



**INFORME GESTION DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS  
REGISTRO RESPEL**

**PERIODO DE BALANCE DEL AÑO 2012**

**DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL  
Santiago de Cali, Febrero de 2014**

## EQUIPO DE TRABAJO

---

La inscripción, actualización, y transmisión de datos, que han sido reportados para el periodo de balance 2012 por los usuarios en el aplicativo RESPEL, del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR, del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM; y el procesamiento de los mismos es realizado por el Grupo Manejo Ambiental de Centros Poblados de la Dirección Técnica Ambiental, en concordancia con el Artículo 10. – Divulgación de la Información, de la Resolución 1362 de 2007 “Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27º y 28º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005”. Así como también, lo consignado en el Aplicativo Registro Único Ambiental – RUA sector Manufacturero, según Parágrafo Tercero del Artículo Sexto de la Resolución 1023 de 2010 “Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables - SIUR para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones”; cuya inscripción, actualización, seguimiento, validación y transmisión es efectuada por el Proceso de Administración de los Recursos Naturales y Uso del Territorio – ARNUT de la Dirección de Gestión Ambiental.

### ***GRUPO MANEJO AMBIENTAL DE CENTROS POBLADOS: Procesamiento, actualización, transmisión de datos, y elaboración de oficios e informes.***

Rubén Darío Materón Muñoz	Ingeniero Civil – Director Técnico Ambiental
Alfonso Collazos Aldana	Ingeniero Sanitario – Coordinador del Grupo
Ricardo Murillo Arroyo	Ingeniero Sanitario – Profesional Especializado

### ***PROCESO ADMINISTRACION DE LOS RECURSOS NATURALES Y USO DEL TERRITORIO DE LA DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL: Procesamiento, actualización, seguimiento, validación transmisión de datos, y elaboración de oficios e informes.***

Carlos Augusto Duque Cruz	Ingeniero Civil – Director de Gestión Ambiental
Andrés Felipe López	Coordinador del Proceso Administración de los Recursos Naturales y Uso del Territorio - DGA
Jean Farley Sabi Calero	Ingeniero Ambiental – Técnico Operativo

## PRESENTACIÓN

---

Teniendo en cuenta los principales objetivos de la política nacional de gestión de Respel, y el diagnóstico nacional de la situación actual sobre la generación y manejo de los residuos o desechos peligrosos, la recolección de elementos conceptuales, legales e institucionales para fundamentar los planteamientos y estrategias, ha dado como resultado, el impulsar la actualización y armonización del marco normativo existente y desarrollar instrumentos para control de los Respel.

Dentro de la gestión integral de residuos peligrosos, se estableció el “Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos”, como herramienta de captura de información de manera uniforme, normalizada 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; creada por el Decreto 4741 de 2005, y según el artículo 28, establece la obligación de los generadores de residuos o desechos peligrosos de inscribirse en el registro ante la Autoridad Ambiental competente de su jurisdicción. Este registro fue reglamentado por la Resolución 1362 de 2007 *“Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27º y 28º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005”*, que entró en vigencia a partir de enero del 2008.

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, como Autoridad Ambiental a cargo de promover el desarrollo sostenible desde la dimensión ambiental, en armonía y coordinación con los distintos actores sociales del departamento del Valle del Cauca y demás integrantes del sistema nacional ambiental; de conformidad con lo consagrado en la Ley 99 de 1993 y sus disposiciones reglamentarias, y en ejercicio de las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental, ha implementado en su jurisdicción el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos de conformidad con la Resolución 1362 de 2007.

La información diligenciada en el aplicativo, ha permitido conocer datos mucho más confiables sobre la cantidad generada y el tipo de manejo (gestión) que se está dando a los residuos peligrosos, situación que permite a nivel regional y nacional establecer estrategias dirigidas a los sectores industriales de mayor interés ambiental, orientadas a la prevención, minimización, aprovechamiento y/o valorización de los Respel, de manera tal que se logren de forma coordinada avances en la adecuada gestión de este tipo de residuos.

Es así que acorde con el Artículo 10 de la Resolución 1362 de 2007, la Corporación realiza la Divulgación a la comunidad en general, de la Información de los resultados de la gestión de los residuos peligrosos en el departamento del Valle del Cauca, basados en el resultado de los indicadores establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para el período de Balance correspondiente al año 2012, una vez consolidados los datos consignados por los generadores en la plataforma Respel del IDEAM.

## RESUMEN EJECUTIVO

---

En cumplimiento de las funciones establecidas en la Resolución 1362 de 2007, relacionada con el registro de los generadores de residuos o desechos peligrosos, así como también, lo consignado en el Aplicativo Registro Único Ambiental – RUA para el sector Manufacturero, según Parágrafo Tercero del Artículo Sexto de la Resolución 1023 de 2010 “Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables - SIUR para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones”, reportados en nuestra jurisdicción, y teniendo en cuenta la información analizada y validada, para su correspondiente transmisión al IDEAM; se elaboró este informe a partir de los datos reportados por los establecimientos inscritos tanto en la plataforma de RESPEL, como en la RUA Manufacturero, concordante con la gestión de Respel, para el periodo de balance del año 2012. Esta Información corresponde aproximadamente al 75% de los usuarios que se encuentran activos en los citados aplicativos.

En términos generales, según lo obtenido del seguimiento a la captura de información, para el periodo de balance de 2012, el total de establecimientos que cerraron dicho registro fueron 554, de los cuales se transmitió la información de 412 establecimientos. Cabe notar que en términos generales, de acuerdo con lo reportado por el aplicativo el total de inscritos es de 911 establecimientos, de los cuales 123 son inscritos a través del RUA Manufacturero.

La información que se ha consolidado sobre la generación y manejo de residuos peligrosos en jurisdicción de esta Corporación, para el periodo de balance del año 2012, compete a la que ha sido reportada y cerrada por el usuario, así como también de aquella que se ha validado y transmitida al IDEAM. Para consideraciones estadísticas, los indicadores establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, deberán considerar, a pesar de contar con el 75% de datos validados, la información transmitida.

De igual manera, la CVC, con base en la información suministrada por los generadores en el registro, adelantará la socialización del presente informe a través del sitio Web sobre la siguiente información consolidada en el área de jurisdicción:

- a) Cantidad anual de residuos o desechos peligrosos generados por actividad productiva, municipio o por departamento.
- b) Cantidad anual de residuos o desechos peligrosos generados por corriente o tipo de residuos.
- c) Cantidad anual y tipo de residuos o desechos peligrosos almacenados, aprovechados, tratados y dispuestos por el generador o a través de receptores.
- d) Otros indicadores que considere relevantes la autoridad ambiental

Es necesario tener en cuenta que, el aplicativo ha presentado ciertas inconsistencias para descargar las diferentes sábanas de información; se pudo observar que, en lo relacionado con las cantidades anuales que se reportan de residuos o desechos peligrosos por actividad económica o productiva según código CIU, el sistema no permitió descargar los



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

datos de los medianos generadores, tanto para los registros cerrados, como para los transmitidos; es así como este indicador tendrá un análisis parcial y no se reportará en concordancia con lo establecido en la normatividad vigente.

## 1 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD DEL REGISTRO RESPEL

---

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, 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).

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.<sup>1</sup>

Así mismo, se considera la Resolución 0100 No. 0660-0720 del 11 de diciembre de 2013 “POR MEDIO DE LA CUAL SE ADOPTA EL PLAN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA, PARA EL PERIODO 2013-2015”, en concordancia con lo establecido en el Decreto 4741 de 2005, especialmente en el literal d) del artículo 24, se dispuso, dentro de las obligaciones de las Corporaciones Autónomas Regionales y demás Autoridades Ambientales, la formulación e implementación en el área de su jurisdicción de un plan para la promoción de la gestión integral de residuos o desechos peligrosos, con énfasis en aquellas estrategias o acciones que haya definido la política ambiental para la Gestión Integral de Desechos o Residuos Peligrosos considerados como prioritarios. Principalmente, el trabajo enfocado a la minimización y la prevención de la generación de este tipo de residuos, el fortalecimiento de la presencia institucional traducida en concientización, capacitación y apoyo a la ciudadanía en general y a las empresas generadoras, y la implementación de buenas prácticas productivas, que implican el logro

---

<sup>1</sup> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Informe nacional Generación y Manejo de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia - Año 2011, 2012, Bogotá D.C., Colombia.

de un cambio de cultura, hábitos y formas de actuar, que se consigue finalmente con el esfuerzo conjunto y permanente de todos los actores involucrados.

## 2 GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS

### 2.1 Generalidades.

La generación de Residuos peligrosos que fue reportada a través del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos para 2012, por parte de los establecimientos registrados en el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables - SIUR para el sector Manufacturero y Respel, en el Valle del Cauca, fue de 11.4813,18 toneladas; de las cuales, la Corporación efectuó el seguimiento, validación y transmisión de estos datos alrededor del 78% de los datos reportados, obteniendo como resultado de generación confirmada aproximadamente 9.000 toneladas, cifra que será objeto de análisis, respecto a los indicadores relacionados con la generación, manejo, aprovechamiento, almacenamiento, tratamiento y disposición final.

**Tabla No. 1 - Cantidad anual de residuos o desechos peligrosos generados por corriente**

DATOS CERRADOS PERIODO DE BALANCE 2012				
TIPO GENERADOR	Sólido/Semisólido (kg)	Líquido (kg)	Gaseoso (kg)	TOTAL x TIPO (kg)
PEQUEÑO	81822,57	23592,56	424,8	105839,93
MEDIANO	505796,59	286773,28	5219	797788,87
GRANDE	9477747,53	1096796,74	352,8	10574897,07
NO OBLIGADO	2086,05	706,1	0	2792,15
<b>SUBTOTAL</b>	<b>10067452,74</b>	<b>1407868,68</b>	<b>5996,6</b>	<b>TOTAL = 11481318,02</b>

En términos generales se puede observar en lo que respecta a la distribución de las categorías de los generadores que aportan información al total del registro correspondiente al periodo de balance de 2012, los grandes generadores han representado el 92%, los medianos generadores el 7% y los pequeños generadores 1%; tal como se muestra en la figura 1, en correspondencia con los datos presentados en la tabla 1.



**Figura No. 1** – Porcentaje de generación de Respel en periodo de balance 2012, por categoría como generador.

Cabe mencionar que, en relación con el estado de la materia de los residuos o desechos peligrosos, de acuerdo con el total de los datos reportados en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos a nivel regional, continúa la tendencia de prevalecer el estado sólido o semisólido. Para el año 2012 los residuos en estado sólido representaron el 88%, los líquidos el 12% y los gaseosos el 0%; tendencia similar se viene observando a nivel nacional en anteriores periodos de balance<sup>2</sup> (Ver Figura 2).



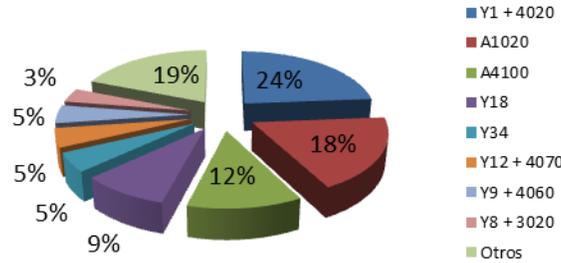
**Figura No. 2** – Porcentaje de generación de Respel en periodo de balance 2012, por estado de la materia.

Aproximadamente el 81% de los residuos sólidos y semisólidos generados en el año 2012 corresponden a ocho corrientes de residuos: Y1 + 4020 (Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas.), A1020 (Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: - Antimonio – Berilio – Cadmio – Plomo – Selenio – Telurio), 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), Y18 (Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales), Y9 + 4060 (Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua), Y8 + 3020 (Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados), Y34 (Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida) y Y12 + 4070 (Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices). (Ver figura 3).

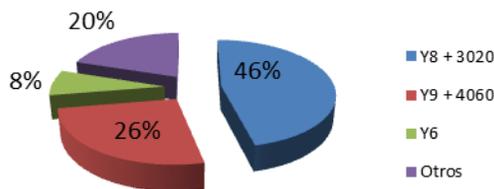
Cerca del 80% de los residuos líquidos corresponden a cuatro corrientes de residuos: Y9 + 4060 (Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua), Y8+A3020 (Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados) y Y6 (Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos); Así mismo, el 83% de los residuos gaseosos son de las corrientes Y12 (Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices) y Y1 (Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas.), tal como se muestra en la figura 3.

<sup>2</sup> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Informe nacional Generación y Manejo de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia - Año 2011, 2012, Bogotá D.C., Colombia.

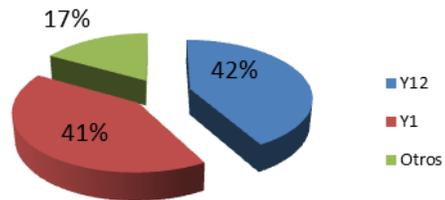
### Estado Sólido o Semisólido



### Estado Líquido



### Estado Gaseoso



Y1 + 4020 – Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas; A1020 – Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: - Antimonio – Berilio – Cadmio – Plomo – Selenio – Telurio; 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; Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales; Y9 + 4060 –Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua; Y8 + A3020 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados; Y34 – Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida; Y12 + 4070 – Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices; Y6 – Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos;

Figura No. 3 – Corrientes de residuos peligrosos con mayor generación en los diferentes estados de la materia, año 2012.

## 2.2 Generación de residuos peligrosos por corriente o tipo de residuo.

En concordancia con los datos validados en jurisdicción de la CVC del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos y transmitidos al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, se puede observar que para el período de balance del año 2012, la distribución en la generación de Respel por corriente de residuos, evidencia muy claramente que los desechos que contienen 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) (A1020), fue el desecho o residuo peligroso mas generado, alrededor del 21% de la cantidad objeto de análisis

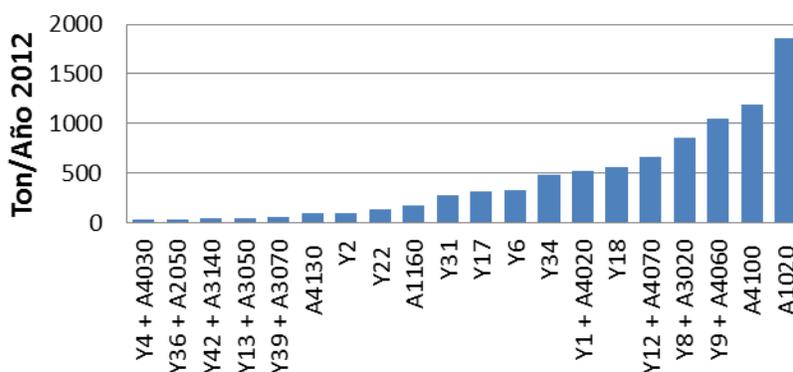


Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

(Aproximadamente 9000 toneladas); seguido de los 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 (A4100), correspondiente a cerca del 13%.

Otra corriente de residuos que para 2012 aportó aproximadamente el 12% de la generación de residuos o desechos peligrosos objeto del análisis, consecuentes con la información validada por parte de la Corporación fueron las mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua (Y9+A4060).

### Corrientes de RESPEL mas generadas en 2012

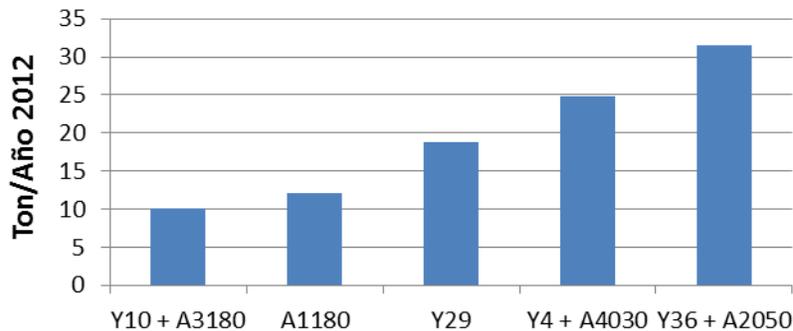


A1020 – Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: - Antimonio – Berilio – Cadmio – Plomo – Selenio – Telurio; A4100 - Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales, pero con exclusión de los desechos especificados en la lista B; Y9 + 4060 –Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua; Y8 + A3020 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados; Y12 + 4070 – 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; Y1 + 4020 – Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas; Y34 – Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida; Y6 – Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos; Y17 – Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos; Y31 – Desecho que tengan como constituyentes: Plomo, compuestos de plomo; A1160 – Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados; Y22 – Desechos que tengan como constituyentes: Compuestos de cobre; Y2 – Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos; A4130 – Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III; Y39 + A3070 – Desechos que tengan como constituyentes: Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles; Y13 + 3050 – 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; 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 No. 4 – Corrientes de residuos peligrosos con mayor generación, año 2012.

Dentro de las corrientes de residuos peligrosos que resultan ser generadas en cantidades menores, pero que fundamentado en los impactos negativos que producen a la salud y el medio ambiente, y además por ser sustancias reguladas por medio de diferentes acuerdos internacionales de los cuales el país hace parte, son consideradas de interés especial; ejemplo de ello son los plaguicidas incluidos en los Convenios de Estocolmo y Rotterdam, se pueden mencionar las siguientes: Y4+A4030 (Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos); 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; 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)<sup>3</sup>. (Ver figura 5).



Y10 + A3180 – Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB); 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; Y4+ A4030 – Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos; Y36 + A2050– Desechos que tengan como constituyente Asbesto (polvo y fibras).

Figura No. 5 – Corrientes de residuos peligrosos de interés ambiental con menor generación, año 2012.

### 2.3 Generación de residuos peligrosos por Actividad Productiva - CIU.

En concordancia con la *Clasificación Industrial Internacional Uniforme* conforme a su actividad económica principal, se reevaluó el orden de los criterios a tener en cuenta para su designación; se destacan las actividades que generan mayor valor agregado como el ítem determinante, seguidas de la actividad que genera mayor ingreso, y luego la que ocupa el mayor número de personas o la que contenga un elevado activo fijo instalado.

El DANE brinda esta clasificación con el ánimo de que sea utilizada como estándar para la recolección, la codificación y el análisis de la información estadística en materia de actividades económicas, para las diferentes investigaciones, cuentas nacionales, encuestas, censos, registros administrativos y estudios sectoriales. Así se podrá disponer de una información estadística confiable y oportuna<sup>4</sup>.

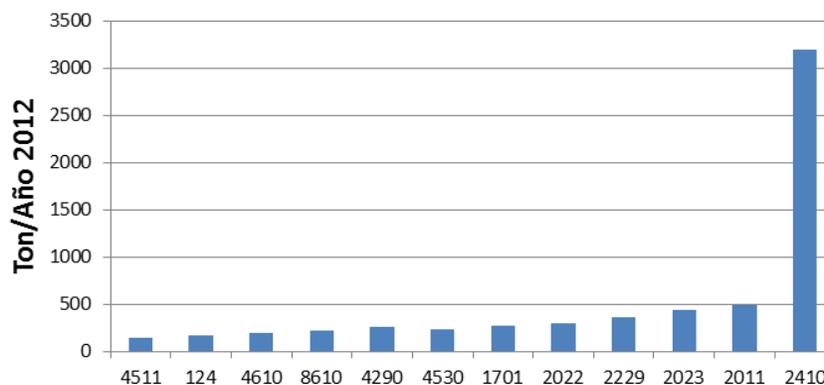
<sup>3</sup> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Informe nacional Generación y Manejo de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia - Año 2011, 2012, Bogotá D.C., Colombia.

<sup>4</sup> Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas, Revisión 4 adaptada para Colombia – CIU Rev. 4 A.C. Marzo de 2012, Bogotá, D.C., Colombia.

Es importante destacar que, el CIU es una característica anual de los establecimientos o instalaciones del SIUR. Para el diligenciamiento de los registros RUA Manufacturero y Respel con períodos de balance menores al 2012, se diligenció el registro bajo la CIU 3.0 AC y con períodos de balance mayores o iguales al 2012 con la CIU 4.0 AC.; lo que efectuó un cambio o ajuste en la codificación que tenía, especialmente para definir las pertenecientes al sector manufacturero, las cuales estaban conformadas por las actividades de la sección D dentro del rango 1511 a 3720 con la CIU 3 AC, y actualmente con las modificaciones efectuadas en la nueva clasificación del CIU quedaron establecidas las actividades en la sección C dentro del rango 1011 a 3320 con la CIU 4.0 AC.

Las actividades productivas que en mayor proporción aportaron a la generación de residuos o desechos peligrosos en el periodo de balance 2012, en jurisdicción de la CVC; se han definido acorde con la salida de información del Registro RESPEL para los grandes generadores. En este contexto se puede observar en la figura 5 que, las Industrias básicas de hierro y de acero (2410), la cual aportó el 35.7% en proporción con la cantidad objeto de análisis (datos validados). Así mismo, en segundo y tercer lugar se encuentran, la Fabricación de sustancias y productos químicos básicos (2011) y Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir; perfumes y preparados de tocador (2023), ambos representando 5.5% y 4.9% respectivamente. (Ver figura 6).

### Cantidad por Actividad Productiva



4511 - Comercio de vehículos automotores nuevos; 0124 - Cultivo de caña de azúcar; 4610 - Comercio al por mayor a cambio de una retribución o por contrata; 8610 - Actividades de hospitales y clínicas, con internación; 4290 - Construcción de otras obras de ingeniería civil; 4530 - Comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores; 1701 - Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas; papel y cartón; 2022 - Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares, tintas para impresión y masillas; 2229 - Fabricación de artículos de plástico n.c.p.; 2023 - Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir; perfumes y preparados de tocador; 2011 - Fabricación de sustancias y productos químicos básicos; 2410 - Industrias básicas de hierro y de acero.

**Figura No. 6** – Actividades productivas que más aportaron en la generación de residuos peligrosos, año 2012.

## 2.4 Generación de residuos peligrosos por municipios, jurisdicción CVC.

Conforme con la generación de residuos o desechos peligrosos en jurisdicción de la Corporación, en la figura 7 se muestran los municipios en los que se reportó la mayor cantidad generada, en primer lugar se encuentra Yumbo, con aproximadamente el 74.2% de los datos validados que son objeto de este análisis; municipio considerado prácticamente centro industrial mas importante del Valle del Cauca. Así mismo, en segundo y tercer lugar se encuentran Palmira y Tuluá, que aportaron el 7.6% y 3.8% respectivamente

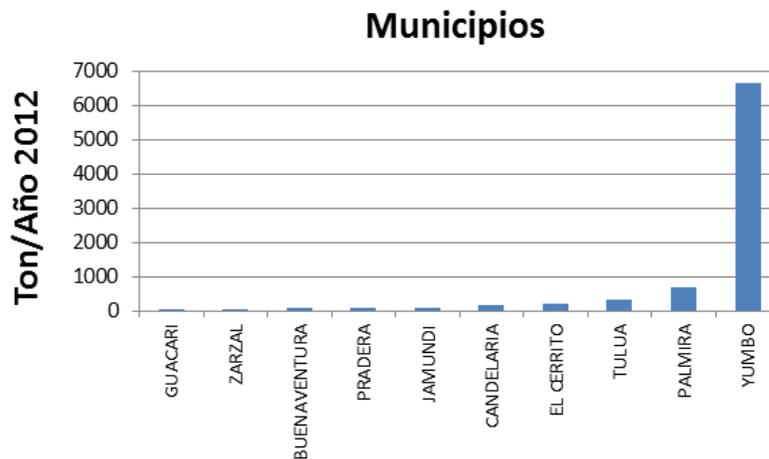


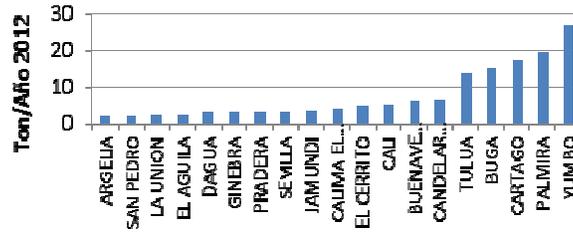
Figura No. 7 – Municipios que más aportaron en la generación de residuos peligrosos, año 2012.

De acuerdo con las categorías establecidas para los tipos de generador de residuos o desechos peligrosos que se encuentra circunscrita en el Artículo 28 del Decreto 4741 de 2005, se observa que en la clasificación de pequeño y mediano generador, entre los municipios mas distintivos se encuentran, Yumbo, Palmira, Cartago, Buga y Tuluá; en lo que respecta al gran generador, prácticamente el mas representativo es el municipio de Yumbo. (Ver Figura 8).

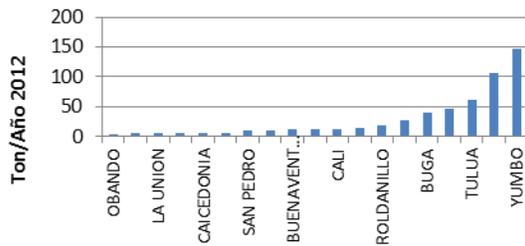


Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

#### Cantidad por Municipio - Pequeño Generador



#### Cantidad x Municipio - Mediano Generador



#### Cantidad por Municipio - Gran Generador

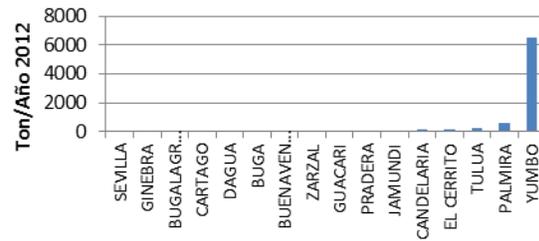


Figura No. 8 – Municipios que más aportaron según tipo de generador de residuos peligrosos, año 2012.

### 3. Manejo de Residuos Peligrosos en jurisdicción CVC.

#### 3.1 General.

Actualmente los residuos peligrosos son considerados como fuente de riesgo para el medio ambiente y la salud; estos residuos producidos a partir de las diferentes actividades industriales, agrícolas, de servicios, inclusive las domésticas constituyen un tema ambiental de especial importancia en consecuencia al creciente volumen a razón del progresivo desarrollo económico. Los casos que generan mayor interés social se derivan de los efectos negativos sobre la salud y el medio ambiente, como consecuencia de una inadecuada disposición, así como también, la falta de instalaciones y/o tecnologías ajustadas para el manejo de este tipo de residuos.

La CVC, como Autoridad Ambiental regional, debe velar por que se preste una adecuada gestión a los residuos peligrosos que se generan o ingresan en su jurisdicción, en cada una de las etapas que componen la cadena de gestión de los residuos, y así asegurar que en cada una de ellas se propenda por minimizar los impactos que las actividades derivadas de su producción ocasionan en el entorno.

En lo que respecta a la gestión de los residuos o desechos peligrosos, estos comprenden las etapas de generación, manipulación, acondicionamiento, recolección, almacenamiento, reciclaje, tratamiento y disposición final. No obstante, hoy por hoy,

también se plantean las etapas de valorización y comercialización de estos residuos, por tanto se puede expresar que se alcanza de esta forma una gestión integral de ellos.<sup>5</sup>

Es así como, el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos calcula la cantidad total generada de residuos peligrosos para el periodo de balance 2012, teniendo en cuenta los datos sobre el manejo (almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y disposición final) que el generador reporta en el sistema de información, tal como se muestra a continuación:

- ✓ 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 aprecia en la ecuación anterior, los residuos o desechos peligrosos generados de uno o varios procesos específicos que realice un generador, que sean aprovechados y/o tratados por éste, en actividades tendientes a minimizarlos (al interior del establecimiento), no se incluyen dentro del calculo de la generación de residuos peligrosos, por no ser considerados como tal, residuos generados por el establecimiento (lo son de procesos internos específicos, mas 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).<sup>6</sup>

En referencia al contexto, es preciso destacar de la información reportada en el aplicativo RESPEL por parte de los establecimientos que efectúan el aprovechamiento y/o valorización de los residuos o desechos peligrosos, los datos que se resumen en el siguiente cuadro, donde aproximadamente la cantidad de residuos aprovechada al interior de sus procesos es 144 toneladas, respecto a la cantidad total validada objeto de esta evaluación. (Ver tabla 2).

<sup>5</sup> Universidad Externado de Colombia, "Régimen Jurídico y Ambiental de los Residuos Peligrosos", Bogotá, D.C., 2009.

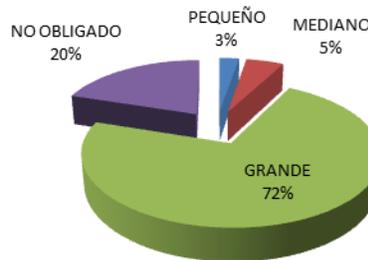
<sup>6</sup> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Informe nacional Generación y Manejo de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia - Año 2011, 2012, Bogotá D.C., Colombia.

**Tabla No. 2 - Cantidad anual de residuos peligrosos aprovechados por el generador**

DATOS TRANSMITIDOS PERIODO DE BALANCE 2012				
TIPO GENERADOR	Sólido/Semisólido (kg)	Líquido (kg)	Gaseoso (kg)	TOTAL x TIPO (kg)
PEQUEÑO	2807,55	1010,3	0	3817,85
MEDIANO	1191,8	6117,42	0	7309,22
GRANDE	46879,2	57270,4	0	104149,6
NO OBLIGADO	28760,7	43	0	28803,7
<b>SUBTOTAL</b>	<b>79639,25</b>	<b>64441,12</b>	<b>0</b>	
			<b>TOTAL =</b>	<b>144080,37</b>

En términos generales se puede observar en lo que respecta al aprovechamiento de los Respel dentro de sus procesos internos, según la distribución de las categorías de los generadores que aportan información al total del registro correspondiente al periodo de balance de 2012, los grandes generadores han representado el 72%, los medianos generadores el 5%, los pequeños generadores 3% y los no obligados a declarar (menores a 10 Kg/mes) el 20%; tal como se muestra en la figura 8, en correspondencia con los datos presentados en la tabla 2.

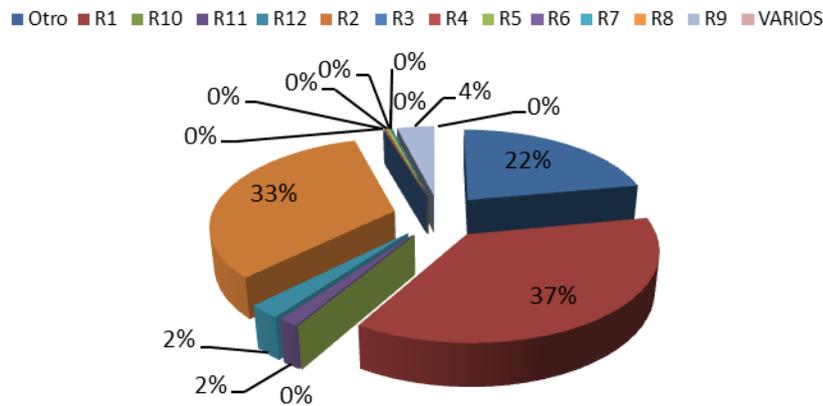
**Cantidad Aprovechada por Tipo de Generador**



**Figura No. 9 – Cantidad Aprovechada por Generador, según tipo de generador de residuos peligrosos, Año 2012.**

En concordancia con la información de aprovechamiento interno, que se ha definido no hacer parte de la totalidad de residuos sólidos peligrosos reportada que fue objeto de la validación, se puede apreciar en la figura 10, que los tipos de aprovechamiento más usados se encuentran la utilización como combustible (que no sea en la incineración directa) u otros medios de generar energía con un 37% y la recuperación o regeneración de disolventes con un 33%, del total reportado y considerado anteriormente. Donde las corrientes de residuos mas representativas son: Y12 + A4070 – Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices; Y8 + A3020 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados; y también Y9 + A4060 – Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua. (Ver figura 11).

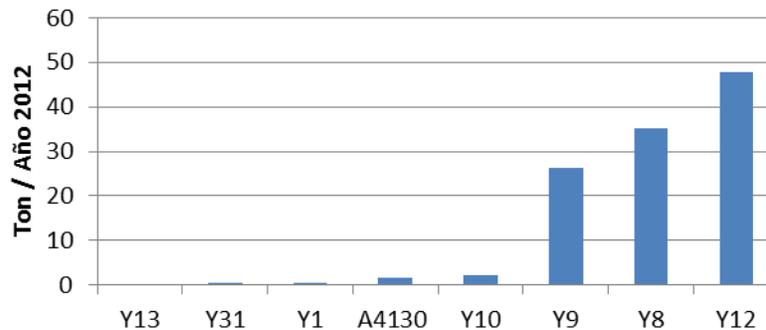
### Tipo de Aprovechamiento



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 No. 10 – Cantidad según tipo de aprovechada por efectuado por el generador, Año 2012.

### Corriente Aprovechada por Generador



Y13 – Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos; Y31 – Desechos que tengan como constituyentes: Plomo, compuestos de plomo; Y1 – Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas; A4130 – Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III; Y10 – Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB); Y9 + A4060 – Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua; Y8 + A3020 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados; Y12 + A4070 – Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.

Figura No. 11 – Corrientes de residuos peligrosos más aprovechados por el generador, año 2012.

Así mismo, en el contexto de destacar también la información reportada en el aplicativo RESPEL por parte de los establecimientos que efectuaron el tratamiento de los residuos o desechos peligrosos al interior de sus procesos productivos para su minimización, a pesar de no ser contabilizados en la citada ecuación que define la cantidad total de residuos



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

peligrosos generada; datos que se resumen en el siguiente cuadro, muestran que aproximadamente la cantidad tratada por el generador y desglosada por el tipo de tratamiento reportado es de alrededor de 12.5 toneladas, respecto a la cantidad total validada objeto de esta evaluación. (Ver tabla 3).

Tabla No. 3 - Cantidad anual de residuos o desechos peligrosos tratados por el generador						
DATOS TRANSMITIDOS PERIODO DE BALANCE 2012						
TIPO GENERADOR	Biológico	Físico - Químico	Otros	Tecnologías Avanzadas	Térmico	TOTAL (kg)
PEQUEÑO	96	0,1	1098,47	0	1361,2	2555,77
MEDIANO	0	2077	2960,25	0	3089,3	8126,55
GRANDE	0,1	0	0,1	0	1603,2	1603,4
NO OBLIGADO	0	0	128	0	94,73	222,73
<b>SUBTOTAL</b>	<b>96,1</b>	<b>2077,1</b>	<b>4186,82</b>	<b>0</b>	<b>6148,43</b>	
						<b>TOTAL = 12508,45</b>

En términos generales se puede observar en lo que respecta al tratamiento de los Respel por parte del generador dentro de sus procesos internos, según la distribución de las categorías de tratamiento que se aporta información del registro correspondiente al periodo de balance de 2012, se puede observar que el tratamiento térmico es el mas utilizado con un 49%, tal como se muestra en la figura 12, en correspondencia con los datos presentados en la tabla 3.

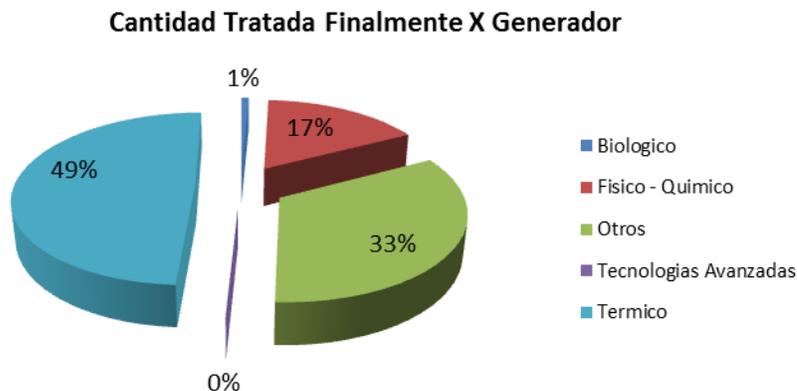
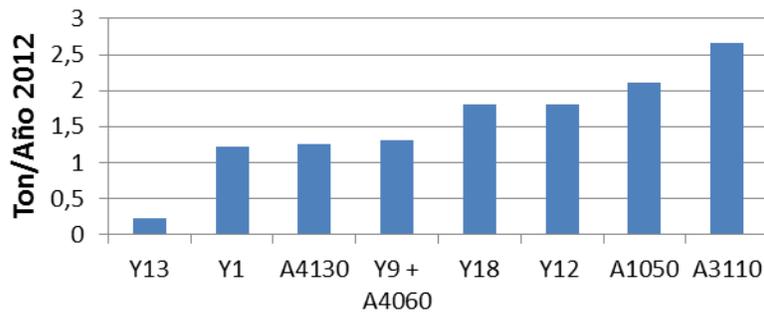


Figura No. 12 – Cantidad tratada por Generador, según tipo de tratamiento de residuos peligrosos, Año 2012.

En la figura 13 se muestran las corrientes de residuos que fueron tratadas en mayor cantidad durante el año 2012; las corrientes de residuos mas representativas son: A3110 - Desechos del curtido de pieles que contengan compuestos de cromo hexavalente o biocidas o sustancias infecciosas (véase el apartado correspondiente en la lista B B3110); A1050 – Lodos galvánicos; Y12 – Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices; y también Y18 – Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales..

### Corrientes Mas tratadas por el Generador



Y13 – Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos; Y1 – Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas; A4130 – Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III; Y9 + A4060 – Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua; Y18 – Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales; Y12 – Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices; A1050 – Lodos galvánicos A3110 - Desechos del curtido de pieles que contengan compuestos de cromo hexavalente o biocidas o sustancias infecciosas (véase el apartado correspondiente en la lista B B3110).

**Figura No. 13** – Corrientes de residuos peligrosos más tratados por el generador, año 2012.

### 3.2 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.<sup>7</sup>

En materia de aprovechamiento y/o valorización de residuos peligrosos en el país, se cuenta con los siguientes datos más sobresalientes:

- ✓ No hay en el país una gran cultura en materia de aprovechamiento y valorización de los residuos peligrosos, tendencia que en los últimos años ha venido en aumento, de acuerdo con las cifras reportadas en el sistema de información Respel.
- ✓ Los mayores aprovechamientos del país en residuos peligrosos se dan en aceites lubricantes usados, que en su mayoría se utilizan como combustible.
- ✓ Las baterías usadas de ácido-plomo se reciclan para la fabricación de nuevas baterías.
- ✓ Los líquidos reveladores empleados para la recuperación de la plata, la recuperación de solventes gastados y los desechos resultantes del tratamiento de superficies metálicas y plásticas se aprovechan para la obtención de sales.<sup>8</sup>

En concordancia con los datos reportados en el aplicativo RESPEL por parte de los establecimientos que efectúan el aprovechamiento y/o valorización de los residuos o

<sup>7</sup> Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 4741 de 2005. Artículo 3.

<sup>8</sup> Universidad Externado de Colombia, "Régimen Jurídico y Ambiental de los Residuos Peligrosos", Bogotá, D.C., 2009.



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

desechos peligrosos a través de terceros, se resume la información en el siguiente cuadro, donde se puede observar que aproximadamente la cantidad de residuos aprovechada es 1304 toneladas, respecto a la cantidad total validada objeto de esta evaluación. (Ver tabla 4).

Tabla No. 4 - Cantidad anual de residuos o desechos peligrosos aprovechados				
DATOS TRANSMITIDOS PERIODO DE BALANCE 2012				
TIPO GENERADOR	Sólido/Semisólido (kg)	Líquido (kg)	Gaseoso (kg)	TOTAL x TIPO (kg)
PEQUEÑO	4790,27	8667,46	214	13671,73
MEDIANO	52056,01	155056,25	113	207225,26
GRANDE	714749,77	368268,75	0	1083018,52
NO OBLIGADO	26	6	0	32
<b>SUBTOTAL</b>	771622,05	531998,46	327	
			<b>TOTAL =</b>	1303947,51

En términos generales se puede observar en lo que respecta al aprovechamiento que, según la distribución de las categorías de los generadores que aportan información al total del registro correspondiente al periodo de balance de 2012, los grandes generadores han representado el 83%, los medianos generadores el 16%, los pequeños generadores 1% y los no obligados a declarar (menores a 10 Kg/mes) prácticamente el 0%; tal como se muestra en la figura 14, en correspondencia con los datos presentados en la tabla 4.

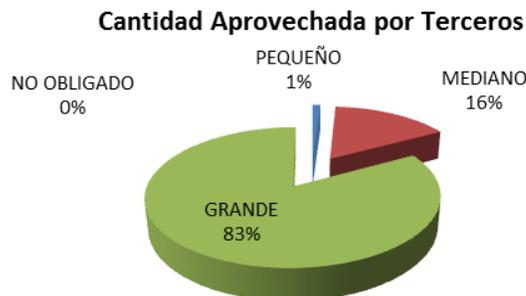


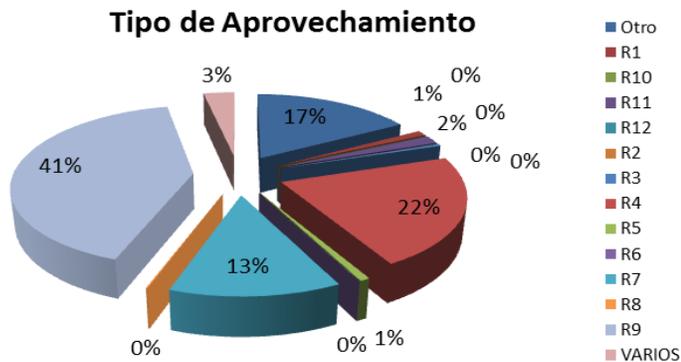
Figura No. 14 – Cantidad Aprovechada por Terceros, según tipo de generador de residuos peligrosos, Año 2012.

En correspondencia con la información de aprovechamiento efectuado por terceros, que hace parte integral de la totalidad de residuos sólidos peligrosos reportada que fue objeto de la validación, se puede apreciar en la figura 15, que los tipos de aprovechamiento más usados se encuentran la regeneración u otra reutilización de aceites usados con un 41%, seguido del reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos con un 22%, y otros tipos de aprovechamientos no definidos en esta clasificación con un 17%, del total reportado y considerado anteriormente. En este marco de observación, concordantes con los datos suministrados, las corrientes de residuos mas representativas son: Y8 + A3020 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados; Y31 – Desechos que tengan como constituyentes: Plomo, compuestos de plomo; y A1160 – Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados. (Ver figura 16). Se destaca que con respecto a las corrientes de interés especial, la Y4 + A4030 correspondiente a



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

residuos de plaguicidas y productos fitofarmacéuticos, fue la que mayor cantidad de residuos tratados, con aproximadamente un 0.9%.



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 No. 15 – Cantidad según tipo de aprovechada por efectuado por Terceros, Año 2012.



Y12 – Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices; Y4 + A4030 – Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos; Y6 – Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos; Y39 – Desechos que tengan como constituyentes: Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles; Y17 – Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos; A4130 – Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluídas en el Anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III; Y22 – Desechos que tengan como constituyentes: Compuestos de cobre; Y9 + 4060 – Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua; A1160 – Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados; Y31 – Desechos que tengan como constituyentes: Plomo, compuestos de plomo; Y8 + A3020 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados;.

Figura No. 16 – Corrientes de residuos peligrosos más aprovechados por el generador, año 2012.

### 3.3 Tratamiento de residuos o desechos peligrosos.

Se entiende por tratamiento, el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización ó para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente<sup>9</sup>, previo a su disposición final.

Respecto a esta temática, en materia de tratamiento térmico, la incineración es el proceso mas utilizado por los diferentes generadores, también, crece como alternativa el coprocesamiento de estos residuos en hornos de plantas cementeras; los principales residuos peligrosos incinerados son: anatomopatológicos, plásticos, tintas y residuos de la industria química. Otro de los tratamientos que viene gestándose a menor escala en su utilización corresponde al tratamiento químico (neutralización para soluciones básicas y ácidas principalmente) y físico (molido, triturado, encapsulamiento)<sup>10</sup>.

La cantidad total de residuos peligrosos tratada por terceros, se desglosa en el siguiente cuadro teniendo en cuenta el tipo de tratamiento, el cual muestra que aproximadamente es de 2086 toneladas, correspondiente a la cantidad total validada objeto de esta evaluación. (Ver tabla 5 y Figura 18).

**Tabla No. 5 - Cantidad anual de residuos o desechos peligrosos tratados**

DATOS TRANSMITIDOS PERIODO DE BALANCE 2012							
TIPO GENERADOR	Biológico	Físico - Químico	Otros	Tecnologías Avanzadas	Térmico	Varios <sup>11</sup>	TOTAL x TIPO (kg)
PEQUEÑO	1036	1796,32	4668,92	1720	27715,59	1003,6	37940,43
MEDIANO	0	15520,22	6025,68	1204,33	170064,86	123	192938,09
GRANDE	67,1	222240,12	56631,3	1540,6	1417122,62	156299	1853900,74
NO OBLIGADO	0	13,98	78	0	1370,05	0	1462,03
<b>SUBTOTAL</b>	1103,1	239570,64	67403,9	4464,93	1616273,12	157425,6	
						<b>TOTAL =</b>	<b>2086241,29</b>

De las cantidades reportadas, de acuerdo con el estado de la materia que fue tratada, prácticamente el 89% corresponde al estado sólido y el 11% al estado líquido; Este comportamiento refleja aproximadamente la condición que apporto en peso por tipo de generador, el grande con 89%, el mediano con 9% y el pequeño con 2%. Cabe destacar que el tratamiento que mas acogida presenta en nuestra región en consecuencia con las principales corrientes tratadas es el térmico, el cual representa el 77%, seguido en un porcentaje mucho menor del tratamiento físico-químico con el 12%. (Ver Figura 18).

<sup>9</sup> Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 4741 de 2005. Artículo 3.

<sup>10</sup> Universidad Externado de Colombia, "Régimen Jurídico y Ambiental de los Residuos Peligrosos", Bogotá, D.C., 2009.

<sup>11</sup> La columna relacionada con el tópico "Varios" corresponde a si el generador aplicó a una misma corriente de residuo mas de un tipo de tratamiento.

### Cantidad Tratados por Tipo Generador



Figura No. 17 – Cantidad Aprovechada por Terceros, según tipo de generador de residuos peligrosos, Año 2012.

### Cantidad tratada por terceros segun tipo

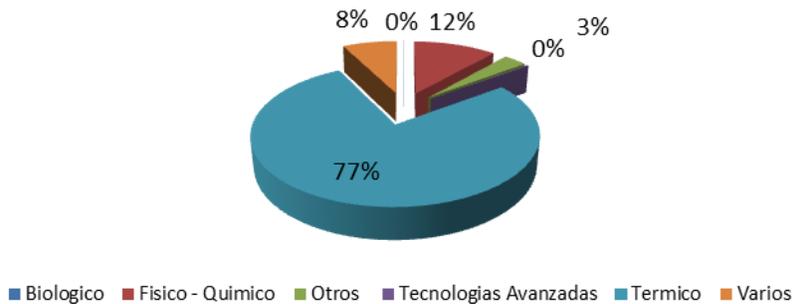
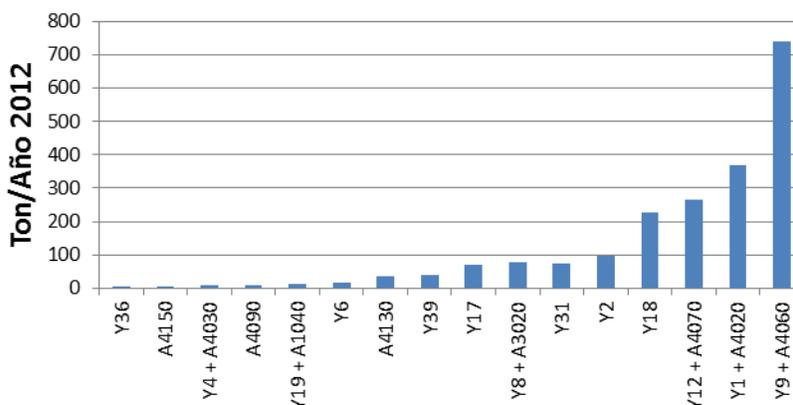


Figura No. 18 – Cantidad de residuos peligrosos tratada por terceros, según tipo de tratamiento, Año 2012.

En la figura 19 se puede observar que la corriente de residuos peligrosos mas representativa en tratamiento es Y9 + A4060 – Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua, que constituye el 35% del total tratado (objeto de análisis); seguido así mismo; de Y1 + A4020 – Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas, con cerca del 18%; Y12 + 4070 – Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, con el 13%; y Y18 – Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales con el 11%.

Es importante mencionar que en cuanto a las corrientes de interés especial, la Y4 + A4030 correspondiente a residuos de plaguicidas y productos fitofarmacéuticos, fue la que mayor cantidad de residuos tratados, con aproximadamente un 0.5%.

### Corrientes Representativas en Tratamiento



Y36 – Desechos que tengan como constituyente Asbesto (polvo y fibras); A4150 – Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan; Y4 + A4030 – Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos; A4090 – Desechos de soluciones ácidas o básicas, distintas de las especificadas en el apartado correspondiente de la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B2120); Y19 + A1040 – Desechos que tengan como constituyentes: Metales carbonilos; Y6 – Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos; A4130 – Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III; Y39 – Desechos que tengan como constituyentes: Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorfenoles; Y17 – Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos; Y8 + A3020 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados; Y31 – Desechos que tengan como constituyentes: Plomo, compuestos de plomo; Y2 – Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos; Y18 – Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales; Y12 + A4070 – Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices; Y1 + A4020 – Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas; Y9 + A4060 – Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.

Figura No. 19 – Corrientes de residuos peligrosos más tratados por terceros, año 2012.

### 3.3 Disposición final de residuos o desechos peligrosos.

Se entiende por disposición final, como el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente<sup>12</sup>.

En materia de disposición final, solo después de 1988 se viene dando en el país la disposición de residuos en rellenos de seguridad construidos, en principio por empresas petroleras, para la disposición final de residuos industriales peligrosos generados en sus propias instalaciones. Otro tipo de experiencia es el confinamiento privado de algunas industrias manufactureras, e inclusive junto con residuos domésticos. Se han efectuado también, exportaciones de residuos peligrosos a países con mejor infraestructura para su eliminación; la mayor cantidad de estos residuos exportados corresponde a PCB, pero para el año 2005 se inició la exportación de plaguicidas obsoletos y de residuos de lámpara de mercurio<sup>13</sup>.

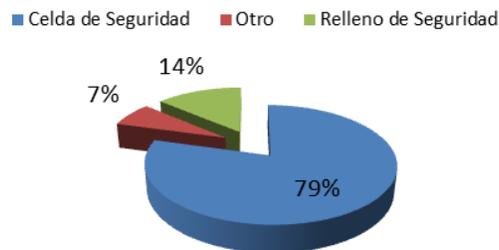
<sup>12</sup> Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 4741 de 2005. Artículo 3.

<sup>13</sup> Universidad Externado de Colombia, "Régimen Jurídico y Ambiental de los Residuos Peligrosos", Bogotá, D.C., 2009.

La cantidad total de residuos peligrosos dispuesta, se desglosa en la tabla 6, teniendo en cuenta el tipo de estructura de confinamiento, las cantidades dispuestas por el tipo de generador, donde se muestra que aproximadamente es de 5489 toneladas, correspondiente a la cantidad total validada objeto de esta evaluación. (Ver tabla 6 y Figura 20). Siendo la celda de seguridad la estructura de disposición final de residuos peligrosos, más utilizada, con un porcentaje del 79%, seguido en un porcentaje mucho menor por el relleno de seguridad con el 14%.

Tabla No. 6 – Cantidad anual de residuos o desechos peligrosos dispuestos				
DATOS TRANSMITIDOS PERIODO DE BALANCE 2012				
TIPO GENERADOR	Celda de Seguridad	Otro	Relleno de Seguridad	TOTAL x TIPO (kg)
PEQUEÑO	7580,65	5677,1	3695,3	16953,05
MEDIANO	44447,66	66959,11	40005,19	151411,96
GRANDE	4306251,81	311880,78	702583,6	5320716,19
NO OBLIGADO	119,5	198,94	0	318,44
<b>SUBTOTAL</b>	<b>4358399,62</b>	<b>384715,93</b>	<b>746284,09</b>	
			<b>TOTAL =</b>	<b>5489399,64</b>

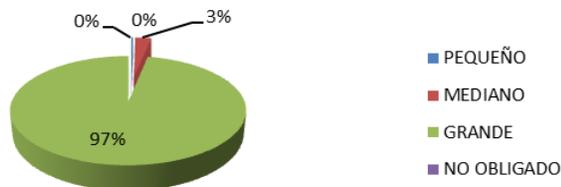
**Cantidad Dispuesta Finalmente**



**Figura No. 20** – Cantidad de residuos peligrosos dispuestos, según tipo de tratamiento, Año 2012.

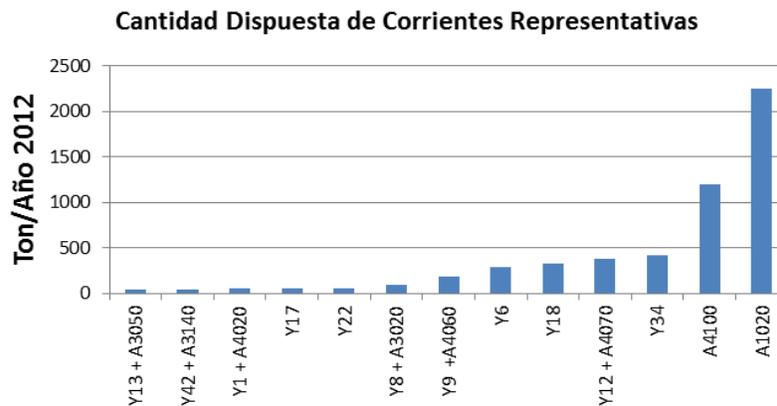
De las cantidades reportadas, de acuerdo con el estado de la materia que fue dispuesta, prácticamente el 91% corresponde al estado sólido y el 9% al estado líquido. Este comportamiento refleja aproximadamente la condición que apporto en peso por tipo de generador, el grande con 97%, y el mediano con 3%. (Ver Figura 21).

**Cantidad Dispuesta Finalmente por Tipo de Generador**



**Figura No. 21** – Cantidad de residuos peligrosos dispuestos, según tipo de generador, Año 2012.

En la figura 22 se puede observar que la corriente de residuos peligrosos que representativamente fueron mas dispuestos están el A1020 – Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: - Antimonio – Berilio – Cadmio – Plomo – Selenio – Telurio, con cerca del 41%; y 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, con el 22%. Es importante mencionar que en cuanto a las corrientes de interés especial, la Y29 correspondiente a residuos de plaguicidas y productos fitofarmacéuticos, fue la que en mayor cantidad se dispuso, con aproximadamente un 0.3%.



A1020 – Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: - Antimonio – Berilio – Cadmio – Plomo – Selenio – Telurio; 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; Y34 – Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida; 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; Y6 – Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos; Y9 + A4060 – Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua; Y8 + A3020 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados; Y1 + A4020 – Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas; Y22 – Desechos que tengan como constituyentes: Compuestos de cobre; Y17 – Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos; Y1 + A4020 – Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas; Y42 + A3140 – Desechos que tengan como constituyentes: Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados; Y13 + A3050 – Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.

**Figura No. 22** – Corrientes de residuos peligrosos con más disposición final, año 2012.

### 3.4 Almacenamiento de residuos o desechos peligrosos.

Se entiende por almacenamiento, como 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<sup>14</sup>.

En materia de almacenamiento, no hay dudas en afirmar que en términos generales en el país no se realiza en condiciones técnicas que permitan en consecuencia manejar sus riesgos, porque casi siempre se hace en aéreas de proceso, patios del mismo generador por lo general utilizando contenedores (envases o canecas) sin adecuada identificación.<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 4741 de 2005. Artículo 3.

<sup>15</sup> Universidad Externado de Colombia, "Régimen Jurídico y Ambiental de los Residuos Peligrosos", Bogotá, D.C., 2009.

La cantidad total de residuos peligrosos acopiados, se desglosa en la tabla 7, teniendo en cuenta el estado de la materia, las cantidades almacenadas por el tipo de generador, donde se muestra que aproximadamente es de 1388 toneladas, correspondiente a la cantidad total validada objeto de esta evaluación. (Ver tabla 7 y Figura 23). Siendo el gran generador en correspondencia con un 98%, donde el estado sólido es el que más aporta con aproximadamente el 93%.

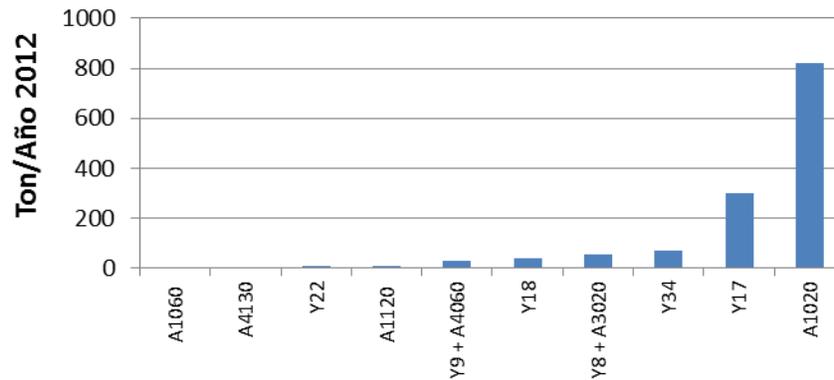
Tabla No. 7 - Cantidad de residuos o desechos peligrosos almacenados				
DATOS TRANSMITIDOS P. BALANCE 2012				
TIPO GENERADOR	Solido/Semisólido (kg)	Líquido (kg)	Gaseoso (kg)	TOTAL x TIPO (kg)
PEQUEÑO	12903,88	2400,89	0	15304,77
MEDIANO	12244,1	1664,59	2694	16602,69
GRANDE	1267013,44	85281,35	219,5	1352514,29
NO OBLIGADO	3889,1	119	0	4008,1
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1296050,52</b>	<b>89465,83</b>	<b>2913,5</b>	<b>TOTAL = 1388429,85</b>



**Figura No. 23** – Proporción de de residuos peligrosos almacenados, según tipo de generador, Año 2012.

En la figura 24 se puede observar que los residuos peligrosos que representativamente fueron más almacenados están en la corriente A1020 – Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: - Antimonio – Berilio – Cadmio – Plomo – Selenio – Telurio, con cerca del 60%; y Y17 – Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos, con el 22%. Es importante mencionar que en cuanto a las corrientes de interés especial, la Y29 correspondiente a residuos de plaguicidas y productos fitofarmacéuticos, fue la que en mayor cantidad se dispuso, con aproximadamente un 0.3%.

### Cantidad almacenada por Corriente de residuos



A1020 – Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: - Antimonio – Berilio – Cadmio – Plomo – Selenio – Telurio; Y17 – Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos; Y34 – Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida; Y8 + A3020 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados; Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales; A1120 – Lodos residuales, excluidos los fangos anódicos, de los sistemas de depuración electrolítica de las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre; A4130 – Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III. Y22 – Desechos que tengan como constituyentes: Compuestos de cobre; A1060 - Líquidos de desecho del decapaje de metales.

**Figura No. 24** – Corrientes de residuos peligrosos más almacenados, año 2012.

## 4 Conclusiones.

En materia de gobernabilidad respecto de la gestión integral de los residuos peligrosos, debe señalarse, en primer lugar, que es mayor el grado de conciencia que se ha dado en el país una vez expedido y reglamentado el Decreto 4741 de 2005. Aunque los resultados cuantitativos no son muy claros hasta el momento, entre otras razones por la dificultad que significa conocer estadísticas de todos los sectores generadores, se debe reconocer que a partir de ésta se han clarificado definiciones, etapas, sectores y responsabilidades, en el escenario de los residuos peligrosos.

Respecto en dinamizar lo relacionado con la gobernabilidad en materia de gestión integral de los residuos peligrosos de Colombia, es necesario reconocer la capacidad que tiene el sector productivo a nivel nacional para implementar acciones preventivas y correctivas conducentes y pertinentes en el este contexto; así mismo, tener un adecuado modelo de divulgación sobre las características de este tipo de residuos, en general, también conocer las diferencias que existen entre los esquemas de prestación de servicio público de aseo y el de residuos convencionales; también, pasa por una rápida y eficiente implementación de mecanismos de producción mas limpia, en correspondencia con la evaluación ambiental estratégica en la materia; todo sobre la base de adelantar un coordinado esfuerzo de prevención, punto central y prioritario de una estrategia de

recuperación de la gobernabilidad en materia de gestión integral de residuos o desechos peligrosos<sup>16</sup>.

Con la Resolución 1362 del 2 de Agosto de 2007 *“Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27º y 28º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005”*, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se reglamentó el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos con base en lo estipulado en el 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).

Consecuente con la información reportada por los generadores inscritos en el SIUR - RESPEL en el aplicativo, para el periodo del balance del año 2012, se observa claramente que con las cifras consolidadas a nivel regional, competencia de la CVC (excluyendo el municipio de Santiago de Cali), para el análisis e interpretación de los datos de los registros que han sido transmitidos hacia el IDEAM (alrededor del 75%); la mayor parte de los residuos o desechos peligrosos generados lo aportan los establecimientos clasificados como “grandes generadores”, representados prácticamente en un 80% especialmente en 9 corrientes de residuo así: A1020 – Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: - Antimonio – Berilio – Cadmio – Plomo – Selenio – Telurio (20.77%); 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 (13.31%); Y9 + 4060 – Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua (11.71%); Y8 + A3020 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados (9.50%); Y12 + 4070 – Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices (7.42%); Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales (6.17%); Y1 + 4020 – Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas (5.82%); Y34 – Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida (5.40%).

Sin embargo, de acuerdo con las cifras que se muestran en el presente informe, se evidencia que en jurisdicción de la Corporación, se generan otras corrientes de residuos, que si bien no son tan significativas en peso en cuanto a cantidad frente a las corrientes de residuo más generadas en el año, siendo importantes por los fuertes impactos negativos que pueden causar a la salud y al ambiente, y porque su generación está aumentando a través del tiempo, dichas corrientes son: Y4+A4030 (Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos); 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

<sup>16</sup> Universidad Externado de Colombia, “Régimen Jurídico y Ambiental de los Residuos Peligrosos”, Bogotá, D.C., 2009.



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

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 + 2050 (Desechos que tengan como constituyente Asbesto (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.

Se visualiza igualmente, que se viene presentando una mayor generación de residuos peligrosos, en el corredor industrial Cali - Yumbo. En referente a la generación de residuos peligrosos por municipio donde fueron generados, Yumbo, aparece como el municipio con mayor generación en el Valle del Cauca, seguido en menor escala de Palmira y Tuluá, donde se desarrollan actividades industriales diversas.

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 estos residuos. 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<sup>17</sup>.

Respecto al aprovechamiento y/o valorización de residuos peligrosos, se aprecia que los aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados fue la que presentó el mayor aprovechamiento y/o valorización de residuos peligrosos; otra corriente que ha sido representativa han sido los desechos que tienen como constituyentes plomo y compuestos de plomo.

En lo que respecta 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; otra corriente de residuo significativa en cuanto a operaciones de tratamiento es la correspondiente a los residuos clínicos y afines, ya que de manera generalizada este tipo de residuos son sometidos a incineración (tratamiento térmico).

En cuanto a la disposición final de residuos o desechos peligrosos, se puede apreciar que los desechos que tienen como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: Antimonio – Berilio – Cadmio – Plomo – Selenio – Telurio, como la corriente dispuesta en mayor cantidad, seguidos de los desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales.

El Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos permite, una vez efectuado el seguimiento y validación de la información, conocer en un grado de aceptable de confiabilidad las cifras consolidadas sobre generación y manejo de residuos o desechos peligrosos del año inmediatamente anterior (2012), en jurisdicción de la CVC.

<sup>17</sup> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Informe nacional Generación y Manejo de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia - Año 2011, 2012, Bogotá D.C., Colombia.



*Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca*

Esta información permite que los diferentes actores involucrados con la gestión de los residuos peligrosos tengan un panorama del tema más acorde con la realidad 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.