# INFORME NACIONAL GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS EN COLOMBIA – AÑO 2011






IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

MinAmbiente
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

PROSPERIDAD PARA TODOS

**JUAN MANUEL SANTOS CALDERÓN**
Presidente de la República de Colombia

**JUAN GABRIEL URIBE VEGALARA**
Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

**ADRIANA SOTO CARREÑO**
Viceministra de Ambiente

**RICARDO JOSÉ LOZANO PICÓN**
Director General
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM

**MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA**
Subdirectora de Estudios Ambientales – IDEAM

**PRODUCCIÓN EDITORIAL**
Fabián Mauricio Pinzón
Martha Cecilia Hoyos
Jaime Eduardo Ramírez Henríquez
Subdirección de Estudios Ambientales – IDEAM

**DISEÑO DE LA CARÁTULA**
Oficina de Comunicaciones IDEAM

**DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN**
EXPRECARD´S C.I. SAS

**FOTOGRAFÍA DE LA CARÁTULA**
Diego Escobar Ocampo
José Álvaro Rodríguez

**REPRODUCCIÓN, IMPRESIÓN Y EMPAQUE**
EXPRECARD´S C.I. SAS

**CÍTESE COMO:**
IDEAM, Informe Nacional sobre Generación y Manejo de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia, año 2011. Bogotá, D. C., 2012. 62 pag.

Publicación aprobada por el Comité de Comunicaciones y Publicaciones del IDEAM, noviembre de 2012, Bogotá D.C., Colombia

**Distribución Gratuita**

ISBN: 978-958-8067-59-9

2012, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Todos los derechos reservados. Los textos pueden ser usados parcial o totalmente citando la fuente. Su reproducción total o parcial debe ser autorizada por el IDEAM.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM

**RICARDO JOSÉ LOZANO PICÓN**
Director General – IDEAM

**CLAUDIA GALVIS SÁNCHEZ**
Secretaria General – IDEAM

**DIRECTIVAS**

**LUZ MARINA ARÉVALO SÁNCHEZ**
Subdirectora de Ecosistemas e Información Ambiental

**MARÍA CLAUDIA GARCÍA DÁVILA**
Subdirectora de Estudios Ambientales

**NELSON OMAR VARGAS**
Subdirector de Hidrología

**MARÍA TERESA MARTÍNEZ**
Subdirectora de Meteorología

**JULIÁN JAVIER CORRALES COBOS**
Jefe Oficina Pronósticos y Alertas

**MARTHA NATALIA SILVA ULLOA**
Jefe (E) Oficina Asesora de Planeación

**MARCELA SIERRA CUELLO**
Coordinadora Grupo de Comunicaciones

**LEONARDO CÁRDENAS CHITIVA**
Jefe Oficina de Informática

**SANDRA MILENA VERA ACEVEDO**
Jefe (E) Oficina Asesora Jurídica

**CLARA INÉS SUÁREZ PINEDA**
Jefe (E) Oficina Control Interno

**CONSEJO DIRECTIVO**

**JUAN PABLO RUIZ SOTO**
Delegado Presidencia de la República

**JUAN GABRIEL URIBE VEGALARA**
Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

**MARTHA LUCIA PADILLA LÓPEZ**
Delegada Ministerio de Transporte

**PAOLA RICAURTE**
Delegada del Departamento Nacional de Planeación

**JORGE BUSTAMANTE ROLDÁN**
Director del Departamento Administrativo Nacional de Estadística

**ARIEL BORBÓN ARDILA**
Representante Corporaciones Autónomas Regionales

**OSCAR JOSÉ MESA SÁNCHEZ**
Representante del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

**CLAUDIA GALVIS SÁNCHEZ**
Secretaria Técnica del Consejo

**AUTORES**

**Fabián Mauricio Pinzón**
**Martha Cecilia Hoyos**
**Jaime Eduardo Ramírez Henríquez**
**Subdirección de Estudios Ambientales – IDEAM**

# CONTENIDO


**PRÓLOGO** . . . . . **7**

**1. INTRODUCCIÓN** . . . . . **9**

**2. ANTECEDENTES** . . . . . **11**

2.1 La generación de residuos peligrosos en el mundo . . . . . 11

2.2 El Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos . . . . . 13

**3. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS** . . . . . **18**

3.1 Generalidades . . . . . 18

3.2 Generación de residuos peligrosos por corriente o tipo de residuo . . . . . 21

3.3 Generación de residuos peligrosos por actividad productiva – CIIU . . . . . 25

3.4 Generación de residuos peligrosos por jurisdicción de Autoridad Ambiental . . . . . 28

3.5 Sustancias químicas de interés relacionadas con la generación de residuos o desechos peligrosos . . . . . 37

**4. MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS** . . . . . **41**

4.1 General . . . . . 41

4.2 Aprovechamiento y/o valorización de residuos peligrosos . . . . . 45

4.3 Tratamiento de residuos o desechos peligrosos . . . . . 49

4.4 Disposición final de residuos o desechos peligrosos . . . . . 51

4.5 Manejo de residuos o desechos peligrosos de corrientes de residuos relacionadas con el consumo de sustancias químicas prioritarias, en 2011 . . . . . 54

4.6 Almacenamiento de residuos o desechos peligrosos . . . . . 56

4.7 Capacidad instalada en el país para el manejo de residuos o desechos peligrosos . 57

**5. CONCLUSIONES** . . . . . **59**

# LISTADO DE FIGURAS


**Figura 1 –** Generación de residuos peligrosos en algunos países industrializados.

**Figura 2 –** Generación de residuos peligrosos en algunos países latinoamericanos.

**Figura 3 –** Flujo de Información sobre generación y manejo de residuos peligrosos en Colombia Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.

**Figura 4 -** Procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.

**Figura 5 –** Generación de residuos peligrosos en el período 2009 a 2011.

**Figura 6 –** Porcentaje de registros reportados en el período 2009 – 2011, por categoría como generador.

**Figura 7 –** Porcentaje de generación de residuos peligrosos en el período 2009 – 2011, por categoría como generador.

**Figura 8 –** Cantidad de residuos peligrosos generados por estado de la materia, en el período 2009 – 2011.

**Figura 9 –** Corrientes de residuos peligrosos con mayor generación en los diferentes estados de la materia, año 2011.

**Figura 10 –** Corrientes de residuos más generadas en los años 2010 y 2011, comparadas con la generación de 2009.

**Figura 11 –** Generación de corrientes de residuos de interés especial, en los años 2009 a 2011

**Figura 12 –** Actividades productivas que más aportaron a la generación de residuos peligrosos en los años 2010 y 2011, comparadas con la generación de 2009.

**Figura 13 –** Jurisdicciones de Autoridades Ambientales con mayor generación de residuos peligrosos en los años 2010 y 2011, comparadas con la generación de 2009.

**Figura 14 -** Distribución geográfica de los residuos o desechos peligrosos generados en 2011.

**Figura 15 –** Municipios en los cuales se reportó la mayor generación de residuos peligrosos, en 2011.

**Figura 16-** Principales corrientes de residuos generadas en los municipios con mayor generación en 2011.

**Figura 17 –** Generación de residuos peligrosos en los municipios con mayor generación en 2011, comparada con 2009 y 2010.

**Figura 18 –** Manejo de residuos o desechos peligrosos en los años 2009 a 2011.

**Figura 19 –** Aprovechamiento externo e interno de residuos o desechos peligrosos de 2009 a 2011.

**Figura 20 –** Tratamiento externo e interno de residuos o desechos peligrosos de 2009 a 2011.

**Figura 21 –** Principales corrientes de residuos manejadas mediante aprovechamiento y/o valorización en los años 2010 y 2011, comparadas con el año 2009.

**Figura 22 -** Aprovechamiento y/o valorización de las corrientes de residuos peligrosos de interés especial, años 2009 a 2011.

**Figura 23** – Cantidades de residuos peligrosos por operaciones de aprovechamiento y/o valorización, año 2011

**Figura 24 –** Principales corrientes de residuos manejadas mediante tratamiento en los años 2010 y 2011, comparadas con el año 2009.

**Figura 25 -** Tratamiento de otras corrientes de residuos peligrosos de interés especial, años 2009 a 2011.

**Figura 26 –** Cantidades de residuos peligrosos por operaciones de tratamiento, en 2011.

**Figura 27 –** Principales corrientes de residuos llevadas a disposición final en los años 2010 y 2011, comparadas con el año 2009.

**Figura 28 -** Disposición final de otras corrientes de residuos peligrosos de interés especial, años 2009 a 2011.

**Figura 29 -** Cantidades de residuos peligrosos por operaciones de disposición final, año 2011.

**Figura 30 –** Manejo de algunas corrientes de residuos relacionadas con el consumo de sustancias químicas prioritarias, en 2011.

**Figura 31 -** Corrientes de residuo más almacenadas a Diciembre 31 de 2010.

**Figura 32 -** Corrientes de residuo más almacenadas a Diciembre 31 de 2011.

**Figura 33 -** Número de empresas autorizadas a nivel nacional para el manejo de residuos o desechos peligrosos, a Diciembre de 2011.

## LISTADO DE TABLAS

**Tabla 1 -** Categorías como generador.

**Tabla 2 -** Transmisión de información por periodo de balance.

**Tabla 3 -** Transmisión de información por Autoridad Ambiental - Años 2009 a 2011.

**Tabla 4 -** Tipos de residuos peligrosos que frecuentemente constituyeron algunas de las corrientes más generadas en 2011.

**Tabla 5 -** Tipos de residuos peligrosos que frecuentemente constituyeron otras corrientes de residuo de interés especial, generadas en 2011.

**Tabla 6 –** Principales actividades productivas relacionadas con la generación de otras corrientes de residuos de interés especial, en 2011.

**Tabla 7 -** Corrientes de residuo más generadas en jurisdicción de Autoridades Ambientales con mayor generación, en 2011.

**Tabla 8 –** Principales Autoridades Ambientales en las cuales se reportó generación de las corrientes de residuo de interés especial, en 2011.

**Tabla 9 -** Consumo de sustancias químicas prioritarias por parte de generadores de residuos peligrosos, en 2011.

**Tabla 10 –** Cantidades generadas de algunas corrientes de residuos peligrosos, relacionadas con el consumo de sustancias químicas prioritarias, en 2011

**Tabla 11 –** Manejo de residuos o desechos peligrosos por actividades productivas más generadoras, en 2011.

# PRÓLOGO

A medida que evoluciona la tecnología y se desarrollan las actividades industriales y de servicios que sustentan gran parte de la economía y desarrollo del país, también ha venido aumentando la generación de residuos con características peligrosas para los seres humanos y los ecosistemas.

En marzo de 1989, hace más de 20 años, en Basilea - Suiza, 179 países pertenecientes a la Organización de las Naciones Unidas – ONU, suscribieron un convenio internacional que busca proteger la salud humana y el medio ambiente de los efectos nocivos de los residuos peligrosos. Este Convenio fue llamado Convenio de Basilea. En este sentido, se les llama residuos peligrosos a los residuos que presentan características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas que puedan causar riesgo o daño a la salud humana y el ambiente.

En el año 2008, en el marco de la ONU, se suscribió también el Convenio de Estocolmo que establece disposiciones para proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los compuestos orgánicos persistentes. Algunos de estos compuestos están regulados también por el Convenio de Basilea. Colombia ratificó el convenio de Basilea en 1996 y a partir de allí ha venido desarrollando un marco jurídico que permita una gestión integral y eficiente de estos residuos, asignando responsabilidades claras durante cada una de las etapas de su ciclo de vida. En el año 2008 mediante la Ley 1252, se actualiza el marco jurídico en materia de residuos o desechos peligrosos.

Uno de los instrumentos establecidos en los convenios internacionales es la obligación de los países de reportar a las secretarías de los convenios sus inventarios de Residuos Peligrosos y los Compuestos Orgánicos Persistentes, dada la importancia de contar con información periódica y estandarizada, para realizar el seguimiento a esta problemática ambiental.

En este sentido, y debido a que una de las herramientas más importantes de la gestión ambiental moderna es el acceso a la información mediante el uso de sistemas de información ambiental, el país desarrolló e implementó desde el año 2008, el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.

El Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos es el instrumento innovador de captura de información mediante el cual el país gestiona información normalizada, homogénea y sistemática sobre la generación y el manejo de residuos o desechos peligrosos originados por las diferentes actividades productivas y sectoriales que en el mismo se desarrollan.

Dentro de la cadena de captura de información, los generadores tienen la responsabilidad de reportar información sobre generación y manejo de residuos peligrosos originados en sus establecimientos o instalaciones; las autoridades ambientales correspondientes deben administrar este instrumento a nivel regional y/o local y transmitir la información capturada en el área de su jurisdicción al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM; y éste último es el responsable de administrar el Registro a nivel nacional y generar información consolidada a sobre generación y manejo de residuos peligrosos en el país.

Teniendo en cuenta lo anterior, el IDEAM pone a disposición del público, la academia, las autoridades ambientales y demás interesados, la información gestionada por medio del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos referente al periodo 2009 – 2011, con el fin de brindar elementos para apoyar la toma de decisiones en materia de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos y contribuir a mejorar el conocimiento en esta materia.

***Ricardo José Lozano Picón***
**Director General**
**IDEAM**

# 1. INTRODUCCIÓN

El Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos es un instrumento innovador de captura de información mediante el cual el país gestiona información normalizada, homogénea, sistemática y geo-referenciada sobre la generación y el manejo de residuos o desechos peligrosos – respel, originados por las diferentes actividades productivas y sectoriales que en el mismo se desarrollan.

Este instrumento se encuentra diseñado por módulos, de acuerdo con el perfil de usuario que accede al sistema, de la siguiente manera: un módulo de diligenciamiento (para los generadores), un módulo de administración regional o local (para las autoridades ambientales) y un módulo de administración nacional (para el IDEAM).

El módulo de diligenciamiento del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos está conformado por tres capítulos: el Capítulo I, compila la información referente a la identificación de la empresa, entidad u organización, del establecimiento generador de residuos o desechos peligrosos y del responsable del diligenciamiento de la información en el Registro; el Capítulo II, captura la información del tipo y consumo de las materias primas y bienes consumibles utilizados por el establecimiento que pueden incidir en la generación de residuos o desechos peligrosos y sobre los bienes y servicios ofrecidos por éste; y finalmente el Capítulo III, captura la información sobre la generación anual de residuos o desechos peligrosos originados en el establecimiento y sobre el manejo que el generador dio a éstos, discriminados por tipo de residuo.

De acuerdo con lo establecido en la Resolución 1362 del 2 de Agosto de 2007 expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos es diligenciado vía Web directamente por los establecimientos generadores de este tipo de residuos a nivel nacional; las autoridades ambientales son responsables de la revisión de la información consignada por los generadores y de realizar la transmisión de dicha información al IDEAM. Por su parte, una vez el IDEAM recibe en el Sistema de Información Ambiental la información transmitida por parte de las autoridades ambientales, debe poner a disposición del público en su página Web las salidas de información nacionales consolidadas referentes a las cantidades anuales de residuos o desechos peligrosos generados por actividad productiva, por corriente o tipo de residuos, por tipo de residuos almacenados, aprovechados, tratados y dispuestos y demás indicadores que considere de interés.

En este documento se presentan las cifras sobre generación y manejo de residuos o desechos peligrosos en Colombia para los años 2010 y 2011, con base en la información disponible en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos. Cabe anotar que la información relacionada se refiere a aquella transmitida por las autoridades ambientales al IDEAM, con corte al 22 de Octubre de 2012. Así mismo, se presentan de manera comparativa las cifras históricas sobre generación y gestión de residuos o desechos peligrosos para el período 2009 - 2011.

Por otra parte, cabe anotar que en este documento se presentan los principales datos relacionados con las salidas de información sobre generación y manejo de residuos peligrosos en Colombia, generados con base en la información capturada por medio del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos. Sin embargo, la totalidad de los datos disponibles pueden ser consultados en las sábanas de información, las cuales se encuentran en el Anexo del presente documento.

# 2. ANTECEDENTES

## 2.1 La generación de residuos peligrosos en el mundo

El desarrollo de las diferentes actividades humanas genera una serie de residuos de variada naturaleza y en diferentes estados de la materia; algunos de estos residuos, debido a su composición química, física y/o biológica, provocan efectos adversos de diversa magnitud al hombre y al medio ambiente; tal es el caso de los residuos o desechos peligrosos.

Un ***"residuo o desecho peligroso"*** es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgos, daños o efectos no deseados, directos o indirectos, a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considerará residuo peligroso a los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos[1].

En su gran mayoría, los países del mundo han acogido el Convenio de Basilea, que es el acuerdo internacional ratificado por 179 países para trabajar frente a los problemas y retos asociados con los residuos peligrosos. Colombia suscribió el Convenio de Basilea el 22 de marzo de 1989 y lo ratificó mediante la Ley 253 de 1996.

De manera general el Convenio de Basilea establece las directrices destinadas a controlar a nivel internacional los movimientos entre los estados (movimientos transfronterizos) y la eliminación de residuos peligrosos. Tiene por objeto reducir el volumen de los intercambios de residuos peligrosos con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente, estableciendo un sistema de control de las exportaciones e importaciones de estos residuos, así como regulando los métodos utilizados para su eliminación.

El Convenio define los residuos que se consideran peligrosos para efectos del movimiento transfronterizo; sin embargo cada Estado o país miembro puede añadir otros residuos clasificados como peligrosos en su legislación nacional. En el marco del convenio, se considera movimiento transfronterizo todo movimiento de residuos peligrosos o de otros residuos procedentes de un país a otro, incluido el tránsito por países, siempre y cuando al menos dos de éstos se vean afectados por dicho movimiento.

A nivel mundial los países han adoptado sus propias normativas sobre la generación y gestión de los residuos o desechos peligrosos, con base en las directrices del Convenio de Basilea.

En enero de 2010 la Secretaría del Convenio de Basilea publicó el documento "Waste without frontiers: global trends in generation and transboundary movements of hazardous wastes and other wastes" en el que reporta la generación de residuos peligrosos de los países miembros que suministraron información correspondiente al período 2004 a 2006.

1 **Congreso de la República**. Ley 1252 de Noviembre de 2008. Artículo 3.

En la Figura 1 se muestra la generación de residuos peligrosos de algunos países industrializados y en la Figura 2 la generación de residuos peligrosos en algunos países latinoamericanos.

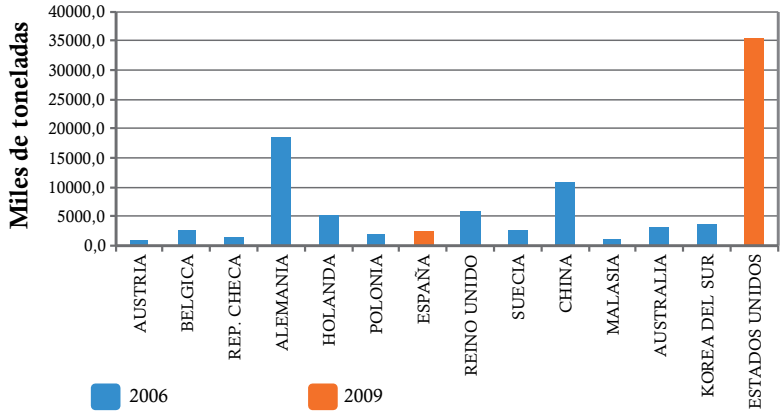



**Figura 1** – Generación de residuos peligrosos en algunos países industrializados[2,3,4]

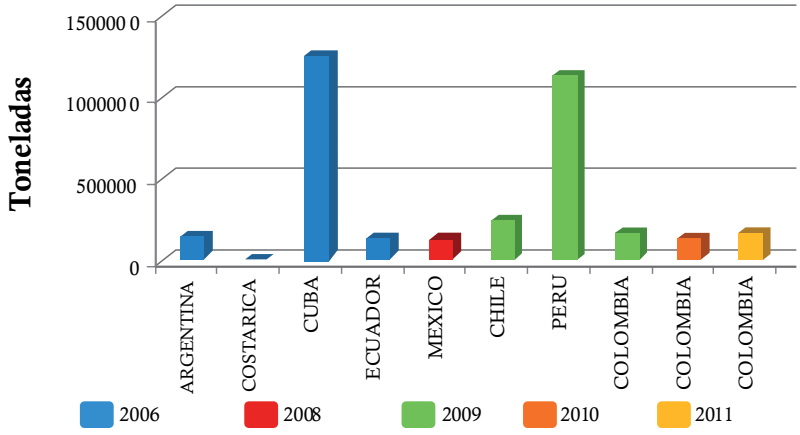



**Figura 2** – Generación de residuos peligrosos en algunos países latinoamericanos[5,6,7,8,9]

2 **Basel Convention**, "Waste without frontiers", Geneva, 2010. (Información año 2006)

3 **Instituto Nacional de Estadística – INE** "Estadísticas sobre medio ambiente. Estadísticas de residuos" (Información España año 2 009)

4 **EPA.** "The national biennial RCRA hazardous waste report (based on 2009 data)", November,2010 (Información Estados Unidos año 2009)

5 **SEMARNAT.** Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales – SNIARN, 2011 (Información México año 2008)

6 **Basel Convention**, "Waste without frontiers", Geneva, 2010. (Información Costarica, Cuba y Ecuador año 2006)

7 **Ministerio de Ambiente.** Informe anual de residuos sólidos municipales y no municipales en el Perú, Gestión 2009" (Información Perú año 2009)

8 **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.** Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, 2012 (Información Colombia años 2009, 2010 y 2011)

9 **Comisión Nacional de Medio Ambiente – CONAMA.** "Primer reporte del manejo de residuos sólidos en Chile", 2010 (Información Chile año 2009)

Algunos países de la región han creado e implementado en los últimos años herramientas electrónicas para la declaración de los residuos peligrosos por parte de los generadores de este tipo de residuos; tal es el caso del "Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos – SIDREP" de Chile, el "Padrón de Generadores de Residuos Peligrosos (PGRP)" de México, el "Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos" de Argentina o el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos de Colombia. Como se aprecia en la Figura 2, la generación de residuos peligrosos en los países antes mencionados es comparable en orden de magnitud con las cifras reportadas por Colombia. Sin embargo, cabe resaltar que para el caso específico de la generación de residuos peligrosos de México reportada para 2008, no fueron incluidos los residuos provenientes de la concentración de minerales (jales mineros) ni los cortes de perforación de la industria petrolera, los cuales constituían una importante fracción del total de residuos peligrosos generados que ha sido reportado en estimaciones de años anteriores por dicho país. Estos residuos no están actualmente considerados por la legislación mexicana como residuos peligrosos[10].

## 2.2 El Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos

La Resolución 1362 del 2 de Agosto de 2007 expedida por el antes Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reglamentó el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos con base en lo estipulado en el Artículo 27 del Decreto 4741 del 30 de Diciembre de 2005, de acuerdo con los estándares para el acopio de datos, procesamiento, transmisión y difusión de la información que estableció el IDEAM para tal fin (Resolución 043 de 2007).

El Decreto 4741 de 2005 clasifica a los generadores de residuos peligrosos en tres diferentes categorías, de acuerdo con la cantidad de residuos o desechos peligrosos generados, tal como se aprecia en la Tabla 1.

**Tabla 1 Categorías como generador[11]**

| CATEGORÍA | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| Gran Generador | Persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 1,000.0 kg/mes calendario considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas. |
| Mediano Generador | Persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 100.0 kg/mes y menor a 1,000.0 kg/mes calendario considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas. |
| Pequeño Generador | Persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 10.0 Kg/mes y menor a 100.0 kg/mes calendario considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas. |

10 **Semarnat.** Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 2007

11 **Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.** Decreto 4741 de 2005 "Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral", 2005. Artículo 28° "De la inscripción en el Registro de Generadores".

Como se observa en la Figura 3, el proceso de captura de información inicia con una auto-declaración vía Web realizada por parte de los generadores de residuos peligrosos a través del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, en la que reportan los tipos y cantidades de residuos peligrosos generados en sus establecimientos, así como el manejo que dieron a cada una de éstos, posterior a su generación.

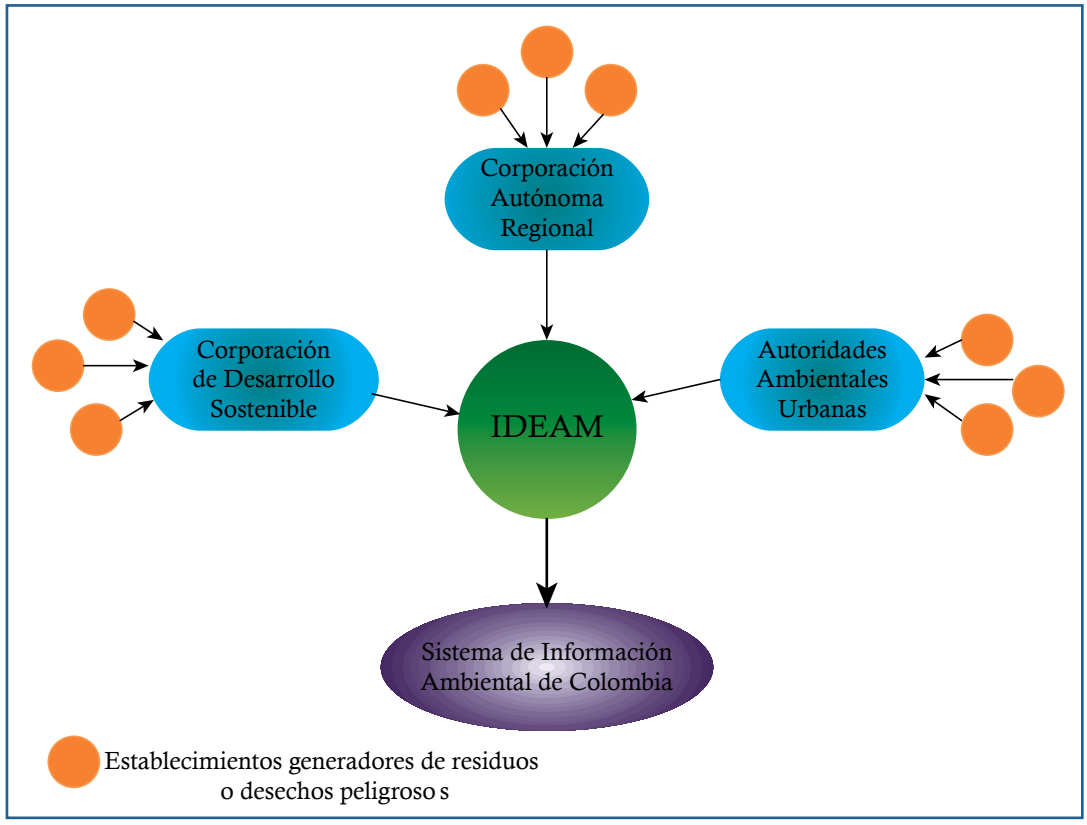



**Figura 3** – Flujo de información sobre generación y manejo de residuos peligrosos en Colombia - Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos

Finalizada la auto-declaración por parte de los generadores, la información es remitida electrónicamente a la Autoridad Ambiental correspondiente, es decir, aquella con jurisdicción en el lugar donde se encuentra ubicado el establecimiento donde fueron generados los residuos peligrosos. Una vez recibida la información por parte de la Autoridad Ambiental, ésta adelanta un proceso de revisión de la misma con el fin de implementar mecanismos que permitan mejorar la calidad de la información reportada por los generadores ubicados en el área de su jurisdicción. Cuando la Autoridad Ambiental ha adelantado el proceso de revisión de la calidad de la información, transmite al IDEAM los registros de los generadores para que el Instituto disponga de la información para su consolidación a nivel nacional. Por último, el IDEAM pone a disposición del público en general la información transmitida a nivel nacional al Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC, a través de informes periódicos y tablas consolidadas.

En la Figura 4 se presenta el proceso adelantado para la inscripción, diligenciamiento y actualización de la información por parte de los generadores en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos,

así como las actividades adelantadas tanto por las Autoridades Ambientales del país como por el IDEAM, para administrar el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos a nivel regional (o local según la Autoridad Ambiental) y nacional respectivamente.

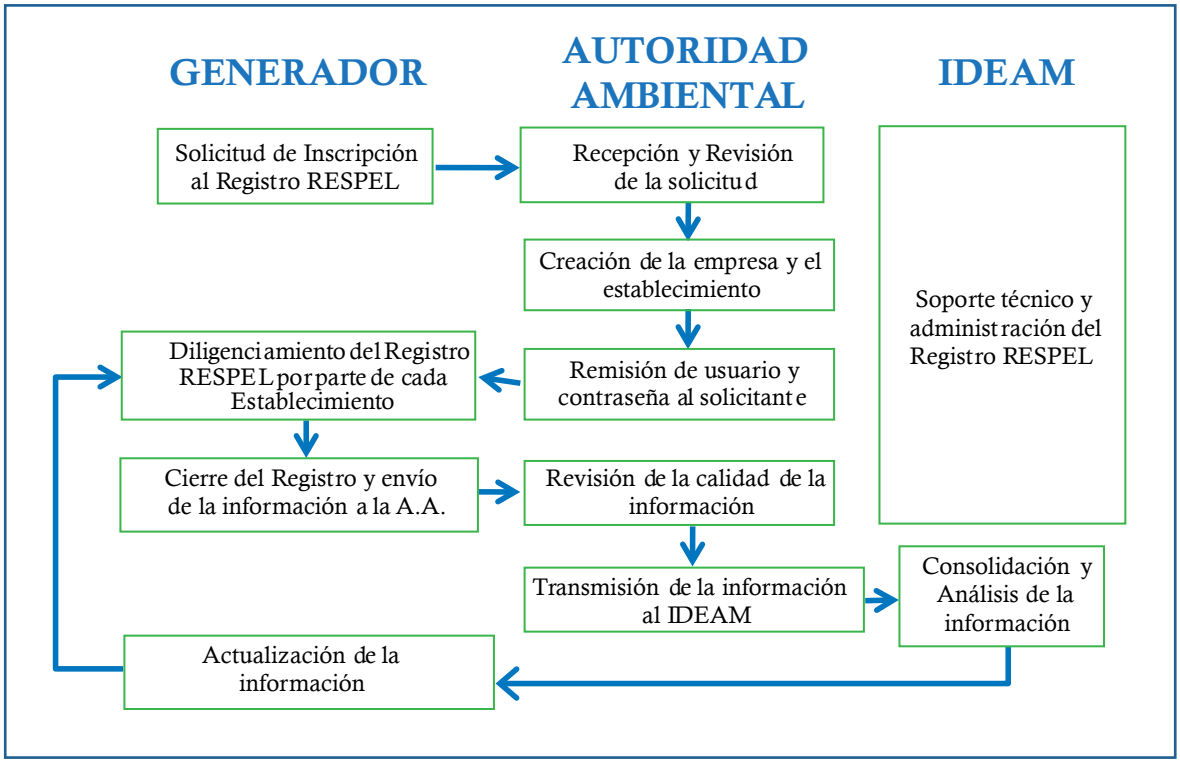



**Figura 4** – Procedimiento para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos

En este sentido, para efectos de la generación de las cifras consolidadas a nivel nacional y para el análisis e interpretación de la información, el IDEAM utiliza únicamente los datos de los registros que hayan sido transmitidos por las Autoridades Ambientales, los cuales no necesariamente corresponden al 100 % de los reportados por los establecimientos generadores de residuos peligrosos. Esta consideración, sumada al hecho que posiblemente no todos los generadores que están obligados a reportar la información a través del Registro lo estén haciendo, debe ser tenida en cuenta al momento de utilizar e interpretar las cifras presentadas en este documento, como cifras indicativas.

En la Tabla 2 se presenta la cantidad de registros diligenciados y transmitidos a nivel nacional para los años 2010 y 2011. En ésta se aprecia que el porcentaje de registros utilizados para consolidar las salidas de información difundidas en el presente informe, es del 83,2 % para el 2010 y del 79,1% para el 2011.

Tabla 2
Transmisión de información por periodo de balance

| PERÍODO DE BALANCE | NÚMERO DE REGISTROS DILIGENCIADOS | NÚMERO DE REGISTROS TRANSMITIDOS POR LAS A.A. | PORCENTAJE DE TRANSMISIÓN |
|---|---|---|---|
| 2011 | 8.508 | 6.726 | 79,1% |
| 2010 | 8.383 | 6.973 | 83,2% |

En la Tabla 3 se presentan las cantidades de registros correspondientes a los períodos de balance de los años 2009 a 2011 que fueron reportados por los generadores, así como la cantidad de registros que a la fecha de corte (22 de Octubre de 2012) habían sido transmitidos al IDEAM, discriminados por jurisdicción de Autoridad Ambiental (A.A.).

Tabla 3
Transmisión de información por Autoridad Ambiental Años 2009 a 2011

| AUTORIDAD AMBIENTAL | 2009 | | | 2010 | | | 2011 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | T | % T | D | T | % T | D | T | % T |
| AMVA | 673 | 666 | 99,0% | 809 | 798 | 98,6% | 926 | 861 | 93,0% |
| CAM | 180 | 157 | 87,2% | 190 | 129 | 67,9% | 158 | 8 | 5,1% |
| CAR | 593 | 593 | 100,0% | 640 | 636 | 99,4% | 672 | 661 | 98,4% |
| CARDER | 288 | 270 | 93,8% | 314 | 294 | 93,6% | 330 | 304 | 91,6% |
| CARDIQUE | 12 | 12 | 100,0% | 11 | 11 | 100,0% | 13 | 13 | 100,0% |
| CARSUCRE | 42 | 26 | 61,9% | 51 | 11 | 21,6% | 49 | 25 | 51,0% |
| CAS | 50 | 40 | 80,0% | 59 | 0 | 0,0% | 58 | 0 | 0,0% |
| CDA | 18 | 17 | 94,4% | 38 | 37 | 97,4% | 34 | 34 | 100,0% |
| CDMB | 212 | 159 | 75,0% | 220 | 168 | 76,4% | 209 | 188 | 90,0% |
| CODECHOCO | 11 | 11 | 100,0% | 21 | 18 | 85,7% | 2 | 0 | 0,0% |
| CORALINA | 22 | 22 | 100,0% | 22 | 22 | 100,0% | 10 | 10 | 100,0% |
| CORANTIOQUIA | 112 | 106 | 94,6% | 126 | 124 | 98,4% | 160 | 142 | 88,8% |
| CORMACARENA | 82 | 68 | 82,9% | 89 | 75 | 84,3% | 75 | 61 | 81,3% |
| CORNARE | 147 | 98 | 66,7% | 174 | 140 | 80,5% | 185 | 155 | 83,8% |
| CORPAMAG | 46 | 36 | 78,3% | 49 | 32 | 65,3% | 27 | 9 | 33,3% |
| CORPOAMAZONIA | 81 | 76 | 93,8% | 48 | 27 | 56,3% | 34 | 0 | 0,0% |
| CORPOBOYACA | 163 | 140 | 85,9% | 168 | 148 | 88,1% | 192 | 166 | 86,5% |
| CORPOCALDAS | 245 | 232 | 94,7% | 246 | 239 | 97,2% | 223 | 211 | 94,6% |
| CORPOCESAR | 47 | 46 | 97,9% | 70 | 41 | 58,6% | 55 | 0 | 0,0% |
| CORPOCHIVOR | 33 | 30 | 90,9% | 29 | 17 | 58,6% | 25 | 10 | 40,0% |
| CORPOGUAJIRA | 43 | 23 | 53,5% | 49 | 40 | 81,6% | 69 | 63 | 91,3% |
| CORPOGUAVIO | 19 | 13 | 68,4% | 19 | 15 | 78,9% | 19 | 15 | 78,9% |
| CORPOMOJANA | 5 | 5 | 100,0% | 3 | 3 | 100,0% | 5 | 5 | 100,0% |
| CORPONARIÑO | 90 | 78 | 86,7% | 83 | 72 | 86,7% | 66 | 57 | 86,4% |
| CORPONOR | 108 | 71 | 65,7% | 111 | 95 | 85,6% | 64 | 52 | 81,3% |
| CORPORINOQUIA | 86 | 41 | 47,7% | 111 | 67 | 60,4% | 98 | 96 | 98,0% |
| CORPOURABA | 215 | 202 | 94,0% | 365 | 357 | 97,8% | 405 | 391 | 96,5% |
| CORTOLIMA | 246 | 240 | 97,6% | 272 | 269 | 98,9% | 301 | 298 | 99,0% |
| CRA | 158 | 125 | 79,1% | 170 | 115 | 67,6% | 163 | 161 | 98,8% |
| CRC | 111 | 104 | 93,7% | 206 | 202 | 98,1% | 260 | 227 | 87,3% |
| CRQ | 176 | 175 | 99,4% | 193 | 189 | 97,9% | 208 | 200 | 96,2% |
| CSB | 7 | 7 | 100,0% | 9 | 0 | 0,0% | 8 | 3 | 37,5% |

Tabla 3
Transmisión de información por Autoridad Ambiental Años 2009 a 2011

| AUTORIDAD AMBIENTAL | 2009 | | | 2010 | | | 2011 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | T | % T | D | T | % T | D | T | % T |
| CVC | 400 | 339 | 84,8% | 504 | 392 | 77,8% | 499 | 197 | 39,5% |
| CVS | 125 | 125 | 100,0% | 148 | 139 | 93,9% | 135 | 131 | 97,0% |
| DADMA | 22 | 15 | 68,2% | 34 | 0 | 0,0% | 37 | 0 | 0,0% |
| DAGMA | 369 | 321 | 87,0% | 433 | 323 | 74,6% | 460 | 456 | 99,1% |
| DAMAB | 274 | 204 | 74,5% | 305 | 244 | 80,0% | 307 | 273 | 88,9% |
| EPA | 100 | 63 | 63,0% | 103 | 4 | 3,9% | 92 | 0 | 0,0% |
| SDA | 1671 | 1409 | 84,3% | 1891 | 1480 | 78,2% | 1875 | 1243 | 66,3% |
| TOTAL | 7282 | 6365 | 87,4% | 8383 | 6973 | 83,2% | 8508 | 6726 | 79,1% |

D = Registros diligenciados T = Registros transmitidos al IDEAM. %T = Porcentaje de transmisión

En el año 2008 se inició la captura de información a través del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos con los datos correspondientes al período de balance del año 2007, que en su mayoría correspondieron a los residuos peligrosos de los grandes generadores; solo hasta el reporte de información para el período de balance 2008, quedaron incluidas las demás categorías de generadores en el Registro, esto es los medianos y los pequeños generadores.

Durante los últimos cinco años el proceso de captura de la información se ha consolidado y se evidencia mejora en su implementación, tanto por parte de los generadores como por parte de las autoridades ambientales y del IDEAM. El Instituto publicó en años anteriores informes sobre la generación y manejo de los residuos con base en la información disponible en su momento; sin embargo, en el presente informe se relacionan, además de las cifras correspondientes al año 2011, cifras de los años 2009 a 2010, las cuales pueden presentar variaciones respecto a las ya presentadas anteriormente, debido en parte al aumento en los porcentajes de transmisión de registros por parte de las autoridades ambientales y a que, paulatinamente, algunos de los generadores que no habían dado cumplimiento a su obligación de realizar el reporte sobre generación y manejo de residuos peligrosos para dichos años dentro de los plazos establecidos, adelantaron el diligenciamiento del Registro posteriormente a la generación de los informes emitidos.

Para efectos del análisis e interpretación de los datos de generación y manejo de residuos o desechos peligrosos aquí presentados, se entiende por "corriente de residuo" aquellos tipos de residuo listados en los Anexos I y II del Decreto 4741 de 2005, considerados como peligrosos de acuerdo con los criterios establecidos en el Anexo III del mismo decreto. Es de aclarar que para efectos de presentación de las estadísticas, se suman aquellas corrientes de residuo que en los Anexos I y II poseen descripciones equivalentes, como es el caso de las corrientes Y1 (Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas) y A4020 (Desechos clínicos y afines) o las corrientes Y36 (Desechos que tengan como constituyente Asbesto (polvo y fibras) y A2050 (Desechos de amianto (polvo y fibras)), entre otras.

A su vez se entiende por "período de balance" el período comprendido entre el 01 de Enero y el 31 de Diciembre del año correspondiente.

# 3. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

## 3.1 Generalidades

En el año 2011 la generación de residuos o desechos peligrosos fue de 174.418,7 toneladas, cifra superior a las 141.735,0 toneladas generadas en 2010, e inferior al año 2009 (Ver Figura 5). El incremento entre los años 2010 y 2011 podría atribuirse por una parte al crecimiento de la economía en Colombia en 2011 respecto a 2010 (5,9%)[12] , así como al aumento en la transmisión de registros al IDEAM por parte de algunas autoridades ambientales con relación al periodo de balance del año 2010. Es importante aclarar que no necesariamente a mayor número de registros transmitidos corresponderá mayor cantidad de residuos o desechos peligrosos reportada; la mayor o menor cantidad de estos residuos dependerá más del tipo de generador asociado a los registros transmitidos y a la gestión que estén realizando los establecimientos en cuanto a prevención y minimización de los residuos peligrosos en los procesos que desarrollan.

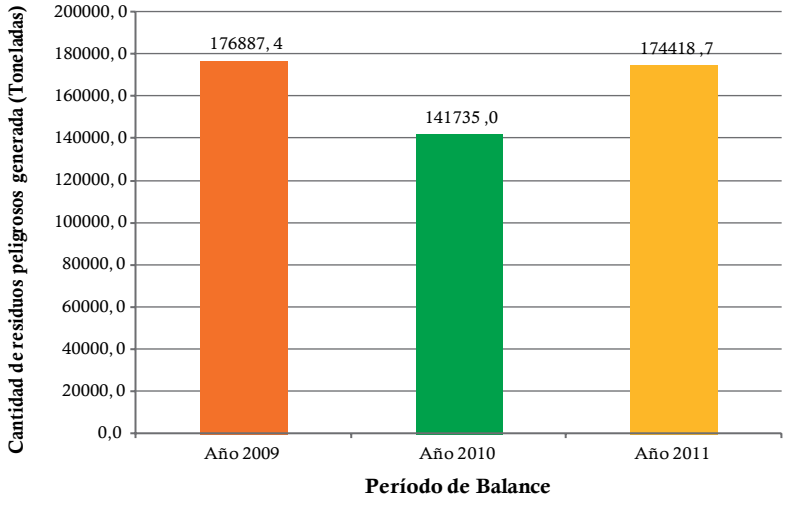



**Figura 5** – Generación de residuos peligrosos en el período 2009 a 2011

La generación de residuos peligrosos reportada a través del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos para 2011 guarda mayor relación con la reportada para 2009, que fue de 176.887,4 toneladas.

Esto también es congruente con la distribución de las categorías de los generadores que aportan información en el registro. Del año 2009 al año 2011, los grandes generadores han representado en promedio el 14,4% del total de registros, los medianos generadores el 32,8%, los pequeños generadores

12 DANE. Dirección de síntesis y cuentas nacionales.

el 38,1% y los generadores no obligados a reportar según el Decreto 4741 de 2005 (aquellos que presentan una generación mensual menor a los 10 kilogramos) el 14.7%. Sin embargo en cuanto a porcentajes de generación de residuos en el período mencionado, los grandes generadores son los que han aportado en promedio el 92,5% de la generación total anual, los medianos el 6,3%, los pequeños el 1,1% y los no obligados el 0,1%. (Ver figuras 6 y 7)

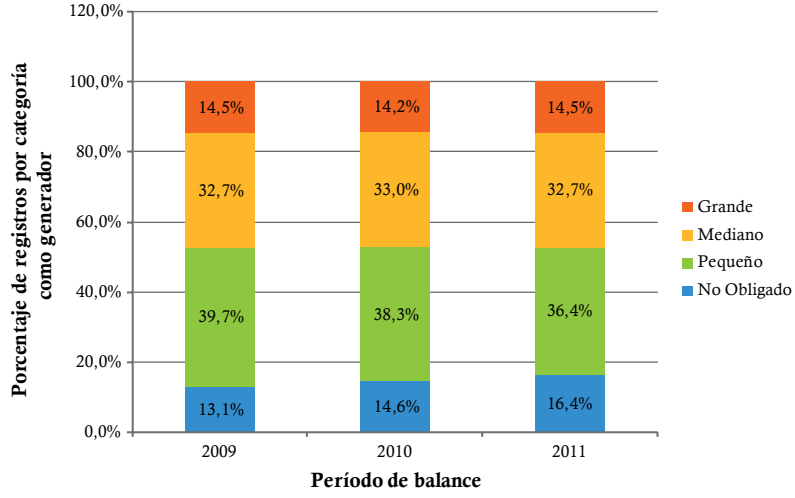



**Figura 6** – Porcentaje de registros reportados en el período 2009 – 2011, por categoría como generador

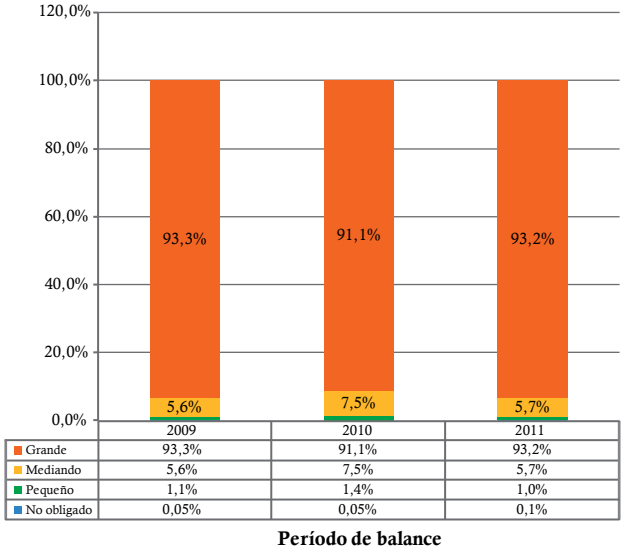



**Figura 7**– Porcentaje de generación de residuos peligrosos en el período 2009 – 2011, por categoría como generador

Con relación al estado de la materia de los residuos o desechos peligrosos, de acuerdo con los datos reportados en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, continúa la tendencia de prevalecer el estado sólido o semisólido de los residuos peligrosos reportados en el país. Para el año 2011 los residuos en estado sólido representaron el 69,9%, los líquidos el 29,9% y los gaseosos el 0,1%; tendencia similar se observó para el período de balance del año 2010, en el que los residuos sólidos constituyeron el 75,6% del total generado de residuos peligrosos, los líquidos el 24,3% y los gaseosos el 0,01% (Ver Figura 8).

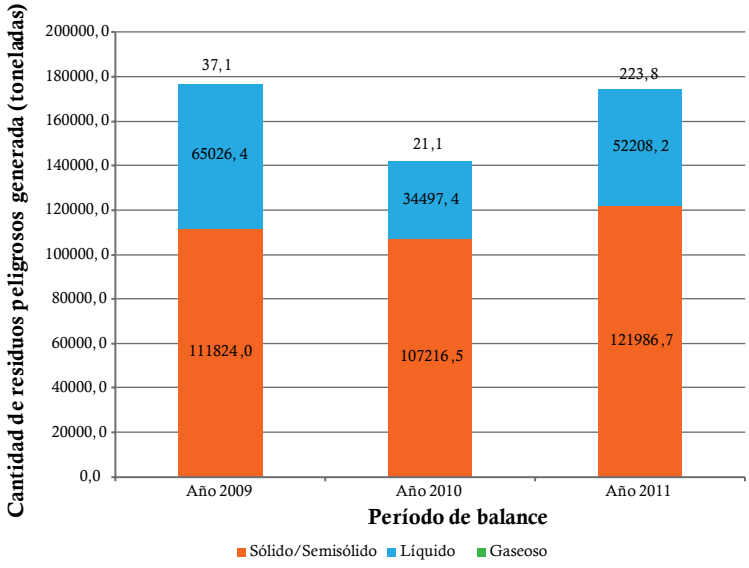
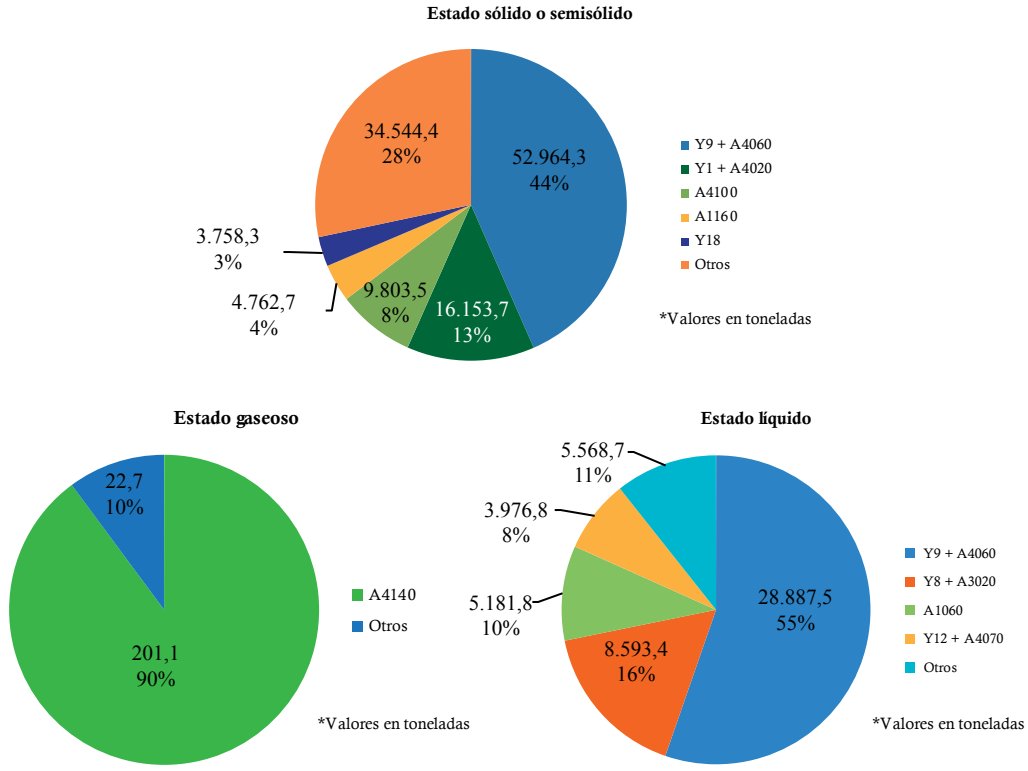



**Figura 8**– Cantidad de residuos peligrosos generados por estado de la materia, en el período 2009 – 2011

El 70% de los residuos sólidos y semisólidos generados en el año 2011 corresponden a cuatro corrientes de residuos: Y9+A4060 (Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua), Y1+A4020 (Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas), A4100 (Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales, pero con exclusión de los desechos especificados en la lista B) y A1160 (Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados).

El 71% de los residuos líquidos corresponden a dos corrientes de residuos: Y9+A4060 (Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua) y Y8+A3020 (Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados) y el 90% de los residuos gaseosos son de la corriente A4140 (Desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados correspondientes a las categorías del anexo I, y que muestran las características peligrosas del Anexo III) ( Ver Figura 9).




Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua; Y1 + A4020 - Desechos clínicos y afines; A4100 - Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales; A1160 – Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados; Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales; Y8 + A3020 - Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados; A1060 - Líquidos de desechos del decapaje de metales; Y12 + A4070 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices; A4140 - Desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados correspondientes a las categorías del anexo I del Decreto 4741 de 2005, y que muestran las características peligrosas del Anexo III del mismo Decreto.

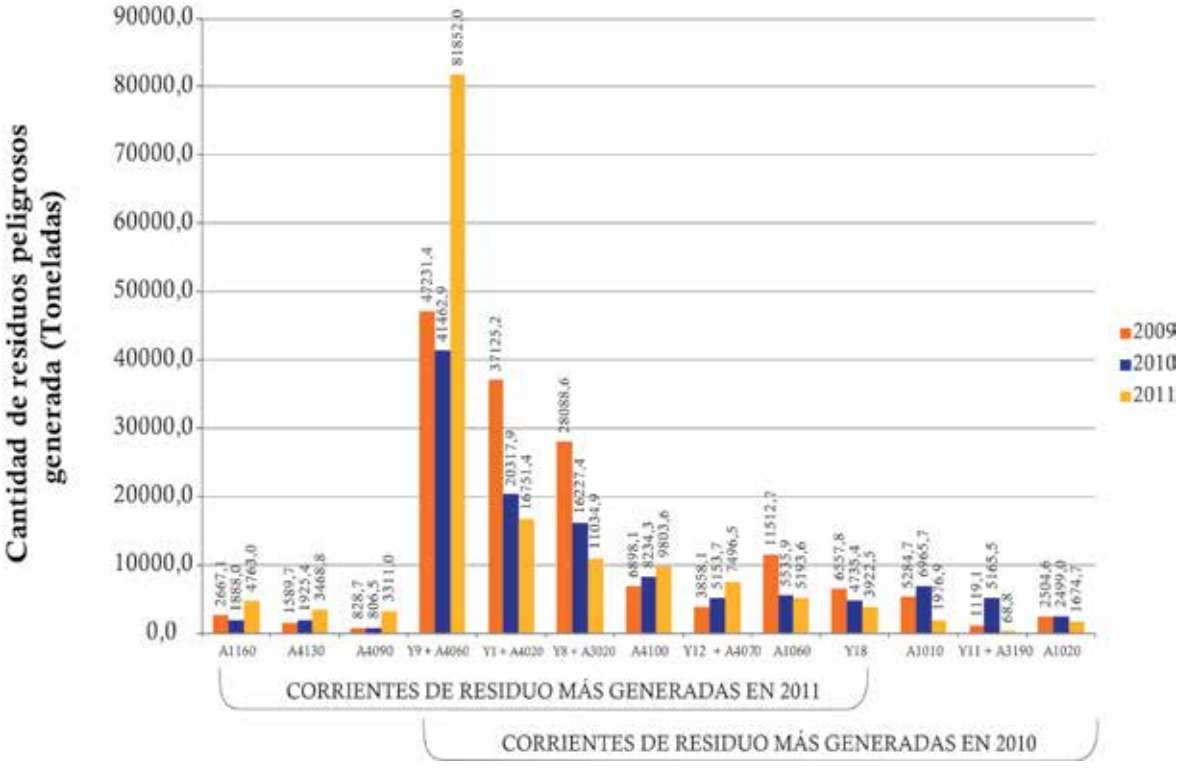
**Figura 9**– Corrientes de residuos peligrosos con mayor generación en los diferentes estados de la materia, año 2011

## 3.2 Generación de residuos peligrosos por corriente o tipo de residuo

En la Figura 10 se puede observar la distribución de la generación en 2011 (comparada con 2009 y 2010) de residuos peligrosos por corriente de residuos, que muestra claramente que las mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua (Y9+A4060) fue el residuo o desecho peligroso que más se generó en el país (47% de la generación nacional para el 2011), lo que es concordante con el crecimiento del sector de explotación de minas y canteras (que incluye al petróleo) alcanzado durante dicho año; éste fue precisamente el sector económico que presentó la mayor variación porcentual anual en 2011, con un 18,1%[13].

13 DANE. Dirección de síntesis y cuentas nacionales. Marzo de 2012

Otra corriente de residuos que para 2011 aportó el 10% de la generación de residuos o desechos peligrosos en el país fue la de los residuos clínicos y afines (Y1+A4020), los cuales son generados en todo el país por la prestación de servicios de salud. Otras corrientes de residuo que aportaron en más del 5% a la generación de residuos en 2011 fueron los aceites usados (Y8+A3020) y los desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales (A4100)




A1160 – Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados; A4130 - Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I del Decreto 4741 de 2005, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III del mismo decreto; A4090 - Desechos de soluciones ácidas o básicas; Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua; Y1 + A4020 - Desechos clínicos y afines; Y8 + A3020 - Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados; A4100 - Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales; Y12 + A4070 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices; A1060 –Líquidos de desechos del decapaje de metales; Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales; A1010 - Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de cualquiera de las sustancias siguientes: Antimonio, Arsénico, Berilio, Cadmio, Plomo, Mercurio, Selenio, Telurio, Talio; Y11 + A3190 - Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico; A1020 - Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: Antimonio (compuestos de antimonio), Berilio (compuestos de berilio), Cadmio (compuestos de cadmio), Plomo (compuestos de plomo), Selenio (compuestos de selenio), Telurio (compuestos de telurio).

**Figura 10 –** Corrientes de residuos más generadas en los años 2010 y 2011, comparadas con la generación de 2009

Con base en la información capturada a través del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, las corrientes de residuo más generadas están frecuentemente conformadas por residuos con las características que se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4
Tipos de residuos peligrosos que frecuentemente constituyeron algunas de las corrientes más generadas en 2011

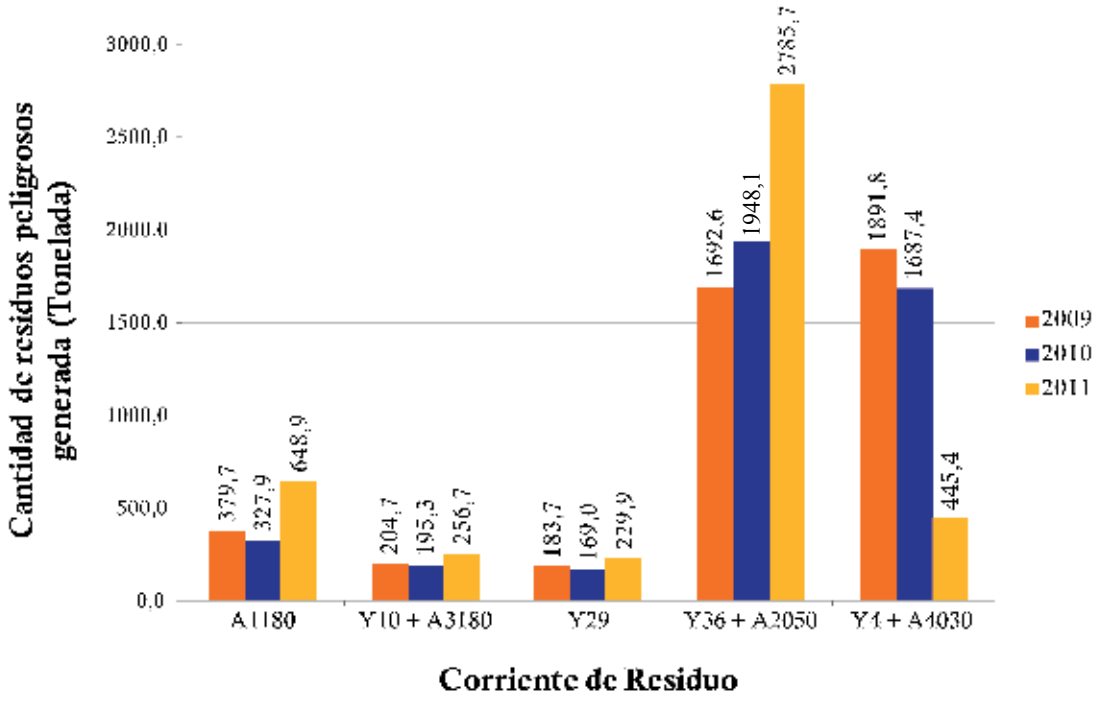
| CORRIENTE DE RESIDUO | DESCRIPCIONES |
|---|---|
| Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua. | •Borras<br>•Lodos aceitosos<br>•Lodos con presencia de hidrocarburos<br>•Mezclas y emulsiones de hidrocarburos con agua |
| Y1 + A4020 - Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas. | •Residuos biosanitarios<br>•Residuos cortopunzantes<br>•Residuos anatomopatológicos<br>•Material contaminado con fluidos corporales<br>•Líquidos desinfectantes |
| Y8 + A3020 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados. | •Aceites lubricantes usados<br>•Aceites minerales usados<br>•Filtros de aceite usados<br>•Material contaminado con aceites |
| A4100 - Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales. | •Residuos de filtros de mangas<br>•Hollín de caldera |

Por su parte en el año 2010, la mayor generación de residuos fue aportada por las mismas corrientes que se identificaron como principales en 2011, así: 29% las mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua (Y9+A4060), 14% los residuos clínicos y afines (Y1+A4020), 11% los residuos de aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados (Y8+A3020) y 6% los desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales (A4100).

Por otra parte para el año 2009 aparecen reportadas como mayoritarias nuevamente las mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua (Y9+A4060) con el 26,7%, los residuos clínicos y afines (Y1+A4020) con el 21,0% y los aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados (Y8+A3020) con el 15,9%, además de los líquidos de desechos del decapaje de metales (A1060) con el 10,5%.

Otras corrientes de residuos que a pesar de ser minoritarias en su generación son de interés especial por los impactos que producen a la salud y al ambiente y por incluir algunas de ellas sustancias reguladas en distintos acuerdos internacionales de los cuales el país hace parte, como por ejemplo los plaguicidas incluidos en los Convenios de Estocolmo y Rotterdam, son la Y4 + A4030 (Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos), la A1180 (montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III), la Y10 + A3180 (sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB)), la Y29 (Desechos

que tengan como constituyentes: mercurio, compuestos de mercurio) y la Y36 + A2050 (desechos que tengan como constituyente Asbesto (polvo y fibras)) (Ver Figura 11).




A1180 - Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III; Y10 + A3180 - Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB); Y29 - Desechos que tengan como constituyentes: Mercurio, compuestos de mercurio; Y36 + A2050 - Desechos que tengan como constituyente Asbesto (polvo y fibras); Y4 + A4030 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos.

**Figura 11** – Generación de corrientes de residuos de interés especial en los años 2009 a 2011

En la Figura 11 se puede apreciar cómo estas corrientes de residuo, a pesar de ser minoritarias con respecto al porcentaje de la generación total de respel del respectivo año (2,5% en 2011, 3.0% en 2010 y 2,5% en 2009), con excepción de la correspondiente a los desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos, su tendencia en términos generales ha sido hacia el aumento de las toneladas generadas año tras año, por lo cual es importante mantener la atención en ellas, para asegurar que a dichos residuos se les dé el adecuado manejo que permita la minimización de los impactos que puedan ocasionar a la salud y al ambiente, dada su alta peligrosidad.

En la Tabla 5 se relacionan las características de los residuos que comúnmente conforman las corrientes de interés especial, con base en la información declarada por los generadores a través del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos para el año 2011.

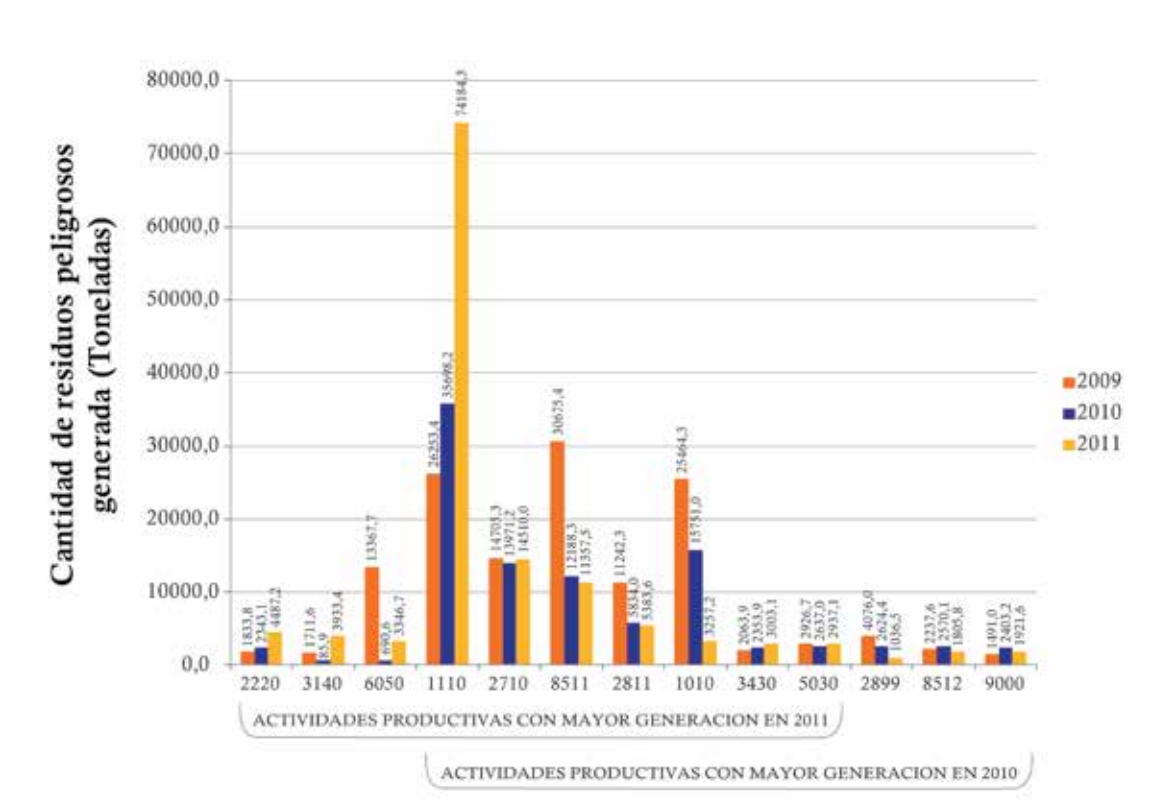
Tabla 5 - Tipos de residuos peligrosos que frecuentemente constituyeron otras corrientes de residuo de interés especial, generadas en 2011

| CORRIENTE DE RESIDUO | DESCRIPCIONES |
|---|---|
| A1180 - Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III | •Chatarra electrónica<br>•Partes de equipos eléctricos y electrónicos (computadores, celulares, etc.)<br>•Balastros<br>•Bombillas |
| Y10 + A3180 - Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB). | •Aceites dieléctricos<br>•Material contaminado con aceites dieléctricos<br>•Transformadores eléctricos en desuso<br>•Balastros |
| Y29 - Desechos que tengan como constituyentes: Mercurio, compuestos de mercurio. | •Tubos, lámparas y bombillos fluorescentes<br>•Amalgamas odontológicas |
| Y36 + A2050 – Desechos que tengan como constituyente Asbesto (Polvo y fibras) | •Fibra de asbesto<br>•Residuos de asbesto para protección térmica<br>•Tejas de asbesto<br>•Fibra de vidrio contaminada con asbesto |
| Y4 + A4030 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos. | •Envases de agroquímicos<br>•Residuos de agroquímicos |

## 3.3 Generación de residuos peligrosos por actividad productiva – CIIU

Las actividades productivas que en mayor proporción aportaron a la generación total de residuos o desechos peligrosos en los años 2010 y 2011 se muestran en la Figura 12. En concordancia con la considerable generación de las mezclas y emulsiones de aceite y agua o hidrocarburos y agua (Y9+A4060) expuesta anteriormente, la actividad productiva correspondiente a la extracción de petróleo crudo y de gas natural (1110) fue la que aportó la mayor cantidad de residuos peligrosos en 2011 y 2010, con el 42,5% del total de los residuos o desechos peligrosos generados en 2011 y el 25,2% en el año 2010; en segundo lugar las industrias básicas del hierro y del acero (2710), representó el 8,3% del total generado en 2011 y el 9,9% del total generado en 2010 y en tercer lugar las actividades de las instituciones prestadoras de servicios de salud, con internación (8511), representó el 6,5% de la generación nacional en 2011 y el 8,6% en 2010.

En la Figura 12 se puede apreciar que las actividades de impresión (2220), la fabricación de acumuladores y de pilas eléctricas (3140), la fabricación de partes, piezas y accesorios (autopartes) para vehículos automotores y para sus motores (3430) y especialmente de extracción de petróleo crudo y gas natural (1110) aumentaron la generación de residuos peligrosos para el año 2011, con respecto a lo reportado para el año 2009, en 145%, 130%, 46% y 183% respectivamente. Algunas actividades productivas que reportaron una generación de residuos peligrosos similar entre los años 2009, 2010 y 2011 fueron las correspondientes a las industrias básicas del hierro y del acero (2710) y el comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores (5030), las cuales no mostraron variaciones superiores a las 750 toneladas y a las 300 toneladas respectivamente, entre las cantidades reportadas para los años analizados.




2220 – Actividades de impresión; 3140 – Fabricación de acumuladores y de pilas eléctricas; 6050 - Transporte por tuberías; 1110 - Extracción de petróleo crudo y de gas natural; 2710 - Industrias básicas del hierro y del acero; 8511 - Actividades de las instituciones prestadoras de servicios de salud, con internación; 2811 - Fabricación de productos metálicos para uso estructural; 1010- Extracción y aglomeración de hulla – carbón de piedra; 3430 - Fabricación de partes, piezas y accesorios (autopartes) para vehículos automotores y para sus motores; 5030 - Comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos), para vehículos automotores; 2899 - Fabricación de otros productos elaborados de metal ncp; 8512 – Actividades de la práctica médica; 9000 - Eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y actividades similares.

**Figura 12** – Actividades productivas que más aportaron a la generación de residuos peligrosos en los años 2010 y 2011, comparadas con la generación de 2009

Por su parte, en la Tabla 6 se detallan las actividades productivas relacionadas con la generación de residuos o desechos peligrosos de las corrientes de interés especial antes mencionadas, para 2011.

Tabla 6 – Principales actividades productivas relacionadas con la generación de otras corrientes de residuo de interés especial, en 2011

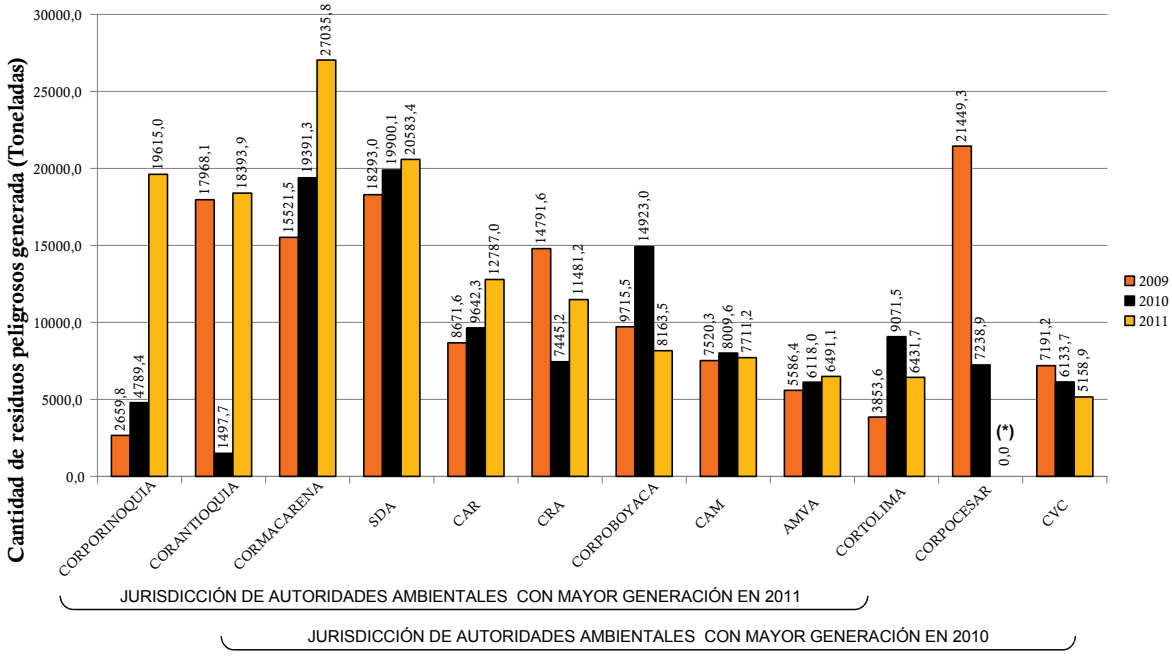
| Corriente de residuo | Actividad productiva que reportó la corriente | Cantidad generada (toneladas) | Porcentaje respecto al total generado |
|---|---|---|---|
| A1180 - Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III. | **5134** - Comercio al por mayor de aparatos, artículos y equipo de uso doméstico | 225,4 | 34,7% |
| | **4010** - Generación, captación y distribución de energía eléctrica | 53,0 | 8,2% |
| | **1110** - Extracción de petróleo crudo y de gas natural | 41,9 | 6,5% |
| | **2422** - Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares, tintas para impresión y masillas | 25,9 | 4,0% |
| | Otros | 302,7 | 46,6% |
| | **Total** | **648,9** | **100,0%** |
| Y10 + A3180 - Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB). | **4010** - Generación, captación y distribución de energía eléctrica | 126,4 | 49,3% |
| | **1720** - Tejedura de productos textiles | 82,6 | 32,2% |
| | Otros | 47,7 | 18,6% |
| | **Total** | **256,7** | **100,0%** |
| Y29 - Desechos que tengan como constituyentes: Mercurio, compuestos de mercurio. | **2423** - Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos | 82.5 | 35.9% |
| | **8511** - Actividades de las instituciones prestadoras de servicios de salud, con internación | 10.8 | 4.7% |
| | **4010** - Generación, captación y distribución de energía eléctrica | 9.2 | 4.0% |
| | Otros | 127,6 | 55,5% |
| | **Total** | **229,9** | **100,0%** |
| Y36 + A2050 – Desechos que tengan como constituyente Asbesto (Polvo y fibras) | **3430** - Fabricación de partes, piezas y accesorios (autopartes) para vehículos automotores y para sus motores | 2.348,6 | 84,3% |
| | **1010** - Extracción y aglomeración de hulla (carbón de piedra) | 161,6 | 5,8% |
| | Otros | 275,5 | 9,9% |
| | **Total** | **2.785,7** | **100,0%** |
| Y4 + A4030 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos. | **2421** - Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario | 251,5 | 56,5% |
| | **0112** - Producción especializada de flor de corte bajo cubierta y al aire libre | 102,6 | 23,0% |
| | **5153** - Comercio al por mayor de productos químicos básicos, plástico y caucho en formas primarias y productos químicos de uso agropecuario | 20,6 | 4,6% |
| | Otros | 70,7 | 15,9% |
| | **Total** | **445,4** | **100,0%** |

Como se puede apreciar, la corriente A1180 es generada por diversas actividades productivas ya que involucra a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que se generan ampliamente tanto en la industria como en actividades de servicios, entre otras. La corriente Y10+A3180 (sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB)) es mayoritariamente aportada por la industria de energía eléctrica, aunque también por otros sectores industriales (por ejemplo para 2011 la industria textil), que probablemente están retirando de uso los transformadores que contenían aceites dieléctricos con PCB.

Referente a la corriente Y29 (Mercurio y compuestos de mercurio), la actividad que mayoritariamente aporta a la generación de residuos que contienen mercurio es la industria farmacéutica y de productos químicos, que utiliza tanto el mercurio metálico como sus sales. En segundo lugar con un porcentaje muy inferior, están los servicios de salud, básicamente por la utilización de termómetros de mercurio y en tercer lugar la distribución de energía por la reposición de tubos y lámparas fluorescentes con contenido de mercurio. Cabe anotar aquí, que a través del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos no se evidencia un aporte significativo de esta corriente de residuos (solo el 0,09% del total de la corriente Y29) generada por la actividad 1320 de extracción de metales preciosos, que utiliza ampliamente el mercurio por lo menos a nivel de minería de oro artesanal y de pequeña escala. Por su parte la corriente Y36+A2050 (Asbesto en polvo y fibras) es aportada principalmente por la industria automotriz y de autopartes, que generan residuos con crisotilo (asbesto). La corriente Y4+A4030 (Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos) es generada en mayor proporción por la actividad de fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario.

## 3.4 Generación de residuos peligrosos por jurisdicción de Autoridad Ambiental

En cuanto a la generación de residuos o desechos peligrosos en distintas zonas geográficas del país y dada la marcada diferencia entre la generación de residuos peligrosos derivados de la actividad de extracción de petróleo crudo y de gas natural y las demás actividades productivas que se desarrollan en el país, se encontró que la mayor generación de residuos o desechos peligrosos se concentra en jurisdicción de las Autoridades Ambientales en las cuales hay actividad de exploración y explotación petrolera tales como la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena (CORMACARENA), la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA), la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA y la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM entre otras, en concordancia con las cifras presentadas por corrientes de residuos y actividades económicas. Así mismo, como era de esperarse, se reportó una alta generación en los corredores industriales cercanos a los principales centros urbanos del país, esto es jurisdicción de la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá (SDA), la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), la Corporación Autónoma Regional del Atlántico (CRA), el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) y la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), tal como se muestra en la Figura 13.




CORPORINOQUIA - Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía; CORANTIOQUIA - Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia; CORMACARENA – Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena; SDA- Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá; CAR - Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca; CRA - Corporación Autónoma Regional del Atlántico; CORPOBOYACÁ – Corporación Autónoma Regional de Boyacá; CAM – Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena; AMVA – Área Metropolitana del Valle de Aburrá; CORTOLIMA - Corporación Autónoma Regional del Tolima; CORPOCESAR - Corporación Autónoma Regional del Cesar; CVC - Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.

**Figura 13** – Jurisdicciones de Autoridades Ambientales con mayor generación de residuos peligrosos en los años 2010 y 2011, comparadas con la generación de 2009

Se resalta el hecho que la jurisdicción de CORPOCESAR presentó en los años 2009 y 2010 (especialmente el año 2009) una generación de residuos peligrosos importante con relación a la generación total nacional de dichos años, mientras que para el año 2011 no presenta datos de generación de residuos peligrosos, dado que no realizó para dicho año la transmisión de los registros de residuos o desechos peligrosos declarados por los generadores de la jurisdicción.

En la Figura 14 se muestra la distribución de residuos o desechos peligrosos generados en el país en el período de balance del año 2011, por Autoridad Ambiental.

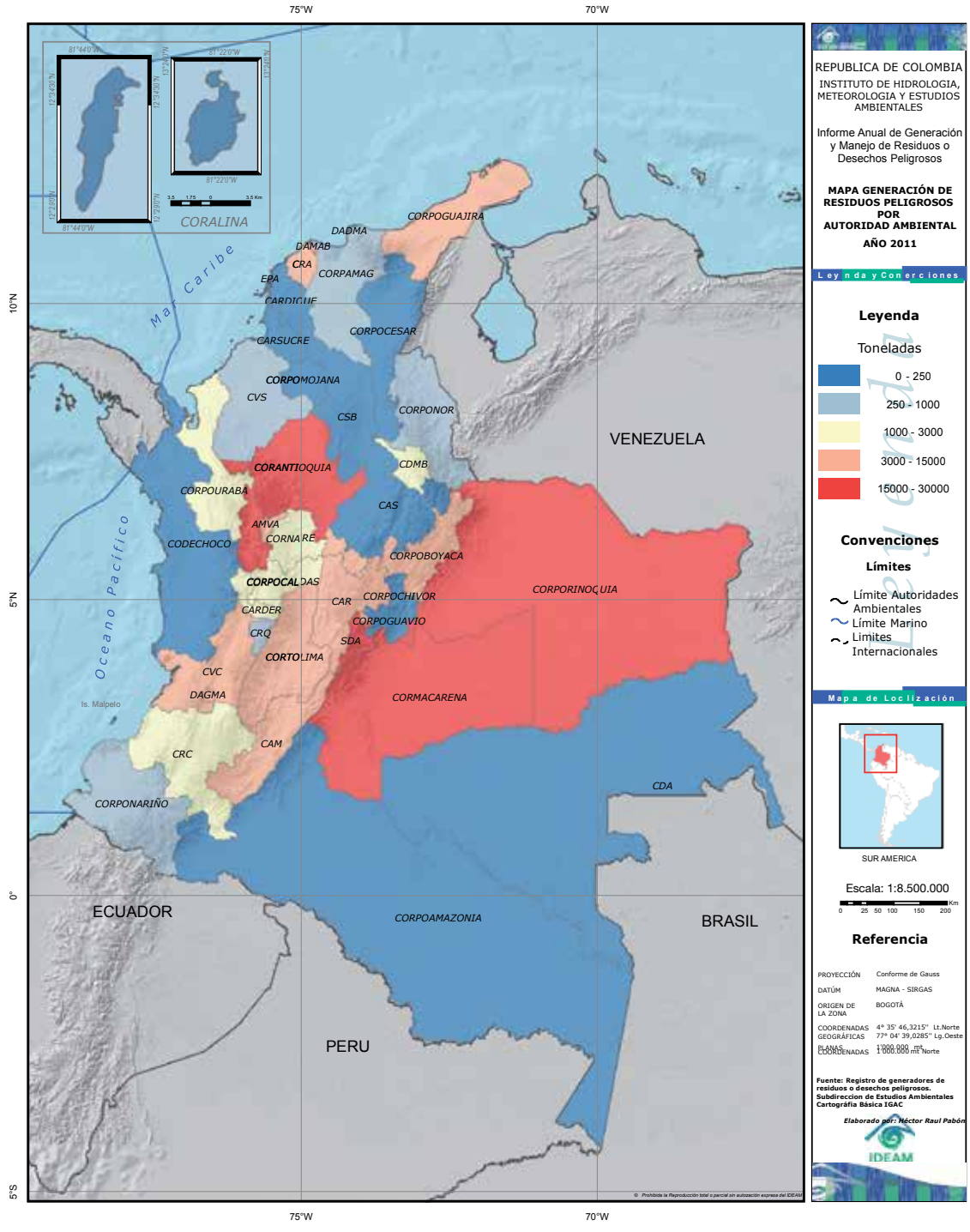



**Figura 14** – Distribución geográfica de los residuos o desechos peligrosos generados en 2011

En la Tabla 7 se muestran las corrientes de residuos más generadas en jurisdicción de las Autoridades

Ambientales antes mencionadas, para 2011; es evidente que las mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua es la corriente de residuo mayoritaria, dado que como se mencionó anteriormente en la mayoría de estas jurisdicciones se desarrollan actividades de explotación petrolera.

Tabla 7 - Corrientes de residuo más generadas en jurisdicción de Autoridades Ambientales con mayor generación, en 2011

| Autoridad Ambiental | Corriente de residuo | Cantidad generada (toneladas) | Porcentaje respecto al total generado |
|---|---|---|---|
| CORMACARENA | Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua | 25.677,5 | 95,0% |
| | A4130 - Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I del Decreto 4741, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III del mismo Decreto. | 382,6 | 1,4% |
| | Otros | 975,7 | 3,6% |
| | **Total** | **27.035,8** | **100%** |
| SDA | Y12 + A4070 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices | 5.173,3 | 25,1% |
| | Y1 + A4020 - Desechos clínicos y afines | 3.058,8 | 14,9% |
| | Y36 + A2050 - Asbesto (polvo y fibras) | 1.991,1 | 9,7% |
| | Y8 + A3020 - Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados | 1.894,5 | 9,2% |
| | Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua | 1.594,4 | 7,7% |
| | Y3 - Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos | 858,7 | 4,2% |
| | A1120 - Lodos residuales, excluidos los fangos anódicos, de los sistemas de depuración electrolítica de las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre. | 703,5 | 3,4% |
| | Y6 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos. | 637,1 | 3,1% |
| | Y2 + A4010 - Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos. | 577,8 | 2,8% |
| | Otros | 4.094,2 | 19,9% |
| | **Total** | **20.583,4** | **100%** |
| CORPORINOQUIA | Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua | 18.496,2 | 94,3% |
| | Y8 + A3020 - Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados | 339,8 | 1,7% |
| | Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales | 253,5 | 1,3% |
| | Otros | 525,5 | 2,7% |
| | **Total** | **19.615,0** | **100%** |

Tabla 7 - Corrientes de residuo más generadas en jurisdicción de Autoridades Ambientales con mayor generación, en 2011

| | | | |
|---|---|---|---|
| CORANTIOQUIA | Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua | 16.950,0 | 92,1% |
| | Y1 + A4020 - Desechos clínicos y afines | 409,2 | 2,2% |
| | Y8 + A3020 - Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados | 225,6 | 1,2% |
| | Otros | 809,1 | 4,4% |
| | **Total** | **18.393,9** | **100%** |
| CAR | A4100 - Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales | 2.814,7 | 22,0% |
| | Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua | 1.424,6 | 11,1% |
| | A4130 - Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I del Decreto 4741, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III del mismo Decreto. | 1.146,5 | 9,0% |
| | A1050 - Lodos galvánicos | 1.015,3 | 7,9% |
| | Y8 + A3020 - Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados | 986,1 | 7,7% |
| | Y1 + A4020 - Desechos clínicos y afines | 732,9 | 5,7% |
| | Y21 - Desechos que tengan como constituyentes: Compuestos de cromo hexavalente | 645,8 | 5,1% |
| | Y12 + A4070 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices | 466,0 | 3,6% |
| | Y36 + A2050 - Asbesto (polvo y fibras) | 440,6 | 3,4% |
| | Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales | 415,9 | 3,3% |
| | Otros | 2.698,6 | 21,1% |
| | **Total** | **12.787,2** | **100%** |
| CRA | A1060 - Líquidos de desecho del decapaje de metales | 5.155,4 | 44,9% |
| | A1160 - Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados | 2.871,3 | 25,0% |
| | Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua | 1.408,3 | 12,3% |
| | Y31 - Desechos que tengan como constituyentes: Plomo, compuestos de plomo | 899,6 | 7,8% |
| | Otros | 1.146,6 | 10,0% |
| | **Total** | **11.481,2** | **100%** |

Tabla 7 - Corrientes de residuo más generadas en jurisdicción de Autoridades Ambientales con mayor generación, en 2011

| | | | |
|---|---|---|---|
| CORPOBOYACA | A4100 - Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales | 6.972,8 | 85,4% |
| | Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua | 422,6 | 5,2% |
| | Y1 + A4020 - Desechos clínicos y afines | 340,6 | 4,2% |
| | Y8 + A3020 - Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados | 269,2 | 3,3% |
| | Otros | 158,4 | 1,9% |
| | **Total** | **8.163,5** | **100%** |
| CAM | Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua | 3.660,2 | 47,5% |
| | A4090 - Desechos de soluciones ácidas o básicas | 3.195,7 | 41,4% |
| | A4130 - Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I del Decreto 4741, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III del mismo Decreto. | 609,4 | 7,9% |
| | Otros | 246,0 | 3,2% |
| | **Total** | **7.711,2** | 100% |
| AMVA | Y1 + A4020 - Desechos clínicos y afines | 2.167,0 | 33,4% |
| | Y8 + A3020 - Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados | 618,9 | 9,5% |
| | Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua | 596,5 | 9,2% |
| | Y12 + A4070 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices | 495,3 | 7,6% |
| | Y19 + A1040 - Desechos que tengan como constituyentes carbonilos de metal | 442,2 | 6,8% |
| | Otros | 2.171,2 | 33,4% |
| | **Total** | **6.491,1** | **100%** |
| CORTOLIMA | Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua | 4.154,5 | 64,6% |
| | Y1 + A4020 - Desechos clínicos y afines | 1.225,2 | 19,0% |
| | Y8 + A3020 - Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados | 653,2 | 10,2% |
| | Otros | 398,7 | 6,2% |
| | **Total** | **6.431,7** | **100%** |

En cuanto a las jurisdicciones de las Autoridades Ambientales que más generaron las corrientes de residuo de interés especial están dos Autoridades Ambientales de grandes centros urbanos (Secretaría Distrital de Ambiente – SDA y Área Metropolitana del Valle de Aburrá - AMVA) y dos Corporaciones Autónomas Regionales (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR y la Corporación Autónoma Regional del Atlántico CRA), en las cuales están ubicados algunos de los corredores industriales principales del país como son Bogotá – Soacha, Barranquilla – Soledad y Medellín – Valle de Aburrá (Ver Tabla 8).

**Tabla 8 – Principales Autoridades Ambientales en las cuales se reportó generación de las corrientes de residuo de interés especial, en 2011**

| Corriente de residuo | Autoridad Ambiental | Cantidad generada (toneladas) | Porcentaje respecto al total generado |
|---|---|---|---|
| A1180 - Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III (véase la entrada correspondiente en la lista B B1110) | CAR – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. | 256,3 | 39,5% |
| | SDA – Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá. | 128,7 | 19,8% |
| | CORANTIOQUIA – Corporación Autónoma Regional del centro de Antioquia. | 42,8 | 6,6% |
| | AMVA – Área Metropolitana del Valle de Aburrá. | 38,8 | 6,0% |
| | Otros | 182,1 | 28,1% |
| | **Total** | **648,9** | **100,0%** |
| Y10 + A3180 - Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB). | AMVA – Área Metropolitana del Valle de Aburrá. | 94,9 | 37,0% |
| | SDA – Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá. | 77,2 | 30,1% |
| | CORBOYACA – Corporación Autónoma Regional de Boyacá. | 23,8 | 9,3% |
| | Otros | 60,8 | 23,7% |
| | **Total** | **256,7** | **100,0%** |
| Y29 - Desechos que tengan como constituyentes: Mercurio, compuestos de mercurio. | SDA – Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá. | 126,3 | 54,9% |
| | AMVA – Área Metropolitana del Valle de Aburrá. | 14,0 | 6,1% |
| | DAGMA – Departamento Administrativo para la Gestión del Medio Ambiente Cali. | 12,5 | 5,4% |
| | DAMAB – Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente Barranquilla. | 12,2 | 5,3% |
| | CAR – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. | 11,4 | 5,0% |
| | Otros | 53,5 | 23,3% |
| | **Total** | **229,9** | **100,0%** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Y36 + A2050 – Desechos que tengan como constituyente Asbesto (Polvo y fibras) | SDA – Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá. | 1.991,1 | 71,5% |
| | CAR – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. | 440,6 | 15,8% |
| | CORPOGUAJIRA - Corporación Autónoma Regional de la Guajira. | 205,4 | 7,4% |
| | Otros | 148,7 | 5,3% |
| | **Total** | **2.785,7** | **100,0%** |
| Y4 + A4030 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos. | CRA – Corporación Autónoma Regional del Atlántico. | 250,0 | 56,1% |
| | CAR – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. | 118,2 | 26,5% |
| | CORNARE – Corporación Autónoma regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare | 22,5 | 5,1% |
| | Otros | 54,7 | 12,3% |
| | **Total** | **445,4** | **100,0%** |

**Tabla 8 – Principales Autoridades Ambientales en las cuales se reportó generación de las corrientes de residuo de interés especial, en 2011**

Conforme con la generación de residuos peligrosos en jurisdicción de las autoridades ambientales anteriormente mencionadas, en la Figura 15 se detallan los municipios en los cuales se reportó la mayor generación de este tipo de residuos en 2011. Aparecen dentro de los municipios de mayor generación Bogotá, Cali y Barranquilla - Malambo, que son centros industriales importantes del país, así como otros municipios en los cuales se desarrollan principalmente actividades petroleras y asociadas, como Yondó, Puerto Gaitán, Castilla la Nueva, El Yopal y Tauramena y actividades de la industria siderúrgica y energética como el municipio de Tuta. En la Figura 16 se muestran las corrientes de residuos más representativas en cada uno de los municipios.

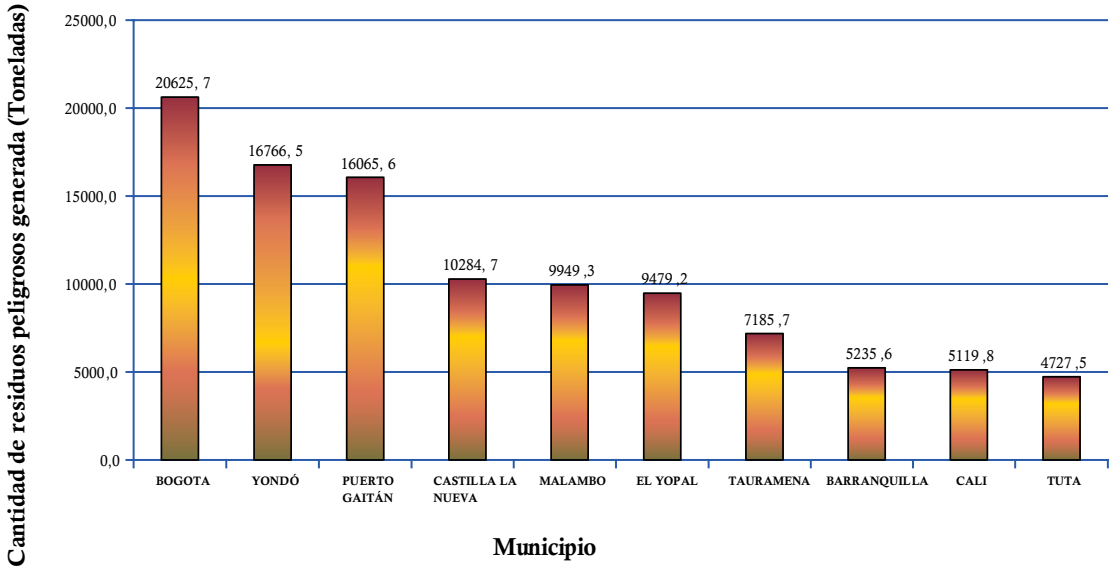
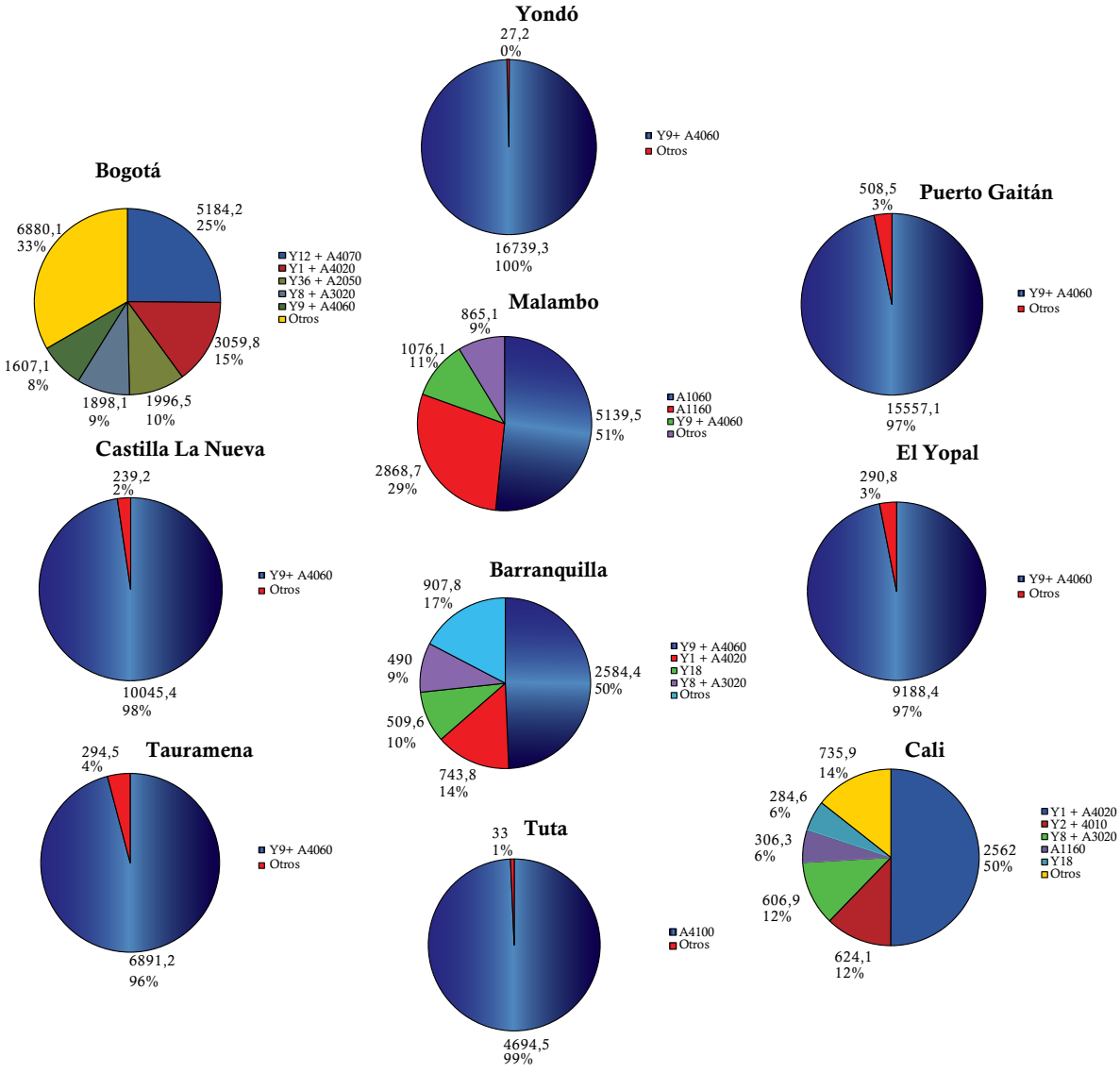



**Figura 15** – Municipios en los cuales se reportó la mayor generación de residuos peligrosos, en 2011




Y12 + A4070 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices; Y1 + A4020 - Desechos clínicos y afines; Y36 + A2050 - Desechos que tengan como constituyente Asbesto (polvo y fibras); Y8 + A3020 - Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados; Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua; A1060 –Líquidos de desechos del decapaje de metales; A1160 – Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados; Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales; Y2 + A4010 - Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos; A4100 - Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales.

**Figura 16** – Principales corrientes de residuos generadas en los municipios con mayor generación en 2011

De otro lado, en la Figura 17 se muestra el comportamiento histórico que han tenido los municipios anteriormente mencionados, en cuanto a generación de residuos peligrosos durante el período 2009 a 2011. Se puede apreciar cómo en la mayoría de éstos, la generación de residuos o desechos peligrosos muestra tendencia a aumentar de 2009 a 2011, congruente con el crecimiento de la economía en el país en el último año analizado, principalmente en la actividad 1110 correspondiente a la extracción de petróleo crudo y de gas natural.

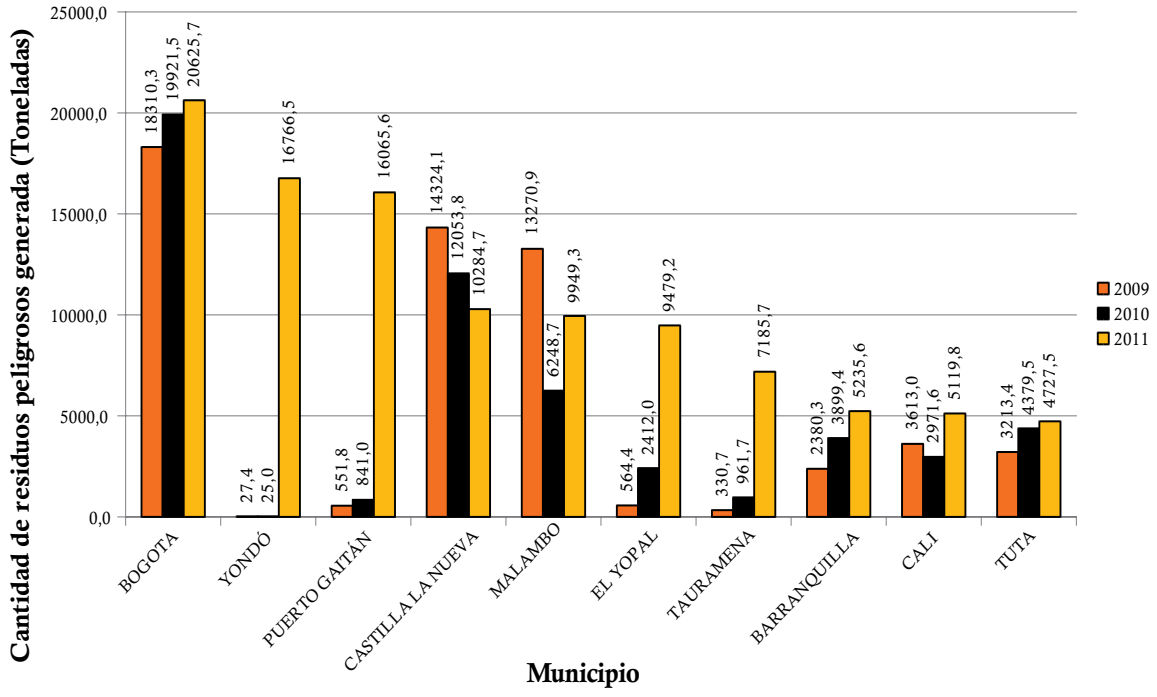



**Figura 17** – Generación de residuos peligrosos en los municipios con mayor generación en 2011, comparada con 2009 y 2010

## 3.5 Sustancias químicas de interés relacionadas con la generación de residuos o desechos peligrosos

Colombia publicó a mediados del año 2012 la actualización del "Perfil Nacional de Sustancias Químicas en Colombia"[14], documento en el cual no solo se elaboró un inventario nacional actualizado de sustancias químicas mediante la recolección de información valiosa de diferentes sectores, sino también se identificaron problemáticas relacionadas con sustancias químicas, se detectaron vacíos de información y se identificaron tanto actores claves como necesidades de recursos para llevar a cabo la gestión racional de las sustancias químicas en el país.

El Perfil cubrió todas las etapas del ciclo de vida de las sustancias químicas (incluida la disposición), vinculando estas etapas con los diferentes componentes ambientales y con los efectos que pueden producir en la salud humana. Para la elaboración del inventario de sustancias químicas se definieron siete grupos de sustancias, así: 1) sustancias químicas orgánicas, 2) sustancias químicas inorgánicas, 3) pinturas, barnices, tintas, colorantes y pigmentos, 4) plaguicidas, 5) abonos y fertilizantes, 6) petróleo, gas y sus derivados y 7) otras sustancias químicas no relacionadas en los otros seis grupos anteriores. Adicionalmente, se utilizó un modelo matemático

-14 **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**. "Perfil Nacional de Sustancias Químicas en Colombia". Bogotá, D.C. 2012

sencillo para priorizar las sustancias principales de cada grupo, considerando cinco variables independientes: cantidad total en peso consumida de la sustancia química, peligrosidad CRETI, número de regiones en las que se consume la sustancia química, número de clases industriales en los que se emplea la sustancia química y número de eventos de emergencia en los que está involucrada la sustancia química. Con ello fue posible establecer las principales sustancias de cada uno de los grupos que son relevantes para el país y sobre las cuales se debe poner especial atención.

A través del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligroso se recopila información de aquellas materias primas (incluidas las sustancias químicas) y/o bienes consumibles que los generadores de residuos peligrosos utilizan para el desarrollo de su actividad productiva y que reportan que están asociados a la generación de los respel en sus establecimientos. En la Tabla 9 se detallan algunas de las sustancias químicas de cada uno de los grupos mencionados arriba que aparecen como prioritarias en el Perfil Nacional de Sustancias Químicas, cruzadas con las cantidades consumidas en 2011 por los generadores de residuos peligrosos a nivel nacional.

Tabla 9
Consumo de sustancias químicas prioritarias por parte de generadores de residuos peligrosos, en 2011

| SUSTANCIAS ORGÁNICAS | | | SUSTANCIAS INORGÁNICAS | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sustancia** | **Cantidad Consumida** | **Unidad de medida** | **Sustancia** | **Cantidad Consumida** | **Unidad de medida** |
| Estireno | 8.874,5 | Toneladas | Hidróxido de sodio | 39.048,6 | Toneladas |
| Formaldehídos | 2.015,1 | Toneladas | Ácido sulfúrico | 25.967,3 | Toneladas |
| Metanol | 10.208,8 | Toneladas | Mercurio | 3,8 | Toneladas |
| Fenoles | 3.512,0 | Toneladas | Azufre | 69.228,4 | Toneladas |
| Ésteres del ácido acrílico | 4.128.,8 | Toneladas | Amoniaco | 87.234,9 | Toneladas |

| PETRÓLEO, GAS Y SUS DERIVADOS | | | PINTURAS, BARNICES, TINTAS, COLORANTES Y PIGMENTOS | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sustancia** | **Cantidad Consumida** | **Unidad de medida** | **Sustancia** | **Cantidad Consumida** | **Unidad de medida** |
| Varsol | 4´598.346,3 | Galón | Pinturas de protección industrial | 401.621,0 | Galón |
| Petróleo Crudo | 42´056.693,2 | Barril | Lacas acrílicas | 153.237,3 | Galón |
| Aceites lubricantes en ruto - básicos | 20´609.381,6 | Galón | Pinturas sintéticas | 882.093,5 | Galón |
| Gasolina motor corriente | 801´535.334,0 | Galón | Esmaltes industriales horneables | 114.793,5 | Galón |
| | | | Pigmentos Minerales | 4.471,6 | Toneladas |

| SUSTANCIAS ORGÁNICAS<br>SUSTANCIAS INORGÁNICAS | | |
|---|---|---|
| **Sustancia** | **Cantidad Consumida** | **Unidad de medida** |
| Matamalezas y herbicidas | 997,4 | Tonelada |
| Insecticidas y fungicidas | 18.427,0 | Tonelada |

Por su parte, en la Tabla 10 se muestran las principales corrientes de residuos asociadas al consumo de algunas sustancias químicas prioritarias en el país, para 2011. De manera concordante, es claro que el manejo y/o consumo de petróleo crudo y aceites lubricantes está relacionado con la generación de residuos de mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua y de desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados, respectivamente; las pinturas, barnices, tintas, colorantes y pigmentos con los residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices; solventes orgánicos como el Metanol con las corrientes de desechos que tienen como constituyentes disolventes orgánicos o resultantes de la utilización de dichos disolventes; los fenoles con la corriente de desechos que tienen como constituyentes: fenoles, compuestos fenólicos y clorofenoles; el Estireno y los ésteres del Ácido Acrílico con la corriente de desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos; el Hidróxido de Sodio y el Amoníaco con las corrientes de desechos que tienen como constituyentes soluciones básicas o bases en forma sólida; el Ácido Sulfúrico con la corrientes de desechos que contienen como constituyentes soluciones ácidas o ácidos en forma sólida; y el Mercurio con la corriente de desechos que tienen como constituyente Mercurio o compuestos de mercurio.

Por su parte los formaldehídos están en su mayoría asociados a algunos residuos clínicos específicos que los generadores de respel usualmente reportan por la corriente de residuos clínicos y afines, debido a su uso como agente desinfectante y conservante. En cuanto a los plaguicidas, en la mayoría de los casos los residuos peligrosos relacionados con la utilización de estas sustancias son reportados por los generadores de respel por las corrientes de desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos, que incluyen los desechos de plaguicidas y herbicidas y por la corriente de envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I del Decreto 4741 de 2005, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III del mismo Decreto.

En la Tabla 10 se muestran las cantidades generadas de aquellas corrientes de residuo que se relacionan con las sustancias químicas de interés mencionadas anteriormente.

Tabla 10 – Cantidades generadas de algunas corrientes de residuos peligrosos relacionadas con el consumo de sustancias químicas prioritarias, en 2011

| Grupo de sustancia química | Corriente de residuo | Cantidad generada en 2011 (toneladas) |
|---|---|---|
| Petróleo, gas y sus derivados | Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua. | 81.852,0 |
| | Y8 + A3020 - Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados. | 11.034,9 |
| Pinturas, barnices, tintas, colorantes y pigmentos | Y12 + A4070 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices. | 7.496,5 |

**Tabla 10 – Cantidades generadas de algunas corrientes de residuos peligrosos relacionadas con el consumo de sustancias químicas prioritarias, en 2011**

| | | |
|---|---|---|
| Sustancias inorgánicas | A4090 - Desechos de soluciones ácidas o básicas; Y6 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos. | 3.311,0 |
| | Y34 - Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida. | 420,6 |
| | Y29 – Desechos que tengan como constituyentes: Mercurio, compuestos de mercurio. | 229,9 |
| | Y35 - Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones básicas o bases en forma sólida. | 188,5 |
| Sustancias orgánicas | Y6 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos. | 1.295,3 |
| | Y13 + A3050 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos. | 831,9 |
| | Y42 + A3140 - Desechos que tengan como constituyentes: Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados. | 498,8 |
| | Y39 + A3070 - Desechos que tengan como constituyentes: Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles. | 74,4 |
| Plaguicidas | Y4 + A4030 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos. | 445,4 |
| Todos los grupos anteriores | A4130 - Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I del Decreto 4741 de 2005, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III del mismo decreto. | 3.468,8 |

# 4. MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

## 4.1 General

El Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos captura información, por cada corriente de residuo o desecho peligroso, sobre las cantidades que fueron manejadas durante el período de balance declarado, ya sea mediante almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento o disposición final; ésto independientemente de cuándo fueron generados los residuos; es decir, los generadores reportan la gestión de los residuos en el año en que la realizaron, sin importar si éstos fueron generados durante ese mismo periodo de balance o en períodos de balance anteriores. Es por ello que las cantidades gestionadas de un residuo o desecho peligroso durante un año determinado pueden no coincidir con las cantidades generadas de éste en ese mismo año.

De otra parte, es importante tener en cuenta que el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos calcula la cantidad total generada de residuos peligrosos para un año determinado, de acuerdo con la información sobre el manejo (almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y disposición final) que el generador reporta en dicho sistema de información, de la siguiente manera:

- Cantidad de residuos peligrosos almacenada en las instalaciones del generador al final del período de balance menos la Cantidad de residuos peligrosos almacenada en las instalaciones del generador al inicio del período de balance (A).

- Cantidad de residuos peligrosos almacenada por Terceros al final del período de balance menos la Cantidad de residuos peligrosos almacenada por Terceros al inicio del período de balance (B).

- Cantidad de residuos peligrosos aprovechada y/o valorizada por terceros durante el período de balance (C).

- Cantidad de residuos peligrosos tratada por terceros durante el período de balance (D).

- Cantidad de residuos peligrosos dispuesta por el generador durante el período de balance (E).

- Cantidad de residuos peligrosos dispuesta por terceros durante el período de balance (F).

El cálculo de la Cantidad Total de Residuos o Desechos Peligrosos generada en el período de balance lo efectúa el aplicativo del Registro mediante la siguiente ecuación:

**Cantidad total de residuos peligrosos generada: A + B + C+ D + E + F**

Como se puede apreciar en la anterior ecuación, los residuos o desechos peligrosos generados de uno o varios procesos específicos que realice un generador, que sean aprovechados y/o tratados por éste, es decir, al interior del establecimiento, no se incluyen dentro del cálculo de la generación total de residuos peligrosos, por no ser considerados residuos generados por el establecimiento (lo son de procesos internos específicos más no han sido aún residuos del establecimiento). Por el contrario, sí quedan incluidas las cantidades de residuos o desechos peligrosos generadas por el establecimiento que sean aprovechadas y/o tratadas a través de terceros autorizados y las cantidades dispuestas tanto internamente (únicamente en el caso de celdas de seguridad del generador que hayan sido autorizadas) como externamente (a través de terceros autorizados).

Así, cuando se mencionen en el presente numeral a los residuos peligrosos aprovechados y tratados, se estará haciendo referencia únicamente a aquellos que fueron manejados externamente, por terceros autorizados.

En la Figura 18 se relacionan las toneladas de residuos o desechos peligrosos que fueron aprovechadas, tratadas y dispuestas en los años 2010 y 2011, además de las cifras correspondientes al manejo de respel en el país durante el año 2009.

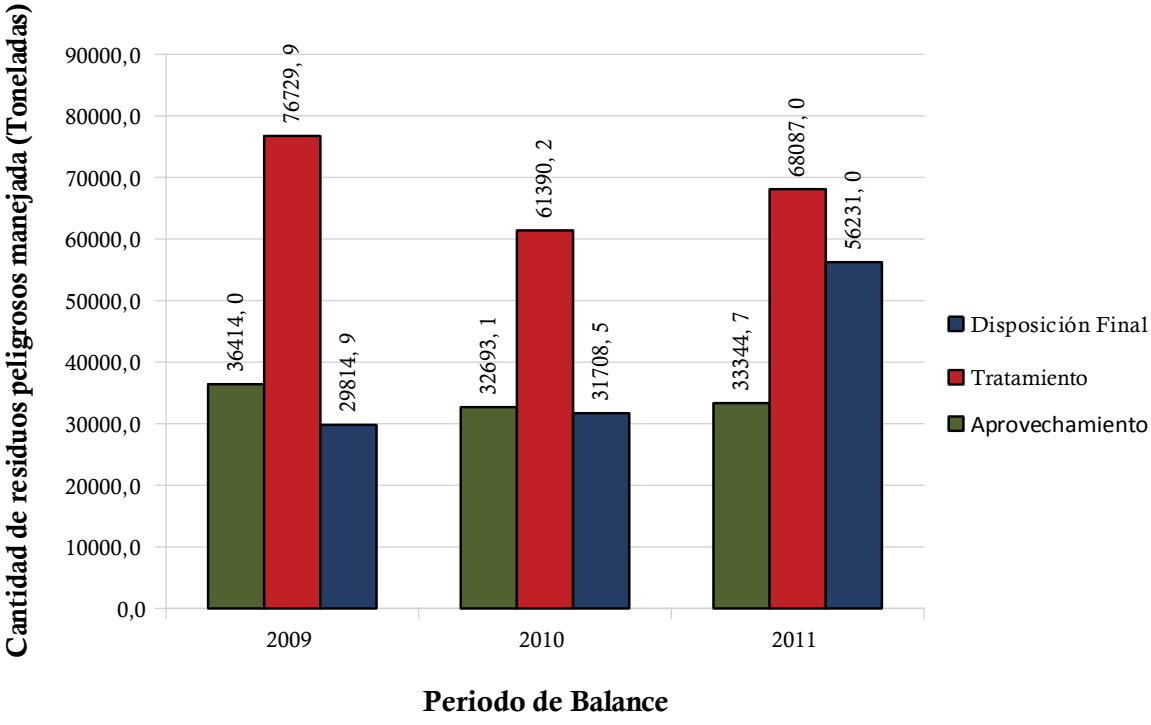



**Figura 18** – Manejo de residuos o desechos peligrosos en los años 2009 a 2011

Así, durante el año 2011 se manejaron en el país un total de 157.662,7 toneladas de residuos o desechos peligrosos, de las cuales el 21,1% (33.344,7 toneladas) fueron aprovechadas y/o valorizadas, el 43,2% (68.087,0 toneladas) fueron tratadas y el 35,7% (56.231,0) fueron llevadas a disposición final. A 31 de Diciembre de 2011 se encontraban en almacenamiento un total de 42.031,9 toneladas que no habían sido gestionadas.

Con respecto al año 2010, se manejaron durante dicho año un total de 125.791,8 toneladas de residuos peligrosos, de las cuales el 26,0% (32.693,1 toneladas) fueron aprovechadas y/o valorizadas, el 48,8% (61.390,2 toneladas) fueron tratadas y el 25.2% (31.708,5) fueron llevadas a disposición final (confinamiento). A 31 de Diciembre de 2010 se encontraban en almacenamiento un total de 33.524,7 toneladas que no habían sido gestionadas.

De la Figura 18 cabe resaltar que el tratamiento de residuos o desechos peligrosos continua siendo la forma de manejo más utilizada por los generadores para los residuos peligrosos generados y particularmente la incineración, tal como se aprecia en la Figura 27 más adelante; también, que del total de la generación nacional de residuos peligrosos de 2011, el porcentaje de aquellos llevados a disposición final aumentó considerablemente frente a los años 2009 y 2010, pasando de 20,9% en 2009 a 25,2% en 2010 y a 35,7% en 2011.

El aprovechamiento y/o valorización de residuos peligrosos en 2011, que de acuerdo con la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos debería ser la opción de manejo más utilizada, aumentó solo en 651,6 toneladas con respecto al año 2010, a pesar que la generación total de estos residuos aumentó en más de 32.000 toneladas entre los dos años mencionados.

A continuación, en la Tabla 11 se detalla el tipo de manejo dado a los residuos o desechos peligrosos por las actividades productivas con mayor generación de estos residuos en el año 2011.

Tabla 11
Manejo de residuos o desechos peligrosos por actividades productivas más generadoras, en 2011

| Código CIIU | Descripción de actividad productiva | Generación en 2011 (toneladas) | Aprovechamiento Externo (toneladas) | Tratamiento Externo (toneladas) | Disposición Final Interna y Externa (toneladas) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1110 | Extracción de petróleo crudo y de gas natural | 74.184,3 | 5.253,7 | 40.384,1 | 18.843,6 |
| 2710 | Industrias básicas de hierro y de acero | 14.510,0 | 1.214,6 | 129,8 | 8.281,9 |
| 8511 | Actividades de las instituciones prestadoras de servicios de salud, con internación | 11.357,5 | 413,6 | 5.861,1 | 4.741,4 |
| 2811 | Fabricación de productos metálicos para uso estructural | 5.383,6 | 5.246,5 | 69,5 | 58,8 |
| 2220 | Actividades de impresión | 4.478,2 | 394,2 | 2.673,9 | 1.413,1 |
| 3140 | Fabricación de acumuladores y de pilas eléctricas | 3.933,4 | 1.817,4 | 1,7 | 2.097,1 |
| 6050 | Transporte por tuberías | 3.346,7 | 746,5 | 2.132,8 | 457,9 |
| 1010 | Extracción y aglomeración de hulla (carbón de piedra) | 3.257,2 | 2.026,3 | 509,5 | 524,2 |
| 3430 | Fabricación de partes, piezas y accesorios (autopartes) para vehículos automotores y para sus motores | 3.003,1 | 289,5 | 73,5 | 2.491,7 |
| 5030 | Comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos), para vehículos automotores. | 2.937,1 | 2.323,7 | 585,4 | 18,1 |

Dada la importancia de minimizar la generación de residuos peligrosos en el país y así disminuir la presión sobre los recursos naturales, el uso de energía y la contaminación ambiental, las alternativas de aprovechamiento de estos residuos, tales como la reutilización, el reciclaje y la recuperación, y las alternativas de tratamiento encaminadas a recuperar materias primas para su utilización ya sea en el mismo proceso en donde se usaron inicialmente o en otro distinto, deberían ser en lo posible incorporadas por los generadores en sus actividades productivas, lo que también redundaría en un beneficio económico para el generador.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la Figura 19 se muestra la proporción de residuos peligrosos que fueron aprovechados interna y externamente por los generadores durante los años 2009 a 2011, donde se aprecia un marcado incremento en el aprovechamiento interno de residuos peligrosos en el año 2011, lo que puede explicarse por la reutilización de algunos residuos como combustibles, por ejemplo para alimentación de calderas, o también para el acondicionamiento de suelos, que han implementado en la actualidad algunos sectores productivos como el de hidrocarburos, entre otros.

Por su parte, la Figura 20 muestra un comportamiento contrario del tratamiento interno de residuos en el período 2009 a 2011, en donde la proporción de residuos peligrosos que fueron tratados al interior de los establecimientos disminuyó frente al manejo externo, probablemente también a causa del aumento en el aprovechamiento interno de residuos, mencionado anteriormente.

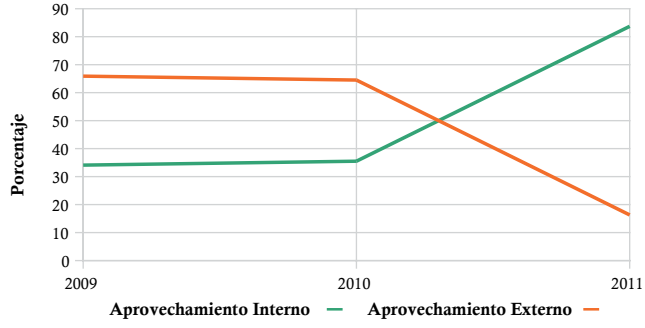



**Figura 19** – Aprovechamiento externo e interno de residuos o desechos peligrosos de 2009 a 2011

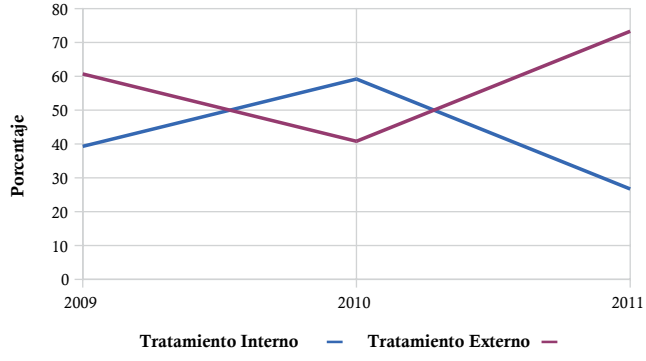



**Figura 20** – Tratamiento externo e interno de residuos o desechos peligrosos de 2009 a 2011

## 4.2 Aprovechamiento y/o valorización de residuos peligrosos

Por aprovechamiento y/o valorización de residuos o desechos peligrosos se entienden aquellas actividades orientadas a recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos peligrosos, por medio de procesos como la recuperación, el reciclado o la regeneración[15]. En Colombia durante el año 2010 fueron manejadas por medio de aprovechamiento y/o valorización 32.693,1 toneladas de residuos peligrosos mientras que para el año 2011 el aprovechamiento de residuos peligrosos aumentó ligeramente a 33.344,7 toneladas.

La Figura 21 muestra que la corriente Y9+A4060 de mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua fue la que presentó el mayor aprovechamiento y/o valorización de residuos peligrosos en el año 2011, acorde a que fue la corriente de residuo más generada en el país durante dicho año, con el 47% de la generación total nacional. Asociada a esta corriente de residuos fueron reportadas por los generadores principalmente las operaciones de regeneración u otra reutilización de aceites usados (R9)[16] y tratamiento de suelos en beneficio de la agricultura o el mejoramiento ecológico (R10). Entre los residuos reportados por el sector de hidrocarburos que fueron clasificados en la corriente de residuo Y9+A4060 y manejados por aprovechamiento están entre otros lodos y materiales diversos contaminados con hidrocarburos, borras y lodos aceitosos.

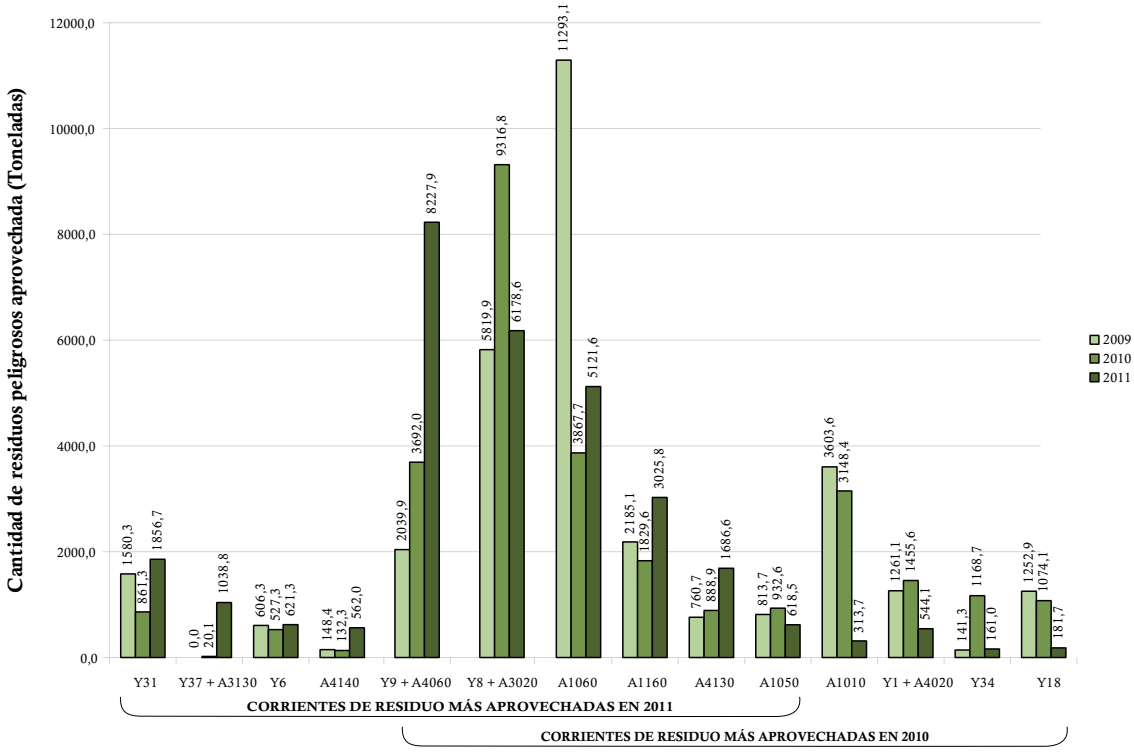
Otra corriente de residuo que presentó incremento en el año 2011 frente a 2010 y 2009 en el aprovechamiento y/o valorización fue la A4130, correspondiente a envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I del Decreto 4741 de 2005, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III del mismo decreto, que fue asociada al reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos (R4).

Por su parte las corrientes Y31 de desechos de Plomo y sus compuestos, Y37+ A3130 de desechos que contienen compuestos orgánicos de fósforo, Y6 de desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos, A4140 de desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados correspondientes a las categorías del anexo I, y que muestran las características peligrosas del Anexo III, A1060 de líquidos de desechos del decapaje de metales y A1160 de acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados, presentaron incremento frente a las cifras de 2010 y fueron aprovechadas en 2011 mediante reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos (R4) y recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación (R7), principalmente.

De otro lado, la corriente A1060 de líquidos de desechos del decapaje de metales disminuyó marcadamente en aprovechamiento de 2009 a 2010; esta corriente ha sido generalmente manejada por reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos (R4). La corriente Y8 + A3020 de aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados, disminuyó el aprovechamiento de 2010 a 2011 e históricamente ha sido manejada principalmente por regeneración u otra reutilización de aceites usados (R9).

15 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 4741 de 2005. Artículo 3.

16 Operaciones de aprovechamiento codificadas por el Convenio de Basilea en el Anexo VIB (de R1 a R12).

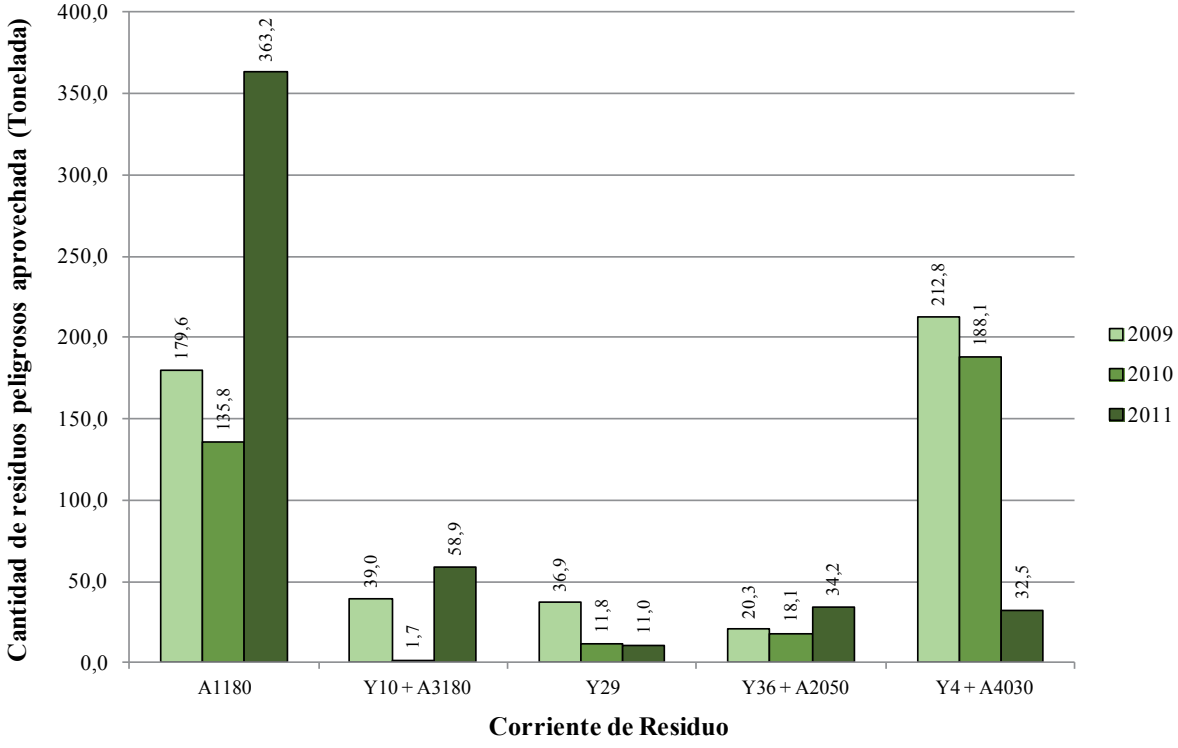



Y31 - Desechos que tengan como constituyentes: Plomo, compuestos de plomo; Y37 + A3130 - Desechos que tengan como constituyentes: Compuestos orgánicos de fósforo; Y6 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos; A4140 - Desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados correspondientes a las categorías del anexo I, y que muestran las características peligrosas del Anexo III; Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua; Y8 + A3020 - Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados; A1060 –Líquidos de desechos del decapaje de metales; A1160 – Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados; A4130 - Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I del Decreto 4741 de 2005, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III del mismo decreto; A1050 - Lodos galvánicos; A1010 - Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de cualquiera de las sustancias siguientes: Antimonio, Arsénico, Berilio, Cadmio, Plomo, Mercurio, Selenio, Telurio, Talio; Y1 + A4020 - Desechos clínicos y afines; Y34 - Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida; Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.

**Figura 21** – Principales corrientes de residuos manejadas mediante aprovechamiento y/o valorización en los años 2010 y 2011, comparadas con el año 2009

En cuanto a las corrientes de residuo de interés especial, en 2011 se realizó en el país mayor aprovechamiento y/o valorización de algunas corrientes de residuo frente a los años 2010 y 2009 (Ver Figura 22), tales como la corriente A1180 de residuos eléctricos y electrónicos (61,0% del total manejado de la corriente), los cuales fueron aprovechados en su gran mayoría mediante reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos (tipo R4) e intercambio de desechos para someterlos a otras operaciones de aprovechamiento (tipo R12); la corriente Y10+A3180 de residuos de PCB, PCT y PBB (30,6% del total manejado de la corriente) fueron reportados como aprovechados, principalmente por recuperación o regeneración de disolventes (tipo R2), lo cual llama la atención porque este tipo de compuestos están siendo precisamente sustituidos en la industria

nacional y el país no dispone de la tecnología instalada para manejarlos adecuadamente, por lo cual se presume que en la mayoría de casos están siendo enviados al exterior para tratamiento térmico; la corriente Y36+A2050 de residuos de asbesto, aunque en un porcentaje muy bajo (1.3% del total manejado de la corriente), fue manejada principalmente por recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación (R7). Por su parte, el aprovechamiento de la corriente de residuo Y4+A4030 correspondiente a residuos de plaguicidas y productos fitofarmaceúticos (solo el 7,7% del total manejado de la corriente) disminuyó notoriamente de 2009 a 2011. La corriente Y29 de mercurio y compuestos de mercurio se manejó durante el año 2011 por aprovechamiento en un 4,9% (del total manejado de esta corriente en 2011), en su mayoría para reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos (R4), dato similar al del 2010.

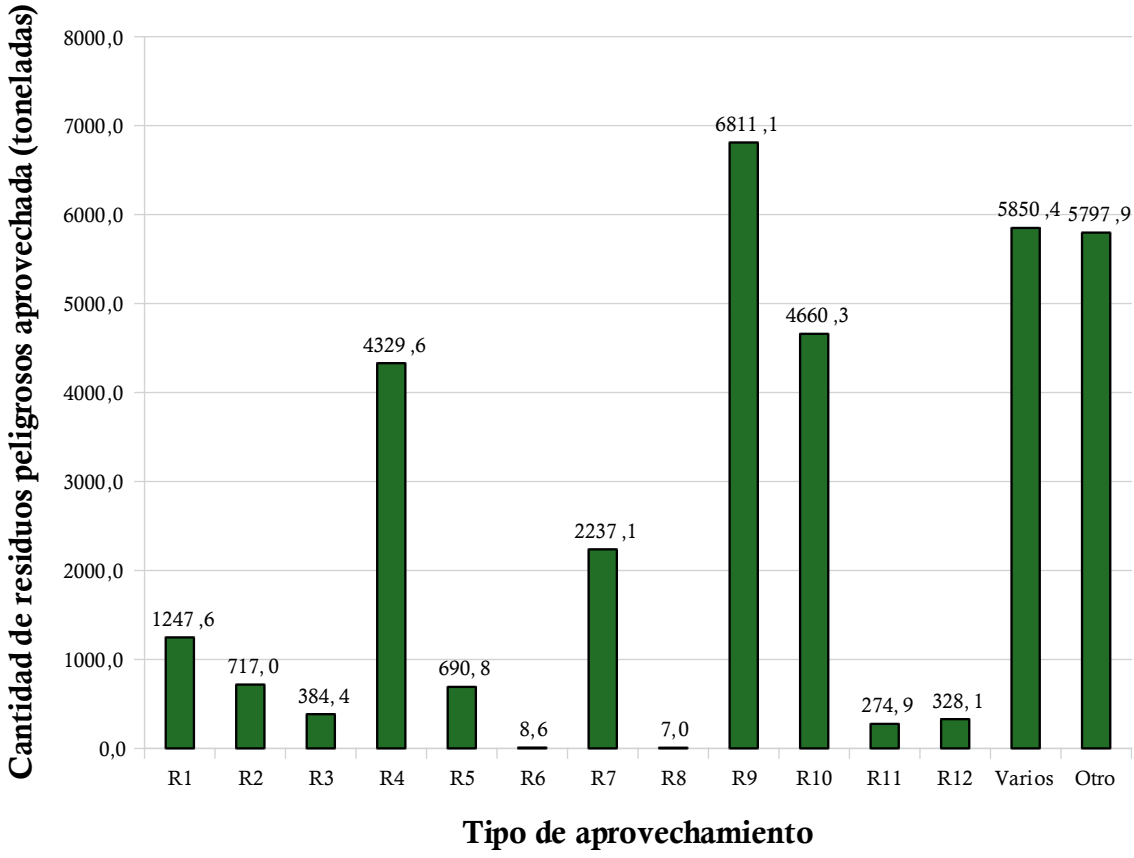



A1180 - Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III; Y10 + A3180 - Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB); Y29 - Desechos que tengan como constituyentes: Mercurio, compuestos de mercurio; Y36 + A2050 - Desechos que tengan como constituyente Asbesto (polvo y fibras); Y4 + A4030 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos.

**Figura 22** – Aprovechamiento y/o valorización de las corrientes de residuos peligrosos de interés especial, años 2009 a 2011

En la Figura 23 se muestran los diferentes tipos de aprovechamiento de residuos o desechos peligrosos y las cantidades aprovechadas durante el año 2011 para cada uno de éstos. La columna de "otros" corresponde a

operaciones de aprovechamiento diferentes a las codificadas por el Convenio de Basilea[17] , donde están siendo reportados una gran parte de los residuos correspondientes a mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua. De la figura se resalta que las operaciones de aprovechamiento de residuos peligrosos que más se utilizaron en el país durante 2011 fueron la regeneración u otra reutilización de aceites usados (R9), el tratamiento de suelos en beneficio de la agricultura o el mejoramiento ecológico (R10), el reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos (R4) y la recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.




R1 - Utilización como combustible (que no sea en la incineración directa) u otros medios de generar energía; R2 - Recuperación o regeneración de disolventes; R3 - Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes; R4 - Reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos; R5 - Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas; R6 - Regeneración de ácidos o bases; R7 - Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación; R8 - Recuperación de componentes provenientes de catalizadores; R9 - Regeneración u otra reutilización de aceites usados; R10 - Tratamiento de suelos en beneficio de la agricultura o el mejoramiento ecológico; R11 - Utilización de materiales residuales resultantes de cualquiera de las operaciones numeradas de R1 a R10; R12 - Intercambio de desechos para someterlos a cualquiera de las operaciones numeradas de R1 a R11.

**Figura 23** – Cantidades de residuos peligrosos por operaciones de aprovechamiento y/o valorización, año 2011[18]

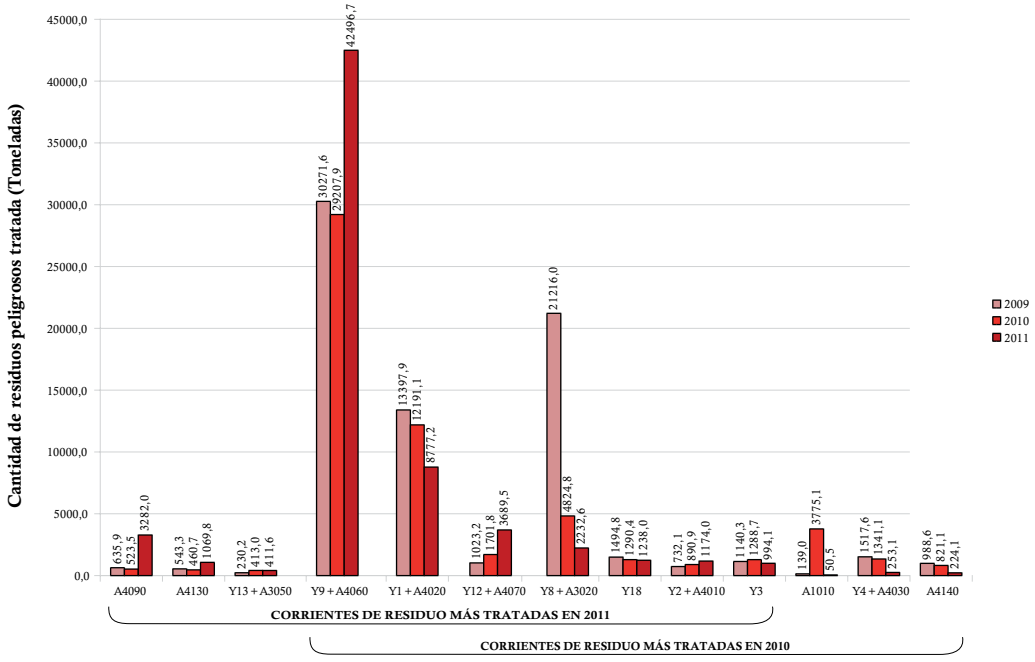
17 **Convenio de Basilea**. Anexo VI B.

18 La columna correspondiente al tipo "Varios" corresponde a los casos en que el generador aplicó a una misma corriente de residuo más de un tipo de aprovechamiento.

## 4.3 Tratamiento de residuos o desechos peligrosos

Se entiende por tratamiento aquellas operaciones o procesos mediante los cuales se modifican las características de los residuos teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para minimizar los impactos negativos para la salud humana y el ambiente[19] , previo a su disposición final. Durante el año 2011 fueron tratados en el país 68.087,0 toneladas de residuos o desechos peligrosos y durante el año 2010 se trataron 61.390,2 toneladas.

En la Figura 24 aparecen las corrientes de residuo que fueron tratadas en mayor cantidad durante los años 2010 y 2011, comparadas frente a las cantidades tratadas en 2009. Se destacan los residuos de la corriente Y9 + A4060 de mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua como los tratados en mayor proporción durante los tres años; otra corriente de residuo que ha sido históricamente significativa en cuanto a operaciones de tratamiento es la Y1+A4020, correspondiente a los residuos clínicos y afines, ya que de manera generalizada en el país este tipo de residuos son sometidos a incineración (tratamiento térmico).

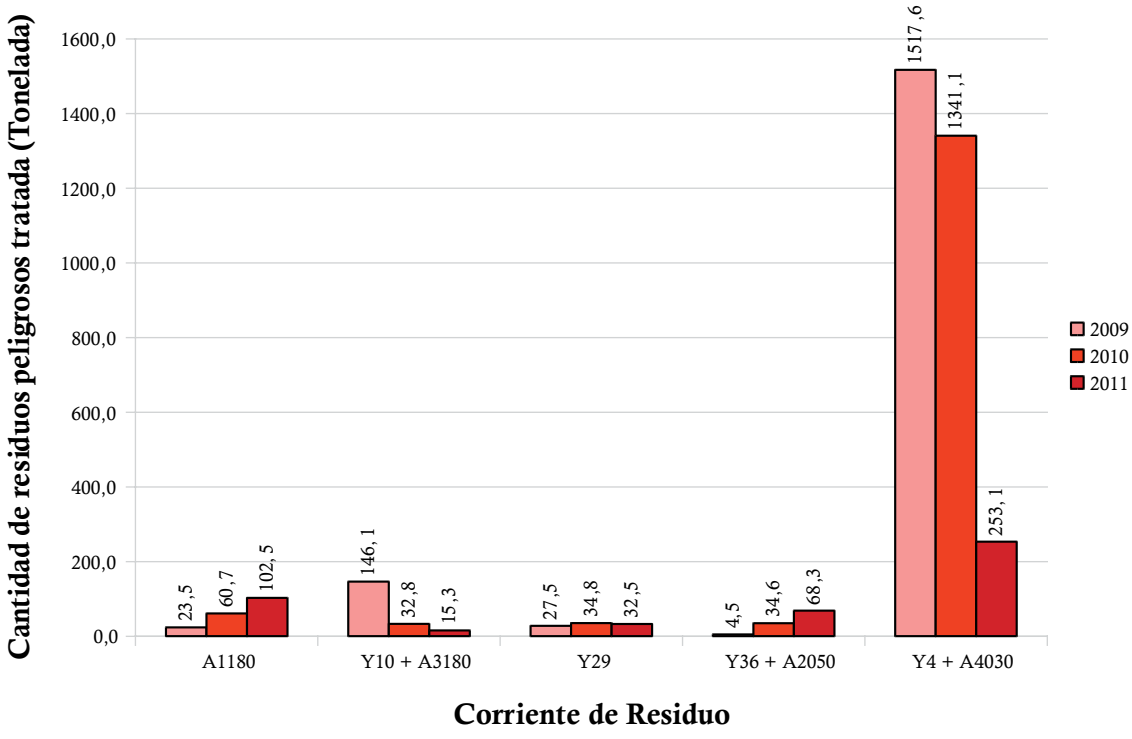



A4090 - Desechos de soluciones ácidas o básicas; A4130 - Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I del Decreto 4741 de 2005, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III del mismo decreto; Y13 + A3050 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos; Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua; Y1 + A4020 - Desechos clínicos y afines; Y12 + A4070 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices; Y8 + A3020 – Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados; Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales; Y2 + A4010 - Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos; Y3 - Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos; A1010 - Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de cualquiera de las sustancias siguientes: Antimonio, Arsénico, Berilio, Cadmio, Plomo, Mercurio, Selenio, Telurio, Talio; Y4 + A4030 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos; A4140 - Desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados correspondientes a las categorías del anexo I del Decreto 4741 de 2005, y que muestran las características peligrosas del Anexo III del mismo Decreto.

**Figura 24** – Principales corrientes de residuos manejadas mediante tratamiento en los años 2010 y 2011, comparadas con el año 2009

19 **Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.** Decreto 4741 de 2005. Artículo 3.

En cuanto a las corrientes de residuo de interés especial, la Y4+A4030 correspondiente a residuos de plaguicidas y productos fitofarmaceúticos fue la que reportó mayor cantidad de residuos tratados (el 60,3% del total manejado de la corriente), tal como se aprecia en la Figura 25, con valores superiores frente a las cantidades aprovechadas y/o valorizadas para el período 2009 - 2011. Sin embargo, el tratamiento de esta corriente de residuos disminuyó marcadamente frente a las cifras reportadas en 2009 y 2010. Por su parte las corrientes de residuo A1180, Y10 + A3180, Y29 y Y36 + A2050 fueron tratadas en un 17,2%, 7,9%, 14,6% y 2,7%, respectivamente, con respecto al total manejado de cada corriente en el año 2011.




A1180 - Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III; Y10 + A3180 - Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB); Y29 - Desechos que tengan como constituyentes: Mercurio, compuestos de mercurio; Y36 + A2050 - Desechos que tengan como constituyente Asbesto (polvo y fibras); Y4 + A4030 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos.

**Figura 25** – Tratamiento de otras corrientes de residuos peligrosos de interés especial, años 2009-2011

En la Figura 26 se muestran los diferentes tipos de tratamiento de residuos o desechos peligrosos y las cantidades tratadas durante el año 2011 para cada uno de éstos; se destaca el tratamiento térmico, utilizado ampliamente para el manejo de los residuos clínicos y afines (específicamente la incineración) y el tratamiento biológico utilizado en biorremediación de lodos.

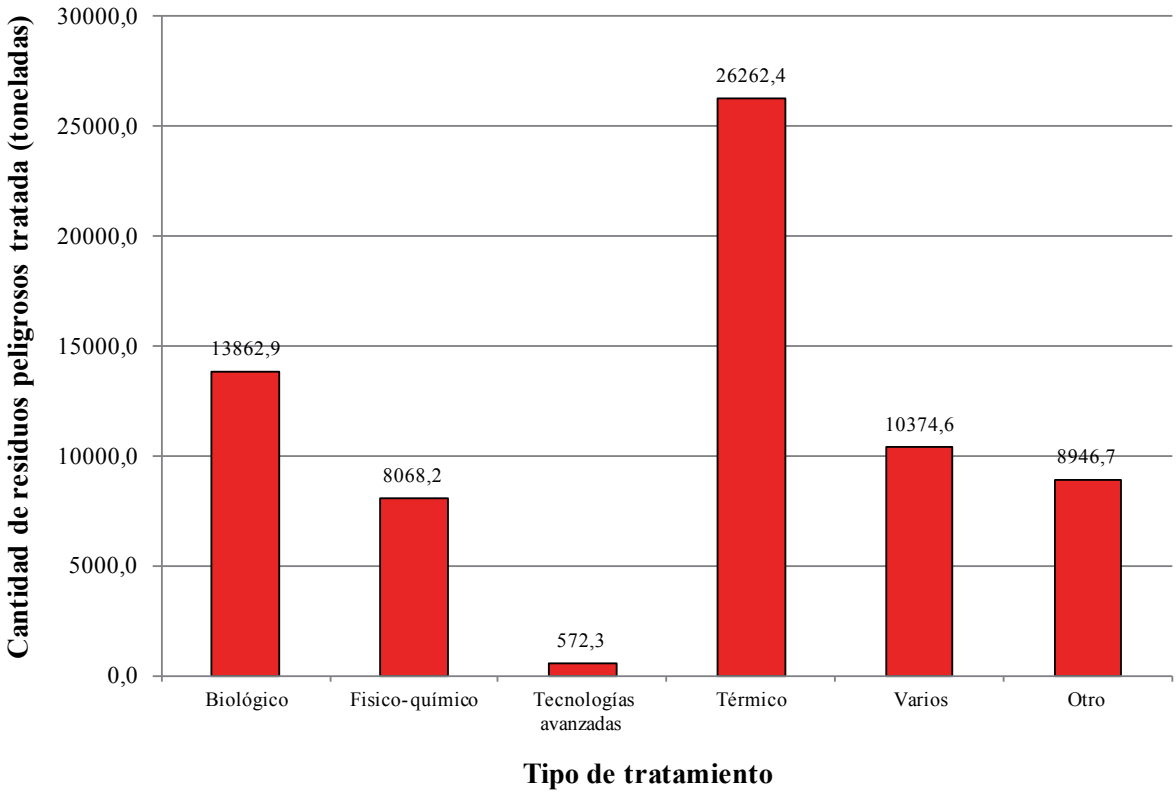



**Figura 26** – Cantidades de residuos peligrosos por operaciones de tratamiento, en 2011[20]

Por otra parte, en cuanto a los tipos de tratamiento de residuos peligrosos empleados en el país durante el año 2011, aparecen el biológico (con el 20,4% del total tratado en 2011), el térmico (con el 38,6% del total tratado en 2011), el físico-químico (con el 11,8% del total tratado en 2011) y las tecnologías avanzadas (con el 0,8% del total tratado en 2011).

## 4.4 Disposición final de residuos o desechos peligrosos

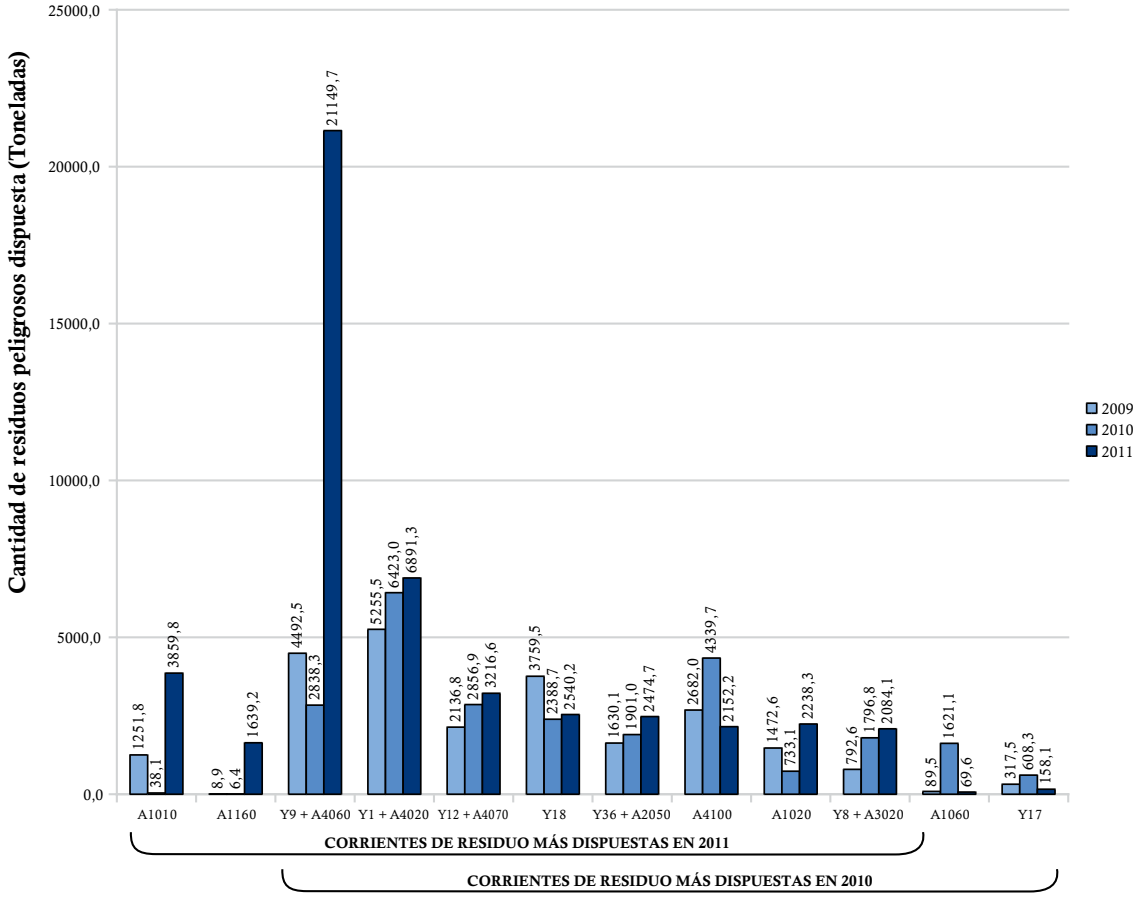
Se entiende por disposición final al proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, como por ejemplo los rellenos de seguridad o las celdas de seguridad, para evitar la contaminación y los daños a la salud humana y al ambiente[21]. Durante el año 2011 se manejaron por disposición final 56.231,0 toneladas de residuos o desechos peligrosos y en el año 2010, 31.708,5 toneladas.

En la Figura 27 se muestran las corrientes de residuo que fueron llevadas a disposición final en mayor cantidad durante los años 2010 y 2011, comparadas frente a las cantidades dispuestas en 2009. Se destacan nuevamente

20 La columna correspondiente al tipo "Varios" corresponde a si el generador aplicó a una misma corriente de residuo más de un tipo de tratamiento.

21 **Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial**. Decreto 4741 de 2005. Artículo 3.

los residuos de la corriente Y9 + A4060 de mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua como la dispuesta en mayor cantidad durante 2011, seguida de los residuos de la corriente Y1+A4020 de residuos clínicos y afines, aunque en cantidades menores a las que fueron tratadas ese mismo año; también aparece la corriente A1010 correspondiente a desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de Antimonio, Arsénico, Berilio, Cadmio, Plomo, Mercurio, Selenio, Telurio y Talio, como una de las corrientes manejadas por medio de disposición final en 2011.



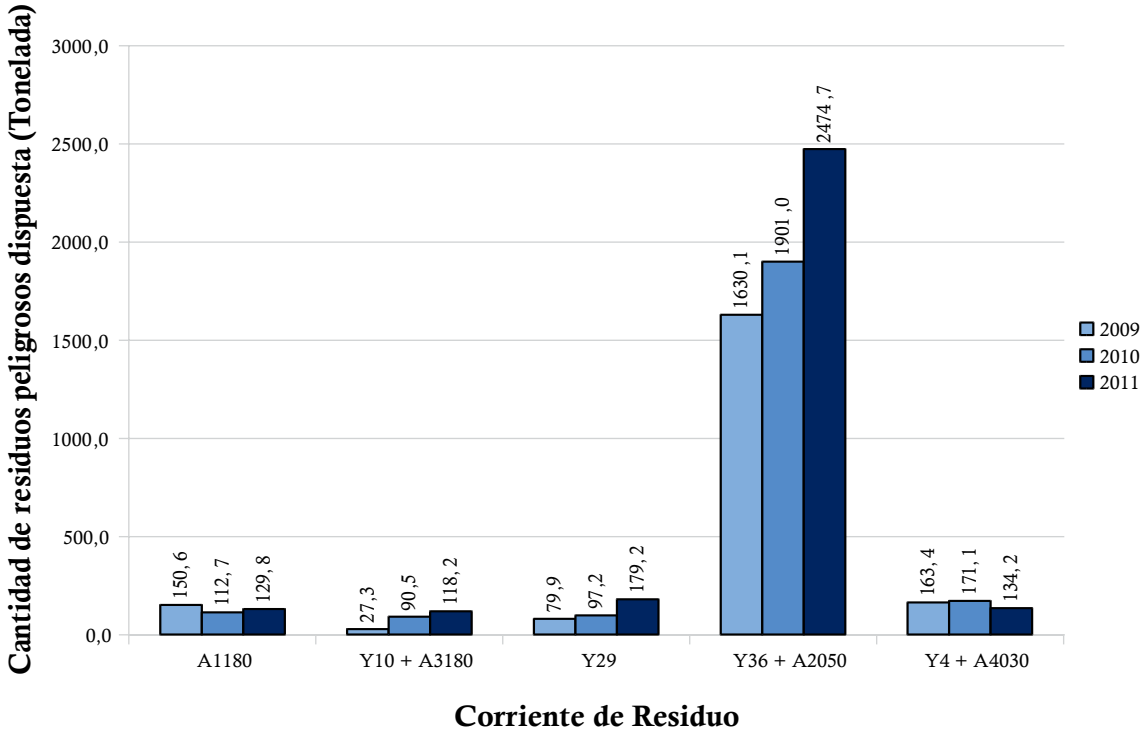

A1010 - Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de cualquiera de las sustancias siguientes: Antimonio, Arsénico, Berilio, Cadmio, Plomo, Mercurio, Selenio, Telurio, Talio; A1160 – Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados; Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua; Y1 + A4020 - Desechos clínicos y afines; Y12 + A4070 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices; Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales; Y36 + A2050 - Desechos que tengan como constituyente Asbesto (polvo y fibras); A4100 - Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales; A1020 - Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: Antimonio (compuestos de antimonio), Berilio (compuestos de berilio), Cadmio (compuestos de cadmio), Plomo (compuestos de plomo), Selenio (compuestos de selenio), Telurio (compuestos de telurio); Y8 + A3020 - Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados; A1060 – Líquidos de desecho del decapaje de metales; Y17 - Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos.

**Figura 27** – Principales corrientes de residuos llevadas a disposición final en los años 2010 y 2011, comparadas con el año 2009

De la figura 27 se puede apreciar que aquellas corrientes que presentan una tendencia a aumentar las cantidades llevadas a disposición final durante el periodo 2009 – 2011, fueron: los residuos clínicos y afines (Y1 + A4020); los desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices (Y12 + A4070); los residuos de asbesto en polvo y fibras (Y36 + A2050); y los aceites minerales

no aptos para el uso al que estaban destinados (Y8 + A3020). Estas corrientes de residuo aumentaron las cantidades manejadas por medio de disposición final en un 31%, un 51%, un 52%, y un 163% en lo reportado en 2011 con respecto al año 2009, respectivamente.

Referente a la disposición final de otras corrientes de residuo de interés especial generadas en 2011, que se muestra en la Figura 28, se aprecia un incremento en la cantidad dispuesta de la corriente Y36+A2050 de residuos de asbesto, frente a los dos años inmediatamente anteriores, justificado por el correspondiente aumento de la generación de esta corriente de residuo en 2011. Los residuos de esta corriente fueron dispuestos en un 96,0% del total manejado en el año 2011, frente al 21,8% del total manejado de la corriente de residuos eléctricos y electrónicos, al 61,4% del total manejado de los residuos de PCB, PCT y PBB y al 32,0% del total manejado de los residuos de biocidas y productos fitosanitarios. Otra de las corrientes de residuo minoritarias de interés especial que presentó un porcentaje importante en disposición final fue la Y29 de Mercurio y compuestos de Mercurio, con el 80,5% del total manejado de esta corriente de residuo en el año 2011.




A1180 - Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III; Y10 + A3180 - Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB); Y29 - Desechos que tengan como constituyentes: Mercurio, compuestos de mercurio; Y36 + A2050 - Desechos que tengan como constituyente Asbesto (polvo y fibras); Y4 + A4030 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos.

**Figura 28** – Disposición final de otras corrientes de residuos peligrosos de interés especial, años 2009-2011

En cuanto al tipo de disposición final, en la Figura 29 se presentan las cantidades de residuos peligrosos manejadas por cada tipo de disposición final durante el año 2011. Llama la atención que más del 50% de los residuos peligrosos que fueron llevados a disposición final en 2011 aparezcan reportados como dispuestos en sitios diferentes a una celda de seguridad o a un relleno de seguridad, ya que son estos dos tipos de instalaciones los únicos autorizados en el país para realizar confinamiento de residuos o desechos peligrosos. Sin embargo, realizando la revisión de los registros se encontró que algunos generadores no están haciendo un reporte adecuado en el apartado de disposición de residuos del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, y están declarando el manejo de algunas corrientes de residuos por disposición final siendo que las están manejando por medio de tratamiento.

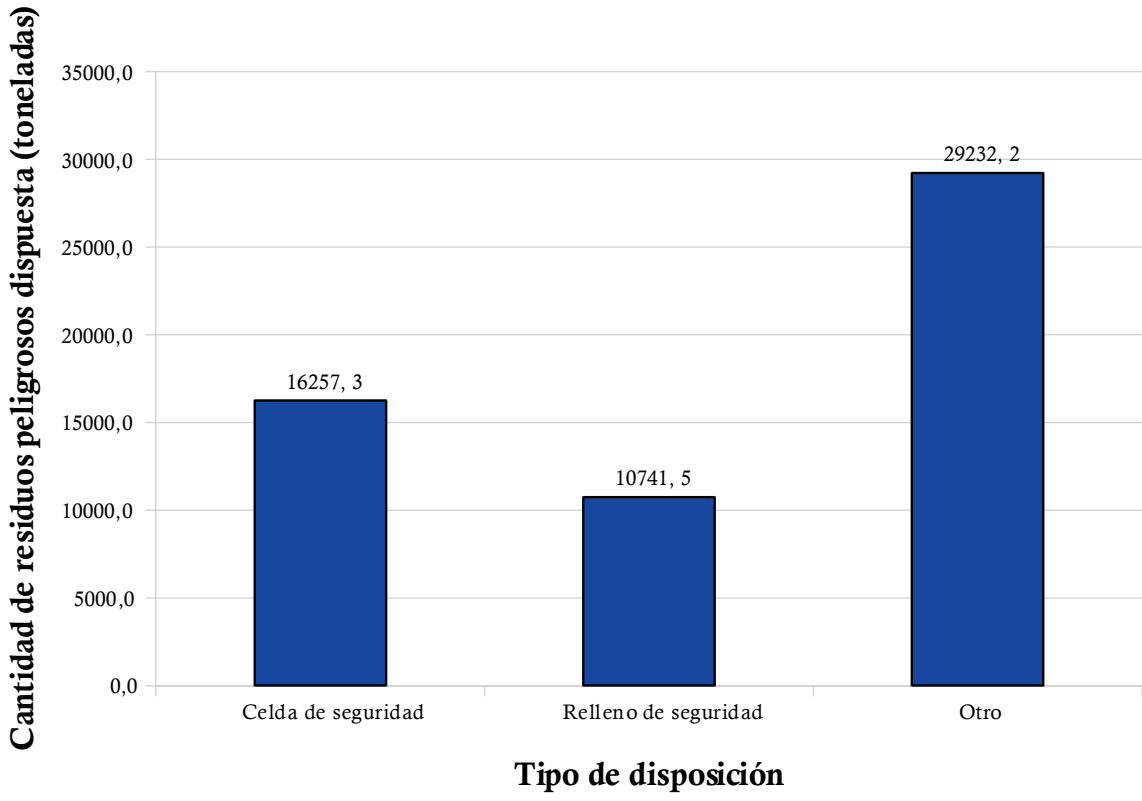
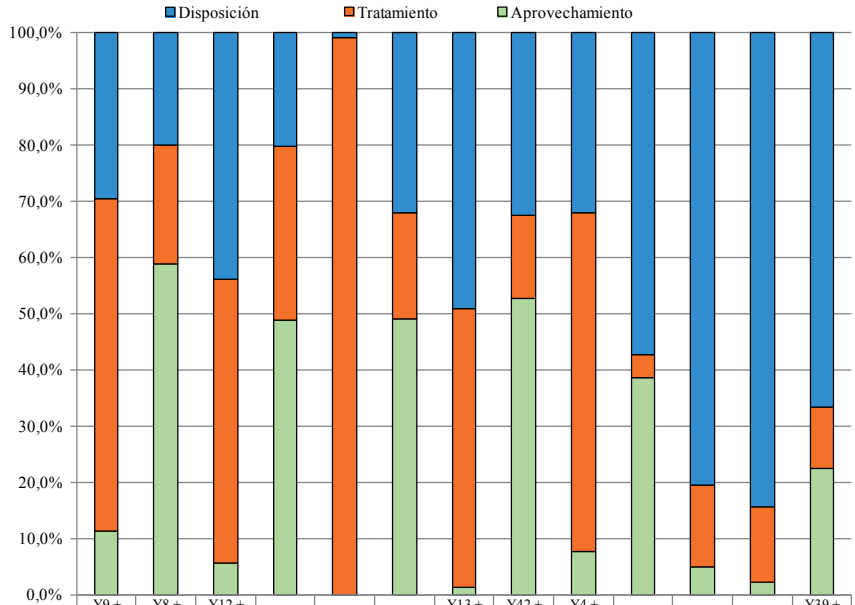



**Figura 29** – Cantidades de residuos peligrosos por operaciones de disposición final, año 2011

## 4.5 Manejo de residuos o desechos peligrosos de corrientes de residuos relacionadas con el consumo de sustancias químicas prioritarias, en 2011

En la Figura 30 se muestra el tipo de manejo que los generadores realizaron durante el año 2011, con los residuos o desechos peligrosos de las corrientes relacionadas con las sustancias químicas de interés mencionadas en la Tabla 10, del numeral 3.5 del presente documento.




| | Y9 + A4060 | Y8 + A3020 | Y12 + A4070 | A4130 | A4090 | Y6 | Y13 + A3050 | Y42 + A3140 | Y4 + A4030 | Y34 | Y29 | Y35 | Y39 + A3070 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Disposición | 29,4% | 19,9% | 43,9% | 20,1% | 0,8% | 31,9% | 49,1% | 32,5% | 32,0% | 57,2% | 80,5% | 84,4% | 66,7% |
| Tratamiento | 59,1% | 21,3% | 50,4% | 31,0% | 99,2% | 19,1% | 49,6% | 14,9% | 60,3% | 4,0% | 14,6% | 13,3% | 10,9% |
| Aprovechamiento | 11,4% | 58,9% | 5,7% | 48,9% | 0,1% | 49,0% | 1,3% | 52,6% | 7,7% | 38,8% | 4,9% | 2,3% | 22,4% |

Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua; Y8 + A3020 - Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados; Y12 + A4070 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices; A4130 - Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I del Decreto 4741 de 2005, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III del mismo decreto; A4090 - Desechos de soluciones ácidas o básicas; Y6 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos; Y13 + A3050 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos; Y42 + A3140 - Desechos que tengan como constituyentes: Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados; Y4 + A4030 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos; Y34 - Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida; Y29 – Desechos que tengan como constituyentes: Mercurio, compuestos de mercurio; Y35 - Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones básicas o bases en forma sólida; Y39 + A3070 - Desechos que tengan como constituyentes: Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles.

**Figura 30** – Manejo de algunas corrientes de residuos relacionadas con el consumo de sustancias químicas prioritarias, en 2011

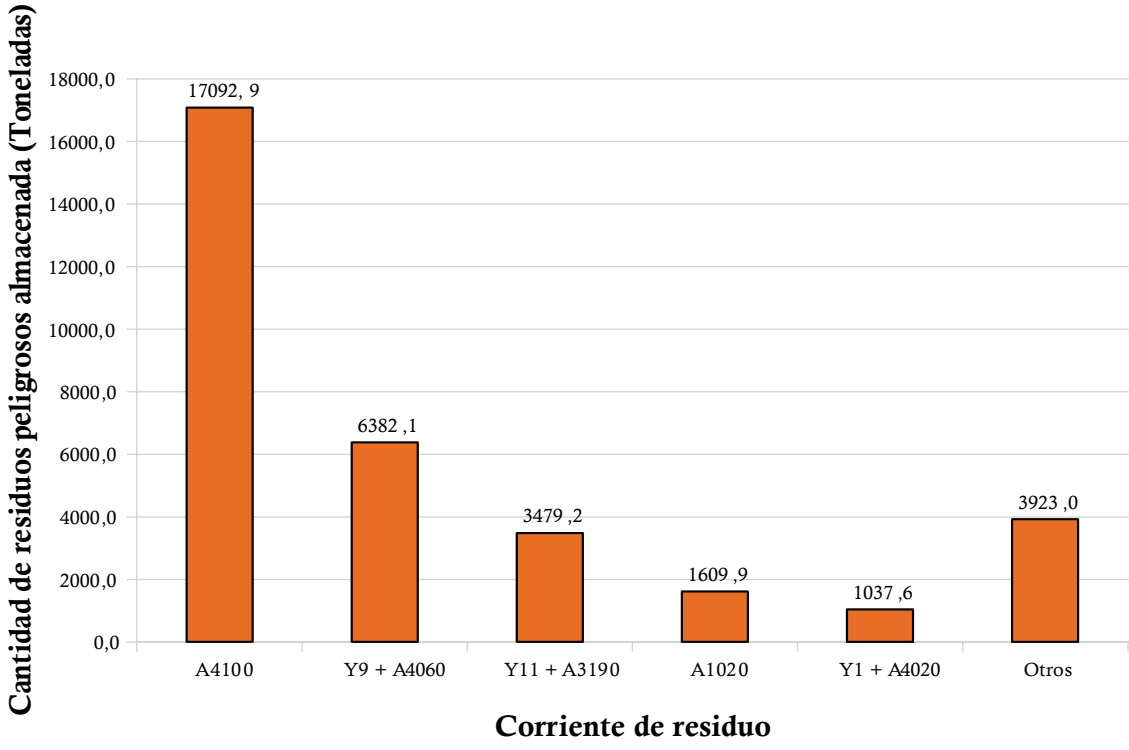
De las corrientes de residuo presentes en la figura 30, encontramos que aquellas corrientes que fueron gestionadas principalmente por medio de aprovechamiento y/o valorización durante el 2011, son las correspondientes a los envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I del Decreto 4741 de 2005 (A4130); los desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos (Y6); y los aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados (Y8 + A3020).

Por otra parte, de las corrientes de residuo presentes en la figura 30, aquellas que fueron gestionados durante el 2011 principalmente por medio de tratamiento, fueron los desechos de soluciones ácidas o básicas (A4090); y los desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos (Y13 + A3050). Por último, las corrientes de residuo presentes en la figura 30 que principalmente fueron manejadas durante el año 2011 por medio de disposición final, fueron las correspondientes a los desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices (Y12 + A4070); los residuos de mercurio o compuestos de mercurio (Y29); los desechos de soluciones básicas en forma sólida (Y35); y los desechos que tengan como constituyentes fenoles o compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles (Y39 + A3070).

## 4.6 Almacenamiento de residuos o desechos peligrosos

Se entiende por almacenamiento el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado, con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final[22] . En las Figuras 31 y 32 se muestran las corrientes de residuo por peso más almacenadas a final de los años 2010 y 2011, respectivamente, que incluyen aquellas almacenadas tanto en las instalaciones del generador como en instalaciones de terceros autorizados.

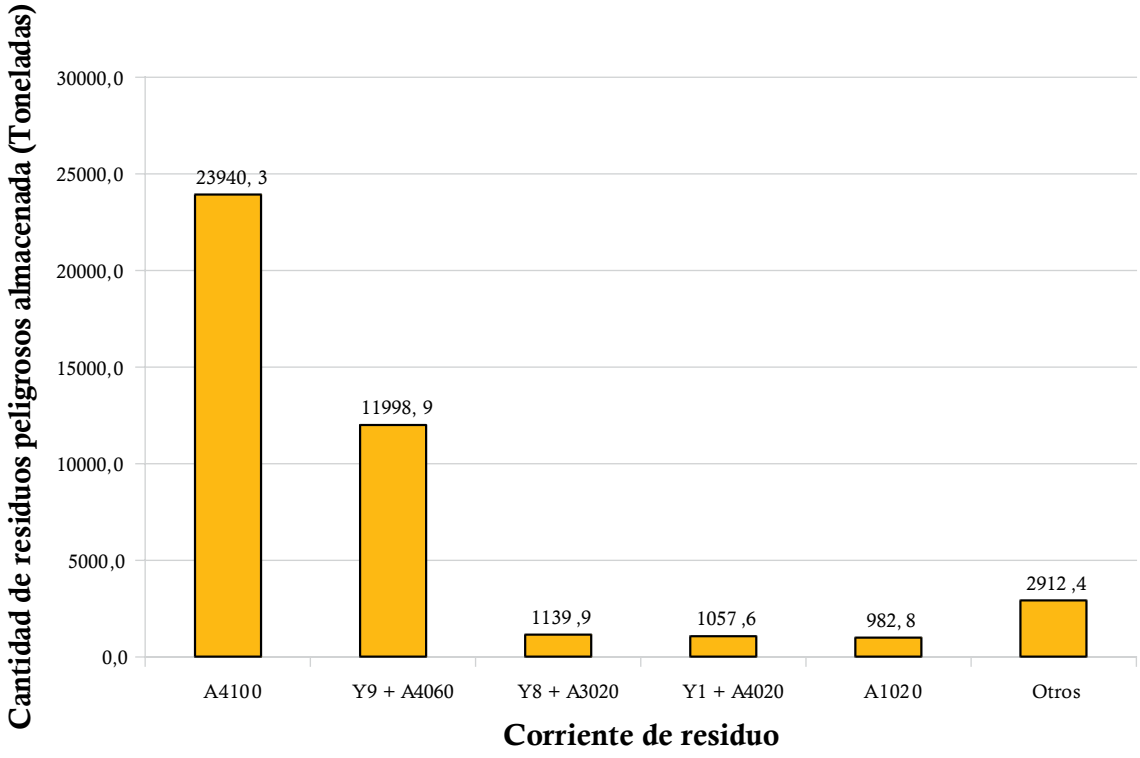
Las cantidades de residuos o desechos peligrosos que aparecen reportadas como almacenadas en las instalaciones del generador en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos a 31 de diciembre de cada año se espera estén siendo manejadas por los generadores durante el año inmediatamente posterior, para dar cumplimiento al Parágrafo 1 del Artículo 10 del decreto 4741 de 2005, que establece que el almacenamiento de estos residuos en instalaciones del generador no podrán superar un tiempo de doce (12) meses, salvo casos especiales y previa autorización por parte de la autoridad ambiental respectiva.




A4100 - Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales; Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua; Y11 + A3190 - Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico; A1020 - Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: Antimonio (compuestos de antimonio), Berilio (compuestos de berilio), Cadmio (compuestos de cadmio), Plomo (compuestos de plomo), Selenio (compuestos de selenio), Telurio (compuestos de telurio); Y1 + A4020 - Desechos clínicos y afines.

**Figura 31** – Corrientes de residuo más almacenadas a Diciembre 31 de 2010

22 **Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.** Decreto 4741 de 2005. Artículo 3




A4100 - Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales; Y9 + A4060 - Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua; Y8 + A3020 - Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados; Y1 + A4020 - Desechos clínicos y afines; A1020 - Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: Antimonio (compuestos de antimonio), Berilio (compuestos de berilio), Cadmio (compuestos de cadmio), Plomo (compuestos de plomo), Selenio (compuestos de selenio), Telurio (compuestos de telurio).

**Figura 32** – Corrientes de residuo más almacenadas a Diciembre 31 de 2011

## 4.7 Capacidad instalada en el país para el manejo de residuos o desechos peligrosos

De manera general las empresas autorizadas en el país para el manejo de los residuos o desechos peligrosos realizan principalmente, entre otras operaciones, la recuperación de solventes, la regeneración de aceites usados y de hidrocarburos, el almacenamiento y despiece de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), la recuperación de metales de residuos líquidos y sólidos, el tratamiento y aprovechamiento de plásticos contaminados, el tratamiento de residuos contaminados con hidrocarburos, el tratamiento de residuos infecciosos, el aprovechamiento de baterías plomo-ácido y el confinamiento de residuos líquidos y sólidos. Dichas empresas son autorizadas por las autoridades ambientales en cuya jurisdicción estén ubicadas las plantas de manejo de residuos o desechos peligrosos y los listados actualizados de las empresas se pueden consultar en las páginas Web de cada una de las Autoridades Ambientales del país.

En la Figura 33 se discrimina el número de empresas a nivel nacional dedicadas al manejo de residuos o desechos peligrosos , que se encontraban autorizadas a diciembre de 2010[23] . Cabe anotar sin embargo, que durante 2011 se licenciaron ante las autoridades Ambientales correspondientes otras empresas que no aparecen en las estadísticas que se muestran en la figura.

La capacidad instalada nacional para el manejo de residuos o desechos peligrosos está localizada principalmente en cercanías a las principales capitales del país, pero en áreas rurales no hay suficiente cubrimiento para el manejo de este tipo de residuos y si lo hay, los costos se incrementan apreciablemente debido principalmente al transporte de los mismos hasta las plantas donde se les da manejo; sin embargo actualmente se evidencia un creciente interés por parte de empresas nacionales y extranjeras por el montaje de plantas para el manejo de residuos o desechos peligrosos; es así como la capacidad instalada del país para el manejo de este tipo de residuos se ha incrementado apreciablemente durante los últimos cinco años y actualmente se encuentran en proceso ante las autoridades ambientales competentes varias solicitudes de licenciamiento de empresas que proyectan hacer manejo de residuos peligrosos, lo que aumentaría la capacidad del país.

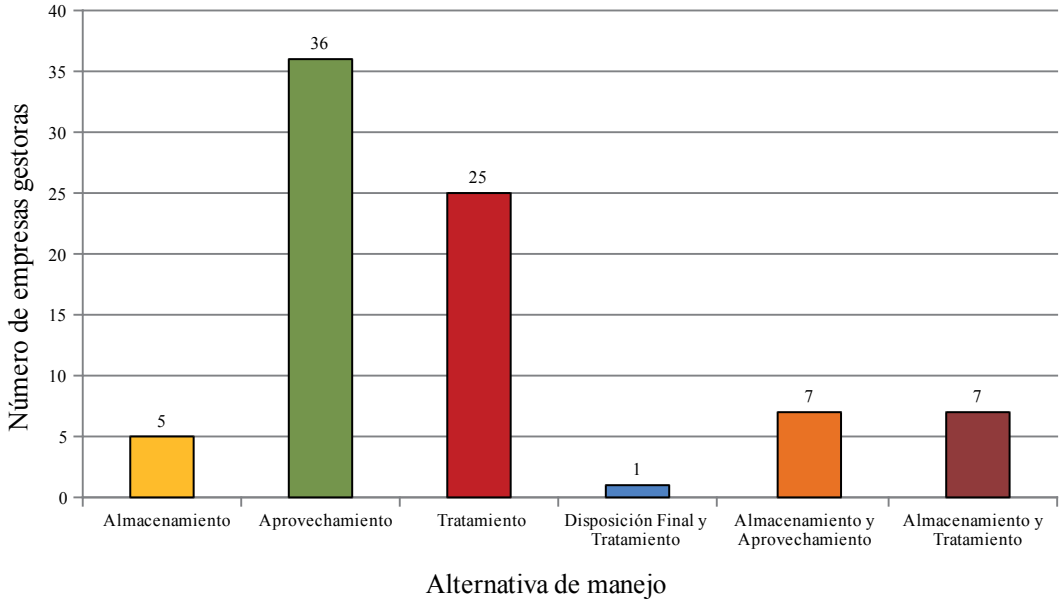



**Figura 33** – Número de empresas autorizadas a nivel nacional para el manejo de residuos o desechos peligrosos, a diciembre de 2010

23 **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.** Reporting for the year 2010. Revised questionnaire on "Transmission of Information" for the Secretariat of the Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal. Colombia, 2011.

# 5. CONCLUSIONES

La Resolución 1362 del 2 de Agosto de 2007 expedida por el antes Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reglamentó el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos con base en lo estipulado en el Artículo 27 del Decreto 4741 del 30 de Diciembre de 2005, de acuerdo con los estándares para el acopio de datos, procesamiento, transmisión y difusión de la información que estableció el IDEAM para tal fin (Resolución 043 de 2007).

Para efectos de la generación de las cifras consolidadas a nivel nacional y para el análisis e interpretación de la información, el IDEAM utiliza únicamente los datos de los registros que hayan sido transmitidos por las Autoridades Ambientales. En ese sentido, a 22 de octubre de 2012, las Autoridades Ambientales habían realizado la transmisión del 84.4% de los registros diligenciados referentes al año 2009, el 83.2% de los registros diligenciados referentes al año 2010, y el 79.1% de los registros diligenciados referentes al año 2011.

La mayor parte de residuos y desechos peligrosos generados en el país en el periodo 2009 - 2011 los aportaron los establecimientos clasificados como "grandes generadores". Los residuos o desechos peligrosos generados durante el año 2011, están representados en más de un 80% en solo ocho (8) corrientes de residuo: Mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua (47%); Desechos clínicos y afines (10%); Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados (6%); Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales (6%); Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices (4%); Líquidos de desechos del decapaje de metales (3%); Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados (3%); y los Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales (2%).

Sin embargo, de las cifras presentadas en este informe, se evidencia que el país genera otras corrientes de residuo, que si bien no son tan significativas en cuanto a su cantidad en peso frente a las corrientes de residuo más generadas en el año, sí son muy importantes por los fuertes impactos que pueden causar a la salud y al ambiente y porque su generación está aumentando a través del tiempo dichas corrientes son: los desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos; los montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I de Decreto 4741 de 2005 en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III del mismo Decreto; las sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB); los desechos que tengan como constituyentes: mercurio, compuestos de mercurio; y los desechos que tengan como constituyente asbesto en polvo y fibras. En estos casos es sustancial no solo el seguimiento a la generación, sino también al manejo que se les está dando a los mismos.

La generación de residuos o desechos peligrosos del año 2011 fue de 174.418,7 toneladas, cifra superior a la del año inmediatamente anterior en un 23,1% (de lo reportado para el 2010), lo cual es congruente con el crecimiento que la economía del país presentó en el año 2011. El sector de la economía que más aportó a dicha generación fue el de explotación de minas y canteras, que incluye a la actividad petrolera. Cabe resaltar que la generación reportada para el año 2011, es inferior en más de 2.450 toneladas a la reportada para el año 2009.

En concordancia con la considerable generación de las mezclas y emulsiones de aceite y agua o hidrocarburos y agua, la actividad productiva correspondiente a la extracción de petróleo crudo y de gas natural fue la que aportó la mayor cantidad de residuos peligrosos en 2011 y 2010, con el 42,5% del total de los residuos o desechos peligrosos generados en 2011 y el 25,2% en el año 2010; en segundo lugar las industrias básicas del hierro y del acero, representó el 8,3% del total generado en 2011 y el 9,9% del total generado en 2010 y en tercer lugar las actividades de las instituciones prestadoras de servicios de salud, con internación, representó el 6,5% de la generación nacional en 2011 y el 8,6% en 2010.

En cuanto a la generación de residuos o desechos peligrosos en distintas zonas geográficas del país y dada la marcada diferencia entre la generación de residuos peligrosos derivados de la actividad de extracción de petróleo crudo y de gas natural y las demás actividades productivas que se desarrollan en el país, se encontró que la mayor generación de residuos o desechos peligrosos se concentra en jurisdicción de las Autoridades Ambientales en las cuales hay actividad de exploración y explotación petrolera tales como la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena (CORMACARENA), la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUIA), la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA y la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM entre otras, en concordancia con las cifras presentadas por corrientes de residuos y actividades económicas.

Así mismo, se presentó una alta generación de residuos peligrosos, en los corredores industriales cercanos a los principales centros urbanos del país, esto es jurisdicción de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), la Corporación Autónoma Regional del Atlántico (CRA), el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) y la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC).

Referente a la generación de residuos peligrosos por municipio donde fueron generados, aparecen dentro de los municipios de mayor generación Bogotá, Cali y Barranquilla - Malambo, que son centros industriales importantes del país, así como otros municipios en los cuales se desarrollan principalmente actividades petroleras y asociadas, como Yondó, Puerto Gaitán, Castilla la Nueva, El Yopal y Tauramena y actividades de la industria siderúrgica y energética como el municipio de Tuta.

En cuanto al manejo de residuos o desechos peligrosos, continúa siendo el tratamiento, y particularmente el térmico, la opción más utilizada por los generadores para el manejo de los residuos peligrosos. En los últimos cinco años la capacidad en cuanto a instalaciones autorizadas para el manejo de residuos o desechos peligrosos en el país ha aumentado, pero sigue siendo insuficiente para atender la demanda nacional no solo en cuanto a número de instalaciones, sino también en cuanto a tecnologías disponibles para el tratamiento y aprovechamiento de algunos residuos peligrosos y a ubicación, que permita un mejor cubrimiento de estos servicios en todo el territorio nacional.

Para el aprovechamiento y/o valorización de residuos peligrosos, se observa que las mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua fue la que presentó el mayor aprovechamiento y/o valorización de residuos peligrosos en el año 2011, acorde a que fue la corriente de residuo más generada en el país durante dicho año, con el 47% de la generación total nacional. Otra corriente de residuo que presentó incremento en el año 2011 frente a 2010 y 2009 en el aprovechamiento y/o valorización fue la correspondiente a envases y contenedores de desechos que contienen sustancias de carácter peligroso. De otro lado, la corriente de residuo correspondiente a los líquidos de desechos del decapaje de metales disminuyó marcadamente su aprovechamiento de 2009 a 2010, así como los aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados, los cuales disminuyeron su aprovechamiento de 2010 a 2011.

En lo referente al tratamiento de residuos o desechos peligrosos, se destacan los residuos de mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua como los tratados en mayor proporción durante los años 2009, 2010 y 2011; otra corriente de residuo que ha sido históricamente significativa en cuanto a operaciones de tratamiento es la correspondiente a los residuos clínicos y afines, ya que de manera generalizada en el país este tipo de residuos son sometidos a incineración (tratamiento térmico).

De igual forma, en cuanto a la disposición final de residuos o desechos peligrosos, se destacan nuevamente los residuos de mezclas y emulsiones de agua e hidrocarburos o aceites y agua como los dispuestos en mayor cantidad durante 2011, seguidos de los residuos clínicos y afines, aunque en cantidades menores a las que fueron tratadas ese mismo año; también aparece la corriente correspondiente a desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de Antimonio, Arsénico, Berilio, Cadmio, Plomo, Mercurio, Selenio, Telurio y Talio, como una de las corrientes más manejadas por medio de disposición final en 2011.

El Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos ha permitido, después de cinco años de iniciada su implementación, conocer la cifras nacionales consolidadas sobre generación y manejo de residuos o desechos peligrosos del año inmediatamente anterior. Esta información oportuna permite que los diferentes actores involucrados con la gestión de los residuos peligrosos tengan un panorama del tema más acorde con la realidad del país, tanto a nivel nacional como a nivel regional, para la toma de decisiones que conlleven al manejo eficiente y seguro, tanto del punto de vista ambiental como de salud, de estos residuos.

Es importante anotar que este Registro se ha ido mejorando desde su inicio en cuanto al manejo de la información por parte de los generadores, de las autoridades ambientales y del IDEAM como administrador y seguirá mejorando, no solo para cumplir con la normativa ambiental que se vaya emitiendo, sino también para aportar datos valiosos y actualizados en el tema de generación y manejo de residuos o desechos peligrosos a las entidades que en el país tienen relación con la gestión de este tipo de residuos y al público en general. Por ello es indispensable que las Autoridades Ambientales realicen una minuciosa revisión de los registros diligenciados por los generadores y efectúen la transmisión completa de dichos registros al IDEAM, lo que propenderá por la disponibilidad de la información de alta calidad que requiere el país en el tema.