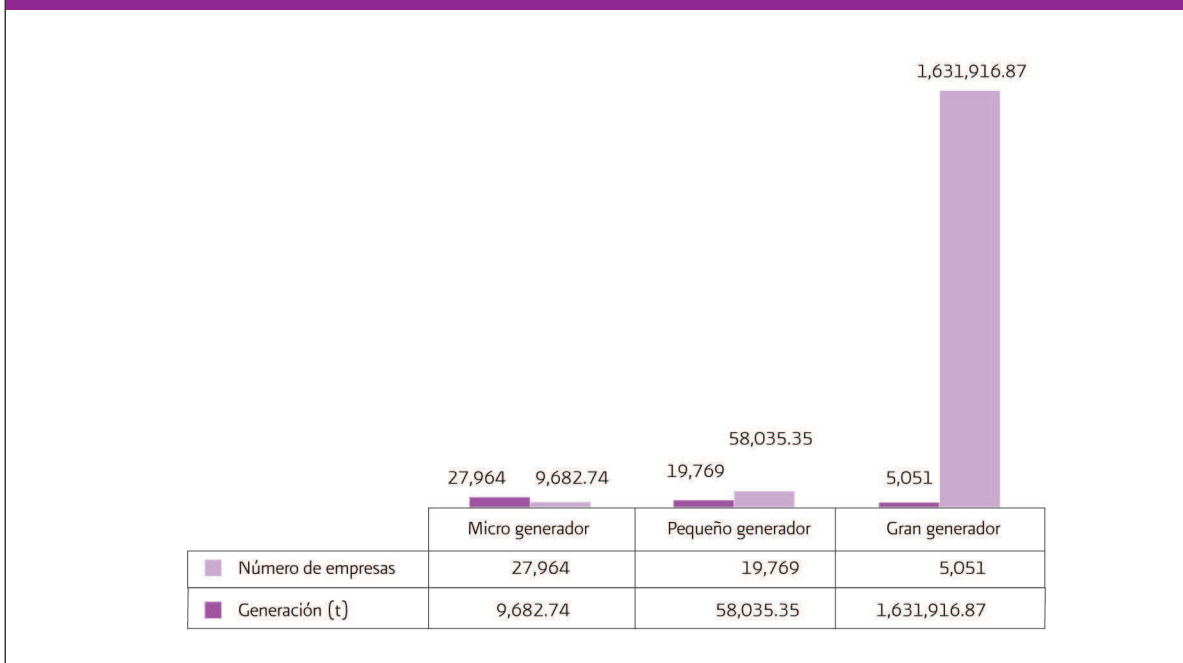
Figura 3: Porcentaje de empresas por categoría



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Con base en estos resultados las grandes empresas registradas generan anualmente el 96.02% (1,631,916.87 t) de los residuos peligrosos a nivel nacional, seguidos por los pequeños generadores con el 3.41% (58,035.35 t) y los micro-generadores con el 0.57% (9,682.74 t), como se muestra en la figura 4.

Figura 4: Número de empresas por categoría y generación de RP



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Del total de generación de residuos peligrosos la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) aporta el 34.06% con 8,846 empresas, seguido de Chihuahua con el 19.93% con 3,079 empresas, Campeche con el 12.25% con 522 empresas, Nuevo León con el 6.72% con 2,062 empresas, Jalisco con el 3.67% con 5,448 empresas y Tabasco con 3.62% con 667 empresas. Estas seis entidades federativas representan el 39.07% del Padrón Nacional de Generadores con una generación de 1,364,009.97 t representando el 80.25% de la generación total, tal como se observa en la tabla 2.

**Tabla 2: Número de empresa registradas y generación de RP por entidad federativa**

Entidad Federativa	Empresas	%	Generación (t)	%
Aguascalientes	949	1.80%	38,398.07	2.26%
Baja California	3,510	6.65%	22,918.12	1.35%
Baja California Sur	892	1.69%	1,249.89	0.07%
Campeche	522	0.99%	208,190.68	12.25%
Chiapas	1,019	1.93%	838.65	0.05%
Chihuahua	3,079	5.83%	338,808.24	19.93%
Coahuila	948	1.80%	22,424.26	1.32%
Colima	720	1.36%	3,901.78	0.23%
Durango	950	1.80%	3,253.51	0.19%
Estado De México	2,319	4.39%	25,125.63	1.48%
Guanajuato	1,841	3.49%	40,954.05	2.41%
Guerrero	1,257	2.38%	2,917.44	0.17%
Hidalgo	1,085	2.06%	13,925.58	0.82%
Jalisco	5,448	10.32%	62,461.08	3.67%
Michoacán	2,412	4.57%	8,076.87	0.48%
Morelos	1,334	2.53%	4,552.88	0.27%
Nayarit	377	0.71%	1,024.36	0.06%
Nuevo León	2,062	3.91%	114,146.60	6.72%
Oaxaca	852	1.61%	1,992.54	0.12%
Puebla	1,510	2.86%	11,354.63	0.67%
Querétaro	1,249	2.37%	9,084.67	0.53%
Quintana Roo	423	0.80%	4,864.81	0.29%
Sinaloa	1,409	2.67%	6,315.33	0.37%
San Luis Potosí	1,105	2.09%	17,247.48	1.01%
Sonora	1,141	2.16%	11,831.56	0.70%
Tabasco	667	1.26%	61,500.52	3.62%
Tamaulipas	1,369	2.59%	52,627.69	3.10%
Tlaxcala	259	0.49%	1,285.90	0.08%
Veracruz	1,681	3.18%	20,035.47	1.18%
Yucatán	1,142	2.16%	3,537.65	0.21%
Zacatecas	407	0.77%	5,889.22	0.35%
ZMVM	8,846	16.76%	578,902.85	34.06%
<b>Total</b>	<b>52,784</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,699,635.04</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 3.2. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS POR ZONAS GEOGRÁFICAS

Con el propósito de definir objetivos tácticos para la gestión integral de los residuos peligrosos, se consideró conveniente desagregar el INGRP a nivel regional, clasificando el territorio nacional en seis zonas, que se indican a continuación:

**Noroeste:** Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa,

**Noreste:** Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León y Tamaulipas

**Occidente:** Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.

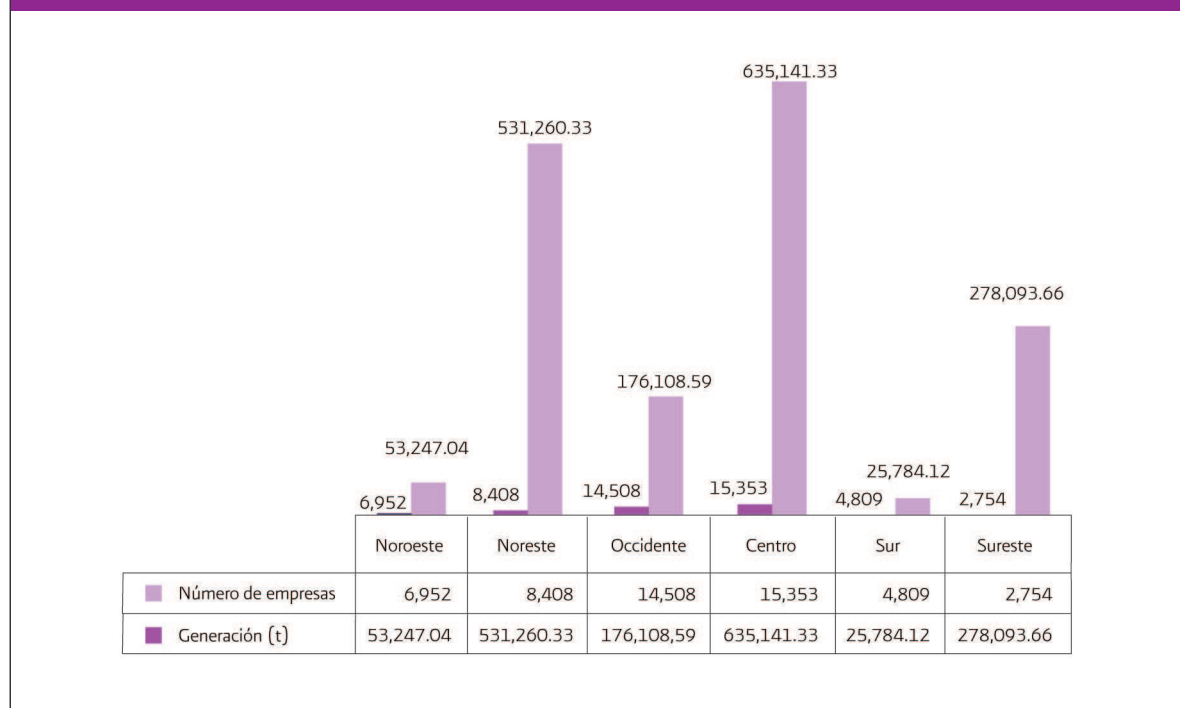
**Centro:** Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla y Tlaxcala.

**Sur:** Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Veracruz.

**Sureste:** Quintana Roo, Tabasco, Campeche y Yucatán.

En la Zona Centro se registra el 37.37% de los residuos peligrosos (635,141.33 t) generados por 15,353 empresas registradas, en la zona Noreste el 31.26% (531,260.3 t) por 8,408 empresas registradas y en el Sureste el 16.36% (278,093.66 t) por 2,754 empresas registradas, tal como se observa en la figura 5.

Figura 5: Generación de residuos peligrosos por zona



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

### 3.3. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS POR SECTORES INDUSTRIALES

Los sectores industriales elegidos de conformidad a la actividad declarada, alineado al código ambiental del Número de Registro Ambiental (NRA) establecidos en el SINAT fueron: Acuacultura; Agrícola; Alimenticio; Artículos y productos de diferentes materiales; Artículos y productos de plástico; Artículos y productos metálicos; Asbesto; Automotriz; Celulosa y papel; Cemento y Cal; Comunicaciones; Congelación, Hielo y Productos; Construcción; Equipos y Artículos electrónicos; Explotación de bancos de materiales; Forestal; Generación de energía eléctrica; Madera y productos; Marítimo; Metalúrgica; Minero; Petróleo y petroquímica; Pinturas y tintas; Prendas y artículos de vestir; Química; **Servicios Mercantil GRP; Servicios MRP; Servicios PS GRP**; Textil; Vida silvestre y Vidrio.

Existen tres tipos de sectores que agrupan a varios subgrupos como los son:

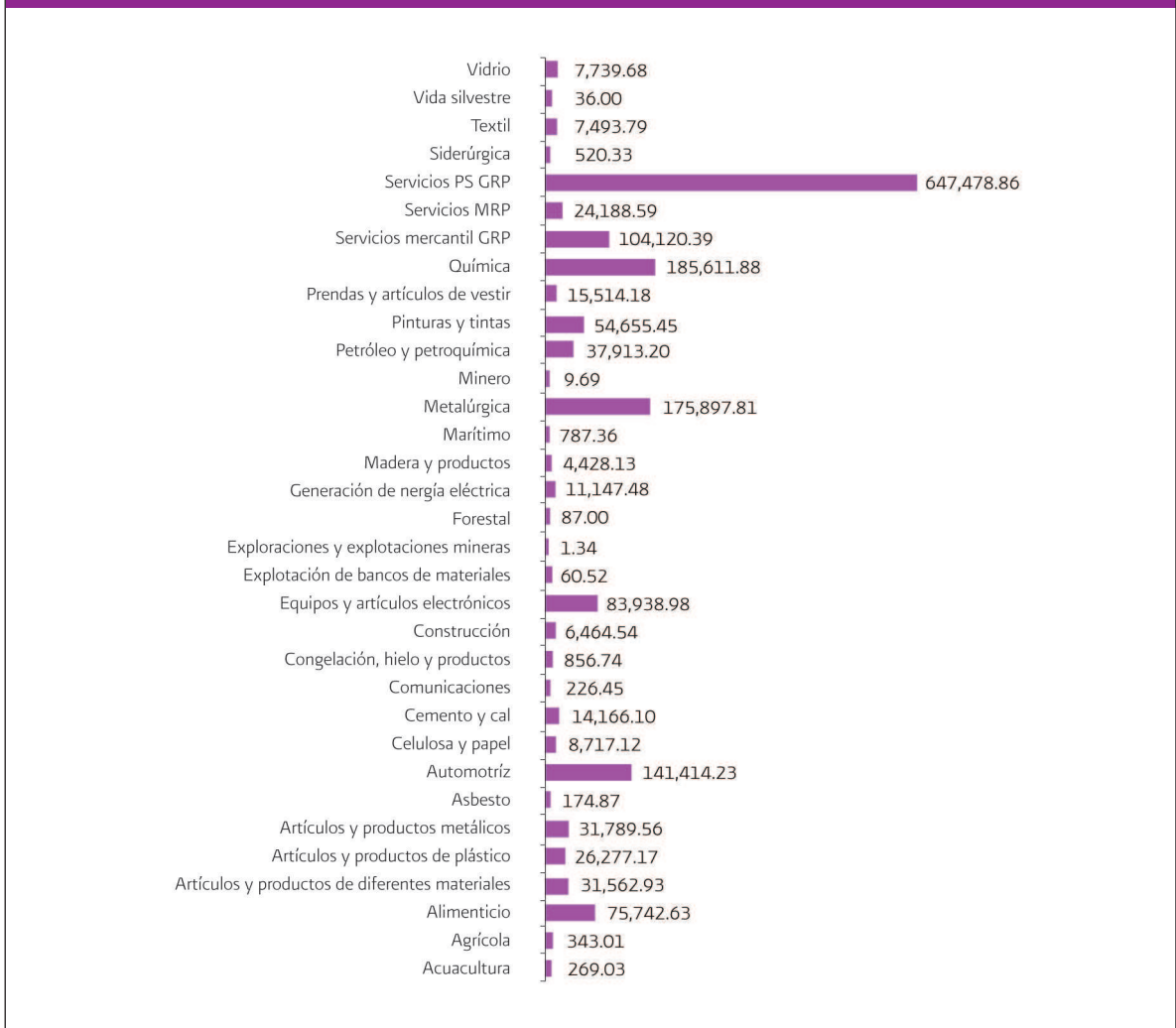
**Prestadores de Servicios Generadores de Residuos Peligrosos y/o Riesgo (Servicios PS GRP)**, que incluyen reparación y mantenimiento de equipos, maquinas y vehículos industriales, servicio médico forense, maquila de acabado y pintado de piezas metálicas y de otros materiales, transporte de materiales peligrosos, edición, encuadernación y/o impresión, revitalización de llantas, en-sobretado de documentos y publicidad comercial; servicios de hotel, transporte de carga en general, baños públicos; concesionario de restaurantes, estacionamientos, locales y otros, recolección y transporte de residuos no peligrosos, recuperación de materiales, unidades de diagnóstico de enfermedades, solas o incluidas en instalaciones médicas, compra, empaclado y venta de materiales reciclables, reconstrucción de acumuladores eléctricos, envasado de bebidas alcohólicas y otros productos- laboratorio de Rayos X- servicios públicos y privados de educación superior investigación en ciencias biológicas y médicas- laboratorios de análisis clínicos- clínicas, centros de salud y consultorios- hospitales, laboratorios fotográficos- reparación y mantenimiento automotriz- servicios de administración de aeropuertos y helipuertos; Almacenes de sustancias químicas; Bancos de sangre; Lavado y engrasado de autos- venta de lubricantes y cambio de aceites- lavanderías, tintorerías o planchadoras de ropa, textiles y otros, laboratorios de análisis de control de calidad de productos, sustancias y materiales- servicios funerarios y panteones y almacén de materiales, productos y otros.

**Giros Mercantiles Generadores de Residuos Peligrosos y/o Riesgo (Servicios Mercantil GRP)**: Estaciones de gas carburante- farmacias y droguerías- centros distribuidores de autotransportes- almacenes de refacciones y aditivos automotrices-gasolineras ubicadas fuera de zona federal- almacén y venta de llantas automotrices y equipos para suspensión y centros comerciales y/o tiendas departamentales.

**Prestadores de servicios (Servicios MRP)**: Manejo de residuos peligrosos-; tratamiento físico de residuos peligrosos- tratamiento químico de residuos peligrosos-tratamiento biológico de residuos peligrosos-tratamiento térmico de residuos peligrosos- tratamiento de residuos peligrosos para uso como combustibles alternos- tratamiento in situ de residuos peligrosos- centros integrales de manejo de residuos peligrosos y otros tratamientos a residuos peligrosos.

El sector de mayor generación es el de Servicios PS GRP con 647,478.86 t seguido del sector químico con 185,611.88 t y del metalúrgico con 175,897.81 t, el automotriz con 141,414.23 t, el de Servicios Mercantil GRP 104,120.39 t, equipos y artículos electrónicos con 83,938.98 t, alimenticio con 75,742.63 t, como se muestra en la figura 6.

**Figura 6: Generación de residuos peligrosos por sector industrial**



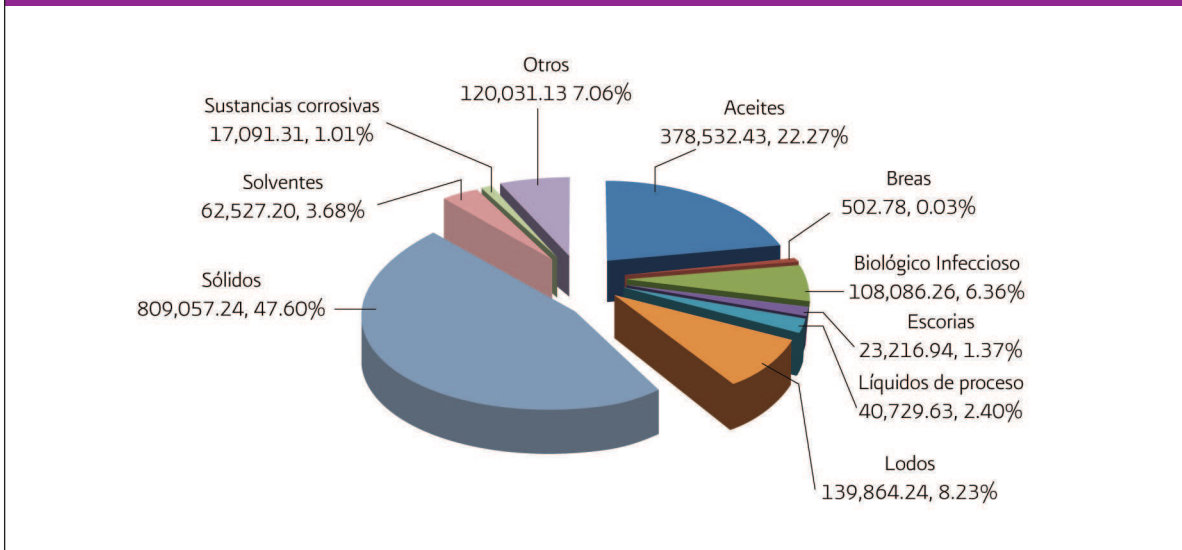
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

### 3.4. GENERACIÓN POR TIPOS DE CORRIENTES DE RESIDUOS PELIGROSOS

De la generación nacional por tipo de corrientes, los residuos sólidos ocupan el primer lugar con una generación 809,057.24 t, seguidos de los aceites usados con 378,532.43 t, lodos con 139,864.24 t y por los residuos biológicos infecciosos con 108,086.26 t, los cuales representan un 83.92% de la generación total.

Las corrientes de residuos peligrosos con menor generación son las breas sólo con el 0.03% (502.78 t) y las sustancias corrosivas con el 1.01% (17,091.31 t) tal como se muestra en la figura 7.

**Figura 7: Generación por corriente de residuos peligrosos**

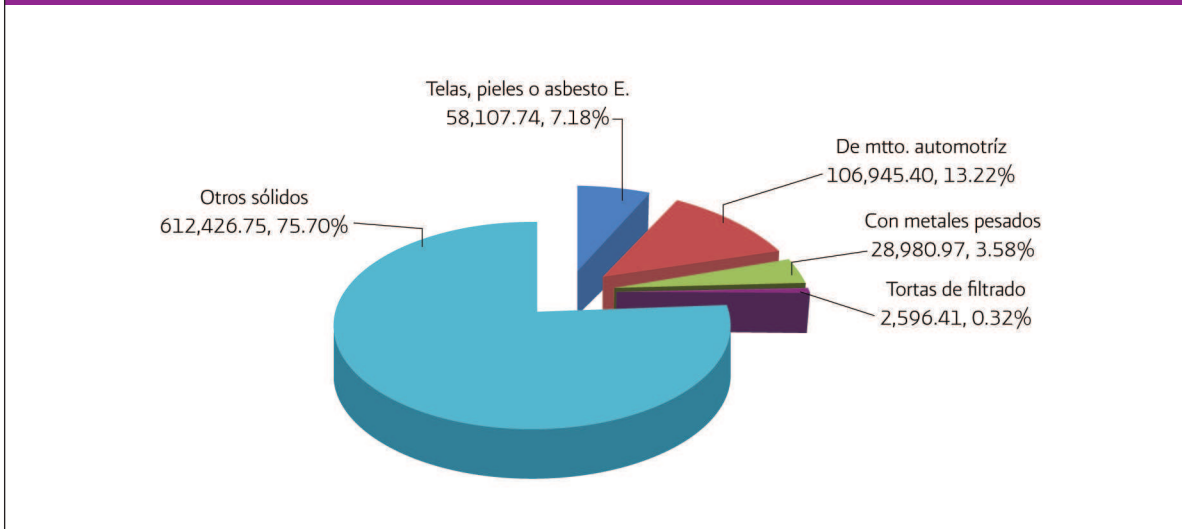


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

### 3.4.1 Generación de Residuos Peligrosos Sólidos

Esta corriente de residuos peligrosos esta agrupada por cuatro tipos, siendo la mayor generación, otros residuos sólidos con 612,426.75 t que representa el 75.70% de la generación total, entre los que se encuentran: aserrín, acumuladores usados, rebabas de fierro impregnado con aceite lubricante usado, carbón activado usado, scrap electrónicos, pasta de soldadura, refractarios usados, arenas de moldeo tóxicas y polvos tóxico de equipos de control, entre otros (ver figura 8).

**Figura 8: Generación de residuos peligrosos sólidos**

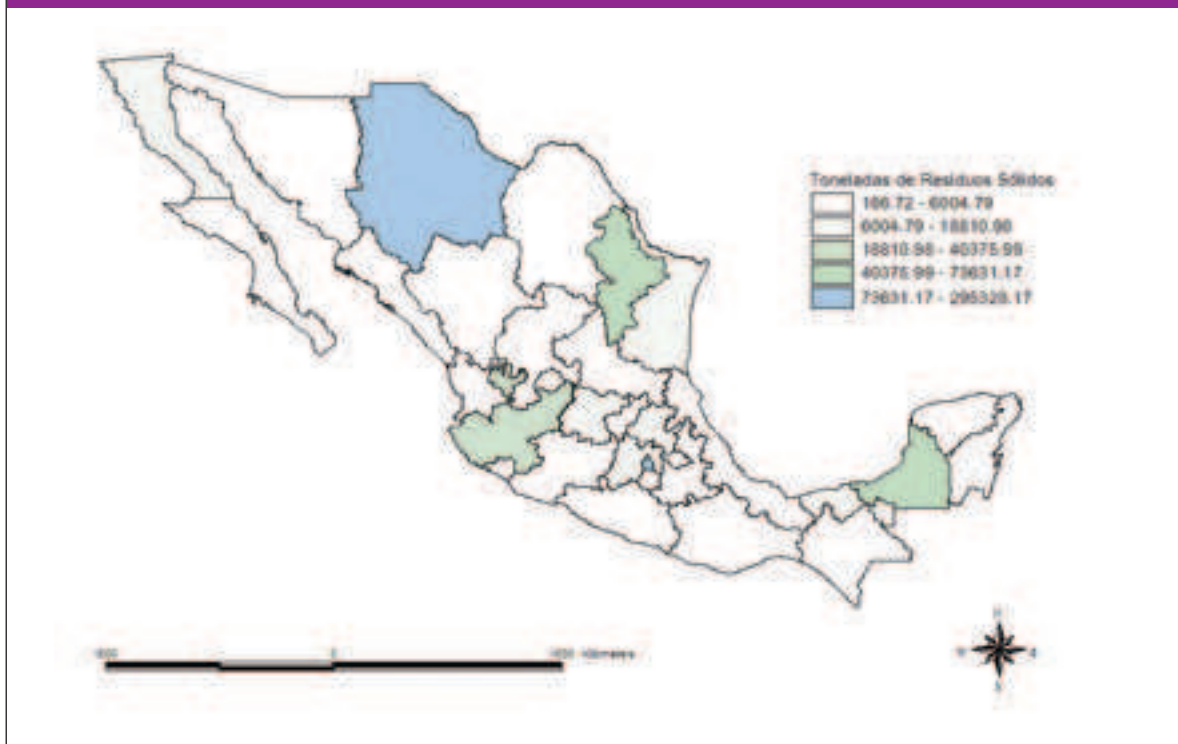


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.



De esta corriente de residuos peligrosos, la Zona Metropolitana de la Ciudad de México es la de mayor generación con 295,328.17 t, le sigue Chihuahua con 200,824.65 t, Nuevo León con 59,587.41 t, Campeche con 73,631.17 t y Jalisco con 40,375.99 t (ver figura 9).

Figura 9: Distribución geográfica de la generación de residuos peligrosos sólidos del 2004 al 2009

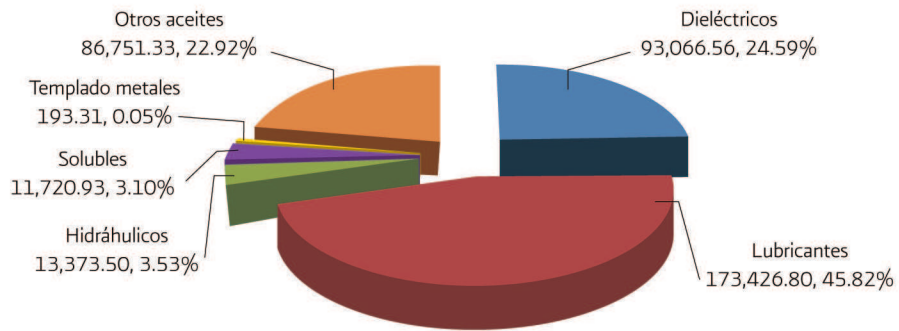


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

### 3.4.2. Generación de Residuos Peligrosos aceites usados

Esta corriente está definida por seis tipos de aceites usados (lubricantes, dieléctrico, hidráulicos, solubles, de templado de metales y otros aceites usados), registrando la mayor generación los aceites lubricantes con 173,426.80 t que representa el 45.82% de la generación total, seguidos de los aceites dieléctricos con una generación de 93,066.56 t y otros aceites con una generación de 86,751.33 t (ver figura 10).

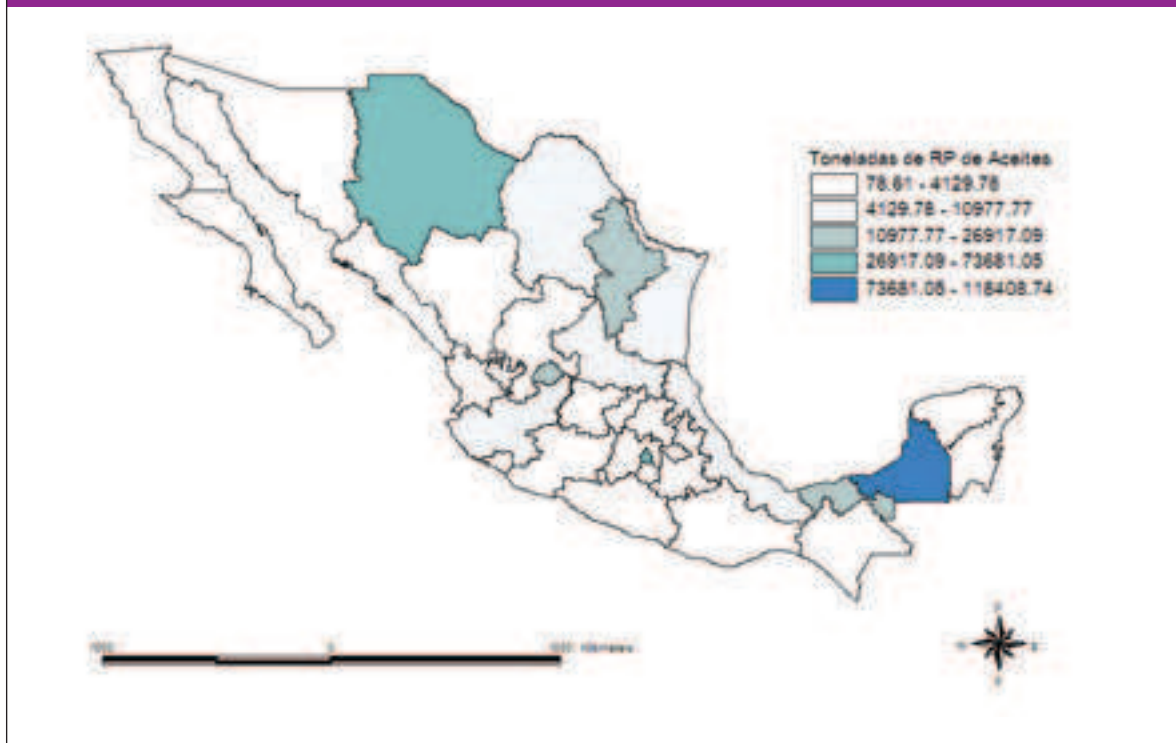
Figura 10: Generación de aceites usados



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

De esta corriente de residuos peligrosos, Campeche es la entidad federativa que registra la mayor generación con 118,408.74 t; seguida de la ZMVM con 73,681.05 t; Chihuahua con 55,252.87 t, Tabasco con 26,917.09 t, Nuevo León con 13,030.69 t y Aguascalientes con 13,124.72 t (ver figura 11).

Figura 11: Distribución geográfica de la generación de aceites usados del 2004 al 2009

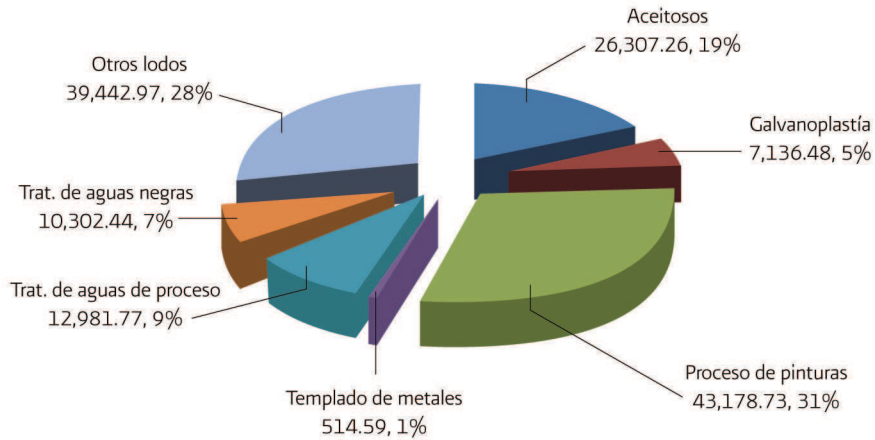


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

### 3.4.3. Generación de Lodos

Esta corriente está definida por siete tipos de residuos peligrosos, siendo la mayor generación, los lodos de procesos de pintura con 43,178.73 t que representa el 31% de la generación total (139,864.24 t), ver figura 12.

Figura 12: Generación de lodos



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

De esta corriente de residuos peligrosos en la ZMVM se genera la mayor cantidad al registrar 68,365.22 t, seguida de Chihuahua con 14,234.79 t, Tabasco con 12,283.71 t, Nuevo León con 11,058.00 t y Jalisco con 5,430.23 t (ver figura 13).

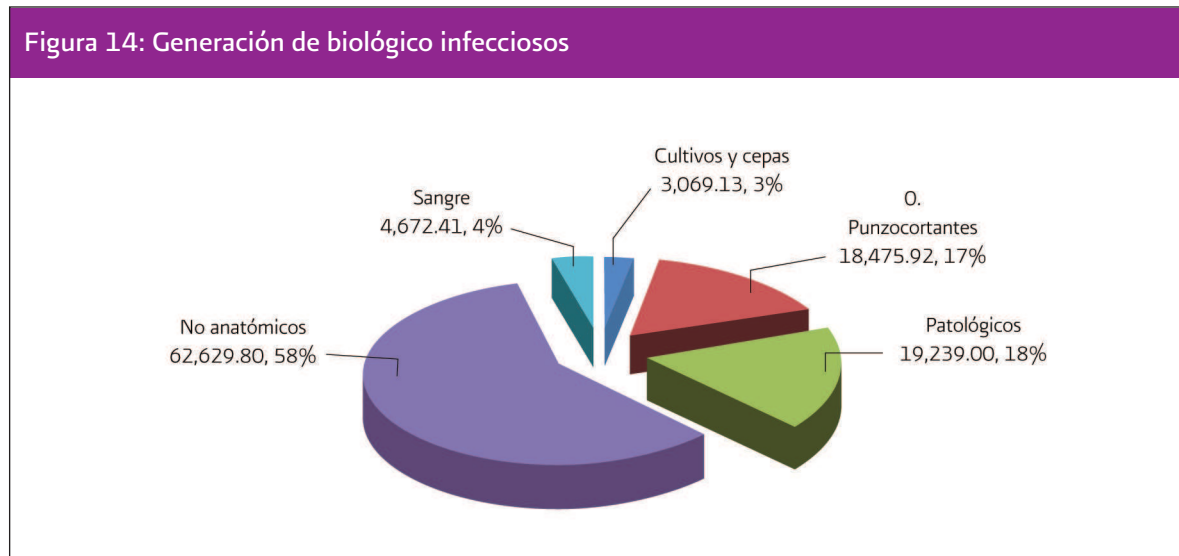
Figura 13: Distribución geográfica de la generación de lodos del 2004 al 2009



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

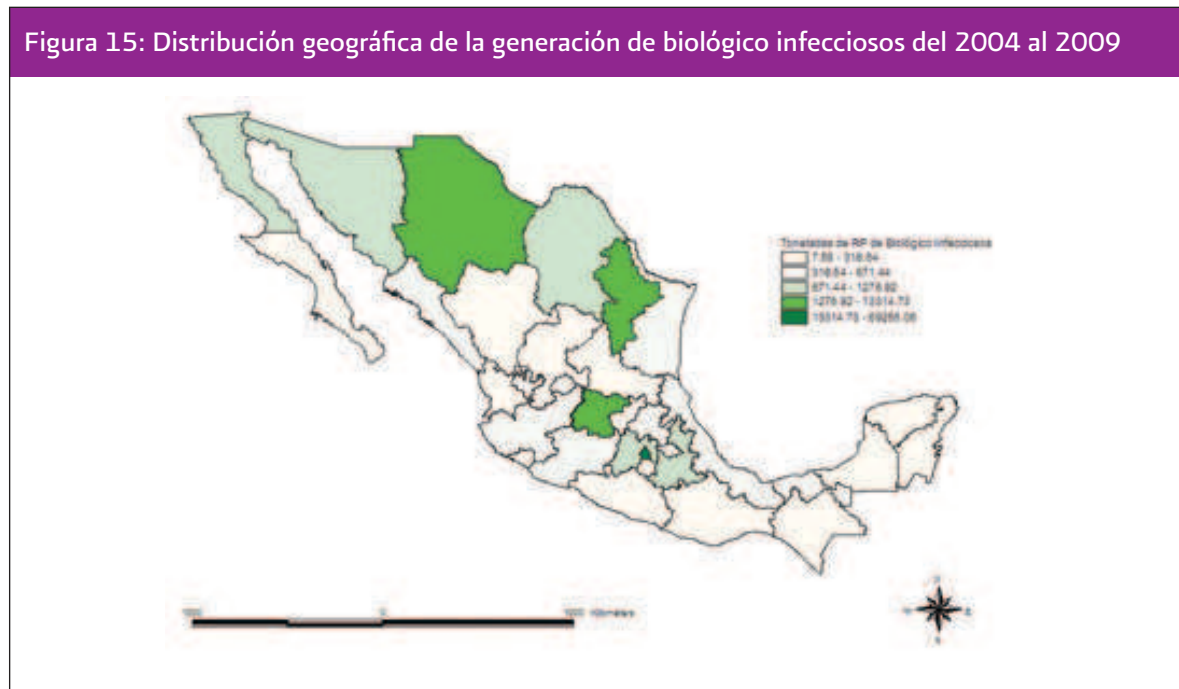
### 3.4.4. Generación de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos

Los residuos biológicos infecciosos están definidos por cinco tipos de residuos peligrosos, registrando la mayor generación- los no anatómicos con 62,629.80 toneladas que representa el 58% de la generación total 108,086.26 t (ver figura 14).



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

La ZMVM genera 69,255.06 t de esta corriente de residuos peligrosos, seguida de Guanajuato con 13,314.72 t, Nuevo León con 6,808.14 t y Chihuahua con 6,694.51 t (ver figura 15).

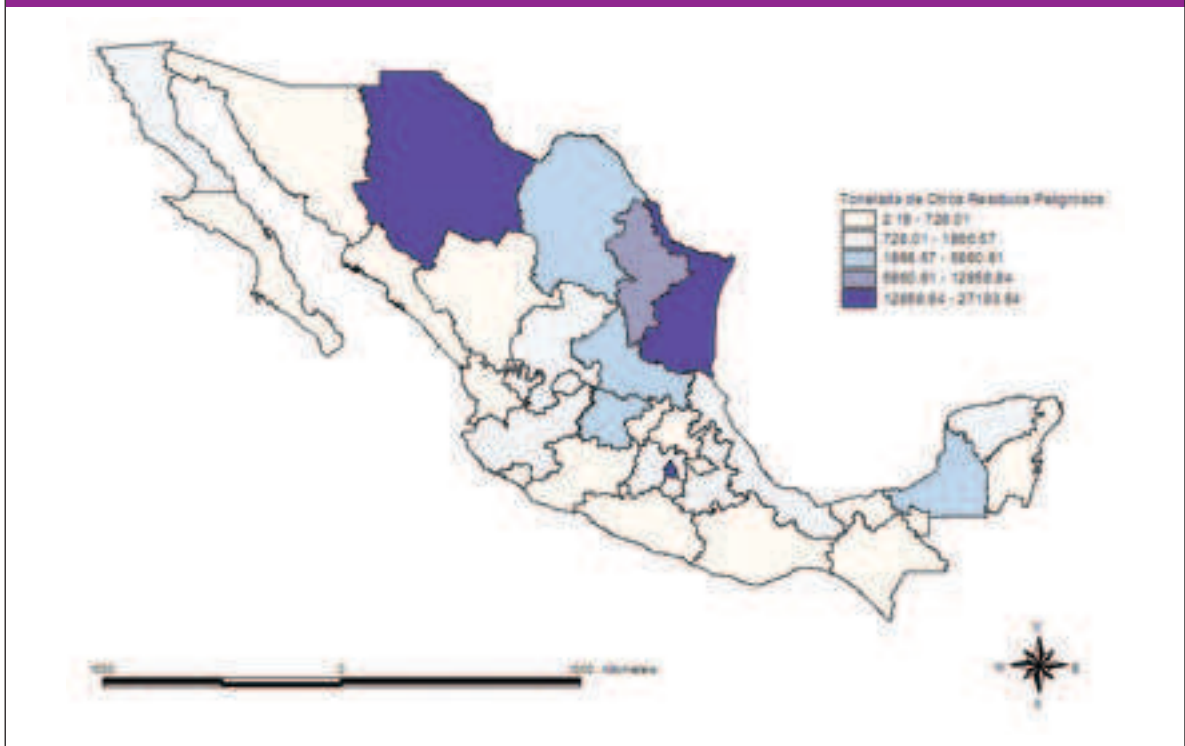


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

### 3.4.5. Generación de Otros Residuos Peligrosos

En relación a esta corriente de residuos peligrosos, en la cual se encuentran las soluciones gastadas, nats de pinturas, filtros usados, lámparas fluorescentes, envases vacíos, basura industrial impregnada de residuos peligrosos, medicamentos caducos, adhesivos, reactivos de laboratorio y cenizas, se registra la generación de 120,031.13 t. La ZMVM registra la mayor generación con 27,193.64 t, seguida de Chihuahua con 24,947.82 t, Tamaulipas con 23,871.55 t, Nuevo León con 12,858.84 t y Campeche con 5,860.61 t (ver figura 16).

Figura 16: Distribución geográfica de la generación de otros RP del 2004 al 2009

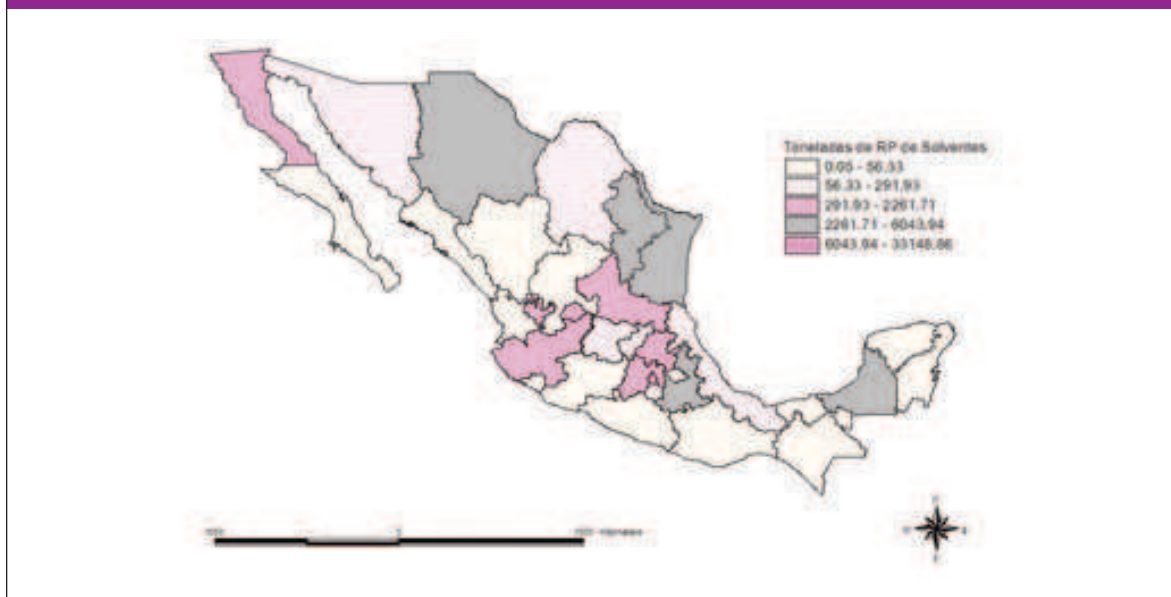


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

### 3.4.6. Generación de Solventes

Esta corriente está determinada por dos tipos de residuos peligrosos, los orgánicos que representan el 99% con 61, 721.39 t y los clorados con el 1% con 805.81t. En la ZMVM se generan 33,148.86 t le sigue Chihuahua con 6,043.94 t, Nuevo León con 3,046.61 t, Puebla con 2, 842.33 t y Jalisco con 2,261.71 t (ver figura 17).

Figura 17: Distribución geográfica de la generación de solventes del 2004 al 2009

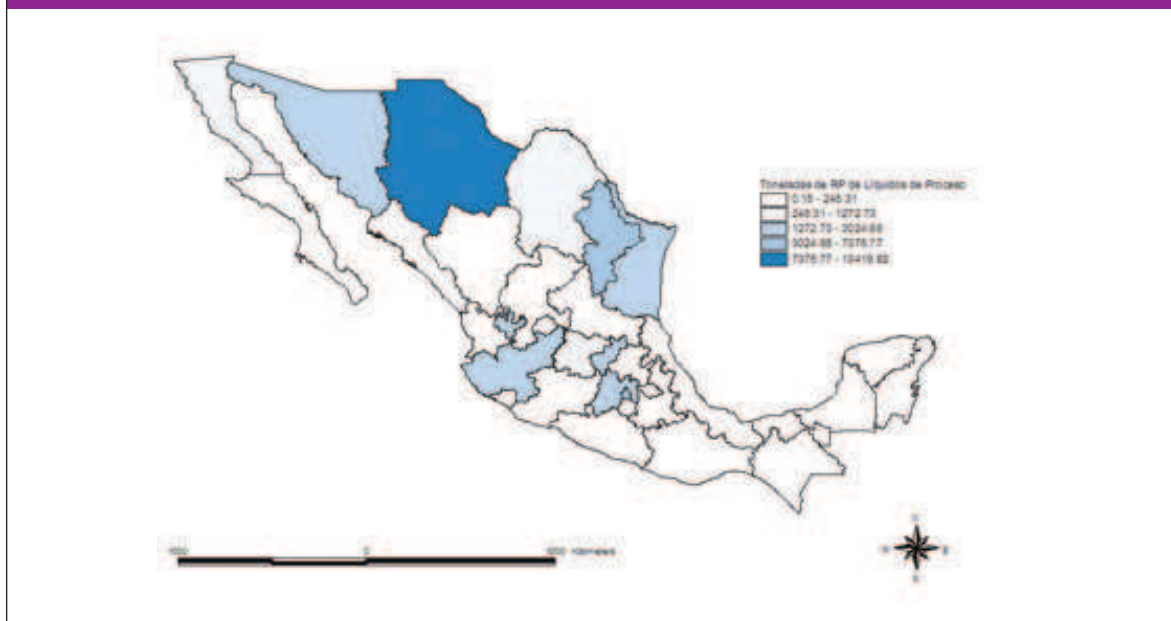


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

### 3.4.7. Generación de Líquidos de Proceso

Esta corriente de residuos peligrosos está caracterizada por los no corrosivos que representan el 74% con 30,157.59 t y los corrosivos con el 26% con 10,582.04 t. Chihuahua ocupa el primer lugar con 13,419.82 t, le sigue la ZMVM con 7,375.77 t, Nuevo León con 5,415.87 t, Tamaulipas con 3,024.66 t y Estado de México con 1,658.74 t (ver figura 18).

Figura 18: Generación de líquidos de proceso del 2004 al 2009



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.



### 3.4.8. Generación de sustancias corrosivas

Esta corriente de residuos peligrosos se divide en dos tipos principalmente, los ácidos que representan el 70% y los álcalis con el 30% con una generación de 11, 980.17 t y 5, 111.14 t respectivamente. Chihuahua ocupa el primer lugar con 5, 061.54, seguida por Tabasco con 3, 877.56 t, ZMVM con 3, 526.41 t y Nuevo León con 1, 823.58 t (ver figura 19).

Figura 19: Distribución geográfica de la generación de sustancias corrosivas del 2004 al 2009

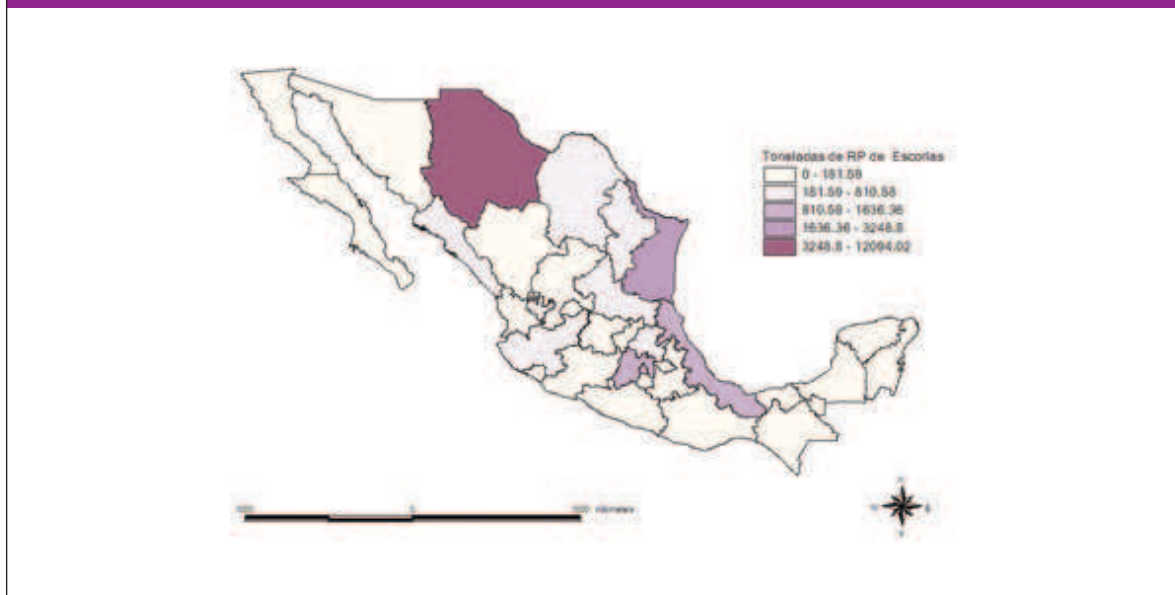


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

### 3.4.9. Generación de Escorias

Esta corriente de residuos peligrosos, se divide en dos tipos, las granulares que representan el 72% con una generación de 16,747.75 t, y las finas con el 28% restante y con una generación de 6, 469.20 t. Chihuahua ocupa el primer lugar con 12,094.02 t, seguido del Estado de México con 1, 365.73 t, Tamaulipas con 3,248.80 t, Veracruz con 1,636.36 t, Estado de México con 1, 365.73 t, ZMVM con 1,028.19 t y Nuevo León con 810.58.57 t (ver figura 20).

Figura 20: Distribución geográfica de la generación de escorias del 2004 al 2009

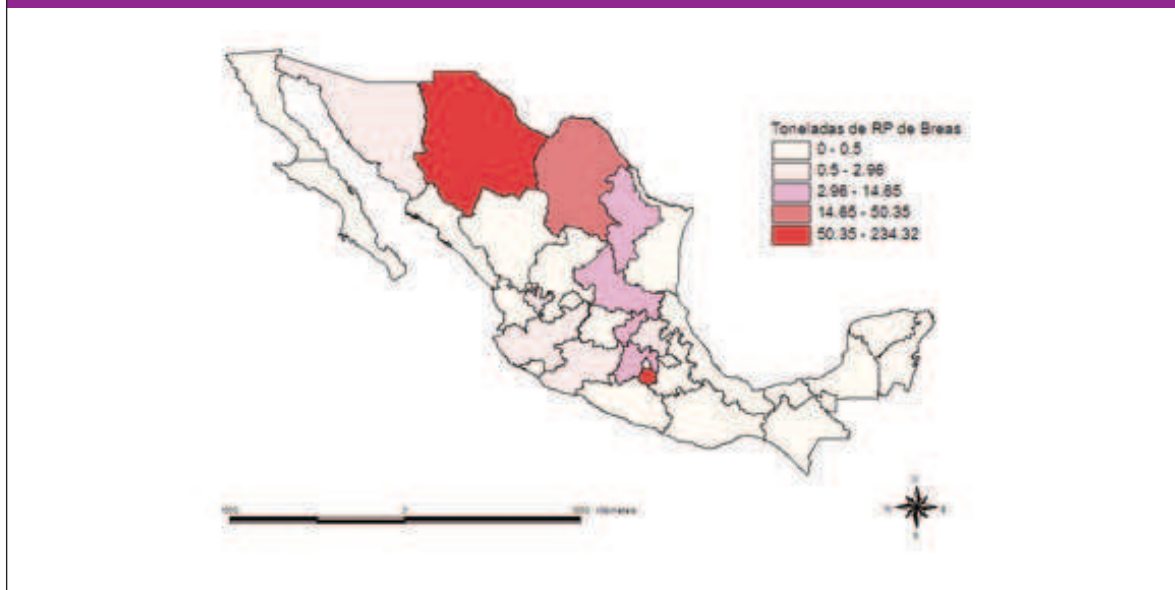


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

### 3.4.10. Generación de Breas

Esta corriente de residuos peligrosos, se divide en tres tipos, catalíticas con 42.51 t, de destilación con 183.84 t y otras breas con 276.44 t. Chihuahua ocupa el primer lugar con 234.32 t, seguido de Morelos con 175.20 t, San Luis Potosí con 7.40 t y Querétaro con 5.65 t (ver figura 21).

Figura 21: Distribución geográfica de la generación de breas del 2004 al 2009



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

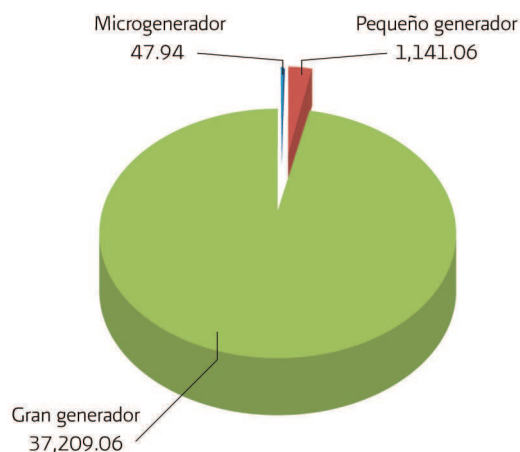
## **4. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS POR ENTIDAD FEDERATIVA**

## 4. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS POR ENTIDAD FEDERATIVA

### 4.1. AGUASCALIENTES

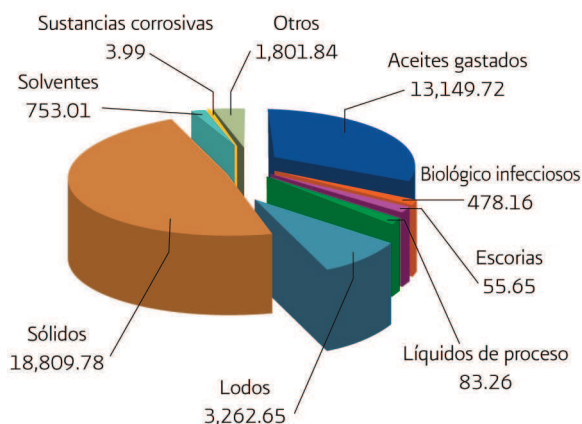
Se registran 949 empresas que generan 38,398.07 t de residuos peligrosos, que representan el 1.8% y 2.26% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 37,209.06 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 21,844.55 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los sólidos con 18,809.78 t (ver figuras 22, 23 y 24).

Figura 22: Generación de residuos peligrosos por categoría en Aguascalientes



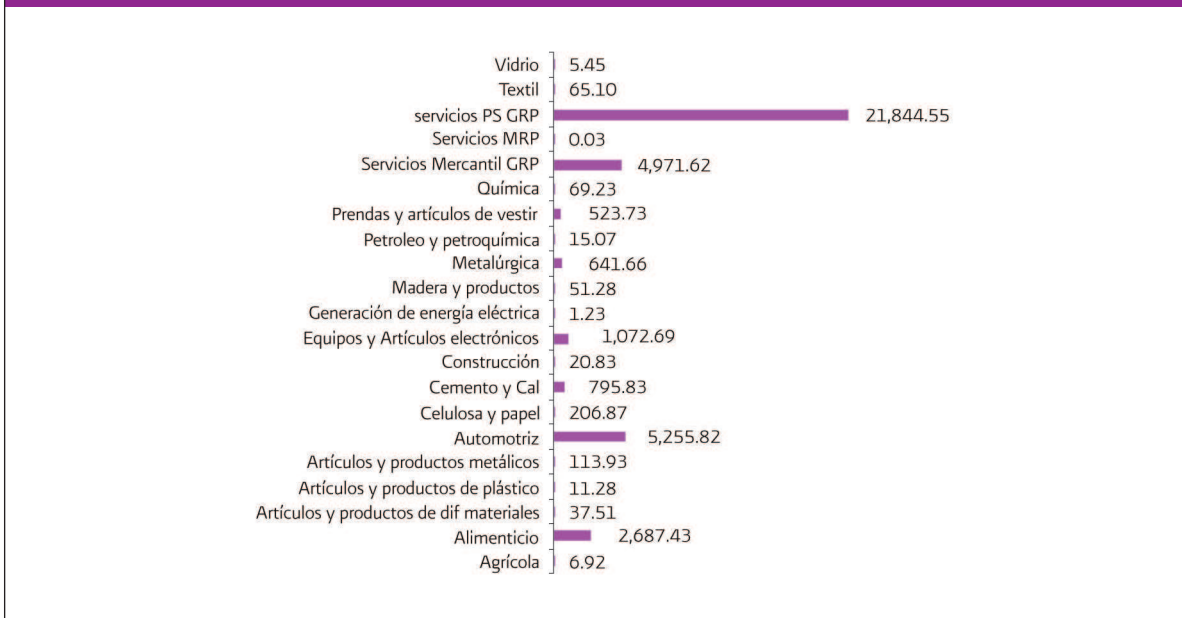
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 23: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes de Aguascalientes



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 24: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Aguascalientes

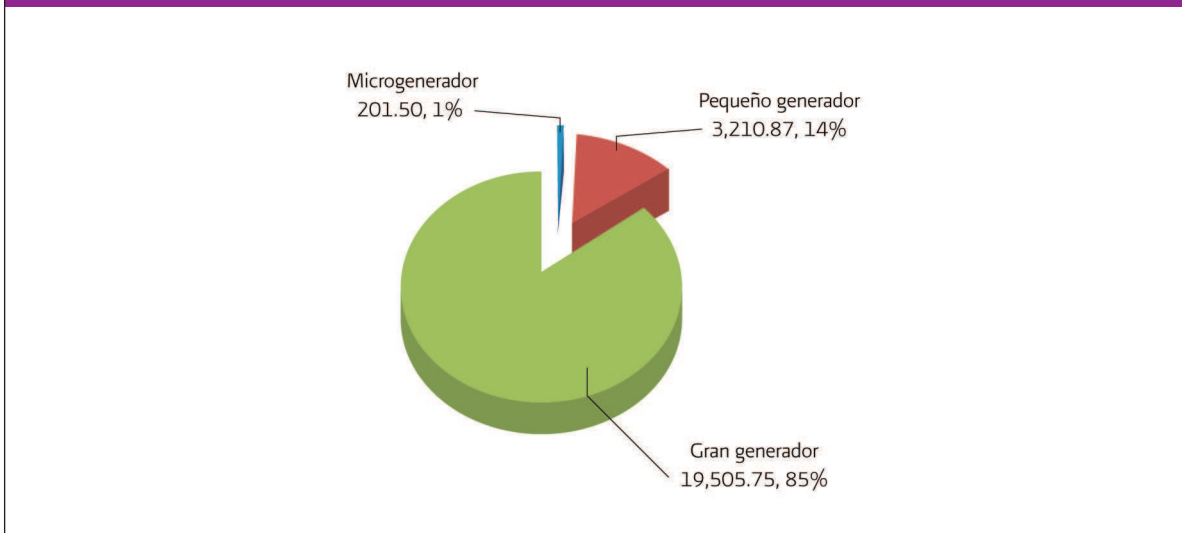


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 4.2. BAJA CALIFORNIA

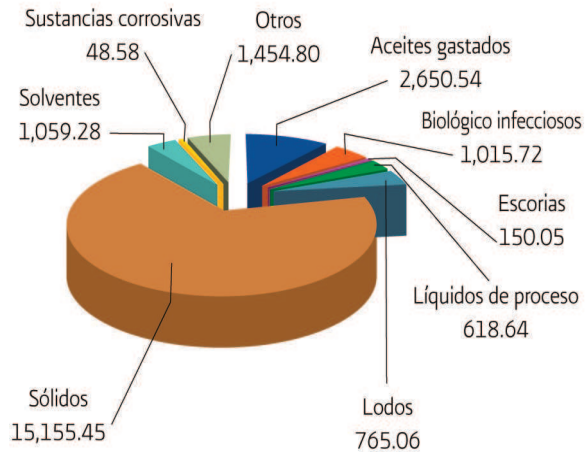
Se registran 3,510 empresas que generan 22,918.12 t de residuos peligrosos, que representan el 6.65% y 1.35% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 19,505.75 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios Mercantil GRP con 9,883.96 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los sólidos con 15,155.45 t (ver figuras 25, 26 y 27).

Figura 25: Generación de residuos peligrosos por categoría en Baja California



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 26: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes de Baja California



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

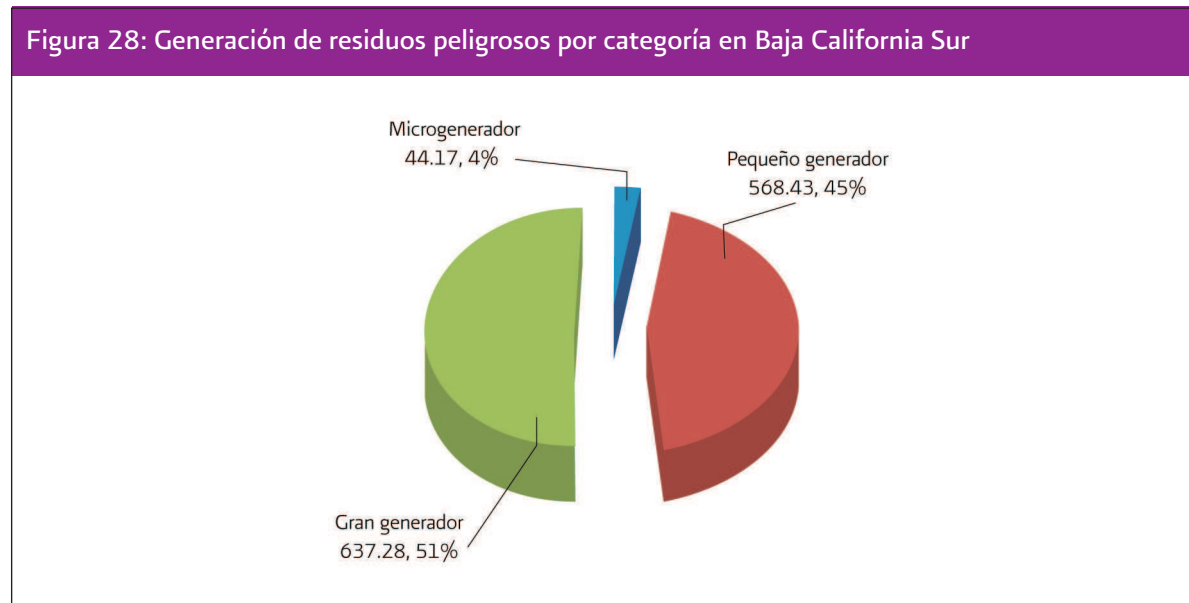
Figura 27: Generación de residuos peligrosos por sector industrial de Baja California



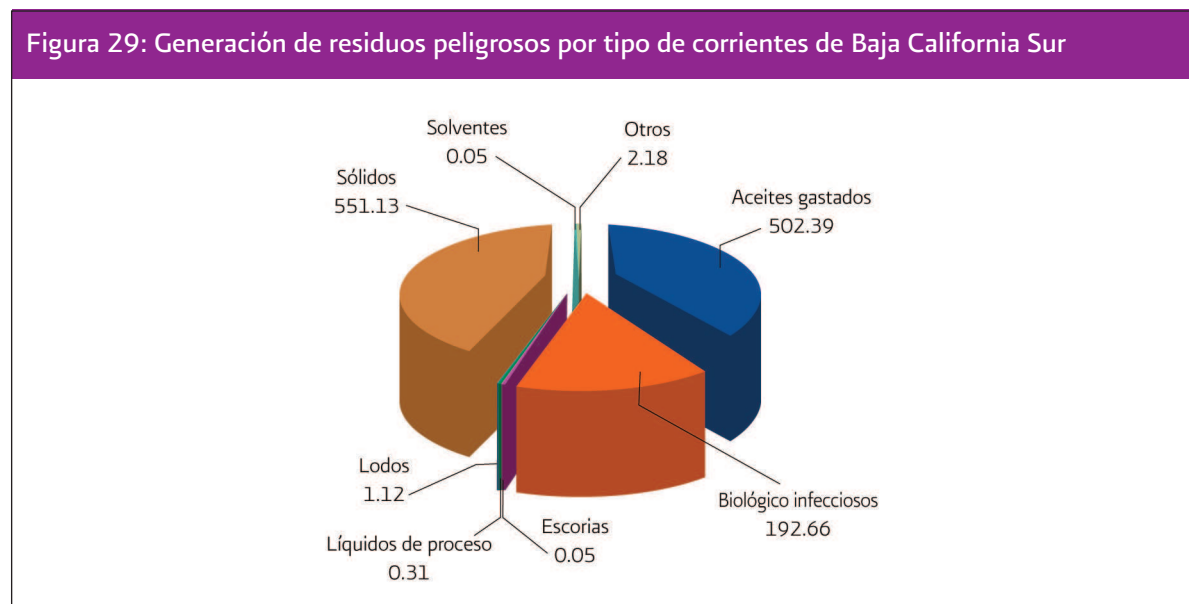
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

### 4.3. BAJA CALIFORNIA SUR

Se registran 892 empresas que generan 1,249.89 t de residuos peligrosos, que representan el 1.69% y 0.07% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 637.28 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 723.66 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los sólidos con 551.13 t (ver figuras 28, 29 y 30).

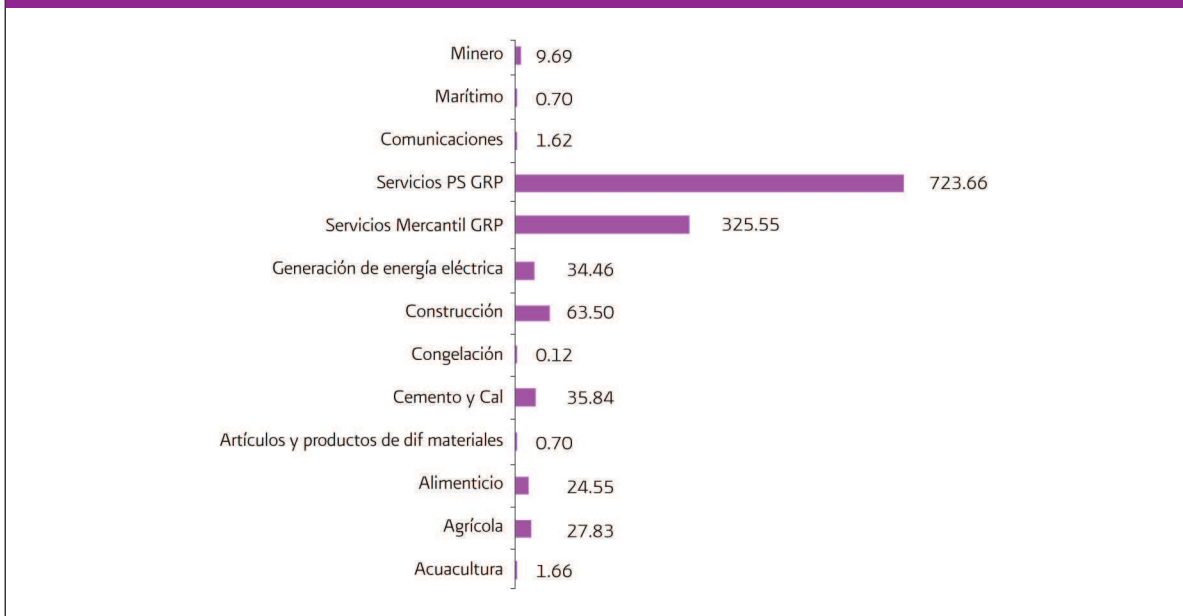


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 30: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Baja California Sur**

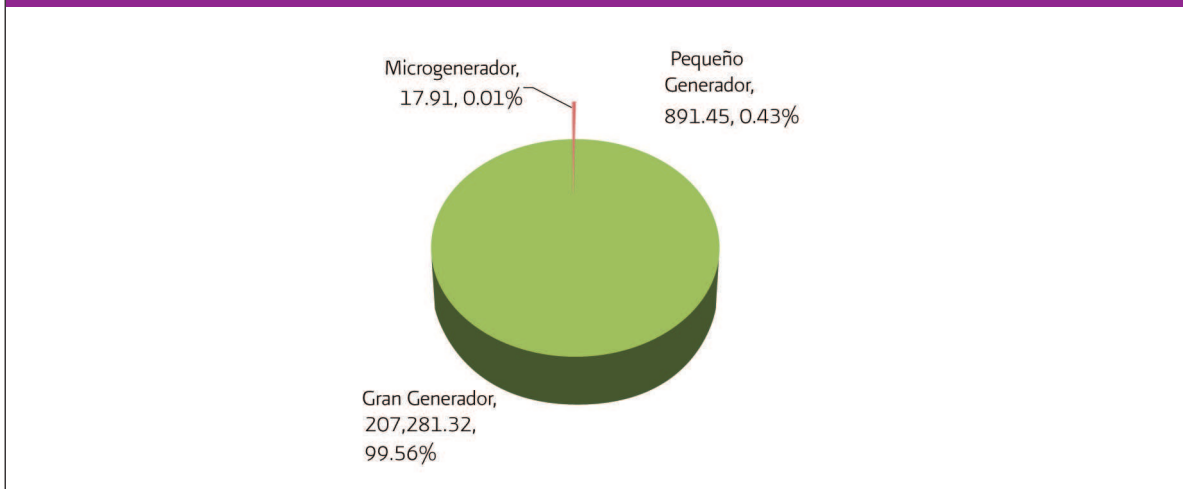


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

#### 4.4. CAMPECHE

Se registran 522 empresas que generan 208,190.68 t de residuos peligrosos, que representan el 0.99% y 12.25% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 207,281.32 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 204,249.34 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los aceites gastados con 118,408.74 t (ver figuras 31, 32 y 33).

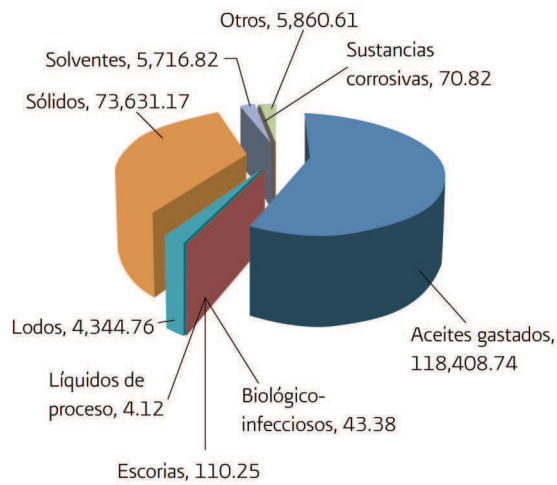
**Figura 31: Generación de residuos peligrosos por categoría en Campeche**



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

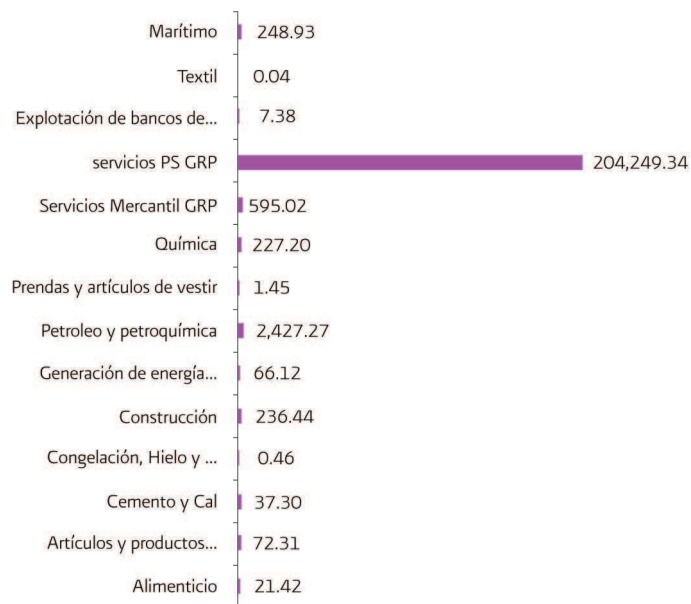


Figura 32: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes de Campeche



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 33: Generación de residuos peligrosos por sector industrial de Campeche

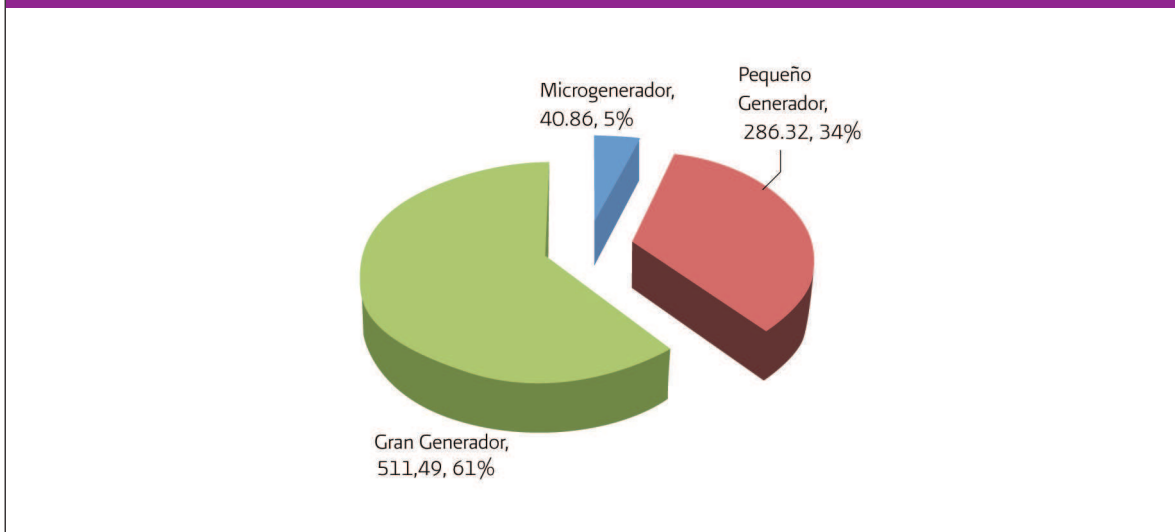


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 4.5. CHIAPAS

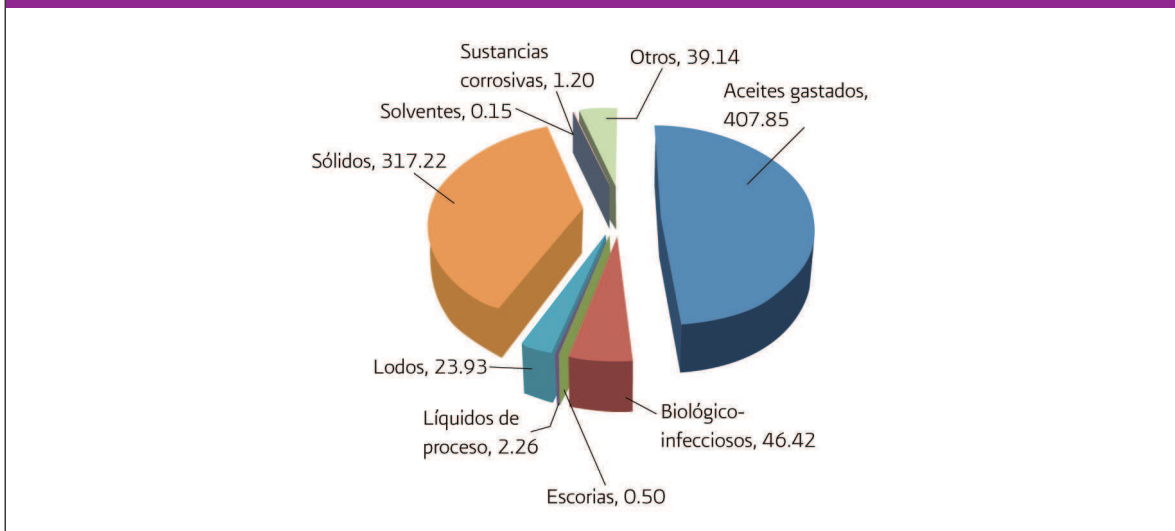
Se registran 1,019 empresas que generan 838.65 t de residuos peligrosos, que representan el 1.93% y 0.05% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 511.49 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 397.88 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los aceites gastados con 407.85 t (ver figuras 34, 35 y 36).

Figura 34: Generación de residuos peligrosos por categoría en Chiapas



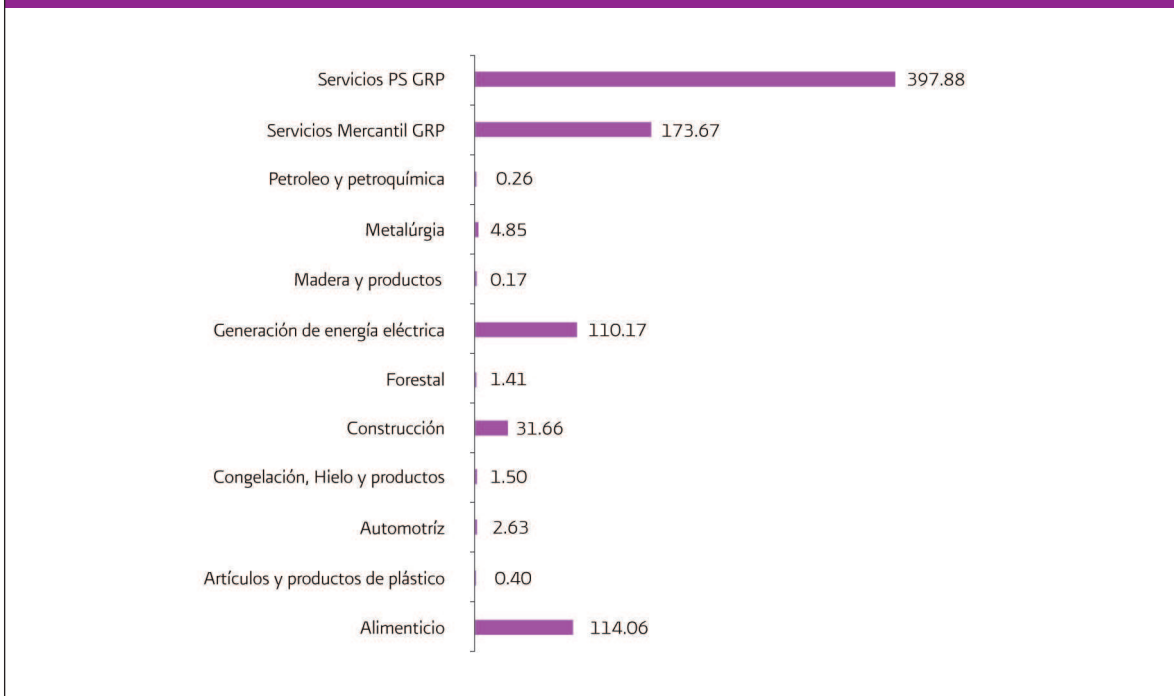
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 35: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes de Chiapas



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 36: Generación de residuos peligrosos por sector industrial de Chiapas**

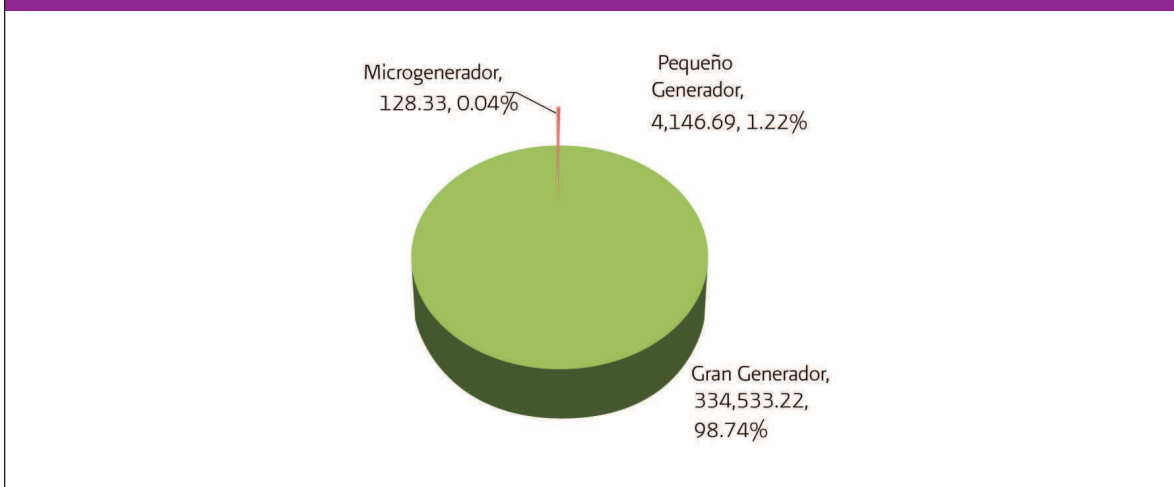


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 4.6. CHIHUAHUA

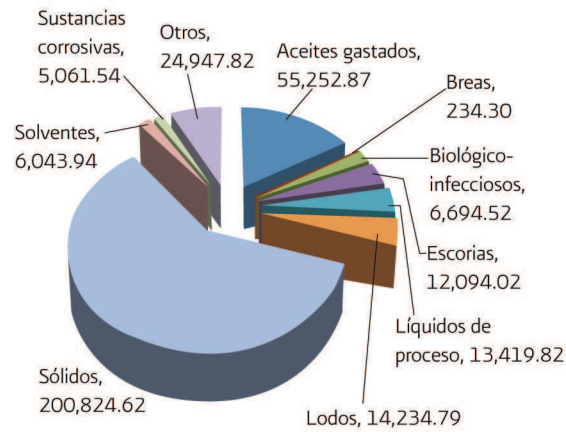
Se registran 3,079 empresas que generan 338,808.24 t de residuos peligrosos, que representan el 5.83% y 19.93% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 334,533.22 t, siendo el sector industrial de mayor generación el Metalúrgico con 120,942.24 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los sólidos con 200,824.62 t (ver figuras 37, 38 y 39).

**Figura 37: Generación de residuos peligrosos por categoría en Chihuahua**



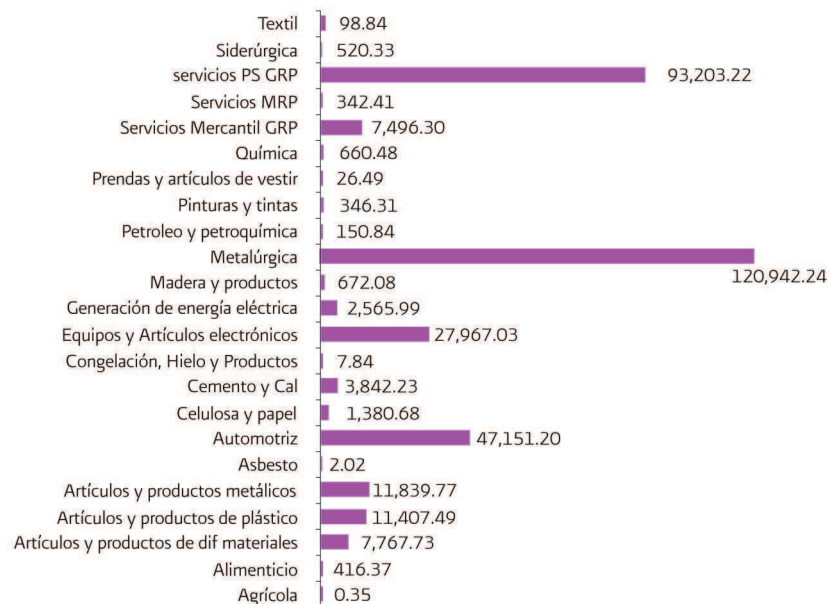
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 38: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes de Chihuahua



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 39: Generación de residuos peligrosos por sector industrial de Chihuahua

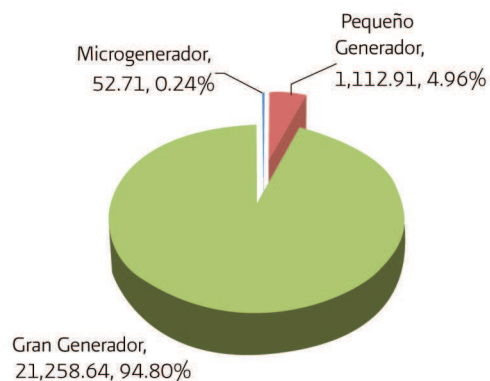


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 4.7. COAHUILA

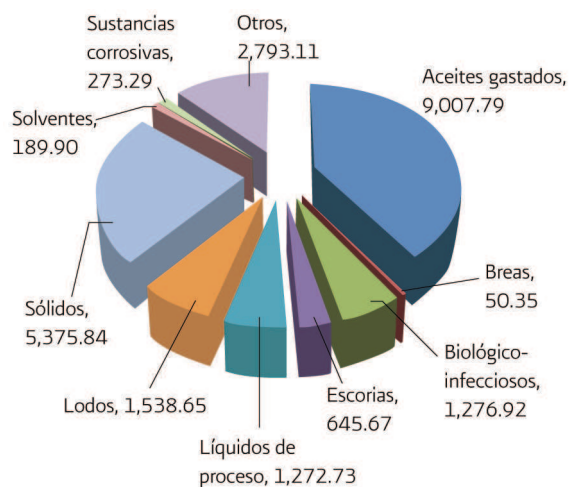
Se registran 948 empresas que generan 22,424.26 t de residuos peligrosos, que representan el 1.80% y 1.32% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 21,258.64 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 8,327.72 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los aceites gastados con 9,007.79 t (ver figuras 40, 41 y 42).

**Figura 40: Generación de residuos peligrosos por categoría en Coahuila**



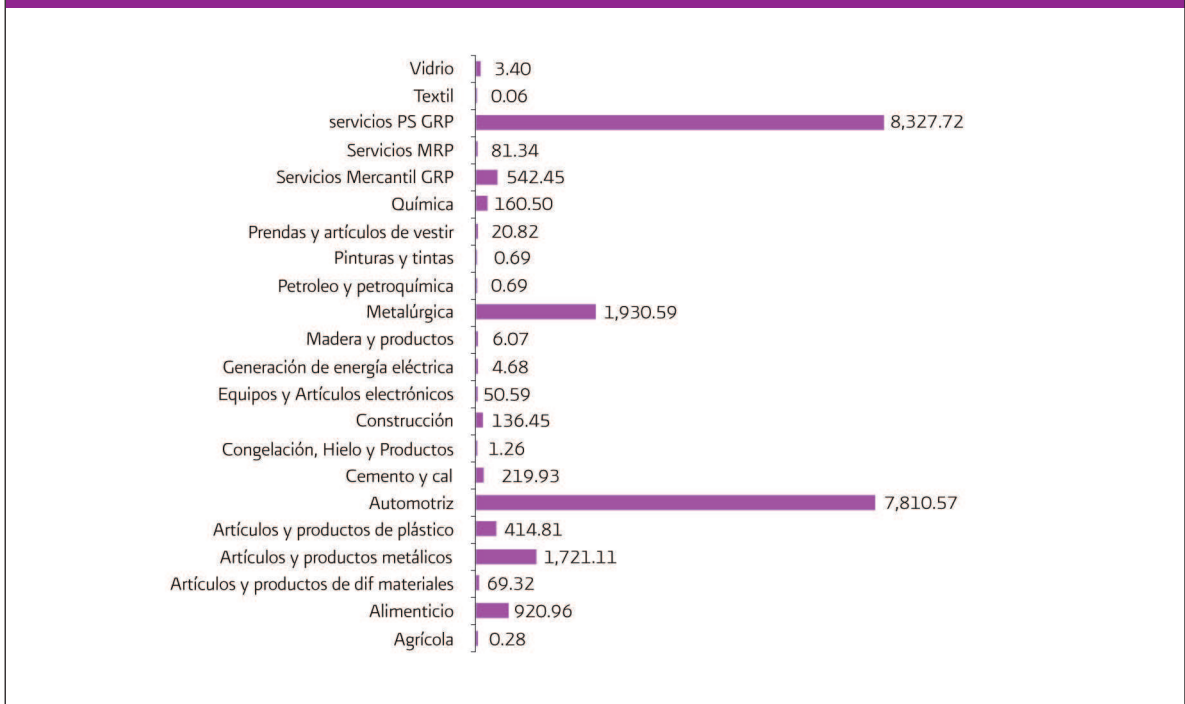
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 41: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Coahuila**



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 42: Generación de residuos peligrosos por sector industrial de Coahuila**

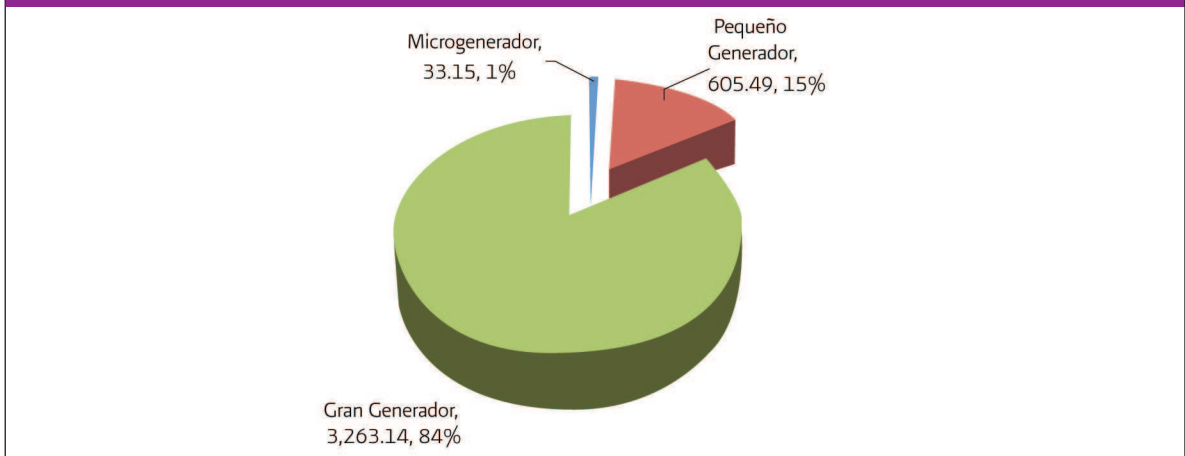


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 4.8. COLIMA

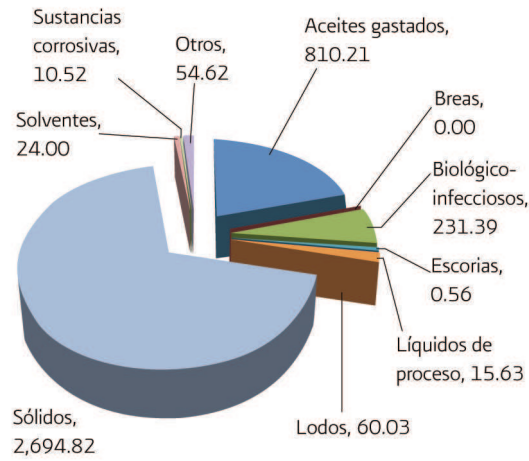
Se registran 720 empresas que generan 3,901.78 t de residuos peligrosos, que representan el 1.36% y 0.23% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 3,263.14 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 1,741.03 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los sólidos con 2,694.82 t (ver figuras 43, 44 y 45).

**Figura 43: Generación de residuos peligrosos por categoría en Colima**



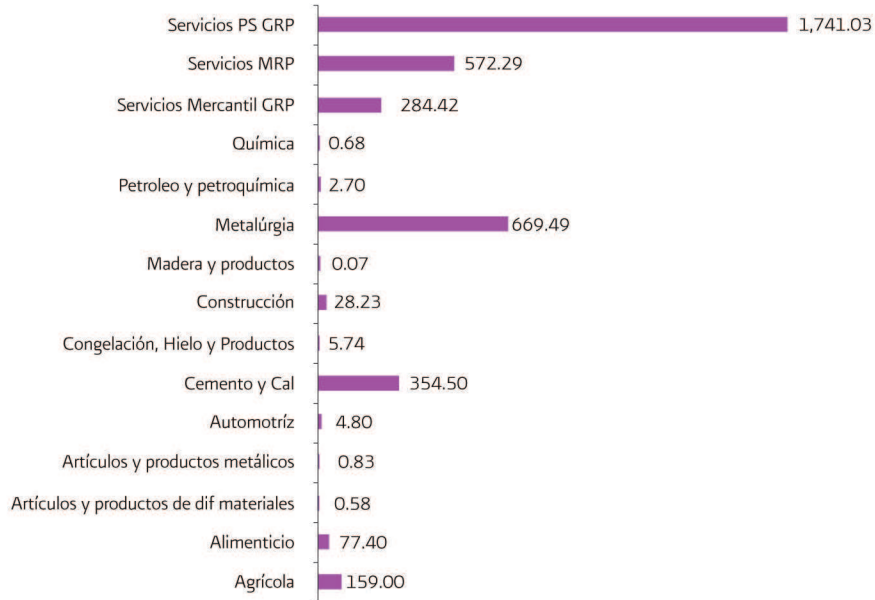
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 44: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes de Colima**



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 45: Generación de residuos peligrosos por sector industrial de Colima**

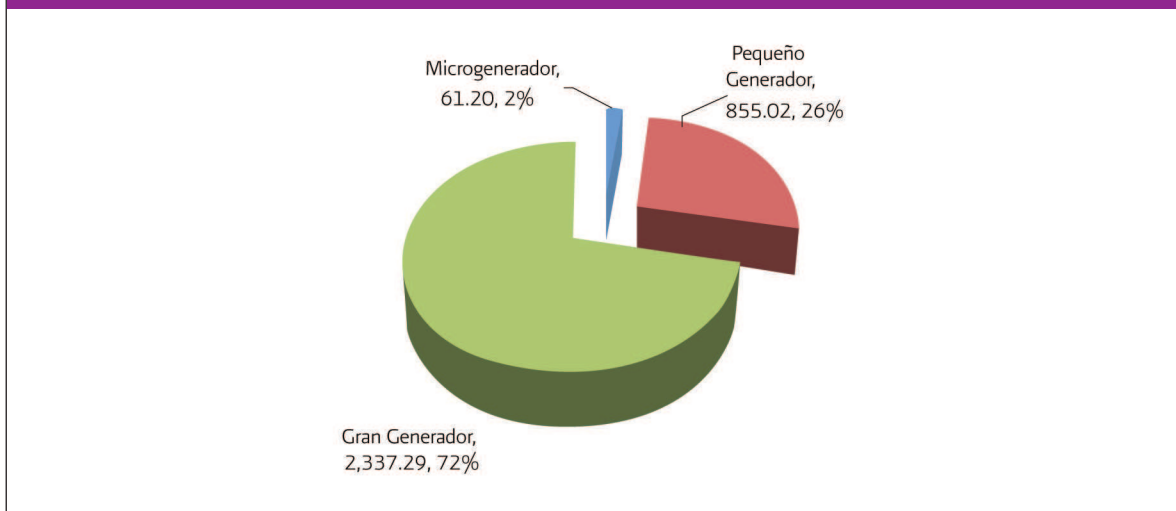


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 4.9. DURANGO

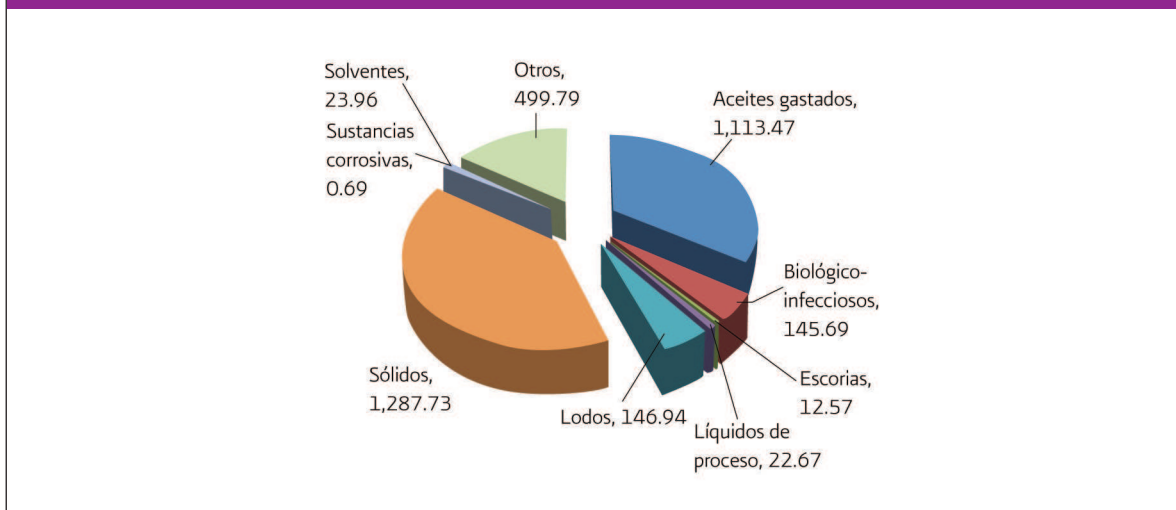
Se registran 950 empresas que generan 3,253.51 t de residuos peligrosos, que representan el 1.80% y 0.19% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 2,337.29 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 1,437.38 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los sólidos con 1,287.73 t (ver figuras 46, 47 y 48).

Figura 46: Generación de residuos peligrosos por categoría en Durango



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

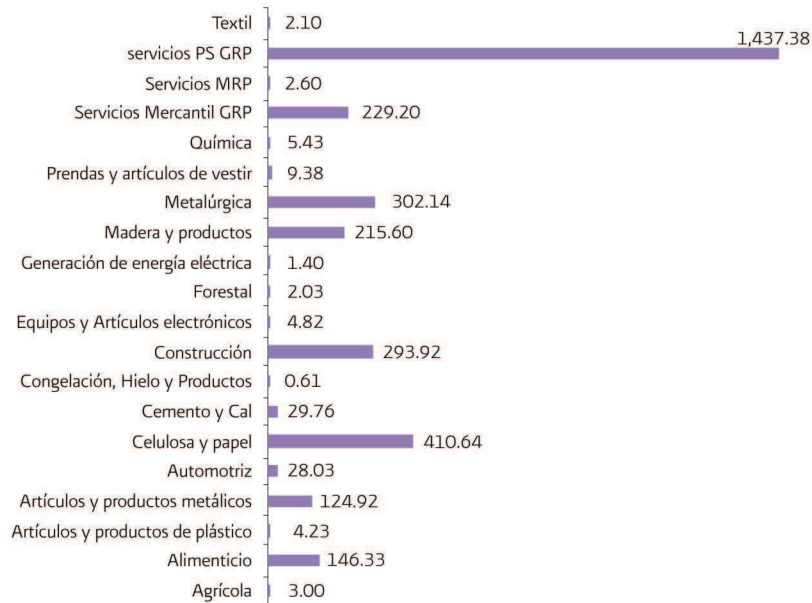
Figura 47: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes de Durango



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.



**Figura 48: Generación de residuos peligrosos por sector industrial de Durango**

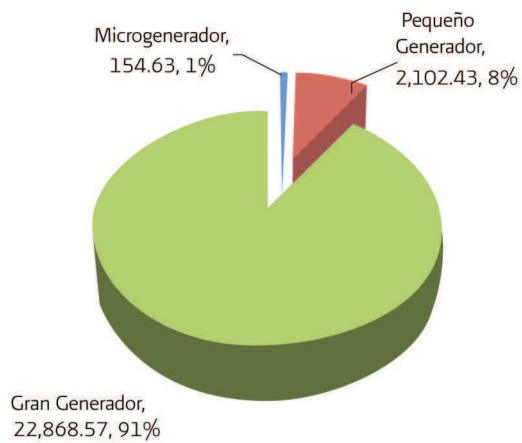


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

#### 4.10. ESTADO DE MÉXICO

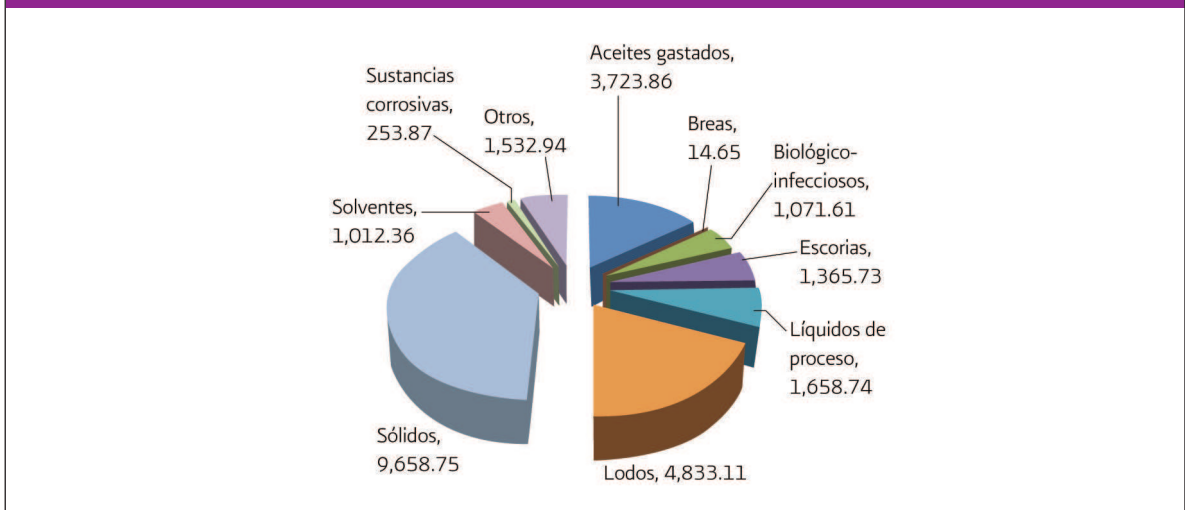
Se registran 2,319 empresas que generan 25,125.63 t de residuos peligrosos, que representan el 4.39% y 1.48% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 22,868.57 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 5,309.12 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los sólidos con 9,658.75 t (ver figuras 49, 50 y 51).

**Figura 49: Generación de residuos peligrosos por categoría en Estado de México**



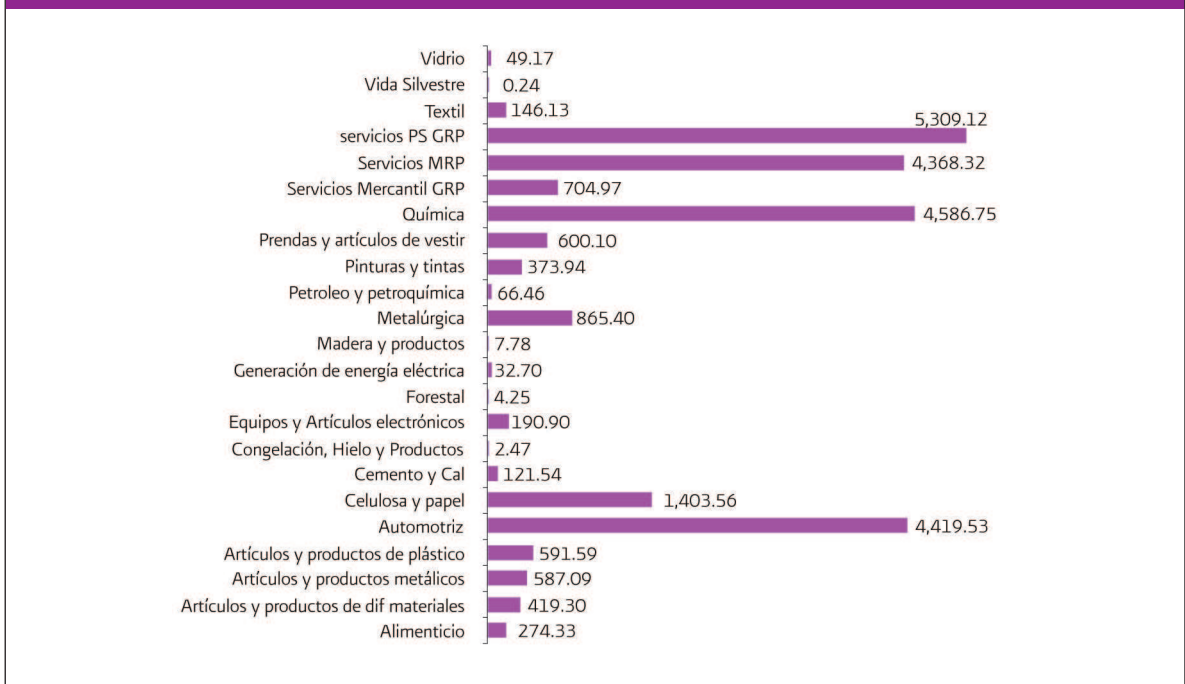
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 50: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes de Estado de México**



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 51: Generación de residuos peligrosos por sector industrial de Estado de México**

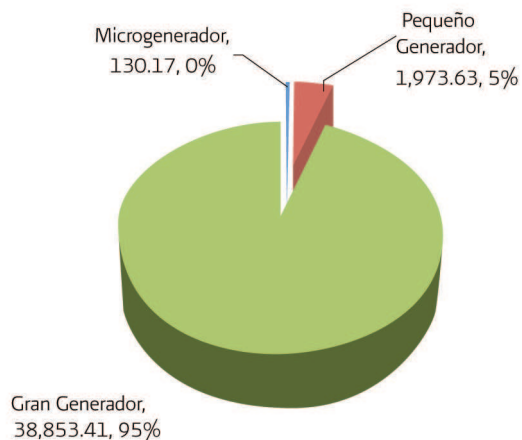


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 4.11. GUANAJUATO

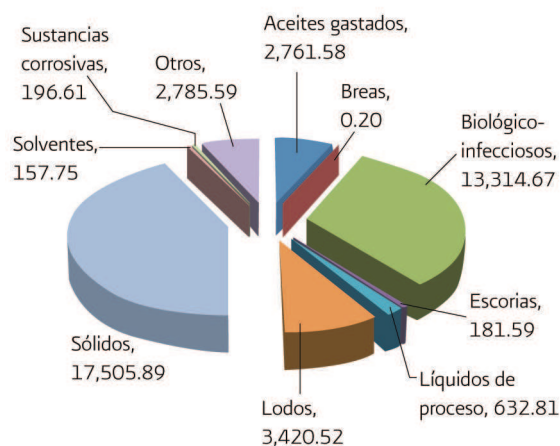
Se registran 1,841 empresas que generan 40,954.05 t de residuos peligrosos, que representan el 3.49% y 2.41% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 38,853.41 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 17,207.85 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los sólidos con 17,505.89 t (ver figuras 52, 53 y 54).

Figura 52: Generación de residuos peligrosos por categoría en Guanajuato



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 53: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes de Guanajuato



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 54: Generación de residuos peligrosos por sector industrial de Guanajuato**

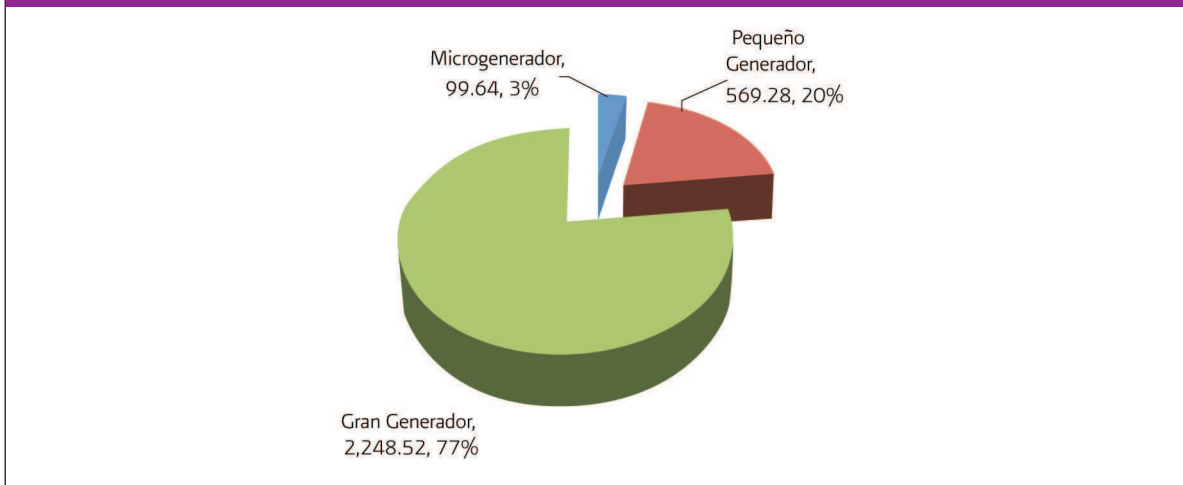


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

#### 4.12. GUERRERO

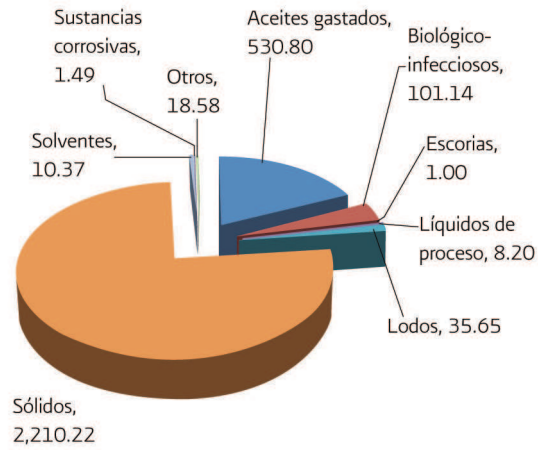
Se registran 1,257 empresas que generan 2,917.44 t de residuos peligrosos, que representan el 2.38% y 0.17% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 2,248.52 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios MRP con 1,825.17 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los sólidos con 2,210.22 t (ver figuras 55, 56 y 57).

**Figura 55: Generación de residuos peligrosos por categoría en Guerrero**



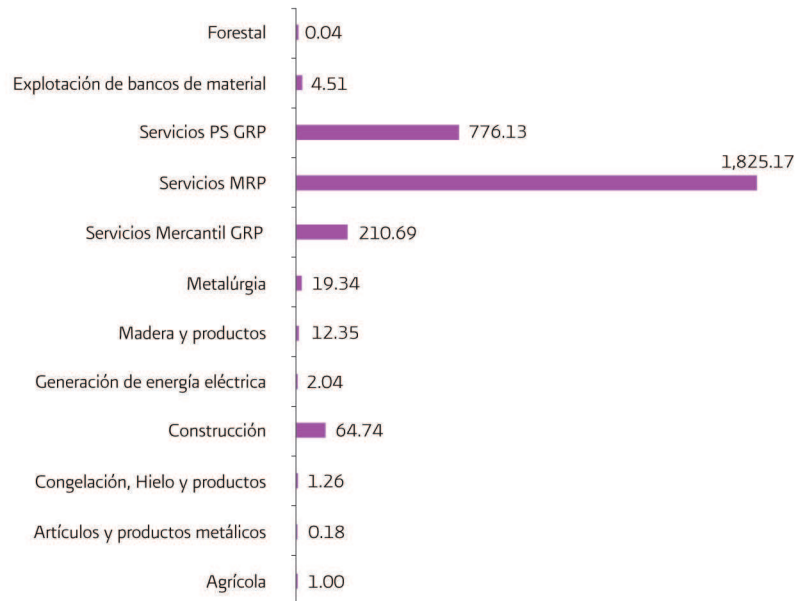
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 56: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes de Guerrero



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 57: Generación de residuos peligrosos por sector industrial de Guerrero

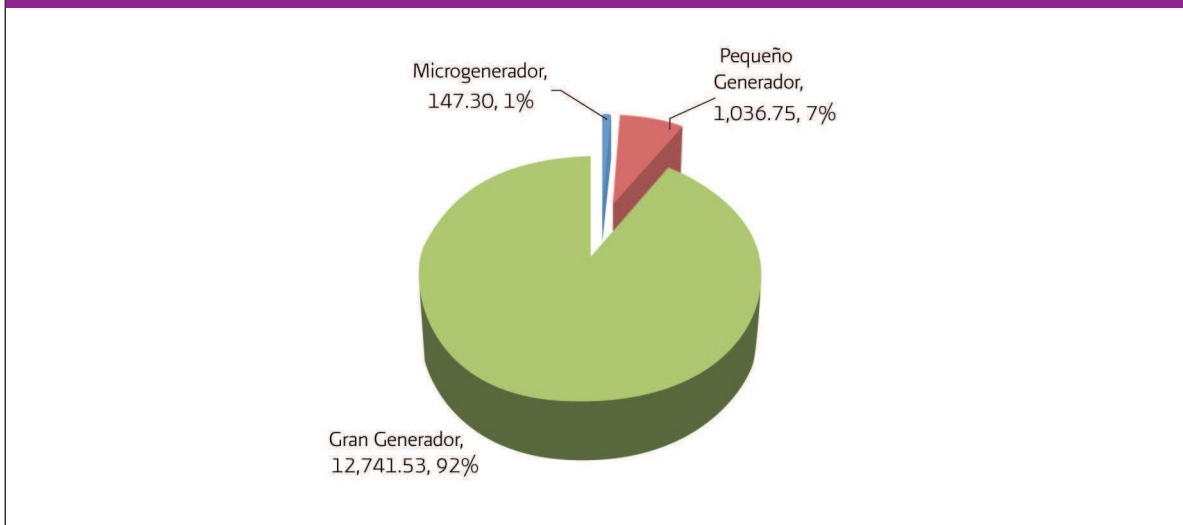


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

### 4.13. HIDALGO

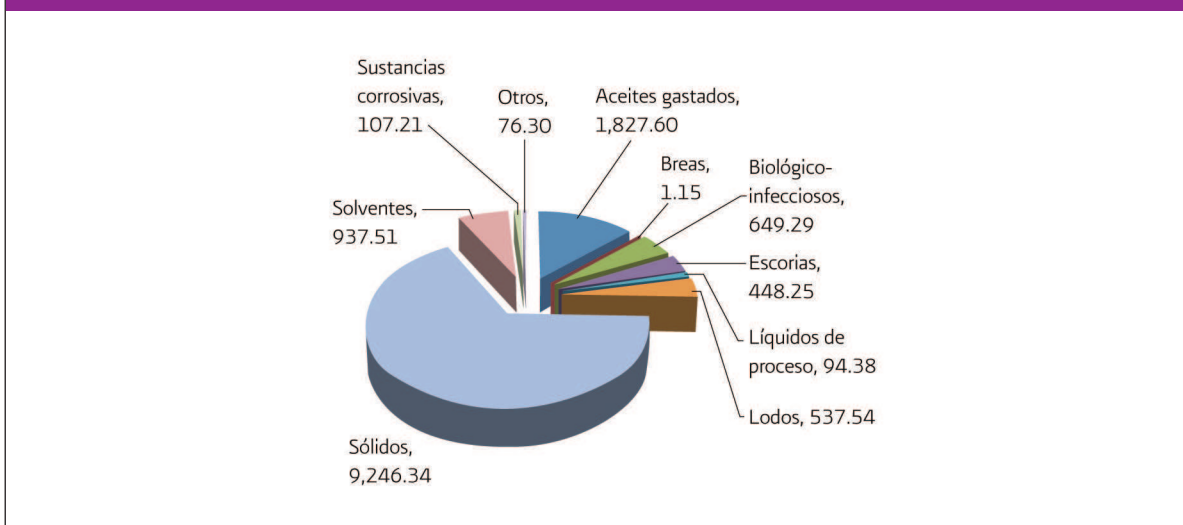
Se registran 1,085 empresas que generan 13,925.58 t de residuos peligrosos, que representan el 2.06% y 0.82% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 12,741.53 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Generación de Energía Eléctrica con 4,197.02 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los sólidos con 9,246.34 t (ver figuras 58, 59 y 60).

Figura 58: Generación de residuos peligrosos por categoría en Hidalgo



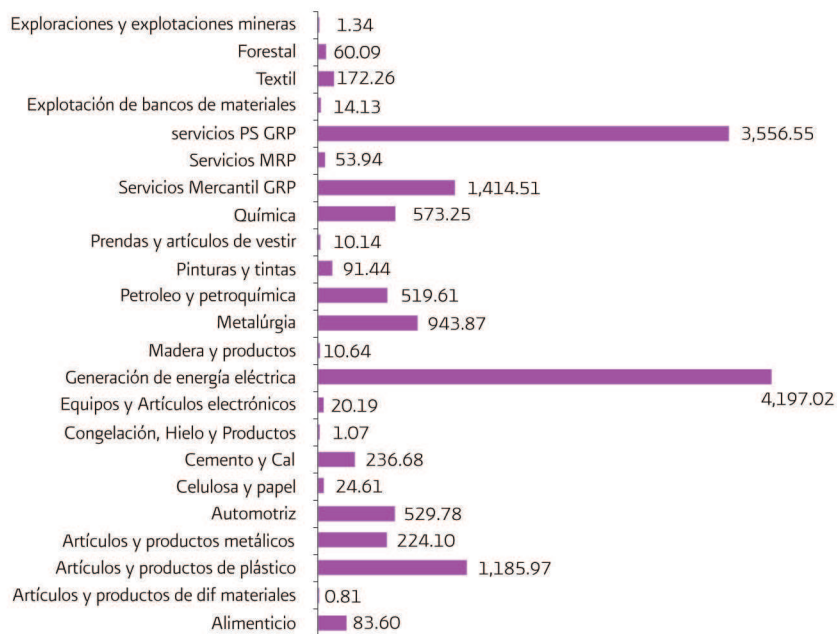
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 59: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Hidalgo



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 60: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Hidalgo**

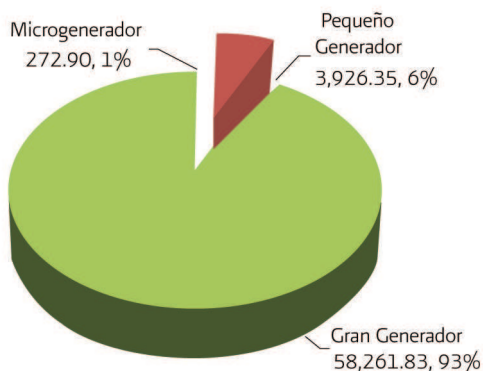


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

#### 4.14. JALISCO

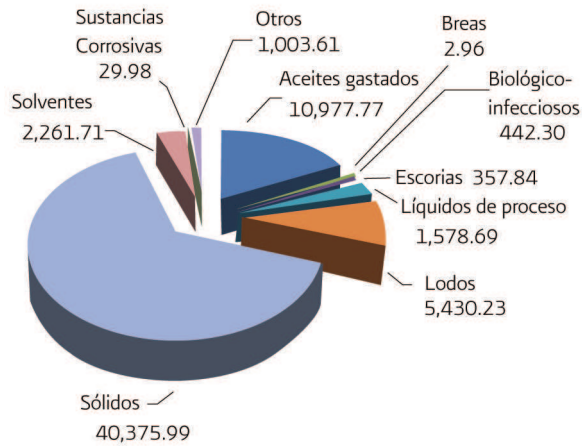
Se registran 5,448 empresas que generan 62,461.08 t de residuos peligrosos, que representan el 10.32% y 3.67% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 58,261.83 t, siendo el sector industrial de mayor generación el Alimenticio con 22,018.27 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los sólidos con 40,375.99 t (ver figuras 61, 62 y 63).

**Figura 61: Generación de residuos peligrosos por categoría en Jalisco**



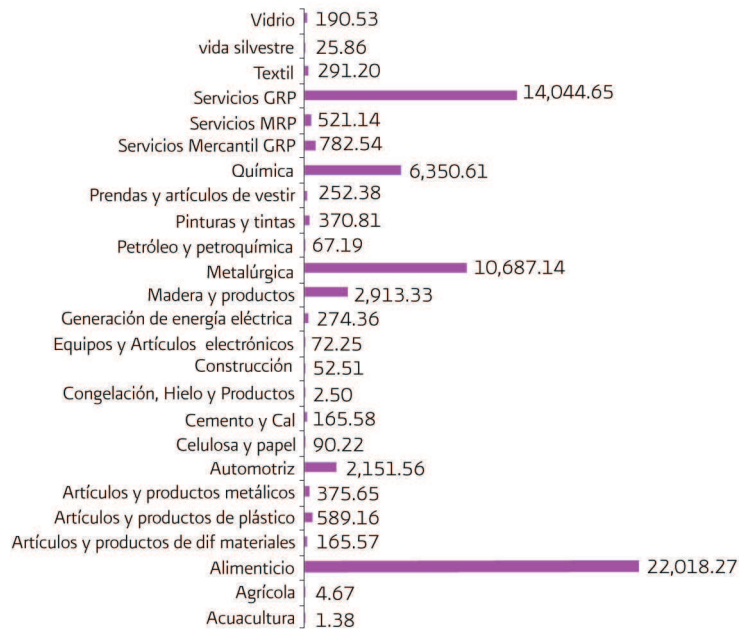
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 62: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Jalisco



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 63: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Jalisco



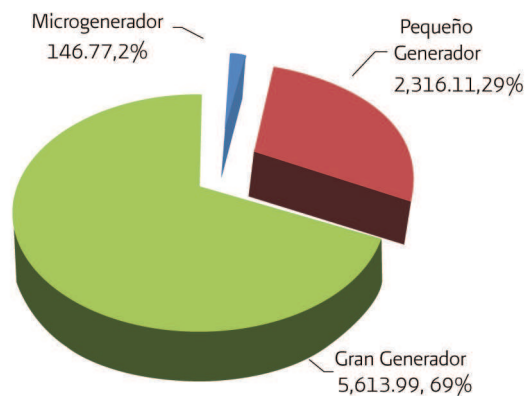
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.



## 4.15. MICHOACÁN

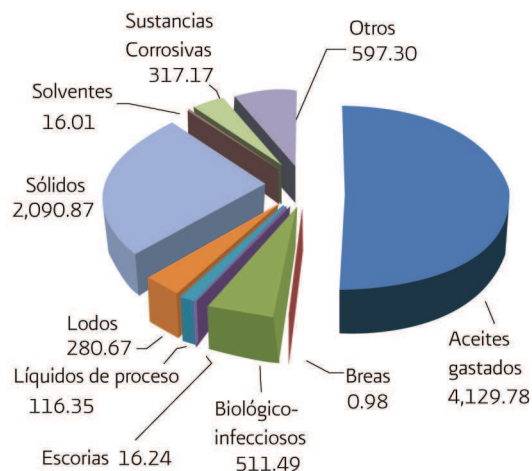
Se registran 2,412 empresas que generan 8,076.87 t de residuos peligrosos, que representan el 4.57% y 0.48% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 5,613.99 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 3,398.50 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los aceites gastados con 4,129.78 t (ver figuras 64, 65 y 66).

Figura 64: Generación de residuos peligrosos por categoría en Michoacán



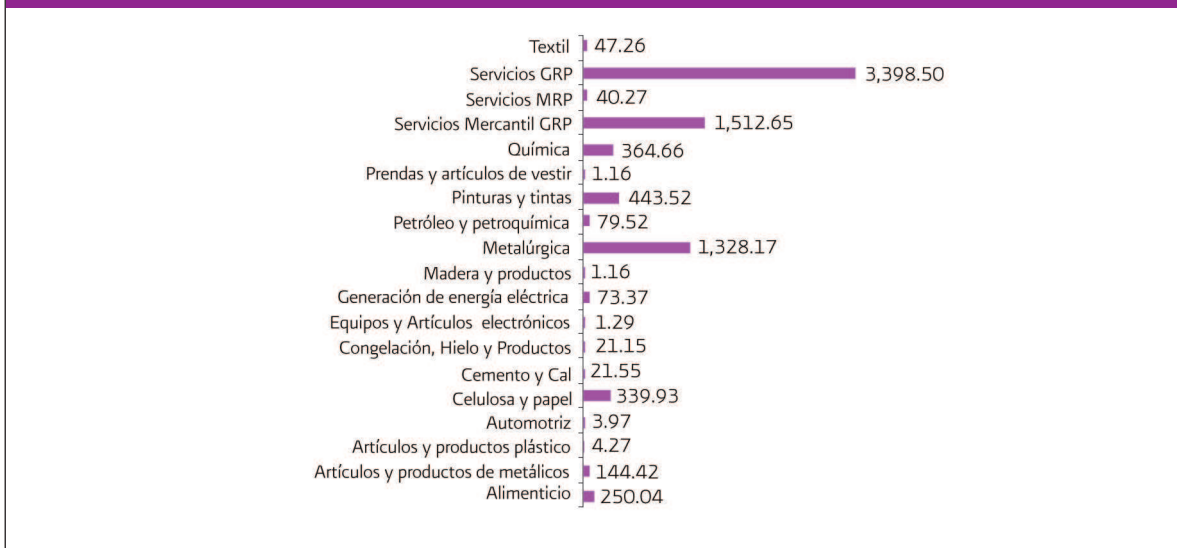
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 65: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Michoacán



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 66: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Michoacán**

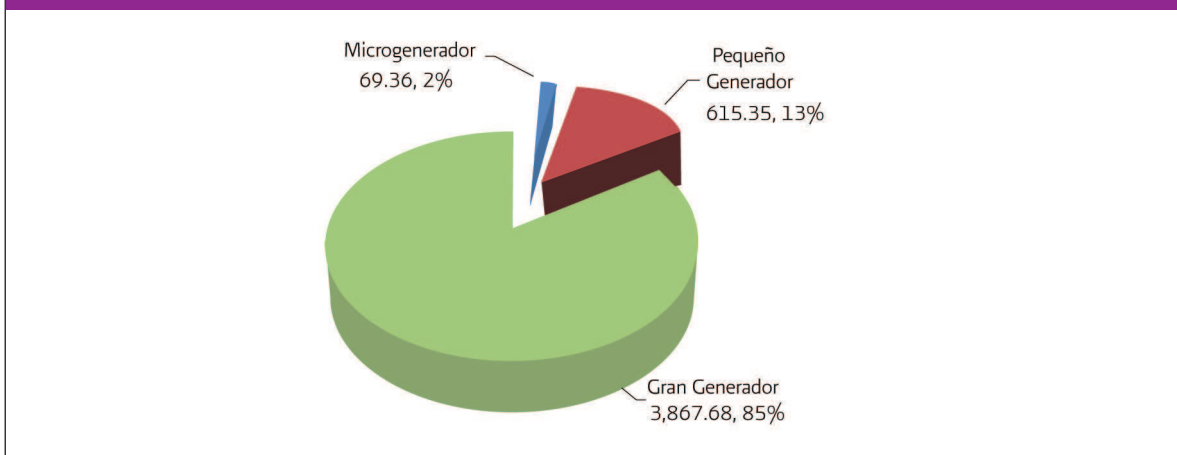


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

#### 4.16. MORELOS

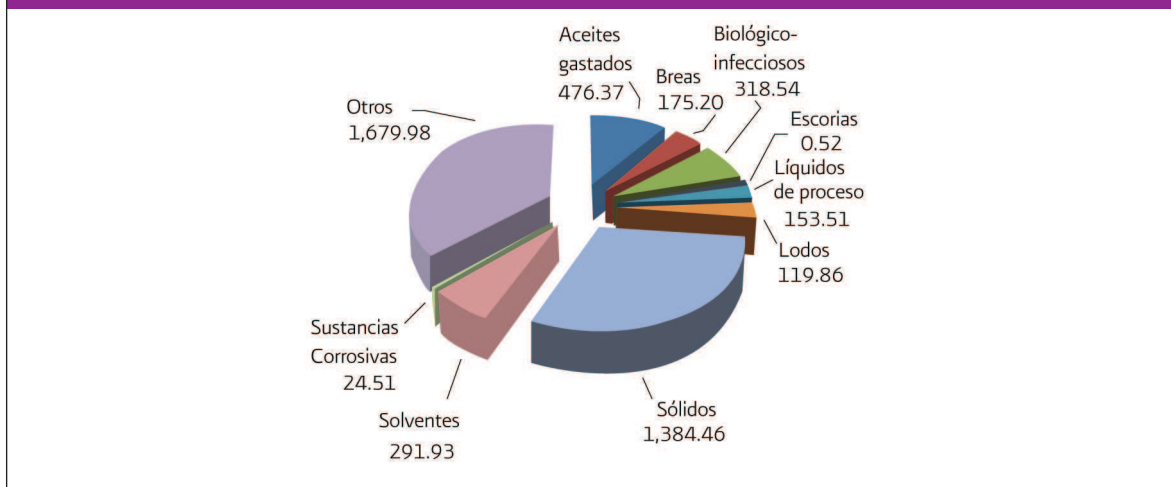
Se registran 1,334 empresas que generan 4,552.88 t de residuos peligrosos, que representan el 2.53% y 0.27% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 3,867.68 t, siendo el sector industrial de mayor generación el Químico con 2,131.14 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son otros residuos peligrosos con 1,679.98 t (ver figuras 67, 68 y 69).

**Figura 67: Generación de residuos peligrosos por categoría en Morelos**



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 68: Generación de residuos peligrosos por tipo de corriente en Morelos



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 69: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Morelos

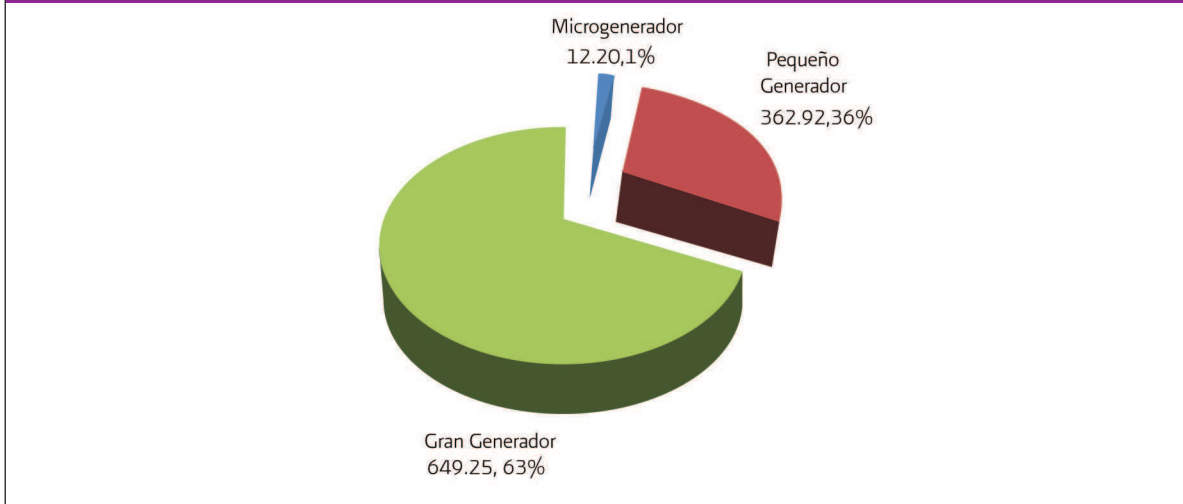


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

#### 4.17. NAYARIT

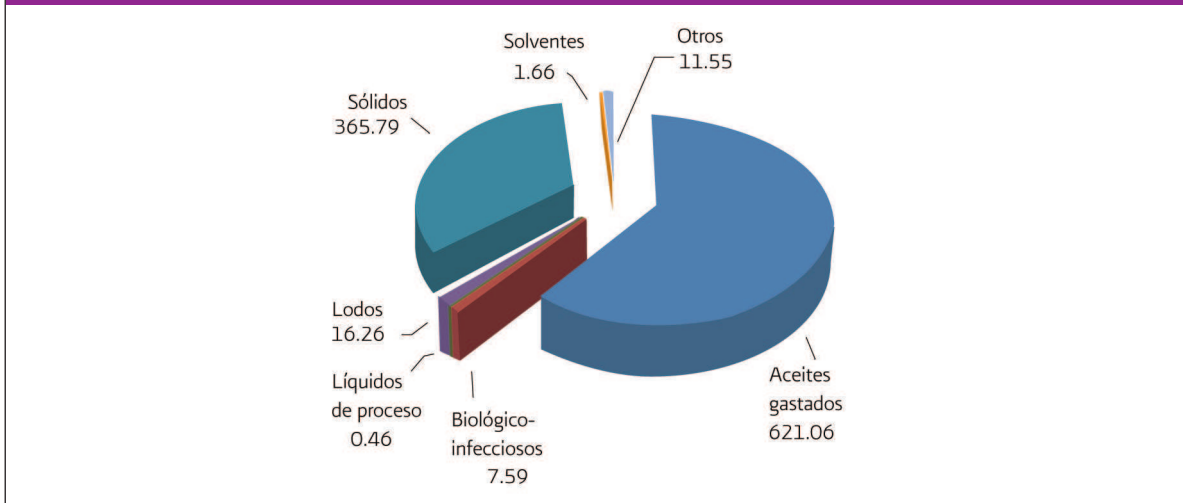
Se registran 377 empresas que generan 1,024.36 t de residuos peligrosos, que representan el 0.71% y 0.06% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 649.25 t, siendo el sector industrial de mayor generación el Alimenticio con 463.82 t, y en los cuanto a tipos de corrientes la de mayor generación son los aceites gastados con 621.06 toneladas (ver figuras 70, 71 y 72).

Figura 70: Generación de residuos peligrosos por categoría en Nayarit



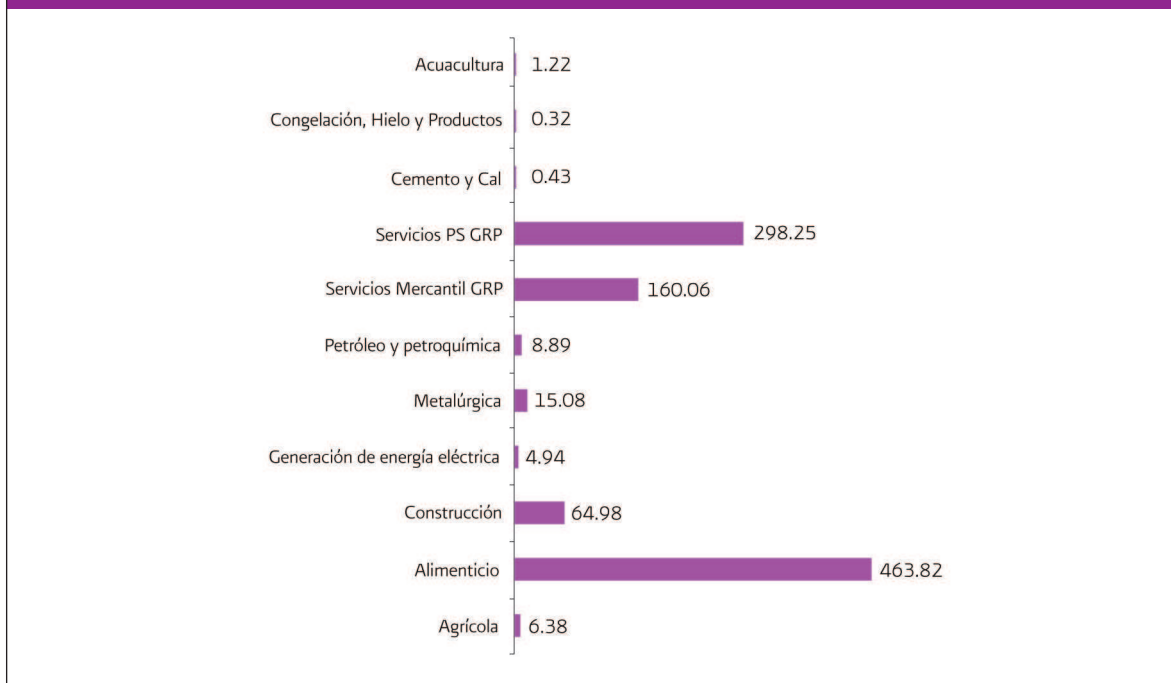
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 71: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Nayarit



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 72: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Nayarit**

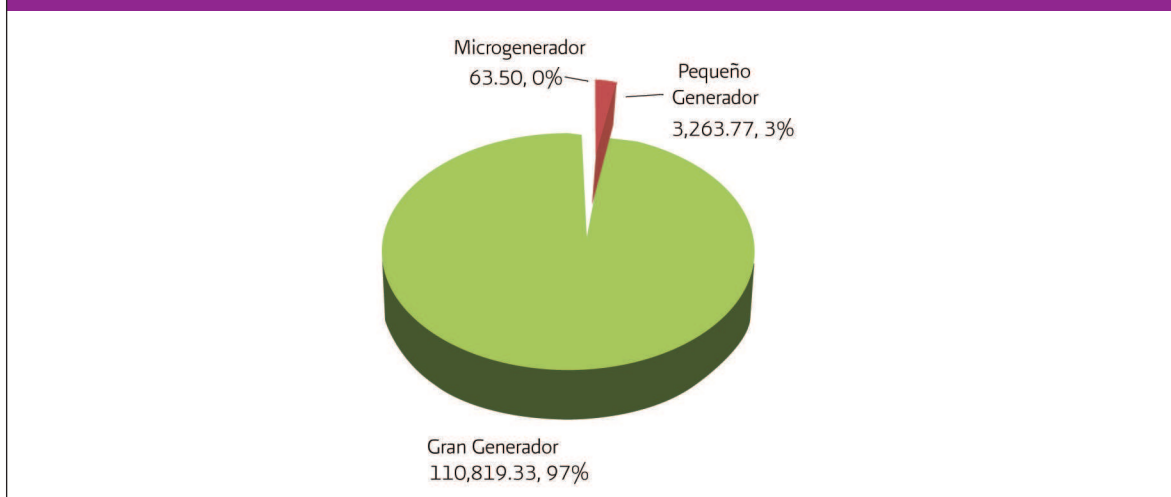


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 4.18. NUEVO LEÓN

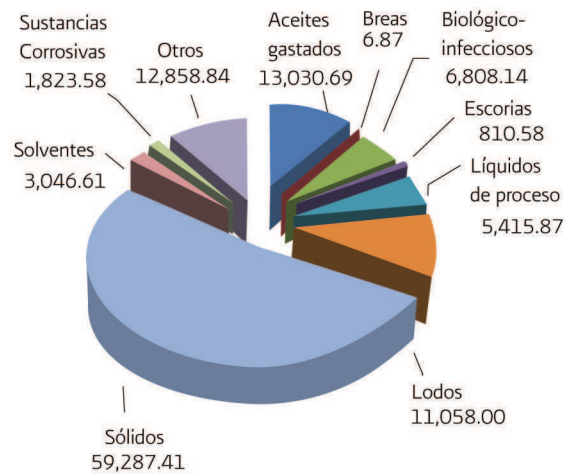
Se registran 2,062 empresas que generan 114,146.60 t de residuos peligrosos, que representan el 3.91% y 6.72% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 110,819.33 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 40,145.67, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los sólidos con 59,287.41 t (ver figuras 73, 74 y 75).

**Figura 73: Generación de residuos peligrosos por categoría en Nuevo León**



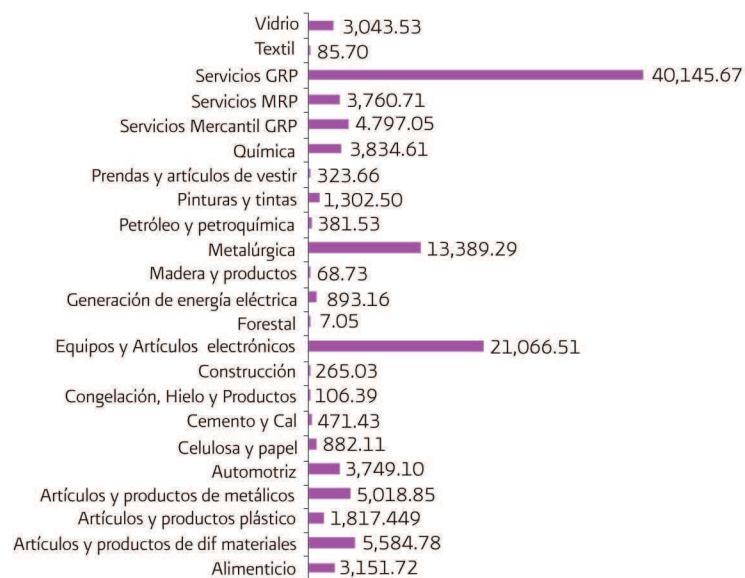
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 74: Generación de residuos peligrosos por tipo de corriente en Nuevo León



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 75: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Nuevo León

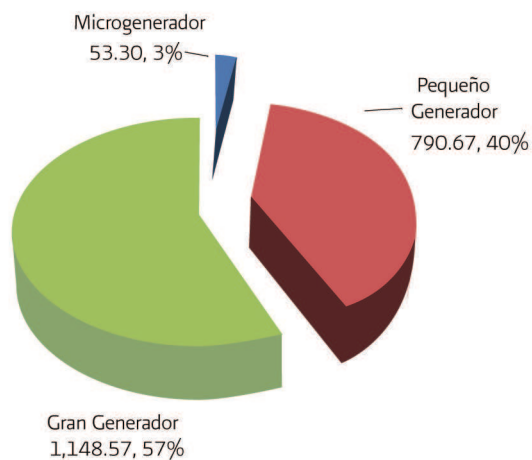


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 4.19. OAXACA

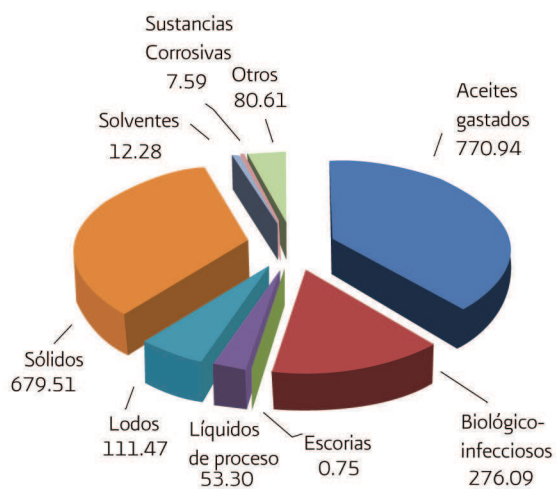
Se registran 852 empresas que generan 1,992.54 t de residuos peligrosos, que representan el 1.61% y 0.12% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 1,148.57 t, siendo el sector industrial de mayor generación el Alimenticio con 1,469.42 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación se registra en aceites gastados con 770.94 t (ver figuras 76, 77 y 78).

Figura 76: Generación de residuos peligrosos por categoría en Oaxaca



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 77: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Oaxaca



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 78: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Oaxaca**

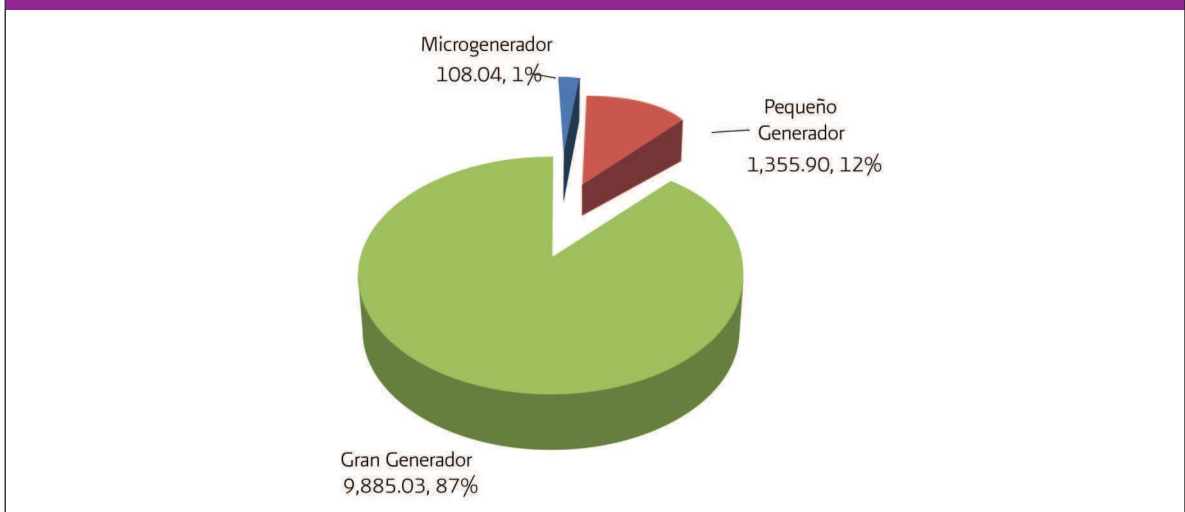


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 4.20. PUEBLA

Se registran 1,510 empresas que generan 11,354.63 t de residuos peligrosos, que representan el 2.86% y 0.67% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 9,885.03 t, siendo el sector industrial de mayor generación el Químico con 3,598.83 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los solventes con 2,842.33 t (ver figuras 79, 80 y 81).

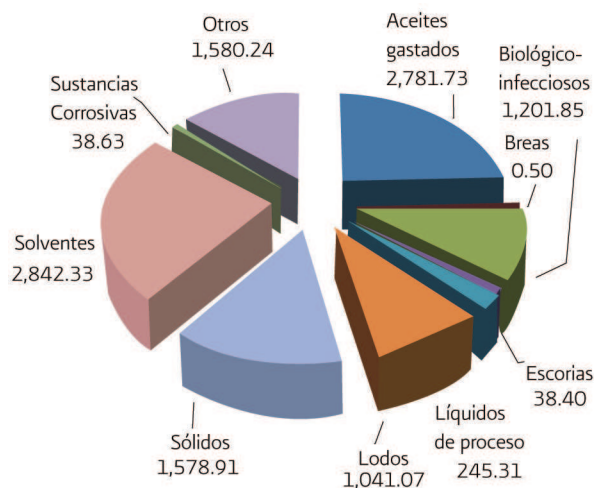
**Figura 79: Generación de residuos peligrosos por categoría en Puebla**



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

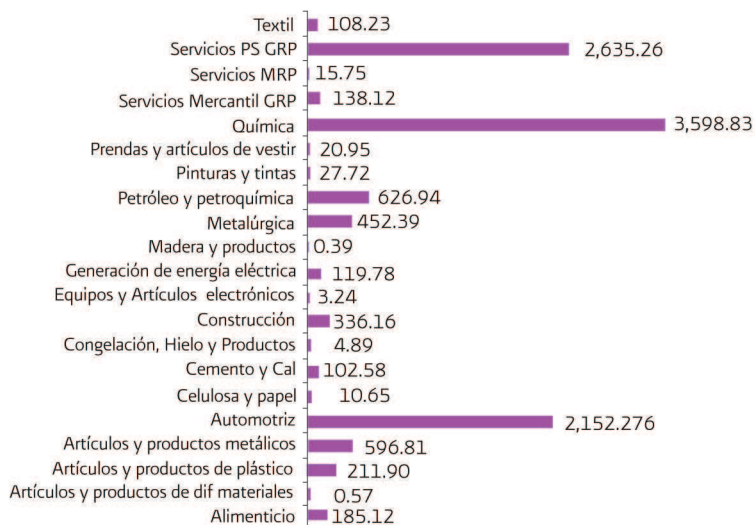


**Figura 80: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Puebla**



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 81: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Puebla**

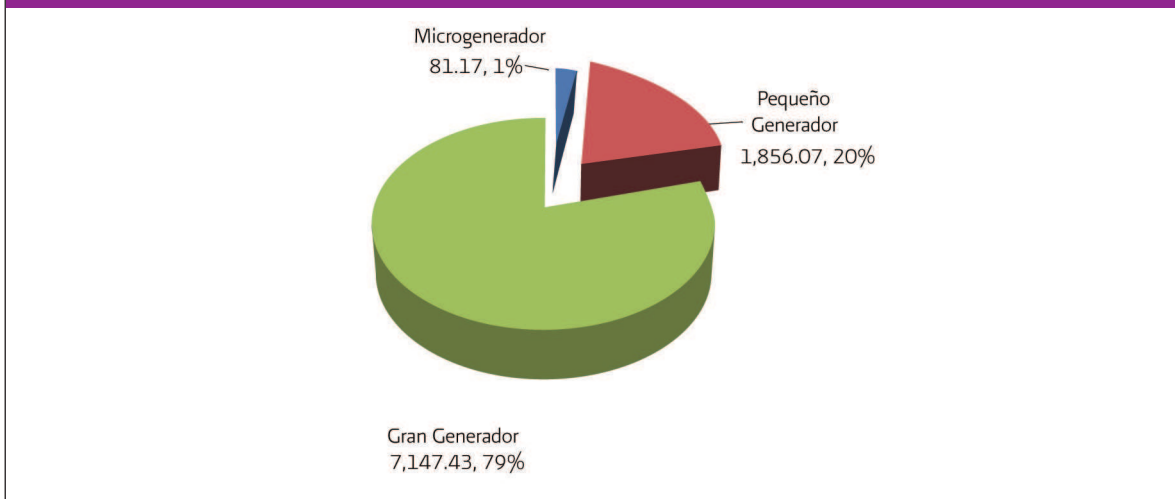


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 4.21. QUERÉTARO

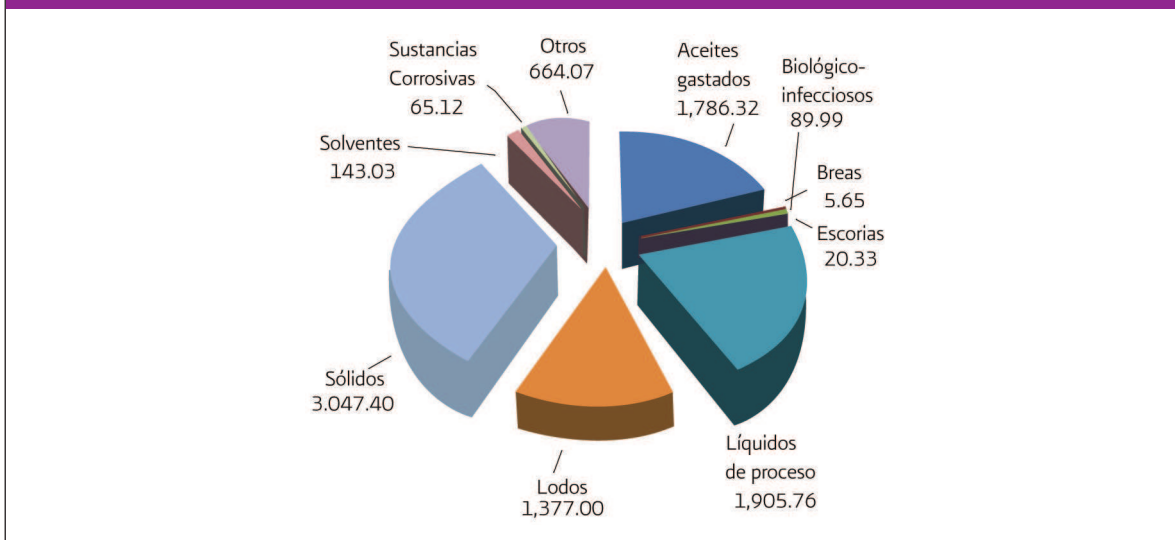
Se registran 1,249 empresas que generan 9,084.67 t de residuos peligrosos, que representan el 2.37% y 0.53% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 7,147.43 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 4,889.28 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son sólidos con 3,047.40 t (ver figuras 82, 83 y 84).

Figura 82: Generación de residuos peligrosos por categoría en Querétaro



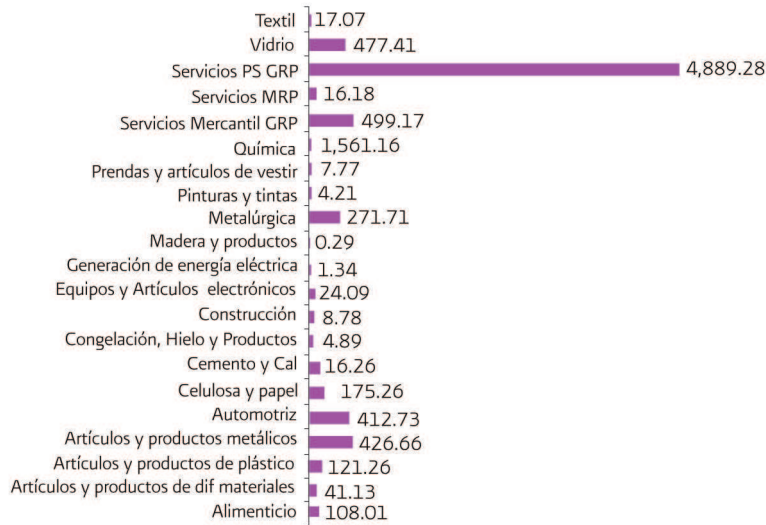
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 83: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes de Querétaro



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 84: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Querétaro**

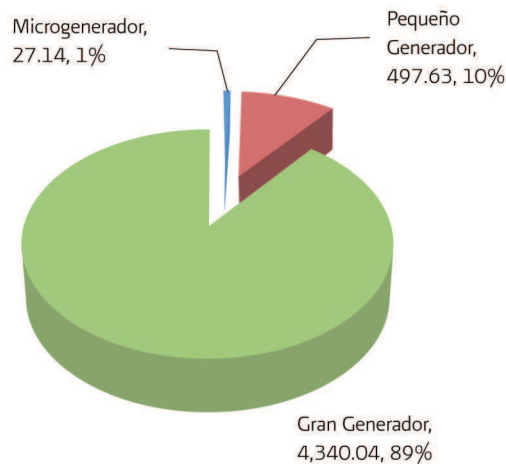


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 4.22. QUINTANA ROO

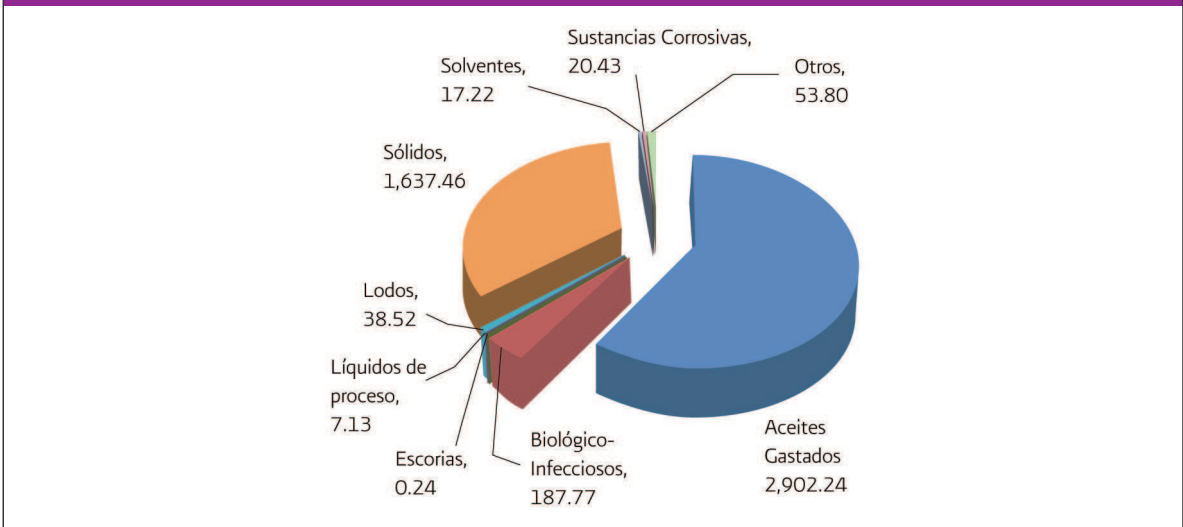
Se registran 423 empresas que generan 4,864.81 t de residuos peligrosos, que representan el 0.80% y 0.29% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 4,340.04 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 2,390.83 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los aceites gastados con 2,902.24 t (ver figuras 85, 86 y 87).

**Figura 85: Generación de residuos peligrosos por categoría en Quintana Roo**



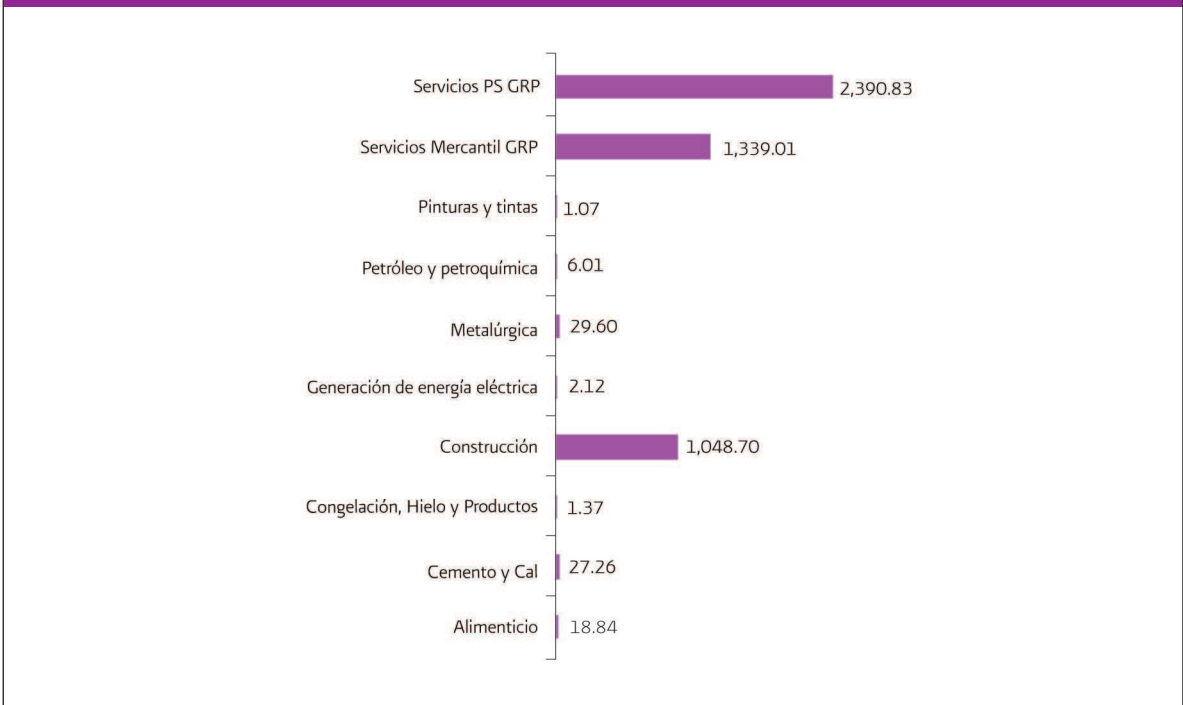
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 86: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Quintana Roo**



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 87: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Quintana Roo**

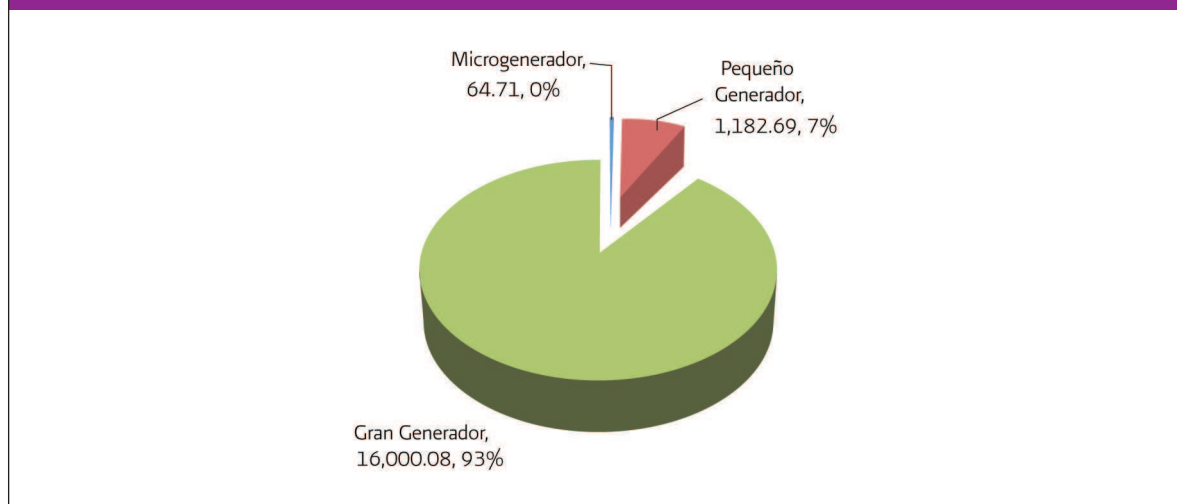


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 4.23. SAN LUIS POTOSÍ

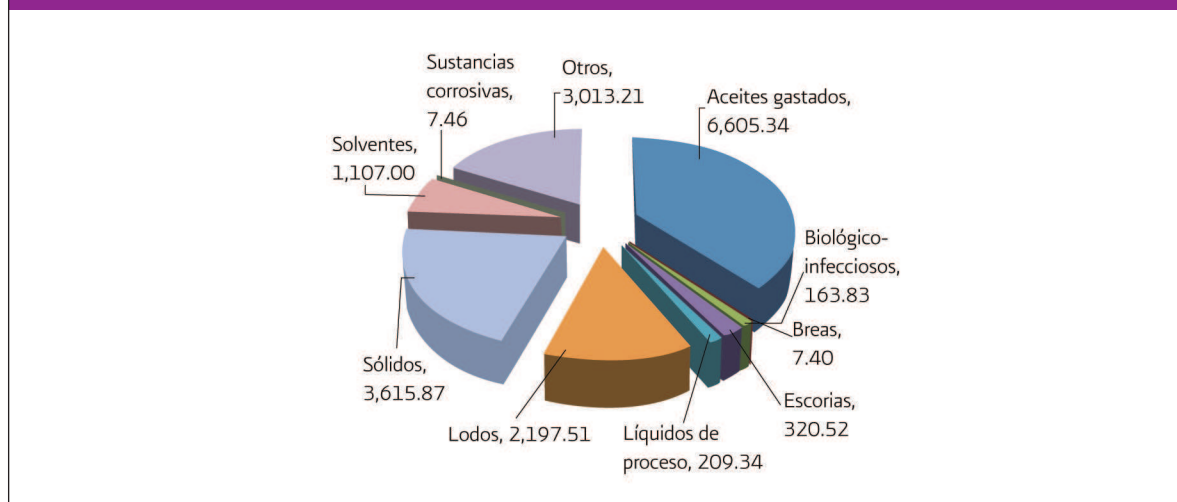
Se registran 1,105 empresas que generan 17,247.48 t de residuos peligrosos, que representan el 2.09% y 1.01% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 16,000.08 t, siendo el sector industrial de mayor generación el Servicios PS GRP con 8,300.39 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los aceites usados con 6,605.34 t (ver figuras 88, 89 y 90).

Figura 88: Generación de residuos peligrosos por categoría en San Luis Potosí



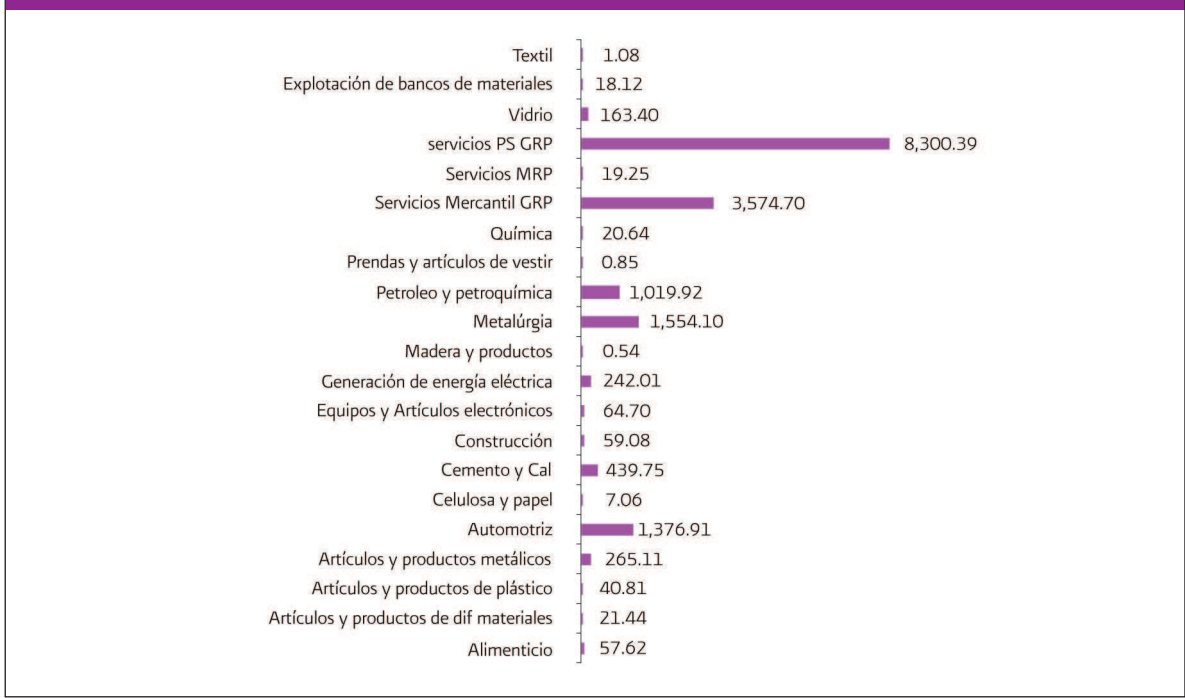
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 89: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en San Luis Potosí



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 90: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en San Luis Potosí**

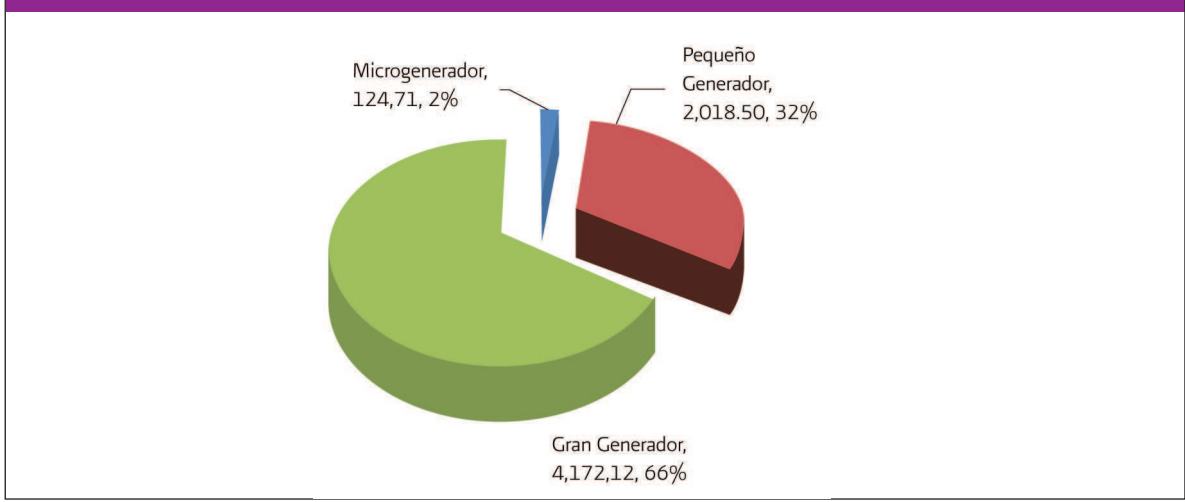


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

#### 4.24. SINALOA

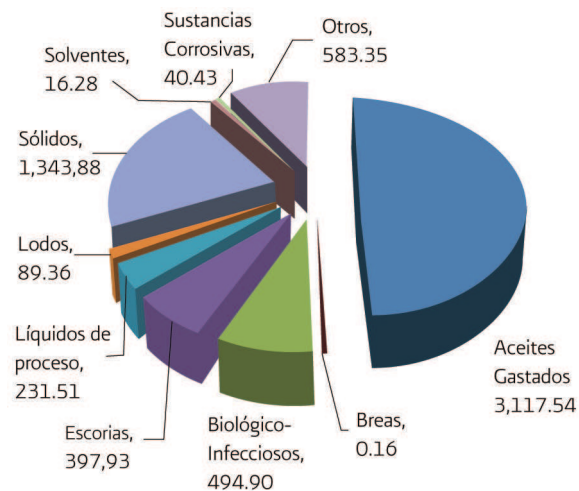
Se registran 1,409 empresas que generan 6,315.33 t de residuos peligrosos, que representan el 2.67% y 0.37% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 4,172.12 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 2,549.89 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los aceites gastados con 3,117.54 t (ver figuras 91, 92 y 93).

**Figura 91: Generación de residuos peligrosos por categoría en Sinaloa**



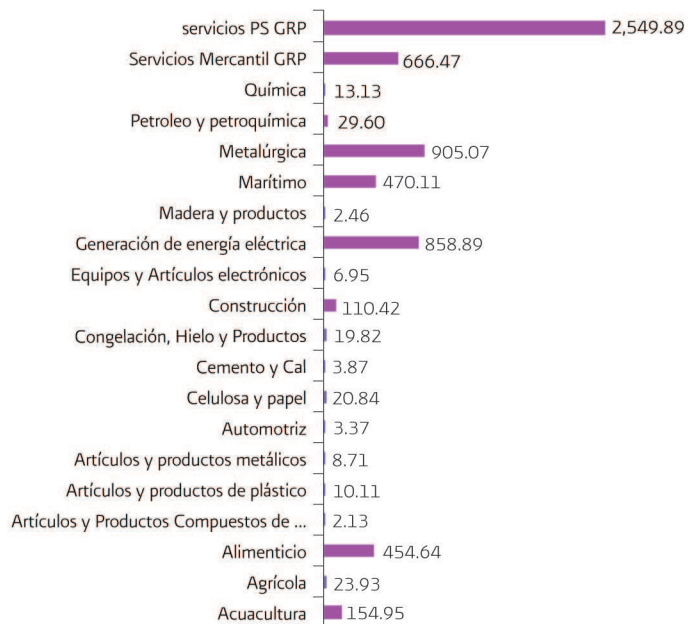
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 92: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Sinaloa



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 93: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Sinaloa

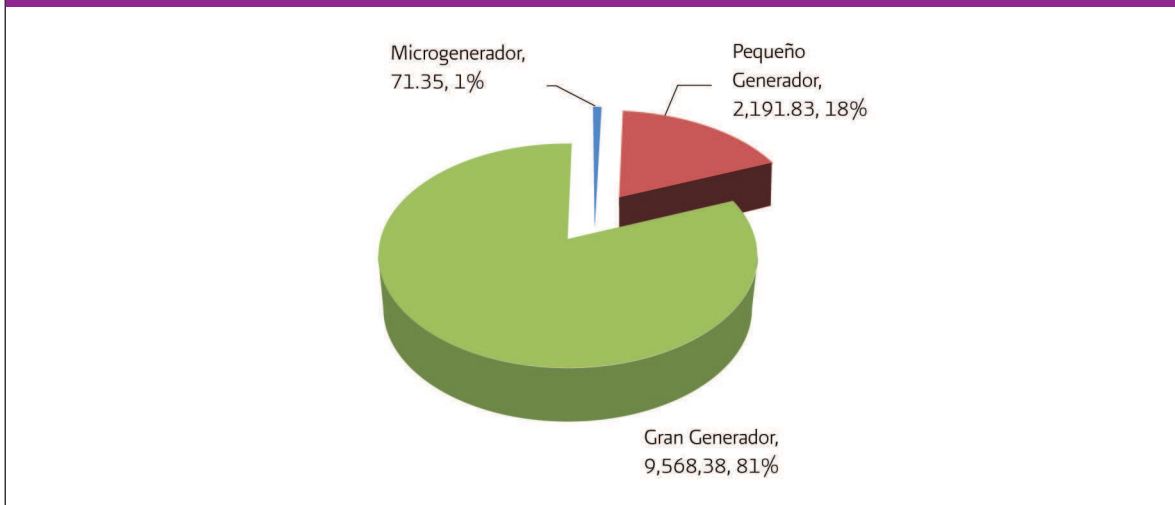


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 4.25. SONORA

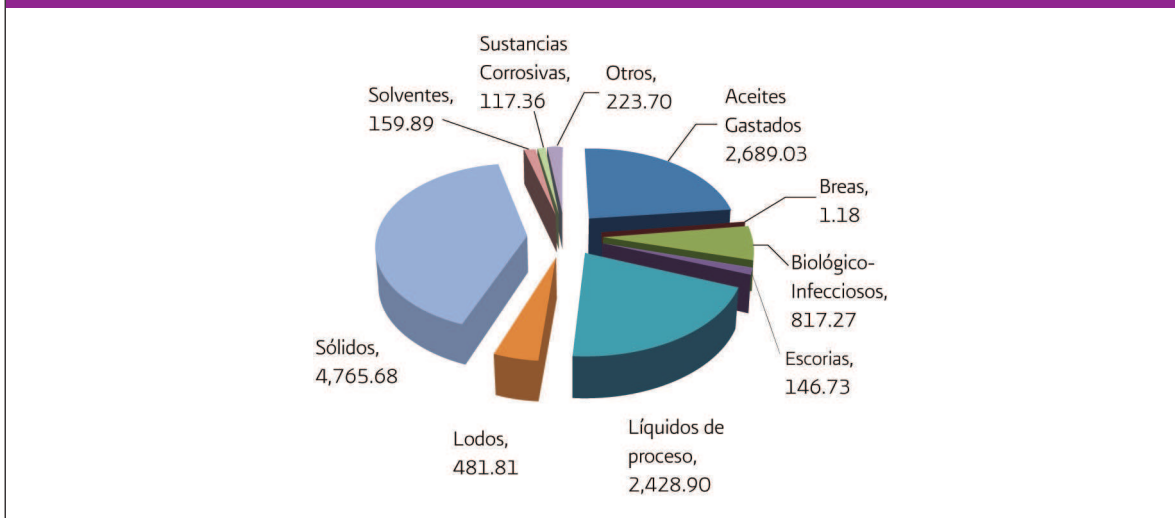
Se registran 1,141 empresas que generan 11,831.56 t de residuos peligrosos, que representan el 2.16% y 0.70% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 9,568.38 t, siendo el sector industrial de mayor generación el Servicios PS GRP con 3,437.14 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los sólidos con 4,765.68 t (ver figuras 94, 95 y 96).

Figura 94: Generación de residuos peligrosos por categoría en Sonora



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

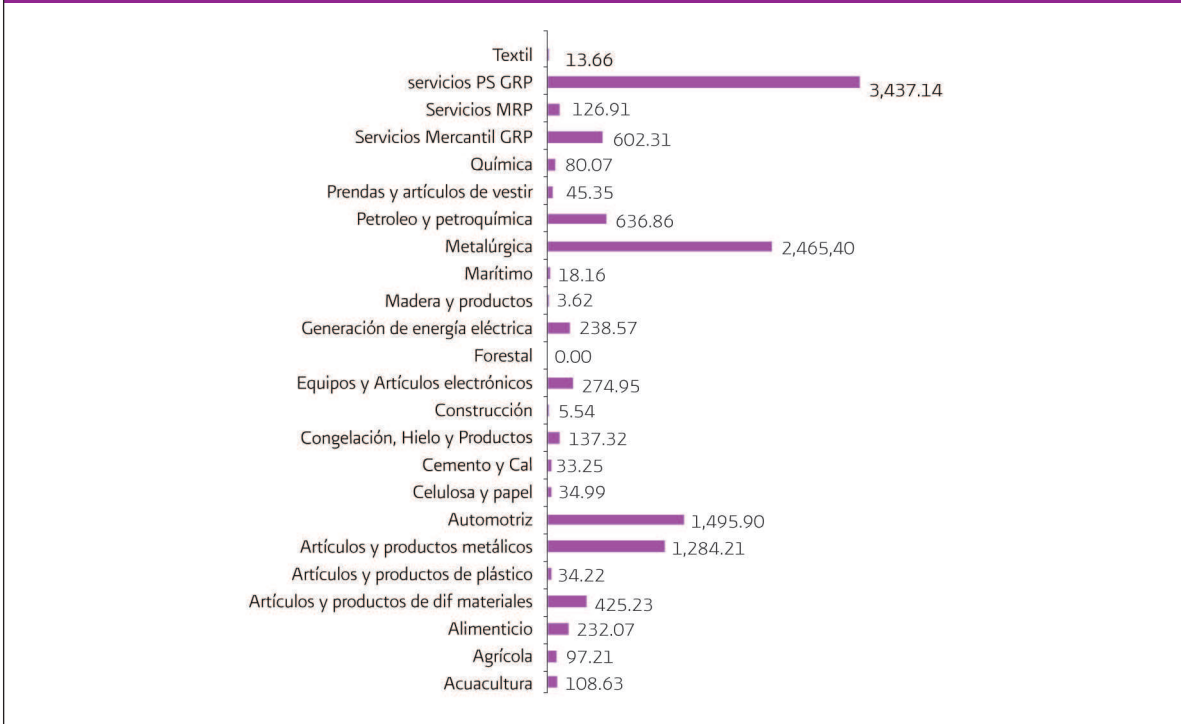
Figura 95: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Sonora



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.



Figura 96: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Sonora

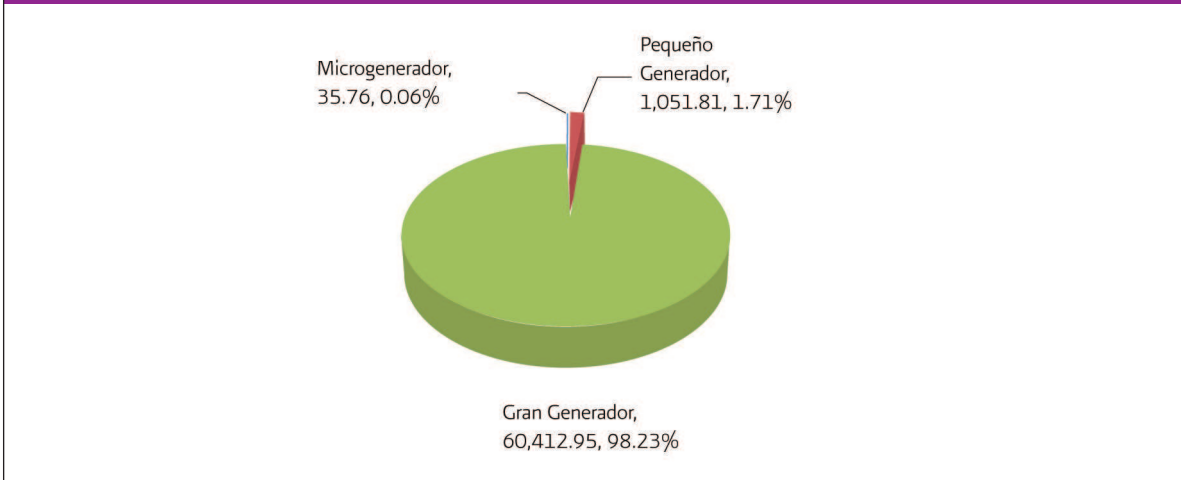


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

#### 4.26. TABASCO

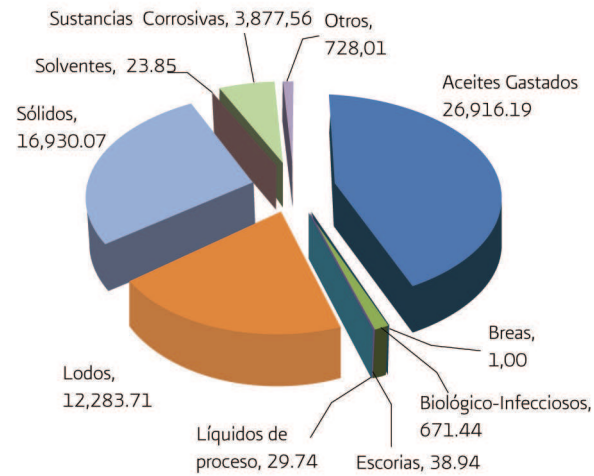
Se registran 667 empresas que generan 61,500.52 t de residuos peligrosos, que representan el 1.26% y 3.62% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 60,412.95 t, siendo el sector industrial de mayor generación la del Petróleo y petroquímica con 23,970.53 t, en cuanto a tipos de corrientes la de mayor generación son los aceites gastados con 26,916.19 t (ver figuras 97, 98 y 99).

Figura 97: Generación de residuos peligrosos por categoría en Tabasco



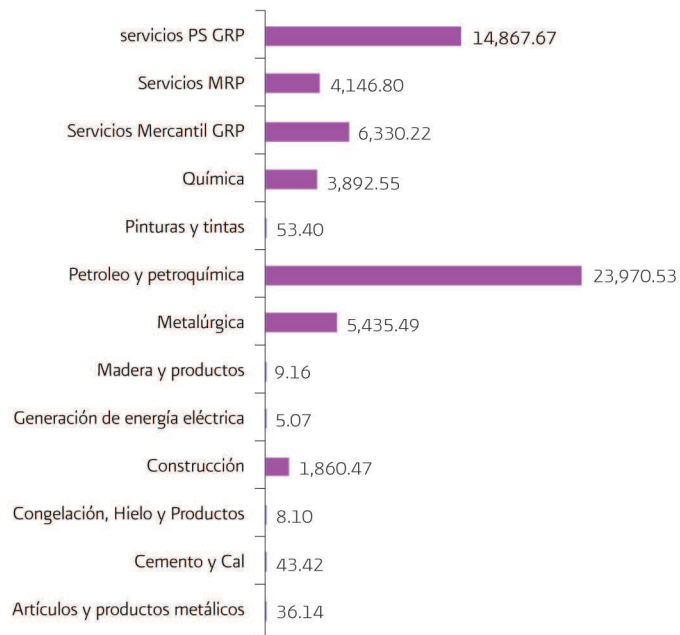
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 98: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Tabasco**



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 99: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Tabasco**



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 4.27. TAMAULIPAS

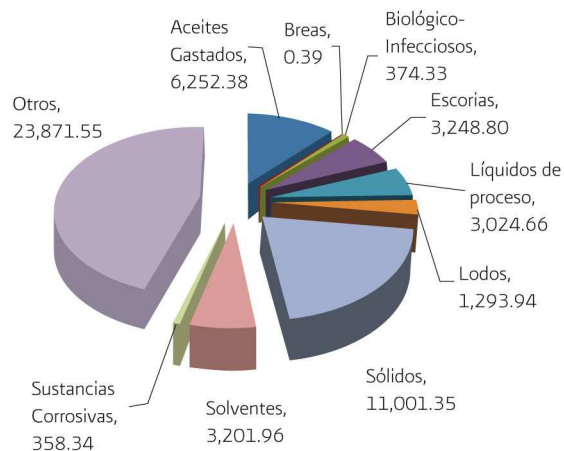
Se registran 1,369 empresas que generan 52,627.69 t de residuos peligrosos, que representan el 2.59% y 3.10% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 50,652.41 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Equipos y artículos electrónicos con 25,390.50 t, en cuanto a tipos de corrientes la de mayor generación son otros residuos peligrosos con 23,871.55 t (ver figuras 100, 101 y 102).

**Figura 100: Generación de residuos peligrosos por categoría en Tamaulipas**



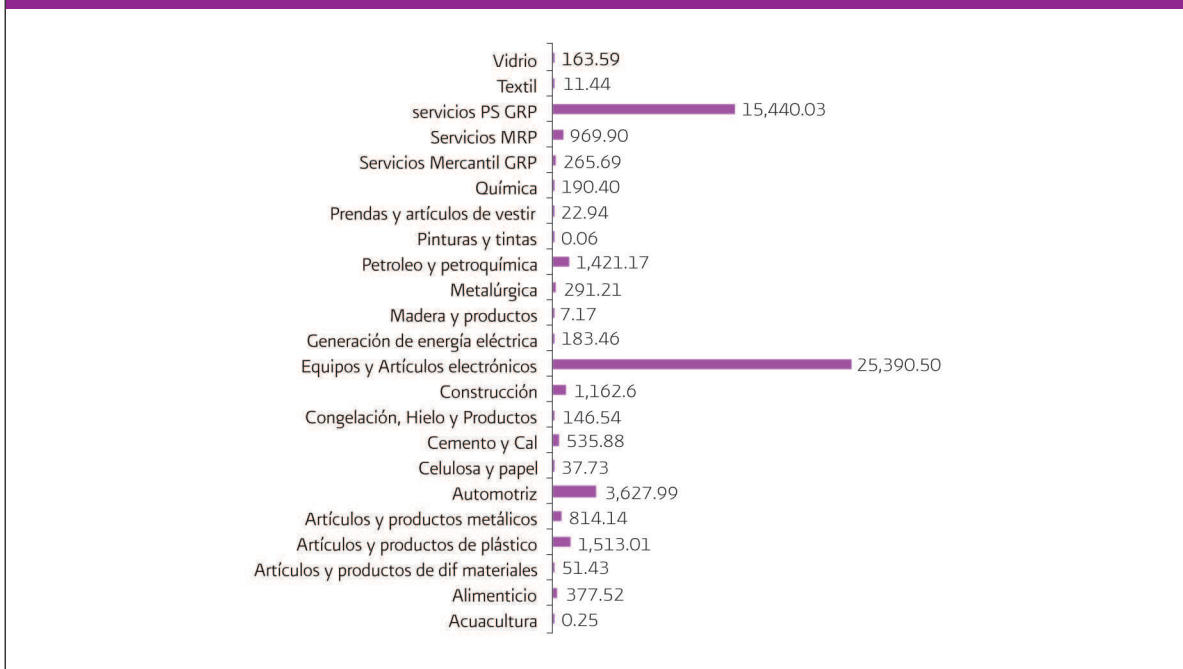
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 101: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Tamaulipas**



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 102: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Tamaulipas**

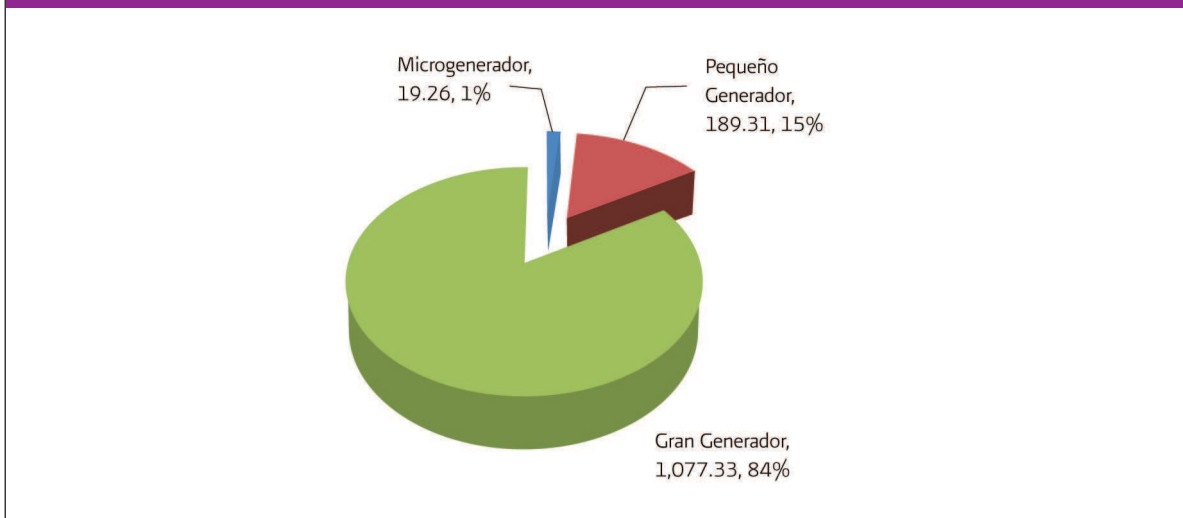


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

#### 4.28. TLAXCALA

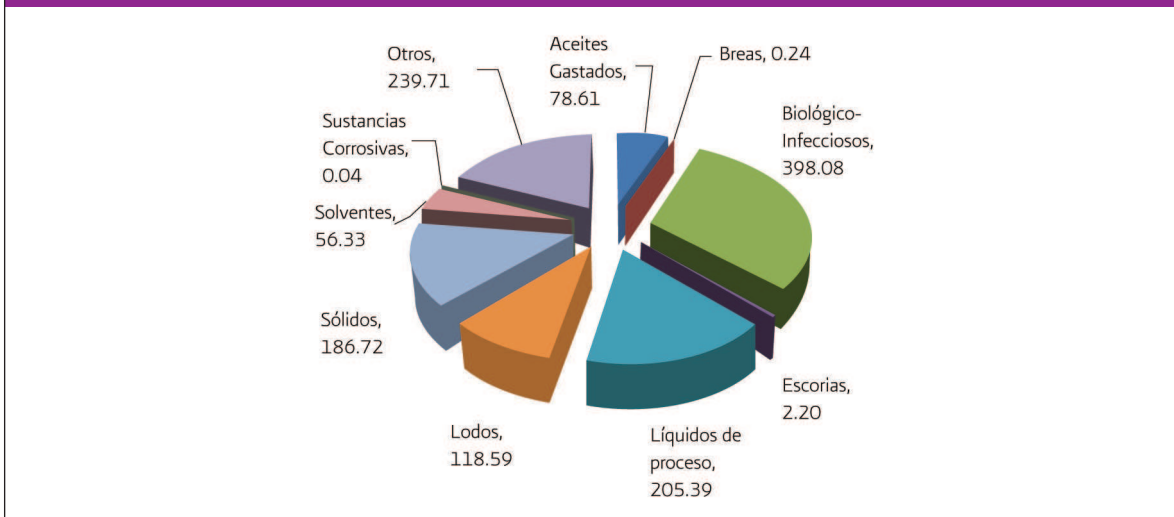
Se registran 259 empresas que generan 1,285.90 t de residuos peligrosos, que representan el 0.49% y 0.08% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 1,077.33 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 440.35 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los biológico infecciosos con 398.08 t (ver figuras 103, 104 y 105).

**Figura 103: Generación de residuos peligrosos por categoría en Tlaxcala**



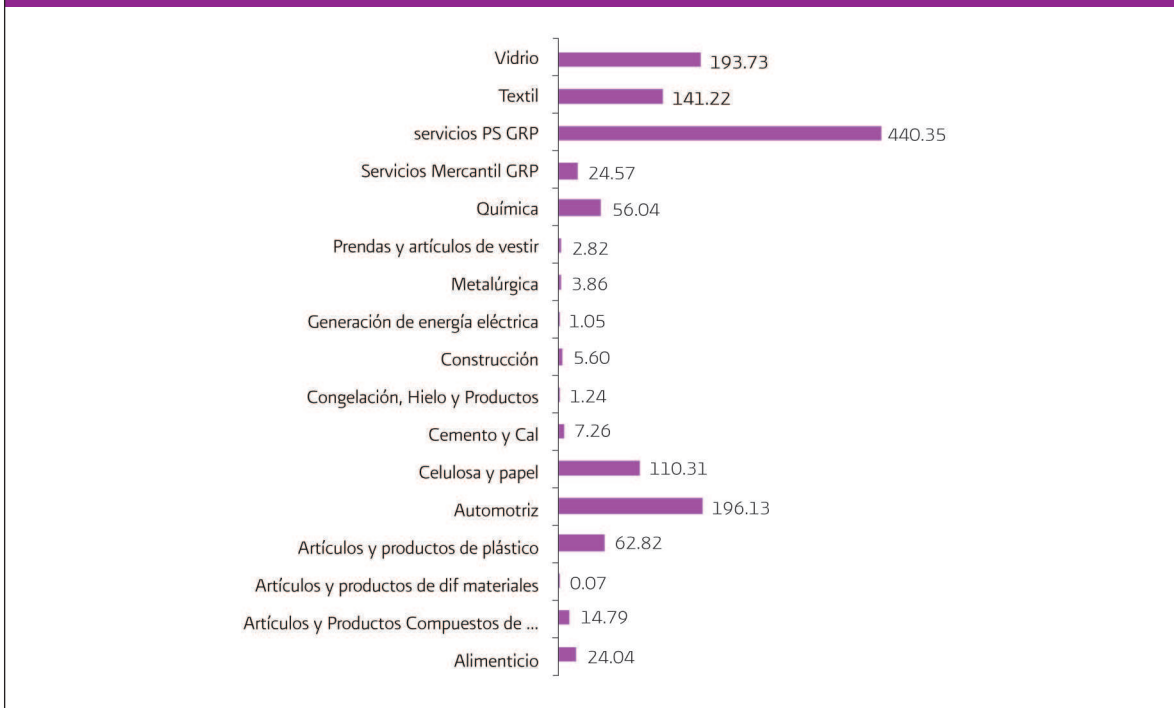
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 104: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Tlaxcala



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 105: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Tlaxcala

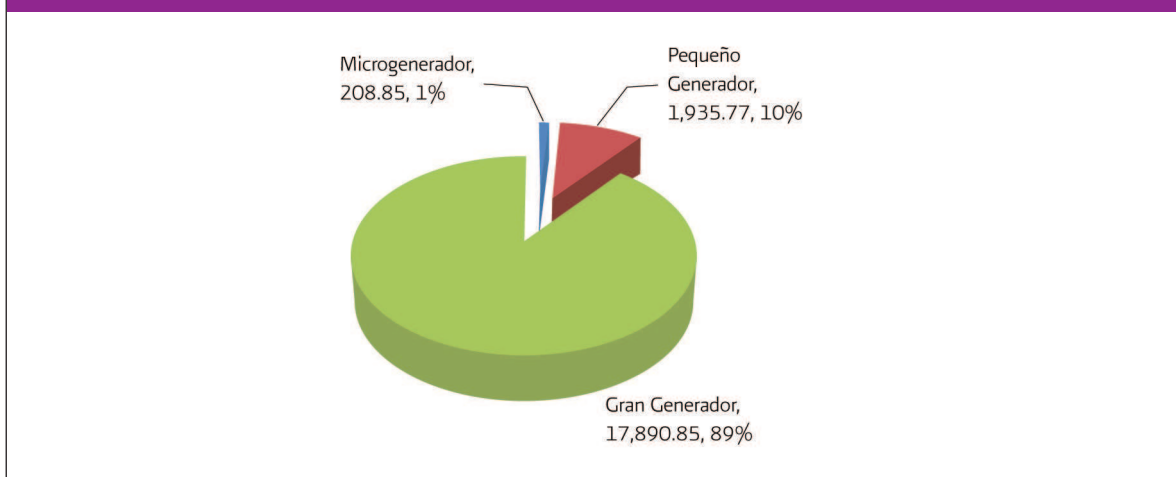


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## 4.29. VERACRUZ

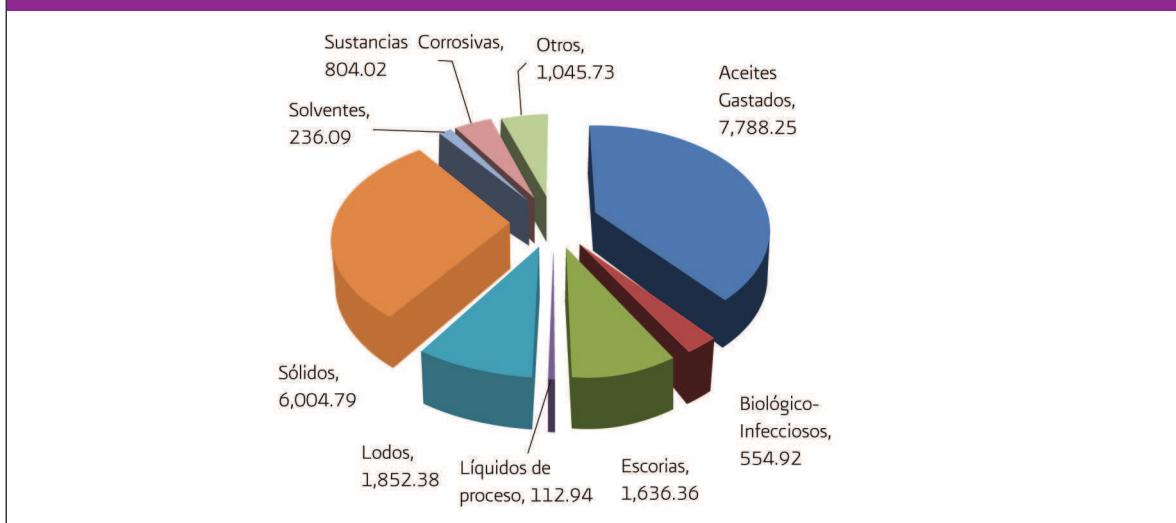
Se registran 1,681 empresas que generan 20,035.47 t de residuos peligrosos, que representan el 3.18% y 1.18% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 17,890.85 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 8,843.08 toneladas, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los aceites gastados con 7,788.25 t (ver figuras 106, 107 y 108).

Figura 106: Generación de residuos peligrosos por categoría en Veracruz



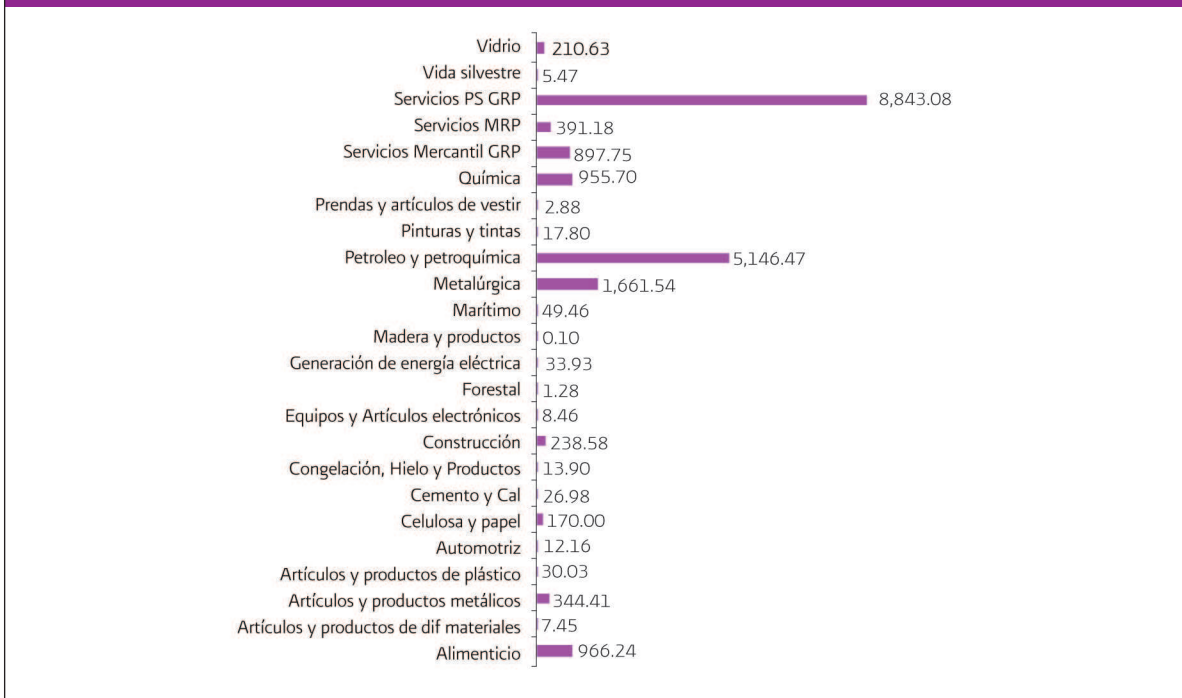
Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 107: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Veracruz



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 108: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Veracruz**

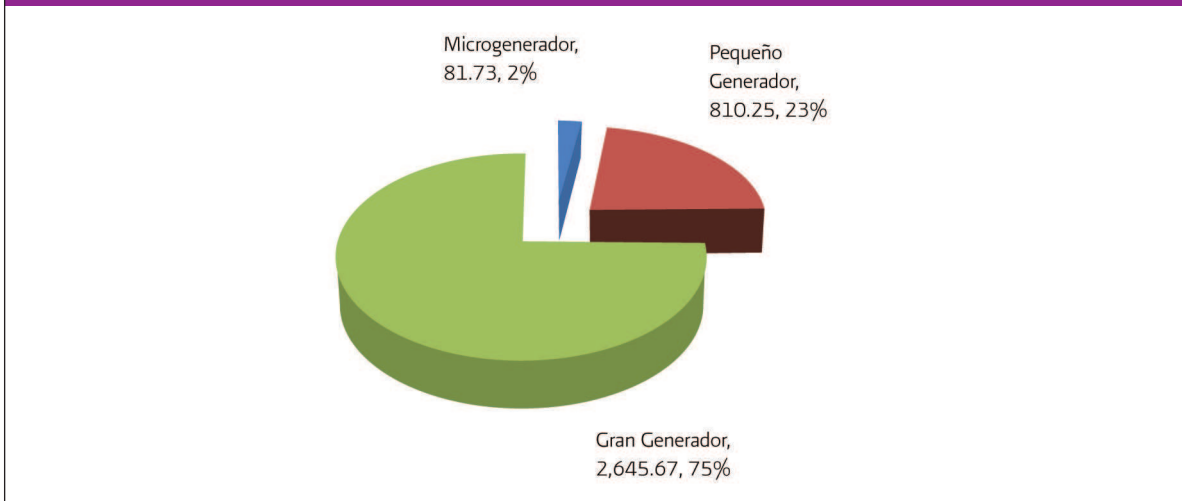


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

### 4.30. YUCATAN

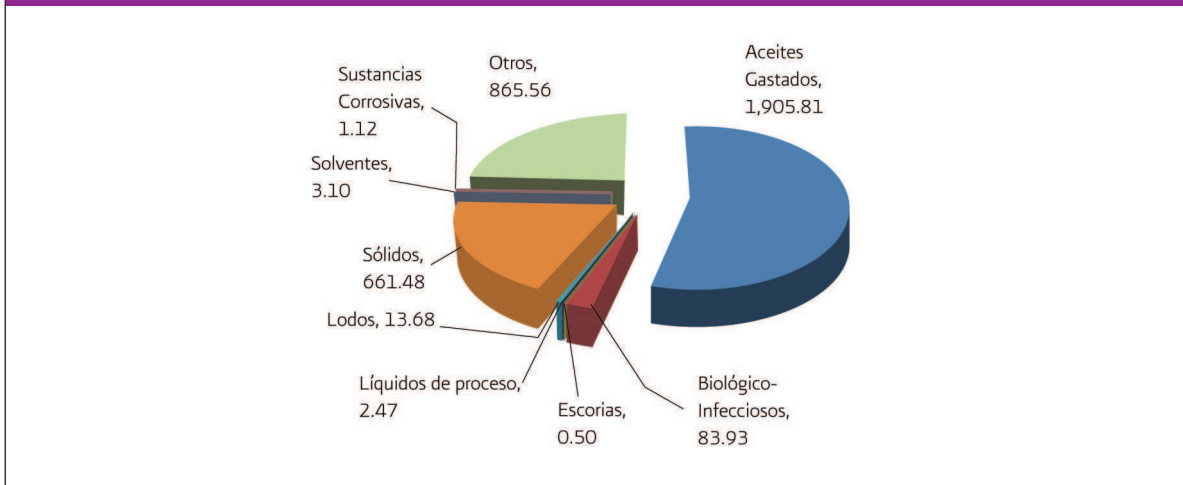
Se registran 1,142 empresas que generan 3,537.65 t de residuos peligrosos, que representan el 2.16% y 0.21% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 2,645.67 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 2,519.92 toneladas, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los aceites gastados con 1,905.81 t (ver figuras 109, 110 y 111).

**Figura 109: Generación de residuos peligrosos por categoría en Yucatán**



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 110: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Yucatán**



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 111: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Yucatán**

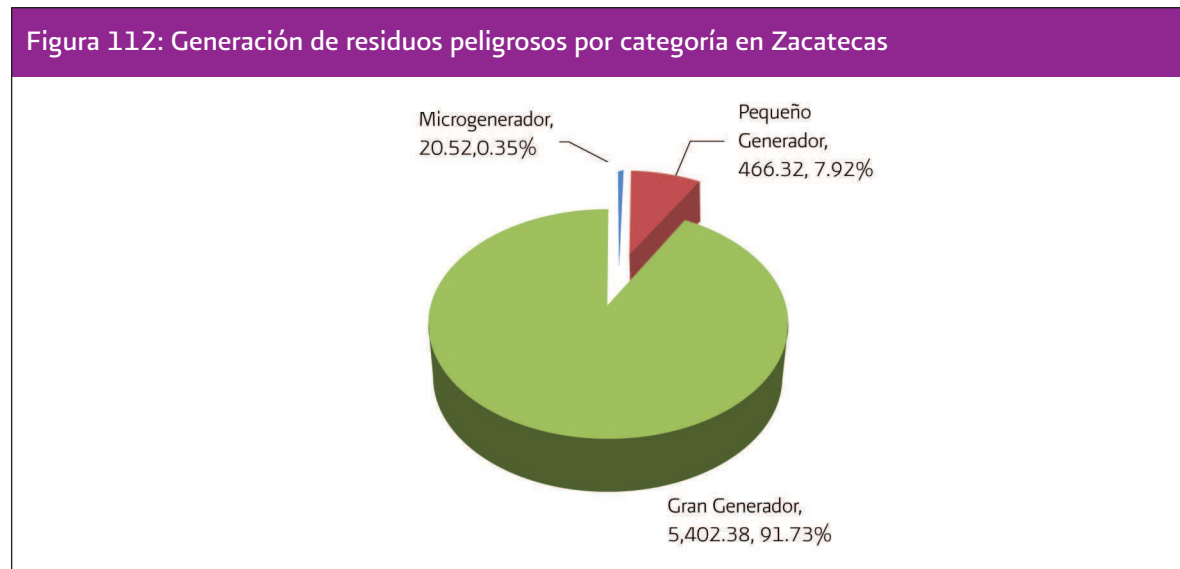


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.



### 4.31. ZACATECAS

Se registran 407 empresas que generan 5,889.22 t de residuos peligrosos, que representan el 0.77% y 0.35% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 5,402.38 t, siendo el sector industrial de mayor generación el de Servicios PS GRP con 2,966.85 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son los aceites gastados con 1,968.74 t (ver figuras 112, 113 y 114).

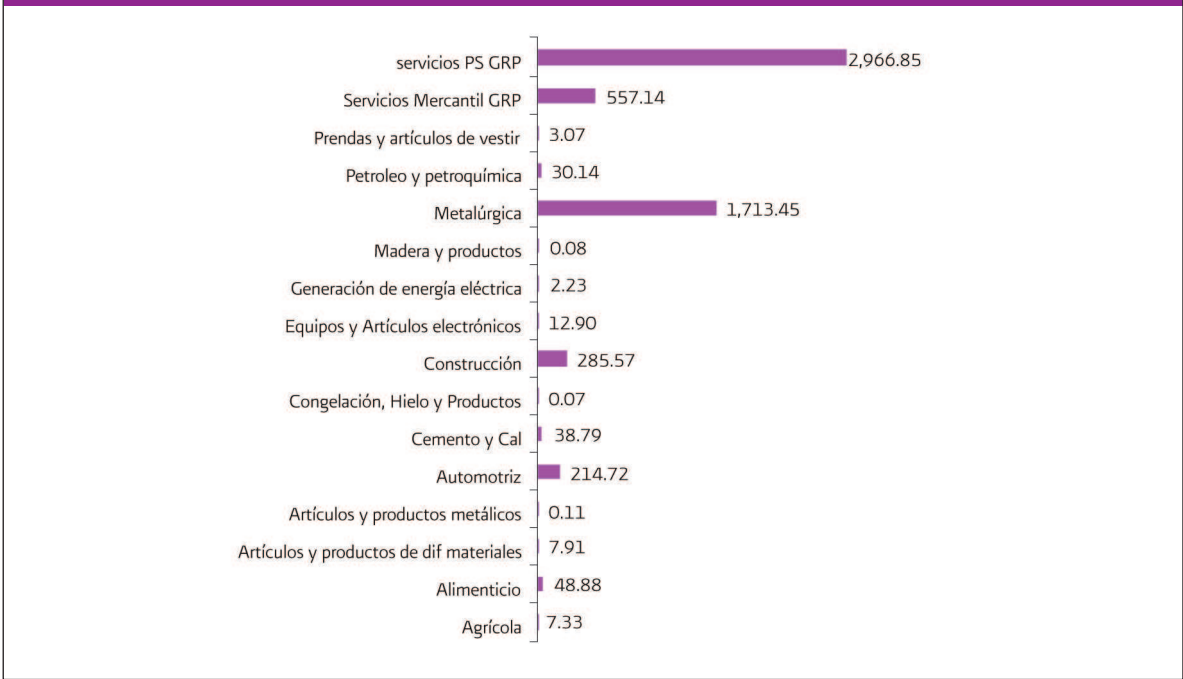


Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

Figura 114: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Zacatecas



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

### 4.32. ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO (ZMVM)

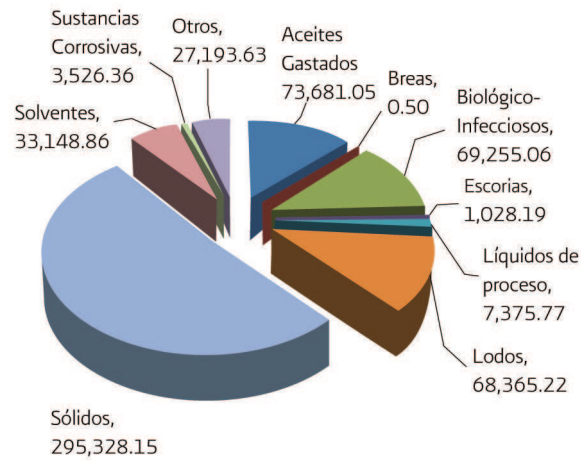
Se registran 8,846 empresas que generan 578,902.85 t de residuos peligrosos, que representan el 16.76% y 34.06% a nivel nacional respectivamente, por tipo de categoría los grandes generadores aportan 559,112.35 t, siendo el sector industrial de mayor generación es el Químico con 155,462.97 t, y en cuanto a los tipos de corrientes la de mayor generación son sólidos con 295,328.15 t (ver figuras 115, 116 y 117).

Figura 115: Generación de residuos peligrosos por categoría en ZMVM



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 116: Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en ZMVM**



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

**Figura 117: Generación de residuos peligrosos por sector industrial en ZMVM**



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## **5. JALES MINEROS DECLARADOS COMO PELIGROSOS**

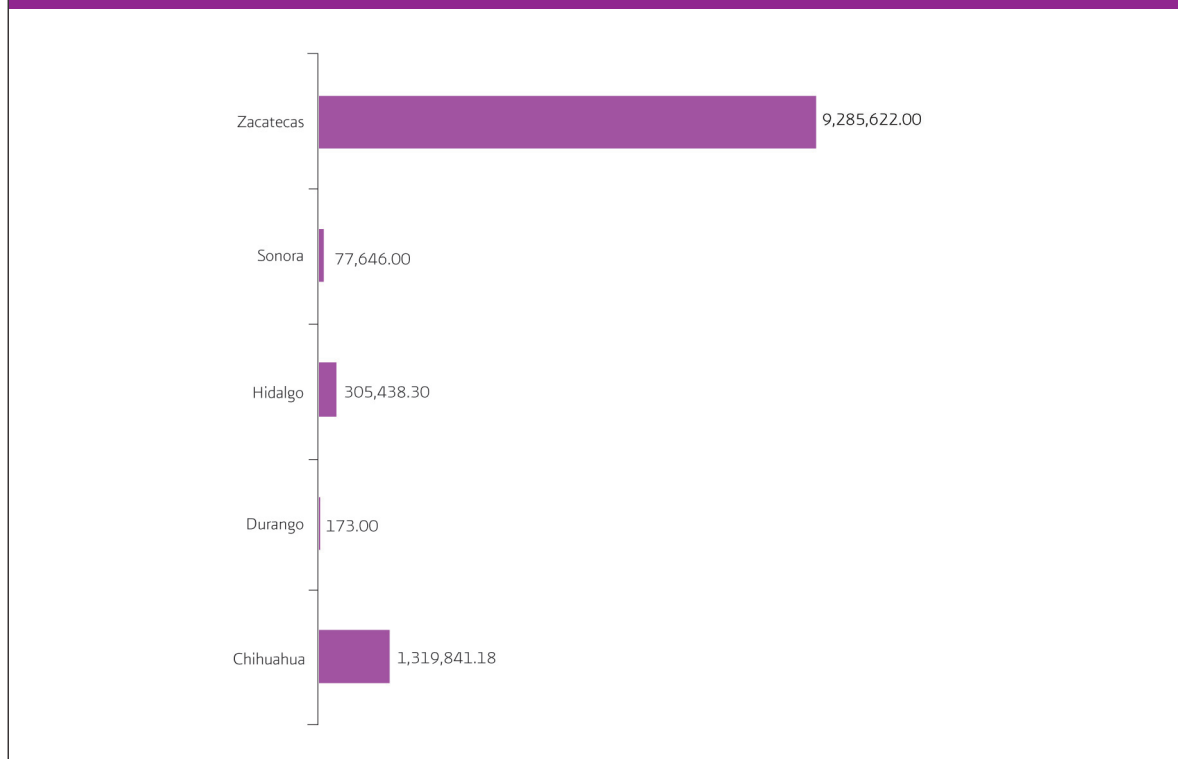
## 5. JALES MINEROS DECLARADOS COMO PELIGROSOS

Los jales son residuos sólidos generados en las operaciones primarias de separación y concentración de minerales, estos residuos son de regulación y competencia de la federación, dado su volumen de generación y particular condición deben ser dispuestos en el sitio de su generación y ser identificados por el propio generador cuando estos sean peligrosos con base en lo establecidos en la NOM-141-SEMARNAT-2003, por lo anterior es importante que sean considerados una corriente separada de las otras corrientes de residuos peligrosos previamente analizadas de las secciones anteriores.

Para este tipo de jales mineros considerados como residuos peligrosos, se tiene un padrón de trece empresas registradas y una generación total de 10, 988, 720.48 t.

El estado de mayor generación de jales es Zacatecas con 6 empresas registradas y una generación de 9,285, 622 t, seguido por Chihuahua con 3 empresas y una generación de 1, 319, 841.18 t, Hidalgo con 2 empresas y una generación de 305,438.30 t, Sonora con una empresa y una generación de 77,646 t y por último Durango con una empresa y una generación de 173 t, tal como se muestra en la figura 118.

Figura 118: Generación de jales mineros considerados como peligrosos



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental/SEMARNAT, 2010.

## CONCLUSIONES

La actualización del Inventario Nacional de Generación de Residuos Peligrosos identifica a cada generador conforme a un número de registro, que es su identificación como generador de residuos peligrosos, el cual está ligado a una cantidad de generación por tipo de residuos peligrosos de conformidad a lo establecido en la LGPGIR, su Reglamento y la NOM-052-SEMARNAT-2005, lo que da certeza y soporte administrativo de su incorporación a la base de datos del inventario; por lo que representa una base de datos verificable y auditable en todo momento.

De esta base de datos se obtiene información agregada a partir de su categoría de generación (micro, pequeño y gran generador), sector industrial de conformidad a los establecidos en el catálogo de giros industriales utilizados en el SINAT, a nivel regional y nacional, lo que permite conocer a detalle la generación nacional de residuos peligrosos y lograr en los tomadores de decisiones mayor certidumbre para la inversión de infraestructura para su manejo de conformidad a las necesidades nacionales, regionales y locales del país.

La base de datos del padrón y las cantidades de generación de residuos peligrosos será actualizada de manera trimestral y de forma permanente, con la información que se genera en cada una de las Delegaciones Federales de la SEMARNAT.

El presente inventario cuenta con una metodología y soporte documental verificable en comparación con el valor estimado de 8 millones de toneladas de generación de residuos peligrosos en el año de 1994, ya que este valor en su momento, fue estimado con los datos que existían sobre un modelo de desarrollo económico de intercambio comercial globalizado diferente al actual en ausencia de datos o información generada y presentada a esta Secretaría por los propios generadores de residuos peligrosos.

Por otro lado, la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN, el 1° de enero de 1994), después de dos años de extenso debate y del ingreso de México a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, el 18 de mayo de 1994), originó a mediano y largo plazo un cambio en la manera de producir los bienes y servicios de una manera más eficiente para ser competitivos a nivel mundial. Así como, el nuevo marco regulatorio ha establecido pautas de conducta para reducir la generación de los residuos peligrosos y fomentar su reutilización, reciclado o co-procesamiento y lograr su manejo seguro y ambientalmente adecuado en todos los tipos de fuentes generadoras en el país, dando como resultado una disminución en la generación de residuos peligrosos en México.

Por lo anterior, los datos del Inventario Nacional de Generación de Residuos Peligrosos presentan una dinámica en cuanto a su volumen de generación en función de la tendencia de la producción anual de las empresas que el mercado rige, o en su caso, por el desarrollo de sustitución de materias primas, modificaciones de proceso e innovaciones tecnológicas que permiten una producción más limpia y menor generación de residuos peligrosos; por lo que no son valores absolutos, finitos ni estáticos, y son susceptibles a las modificaciones normativas.

## BIBLIOGRAFÍA

Instituto Nacional de Ecología, Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas, 1996. *Programa para la Minimización y Manejo Integral de residuos industriales peligrosos en México 1996-2000*.

Presidencia de la República, *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*, México 2007.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 1994. *Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993*, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hace a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2003. *Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002*. Protección Ambiental-Salud Ambiental-Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos-Clasificación y Especificaciones de Manejo.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2006. *Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005*, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2007. *Programa de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012*.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2008. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento*.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2008. *Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2008-2012*.

## TABLAS/FIGURAS

Tabla 1. Generación estimada de Residuos Peligrosos (México 2004)	11
Figura 1. Número de empresas registradas 2004-2009	19
Figura 2. Número de empresas auto-categorizadas 2004-2009	20
Figura 3. Porcentajes de empresas por categoría	21
Figura 4. Número de empresas por categoría y generación	21
Tabla 2. Número de empresas registradas y generación de RP por entidad federativa	22
Figura 5. Generación de residuos peligrosos por zona	23
Figura 6. Generación de residuos peligrosos por sector industrial	25
Figura 7. Generación por corriente de residuos peligrosos	26
Figura 8. Generación de residuos peligrosos sólidos	26
Figura 9. Distribución geográfica de la generación de residuos peligrosos sólidos	27
Figura 10. Generación de aceites usados	28
Figura 11. Distribución geográfica de la generación de aceites usados	28
Figura 12. Generación de lodos	29
Figura 13. Distribución geográfica de la generación de lodos	29
Figura 14. Generación de residuos peligrosos biológico infecciosos	30
Figura 15. Distribución geográfica de la generación de residuos biológico infecciosos	30
Figura 16. Distribución geográfica de la generación de otros residuos peligrosos	31
Figura 17. Distribución geográfica de la generación de solventes	32
Figura 18. Distribución geográfica de la generación de líquidos de proceso	32
Figura 19. Distribución geográfica de la generación de sustancias corrosivas	33
Figura 20. Distribución geográfica de la generación de escorias	34
Figura 21. Distribución geográfica de la generación de breas	34
Figura 22. Generación de residuos peligrosos por categorías en Aguascalientes	37
Figura 23. Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Aguascalientes	37
Figura 24. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Aguascalientes	38
Figura 25. Generación de residuos peligrosos por categoría en Baja California	38
Figura 26. Generación de residuos peligroso por tipo de corrientes en Baja California	39
Figura 27. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Baja California	39
Figura 28. Generación de residuos peligrosos por categoría en Baja California Sur	40
Figura 29. Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Baja California Sur	40
Figura 30. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Baja California Sur	41
Figura 31. Generación de residuos peligrosos por categoría en Campeche	41
Figura 32. Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Campeche	42
Figura 33. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Campeche	42
Figura 34. Generación de residuos peligrosos por categoría en Chiapas	43
Figura 35. Generación de residuos peligroso por tipo de corrientes en Chiapas	43
Figura 36. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Chiapas	44
Figura 37. Generación de residuos peligrosos por categoría en Chihuahua	44



Figura 38. Generación de residuos peligrosos por tipos de corrientes en Chihuahua	45
Figura 39. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Chihuahua	45
Figura 40. Generación de residuos peligrosos por categoría en Coahuila	46
Figura 41. Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Coahuila	46
Figura 42. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Coahuila	47
Figura 43. Generación de residuos peligrosos por categoría en Colima	47
Figura 44. Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Colima	48
Figura 45. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Colima	48
Figura 46. Generación de residuos peligrosos por categoría en Durango	49
Figura 47. Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Durango	49
Figura 48. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Durango	50
Figura 49. Generación de residuos peligrosos por categoría en Estado de México	50
Figura 50. Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Estado de México	51
Figura 51. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Estado de México	51
Figura 52. Generación de residuos peligrosos por categoría en Guanajuato	52
Tabla 53. Generación de residuos peligrosos por tipo de corrientes en Guanajuato	52
Figura 54. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Guanajuato	52
Figura 55. Generación de residuos peligrosos por categoría en Guerrero	53
Figura 56. Generación de residuos peligrosos por tipo en Guerrero	54
Figura 57. Generación de residuos peligrosos por sector industrial Guerrero	54
Figura 58. Generación de residuos peligrosos por categoría en Hidalgo	55
Tabla 59. Generación de residuos peligrosos por tipo en Hidalgo	55
Tabla 60. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Hidalgo	56
Figura 61. Generación de residuos peligrosos por categoría en Jalisco	56
Figura 62. Generación de residuos peligrosos por corriente en Jalisco	57
Figura 63. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Jalisco	57
Figura 64. Generación de residuos peligrosos por categoría en Michoacán	58
Figura 65. Generación de residuos peligrosos por corrientes en Michoacán	58
Figura 66. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Michoacán	59
Figura 67. Generación de residuos peligrosos por categoría en Morelos	59
Figura 68. Generación de residuos peligrosos por corriente en Morelos	60
Figura 69. Generación de Residuos peligrosos por sector industrial en Morelos	60
Figura 70. Generación de residuos peligrosos por categoría en Nayarit	61
Figura 71. Generación de residuos peligrosos por corrientes en Nayarit	61
Figura 72. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Nayarit	62
Figura 73. Generación de residuos peligrosos por categoría en Nuevo León	62
Figura 74. Generación de residuos peligrosos por corrientes en Nuevo León	63
Figura 75. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Nuevo León	63
Figura 76. Generación de residuos peligrosos por categoría en Oaxaca	64
Figura 77. Generación de residuos peligrosos por corrientes en Oaxaca	64
Figura 78. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Oaxaca	65

Figura 79. Generación de residuos peligrosos por categoría en Puebla	65
Figura 80. Generación de residuos peligrosos por corrientes en Puebla	66
Figura 81. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Puebla	66
Figura 82. Generación de residuos peligroso por categoría Querétaro	67
Figura 83. Generación de residuos peligrosos por corriente en Querétaro	67
Figura 84. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Querétaro	68
Figura 85. Generación de residuos peligrosos por categoría en Quintana Roo	68
Figura 86. Generación de residuos peligrosos por corrientes en Quintana Roo	69
Figura 87. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Quintana Roo	69
Figura 88. Generación de residuos peligrosos por tipo categoría en San Luís Potosí	70
Figura 89. Generación de residuos peligrosos por categoría por corriente en San Luís Potosí	70
Figura 90. Generación de residuos peligroso por sector industrial en San Luís Potosí	71
Figura 91. Generación de residuos peligroso por categoría en Sinaloa	71
Figura 92. Generación de residuos peligrosos por corrientes en Sinaloa	72
Figura 93. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Sinaloa	72
Figura 94. Generación de residuos peligrosos por categoría en Sonora	73
Figura 95. Generación de residuos peligrosos por corrientes en Sonora	73
Figura 96. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Sonora	74
Figura 97. Generación de residuos peligrosos por categoría en Tabasco	74
Figura 98. Generación de residuos peligrosos por corrientes en Tabasco	75
Figura 99. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Tabasco	75
Figura 100. Generación de residuos peligrosos por categoría en Tamaulipas	76
Figura 101. Generación de residuos peligrosos por corrientes en Tamaulipas	76
Figura 102. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Tamaulipas	77
Figura 103. Generación de residuos peligrosos por categoría en Tlaxcala	77
Figura 104. Generación de residuos peligrosos por corrientes en Tlaxcala	78
Figura 105. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Tlaxcala	78
Figura 106. Generación de residuos peligrosos por categoría en Veracruz	79
Figura 107. Generación de residuos peligrosos por corrientes en Veracruz	79
Figura 108. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Veracruz	80
Figura 109. Generación de residuos peligrosos por categoría en Yucatán	80
Figura 110. Generación de residuos peligrosos por corrientes en Yucatán	81
Figura 111. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Yucatán	81
Figura 112. Generación de residuos peligrosos por categoría en Zacatecas	82
Figura 113. Generación de residuos peligrosos por corrientes en Zacatecas	82
Figura 114. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en Zacatecas	83
Figura 115. Generación de residuos peligrosos por categoría en la Zona Metropolitana del Valle de México	83
Figura 116. Generación de residuos peligrosos por corrientes en la Zona Metropolitana del Valle de México	84
Figura 117. Generación de residuos peligrosos por sector industrial en la Zona Metropolitana del Valle de México	84
Figura 118: Generación de jales mineros considerados como peligrosos	87

## SIGLAS/ACRÓNIMOS

CPM	Condiciones Particulares de Manejo.
DOF	Diario Oficial de la Federación.
INGRP	Inventario Nacional Generación de Residuos Peligrosos.
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
LGPGIR	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
NOM	Norma Oficial Mexicana.
NRA	Número de Registro Ambiental
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
PIB	Producto Interno Bruto.
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
SINAT	Sistema Nacional de Trámites.
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
ZMVM	Zona Metropolitana del Valle de México, la cual está compuesta por el Distrito Federal y 28 municipios del Estado de México que son Atizapán, Acolman, Atenco, Coacalco, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacán, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapaluca, Jaltenco, La Paz, Melchor Ocampo Naucalpan, Nextlalpan, Netzahualcoyotl, Nicolás Romero, Tecámac, Teoloyucan, Tepetzotlán, Texcoco, Tlalnepantla, Tultepec, Tultitlán, Valle de Chalco, Zumpango. Fuente: CAM (Comisión Ambiental Metropolitana 2003).

*Integración y Actualización del Inventario Nacional de Generación de Residuos Peligrosos (INGRP)*

Se terminó de imprimir en el mes de julio de 2010

el tiraje consta de 1,500 ejemplares

El contenido es responsabilidad de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental  
y la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas

El cuidado de la edición estuvo a cargo de la  
Coordinación General de Comunicación Social