



**UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES**

**ANÁLISIS SISTÉMICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA  
AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS  
PELIGROSOS EN EL DEPARTAMENTO DE RISARALDA**

**CARLOS MARIO DUQUE CHAVES**

**Universidad de Manizales  
Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas  
Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente  
Manizales, Colombia  
2015**

**ANÁLISIS SISTÉMICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA  
AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS  
PELIGROSOS EN EL DEPARTAMENTO DE RISARALDA**

**Carlos Mario Duque Chaves**

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al  
título de:

**Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente**

**Director de tesis:**

Walter Murillo Arango Ph.D

**Línea de Investigación:**

Biosistemas Integrados

Universidad de Manizales  
Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas  
Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente  
Manizales, Colombia

2015

## Contenido

<b>Lista de tablas .....</b>	<b>VI</b>
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>VII</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>VIII</b>
<b>1. Antecedentes.....</b>	<b>11</b>
<b>2. Planteamiento del problema de investigación .....</b>	<b>15</b>
<b>3. Pregunta de investigación .....</b>	<b>17</b>
<b>4. Objetivos.....</b>	<b>17</b>
4.1 Objetivo general.....	17
4.2 Objetivos específicos .....	17
<b>5. Hipótesis .....</b>	<b>18</b>
<b>6. Justificación .....</b>	<b>19</b>
<b>7. Marco de referencia .....</b>	<b>21</b>
7.1 Contexto internacional .....	21
7.2 Los residuos peligrosos en Colombia .....	22
7.3 La Política Pública y los residuos peligrosos .....	24
7.3.1 Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos .....	24
7.3.2 Actores y roles de la gestión integral de residuos peligrosos.....	28
7.3.3 Instrumentos para el fortalecimiento de la gestión integral .....	31
7.4 Análisis de las políticas publicas.....	37
7.4.1 Concepto de política pública .....	37
7.4.2 Evaluación de políticas públicas.....	38
7.5 La cadena de valor como herramienta para la evaluación de políticas públicas .....	40
7.5.1 Metodología de evaluación mediante cadena de valor .....	41
<b>8. Diseño metodológico .....</b>	<b>45</b>
8.1 Tipo de investigación .....	45
8.2 Metodología .....	45
8.2.1 Fase 1. Evaluación de los avances de la Política Respel .....	46
8.2.2 Fase 2. Análisis de los mecanismos de implementación, seguimiento y control de la Política Respel por parte de los actores. ....	47
8.2.3 Fase 3. Lineamientos para el fortalecimiento de la gestión integral de residuos peligrosos en el departamento de Risaralda .....	48
8.3 Técnicas e instrumentos .....	49
8.4 Elementos de verificación y fuentes de información analizadas.....	49

<b>9. Cadena de valor y elementos para la evaluación de la Política Respel .....</b>	<b>51</b>
9.1 Los actores de la gestión integral .....	51
9.2 Cadena de valor para el cumplimiento de los objetivos.....	54
9.3 Plan Departamental de Residuos o Desechos Peligrosos para Risaralda .....	66
<b>10. Resultados y discusión .....</b>	<b>69</b>
10.1 Avances de la Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos .....	69
10.1.1 Línea estratégica 1. Prevención y minimización en la generación de Respel .....	69
10.1.2 Línea estratégica 2. Fortalecimiento a la gestión interna para el manejo integral de los residuos o desechos peligrosos.....	75
10.1.3 Línea Estratégica 3. Garantizar la operatividad de los gestores externos en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Risaralda.	83
10.1.4 Línea Estratégica 4. Fortalecimiento institucional .....	93
10.1.5 Línea Estratégica 5. Gestión Rural.....	115
10.1.6 Síntesis del avance en la implementación de la Política y el Plan Respel .....	121
10.2 Análisis de los instrumentos para la implementación de la Política de Residuos o Desechos Peligrosos .....	123
10.2.1 La Autoridad Ambiental como ejecutor de la Política Respel.....	124
10.2.2 Los generadores.....	133
10.2.3 Los Planes de Ordenamiento Territorial –POT en el marco de la gestión integral de los respel .....	144
10.3 Líneas de acción para el fortalecimiento de la gestión integral de los residuos peligrosos.....	146
10.3.1 Desde lo institucional.....	148
10.3.2 Desde la articulación con la Política Respel.....	149
10.3.3 Desde los instrumentos de información .....	150
10.3.4 Desde la estructura del Plan Respel .....	151
<b>Conclusiones .....</b>	<b>153</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>156</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>157</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>162</b>

## Lista de tablas

Tabla 1. Objetivos y estrategias de la Política Respel .....	27
Tabla 2. Instrumentos normativos para la gestión de los Respel.....	33
Tabla 3. Instrumentos para la gestión integral de Respel .....	36
Tabla 4. Actores evaluados .....	48
Tabla 5. Técnicas e instrumentos utilizados en la evaluación .....	49
Tabla 6. Síntesis de los actores que participan en la Política Respel en Risaralda.....	53
Tabla 7. Objetivo general y específico del Plan Respel de Risaralda .....	67
Tabla 8. Líneas, programas y proyectos del Plan Respel de Risaralda.....	68
Tabla 9. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 1.....	73
Tabla 10. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 2 - Programa N° 1..	81
Tabla 11. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 2 - Programa N° 2...	82
Tabla 12. Empresas autorizadas para la gestión externa de Respel.....	84
Tabla 13. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 3 - Programa 1.....	87
Tabla 14. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 3 - Programa N° 2..	91
Tabla 15. Relación de registros de generación de residuos peligrosos.....	96
Tabla 16. Generación de Respel por municipio (Kg) .....	97
Tabla 17. Cantidad de residuos por corriente de generación .....	100
Tabla 18. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 4 - Programa 1.....	103
Tabla 19. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 4 - Programa N° 2.	109
Tabla 20. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 4 - Programa N° 3.	113
Tabla 21. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 5 - Programa N° 1.	117
Tabla 22. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 5 – Programa N° 2	119
Tabla 23. Síntesis de cumplimiento del Plan Respel de Risaralda .....	121
Tabla 24. Aspectos a evaluar desde la estructura del Plan Respel .....	151

## Lista de figuras

Figura 1. Estrategia jerarquizada de la gestión integral de residuos peligrosos.....	26
Figura 2. Orden secuencial de la cadena de valor o cadena de resultados .....	41
Figura 3. Ciclo de la gestión integral de Respel.....	51
Figura 4. Actividades de seguimiento y control mediante visita a generador .....	77
Figura 5. Actividades de mesas sectoriales .....	78
Figura 6. Actividades de gestión externa .....	85
Figura 7. Actividades de socialización del Plan Respel .....	94
Figura 8. Generadores de Respel inscritos.....	95
Figura 9. Total registro Vs Registros transmitidos .....	96
Figura 10. Municipios con principal generación de Respel .....	98
Figura 11. Generación de Respel por municipio .....	98
Figura 12. Generación anual de Respel.....	99
Figura 13. Generación de Respel de acuerdo al Anexo I y II del Decreto 4741 de 2005 entre los periodos 2009 - 2013 .....	101
Figura 14. Actividades de capacitación y sensibilización .....	107
Figura 15. Actividades de socialización y talleres P+L.....	116
Figura 16. Instrumentos para la implementación de la Política Respel .....	123
Figura 17. Limitantes en la prevención y minimización de Respel.....	127
Figura 18. Limitantes en la promoción de la gestión y el manejo ambientalmente seguro .....	130
Figura 19. Limitantes generales en la gestión de Respel .....	132
Figura 20. Identificación de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas .....	132
Figura 21. Sectores participantes en la encuesta .....	134
Figura 22. Generadores con PGIRESPEL formulado e implementado .....	135
Figura 23. Resultados de la encuesta para los procesos de gestión interna.....	136
Figura 24. Resultados de la encuesta para los procesos de gestión externa.....	139
Figura 25. Resultados de la encuesta para procesos de articulación con el Plan Respel .....	142
Figura 26. Observaciones por parte de los generadores de Respel.....	144
Figura 27. Líneas para el fortalecimiento de la gestión integral de Respel.....	147

## Introducción

La gestión de los residuos peligrosos (Respel) se ha convertido en una necesidad actual para los gobiernos, lo cual ha llevado a la formulación de políticas ambientales y a la implementación de tratados internacionales en la búsqueda de minimizar los impactos asociados a su inadecuado manejo y disposición final.

Los niveles de consumo, los procesos productivos y el desarrollo tecnológico, asociado al desconocimiento de la normatividad ambiental, ha generado un incremento en el cantidad de residuos peligrosos, los cuales requieren políticas claras y acciones precisas que conduzcan a su identificación y gestión (IDEAM, 2011).

Los diferentes mecanismos de regulación y control en los países industrializados generó un gran aumento en los costos asociados a la disposición final de los residuos peligrosos. Es así que con el fin de evitar los costos de disposición, los “comerciantes de tóxicos” comenzaron a embarcar residuos peligrosos hacia países en vía de desarrollo y a Europa Central (Ministerio de Ambiente, 2005). Lo anterior, marcó el inicio a una serie de tratados internacionales y ajustes normativos orientados a controlar los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos.

En respuesta a lo anterior, Colombia ratificó el convenio de Basilea en el año de 1996 y a partir de allí ha venido desarrollando un marco jurídico permitiendo una gestión integral y eficiente de estos residuos, asignando responsabilidades claras durante cada una de las etapas de su ciclo de vida (IDEAM, 2011).

En el año 2005, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo - MAVDT (ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS) formuló la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos (en adelante Política Respel) como una estrategia para generar espacios de trabajo frente a la prevención y minimización de los Respel, así como en el manejo ambientalmente seguro.

Acompañado de la Política Respel, en el mismo año entra en vigor el Decreto 4741, *“Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”*. Estos dos elementos establecen las bases para iniciar un proceso orientado a la

gestión por parte de los generadores y al control a cargo de las instituciones públicas, enfocándose ambos en la reducción y prevención de los Respel.

A nivel regional, la Gestión Integral de Respel se materializó principalmente a través de formulación e implementación de los Planes Departamentales de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos (en adelante Plan Respel), obligación establecida en el Artículo 24º del Decreto 4741 de 2005 y cuyo énfasis estuvo orientado en aquellas estrategias o acciones que haya definido la Política como prioritarias, siendo así una herramienta de planificación para la Autoridad Ambiental.

A partir de la dinámica y factores que han llevado a los Respel a consolidarse dentro de una serie de instrumentos de planificación nacional, el trabajo de investigación parte de una evaluación cuantitativa de las diferentes acciones que se han implementado en el departamento de Risaralda, para lo cual se consideró determinante el accionar de la Autoridad Ambiental como ejecutor de la Política Ambiental y de los instrumentos definidos normativamente para esto.

Como eje central del trabajo de investigación, la propuesta metodológica vincula el modelo de *cadena de valor* como referente teórico para la evaluación, principalmente con el objetivo de entender y comprender el contexto en el cual se deben orientar las metas de la Política Respel, así mismo, posibilitar la identificación de disyuntivas en los instrumentos de planificación locales. Sumado a lo anterior, se desarrollo el análisis cualitativo de los actores considerados como relevantes en la gestión integral de los Respel, permitiendo identificar aspectos que deben ser fortalecidos para alcanzar el cumplimiento de las metas definidas en la Política.

El desarrollo de la evaluación condujo a identificar falencias no solo estructurales en los instrumentos que dispone los ejecutores de la Política Respel, sino aspectos potenciadores que pueden conducir al fortalecimiento de la gestión de este tipo de residuos y que a la fecha no han sido desarrollados satisfactoriamente.

## 1. Antecedentes

La generación de Respel es un factor asociado a una diversidad de procesos industriales, actividades comerciales, prestación de servicios, entre otros, incluso desde nuestros hogares aportamos elementos que debido a sus características son considerados peligrosos y los cuales requieren un manejo especial.

La preocupación por el manejo y disposición final de los Respel evidenciado en la década de los 80', generó que los gobiernos y organizaciones mundiales iniciaran acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales generados por prácticas inadecuadas para este tipo de residuos. La aparición de desechos tóxicos en países de cómo África, procedentes de actividades industriales en el extranjero, activo las alarmas frente al movimiento transfronterizo de estos elementos (Ministerio de Ambiente, 2005).

Uno de los avances en materia de gestión de Respel se materializó en el año de 1989 con el Convenio de Basilea, suscrito entre 179 países pertenecientes a la Organización de las Naciones Unidas –ONU y el cual plasmó como objetivo principal fue proteger la salud de las personas y el medio ambiente frente a los efectos perjudiciales de los desechos peligrosos.

Desde la estructuración y puesta en marcha del Convenio de Basilea, este ha servido como marco para la formulación de un importante número de instrumentos normativos. En el marco del Convenio, un gran número de directrices técnicas sobre la gestión de corrientes de desechos específicas han sido elaboradas por grupos de expertos técnicos gubernamentales y aprobadas por la Conferencia de las Partes (PNUD, 2011)

A lo largo de estas últimas dos décadas se ha establecido un marco internacional para la gestión integral de los residuos peligrosos, representados principalmente en el Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono, Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COPs) y el Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos.

El conjunto de estos convenios constituyen el marco internacional que regula la gestión ambientalmente adecuada de los productos químicos peligrosos durante su ciclo de vida incluidos los desechos peligrosos (Ministerio de Ambiente, 2005)

Así mismo, estos convenios han permitido ampliar los conocimientos sobre los Respel, tanto en la identificación como en las alternativas y acciones para su tratamiento y disposición final.

Colombia no ha sido ajeno a la implementación de estos tratados internacionales y al establecimiento de acciones para gestión de los Respel, lo cual ha quedado ratificado en elementos normativos como la Ley 253 de 1996 por medio del cual se aprueba el Convenio de Basilea, Ley 994 de 2005 que aprueba el Convenio de Estocolmo, Ley 1159 de 2007 que aprueba el Convenio de Rotterdam, entre otros.

La iniciativa de determinar la situación frente al manejo de los Respel en Colombia fue descrita inicialmente en la Política para la Gestión Integral de Residuos formulada en 1997 por el entonces Ministerio de Medio Ambiente -MMA, en donde uno de sus objetivos específicos consideró fundamental conocer y dimensionar la problemática de estos residuos, lo cual condujera al diseño de una estrategia apropiada a las condiciones del país. Lo anterior se realizó mediante el desarrollo de inventarios preliminares de residuos peligrosos en los corredores industriales de Cali – Yumbo y Bogotá Soacha.

De acuerdo con (MMA, 1997), el inventario permitiría establecer prioridades de gestión, teniendo en cuenta el volumen y peligrosidad de los residuos, así mismo, la ubicación de los generadores, instalaciones de manejo e inclusive determinar las rutas de transporte y riesgos potenciales de accidentes. Por otro, permitiría identificar oportunidades de inversión en infraestructura de manejo, con base en el volumen y tipo de residuos generados, y de la capacidad instalada y de manejo.

Dado que el objetivo específico relacionado con los Respel que fue planteado en la Política para la Gestión Integral de Residuos (formulada principalmente para los residuos sólidos) estuvo orientado en adquirir los conocimientos y dimensionar la problemática a nivel nacional frente a su manejo, fue necesario la formulación de una nueva política, la cual definiera unos nuevos objetivos y estrategias particulares.

En la búsqueda de dimensionar esta problemática fue necesario el desarrollo de diagnósticos a lo largo del territorio nacional, lo cual que sirviera como base para fundamentar acciones concretas y ajustadas a la dinámica del país.

El 16 de diciembre de 2005, el Consejo Nacional Ambiental aprueba la Política Respel establecimiento como objetivo general *“Prevenir la generación de los Respel y promover el manejo ambientalmente adecuado de los que se generen, con el fin de minimizar los riesgos sobre la salud humana y el ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible”*

Con el fin de proporcionar los elementos para fortalecer la implementación de la Política Respel, la Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible adscrita al MAVDT formuló en el año 2007 el documento *Gestión Integral de Residuo o Desechos Peligrosos – Bases conceptuales*, como una herramienta de trabajo para las autoridades ambientales, sanitarias y de orden municipal, en la gestión ambientalmente de los Respel, atendiendo la necesidad de lineamientos y conceptos básicos que facilitarían la toma de decisiones frente a la gestión integral de este tipo de residuos.

Este documento brindó a las autoridades ambientales la información requerida para la formulación e implementación de los Planes Departamentales de Respel, los cuales, de acuerdo con lo establecido en el Artículo N° 24 del Decreto 4741 de 2005, deben promover la gestión integral de estos residuos en su jurisdicción, con énfasis en aquellas estrategias o acciones que haya definido la Política como prioritarias.

Con el desarrollo de la décima Conferencia de las Partes del Convenio de Basilea (COP 10) celebrado en la ciudad de Cartagena de Indias en octubre de 2011, Colombia fue partícipe de un evento trascendental en la gestión de Respel, en el cual se adoptaron decisiones sobre aspectos estratégicos para mejorar la efectividad del convenio.

En los últimos diez (10) años se han desarrollado una serie de instrumentos normativos, técnicos y conceptuales que apoyan la gestión de los Respel, tal es el caso de la Ley de 1672 de 2013, "*Por el cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos –RAEE*", de igual manera, la consolidación del sistema de declaración y trazabilidad de Respel, el cual se presenta como una herramienta de seguimiento permanente a la generación de este tipo de residuos.

Estos diferentes instrumentos confluyen en una sola herramienta de planificación representada a nivel nacional por la Política Respel, cuyo marco de implementación ya ha tenido dos planes de acción ejecutados en los periodos 2006 – 2010 y 2011 – 2014, así como uno proyectado para 2015 – 2018.

Los antecedentes investigativos en torno a la gestión integral de los Respel, así como los instrumentos para su fortalecimiento en Colombia han sido principalmente enfocados en desarrollar diagnósticos y en estimar una generación a partir de la evaluación de diferentes procesos productivos.

Si bien, estas acciones han permitido definir los enfoques para la gestión, no han posibilitado avanzar en la búsqueda de solución puntuales frente al manejo seguro, así como la minimización y prevención.

La preocupación frente al manejo y sobre todo a la disposición final generada a finales de la década de los 80', dio paso al desarrollo de investigaciones no solo a nivel internacional, sino también nacional. Los estudios realizados por Vargas (1991) y Vargas *et al.*, (1992) permitieron estimar la generación de Respel entre 200 y 1400 Kg/día, siendo representativo el sector manufacturero.

El importante desarrollo que tuvo el corredor industrial Cali – Yumbo y Bogotá, condujo al desarrollo de procesos de investigación en términos de cantidad generada, así como características de los residuos. El estudio desarrollado por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca –CVC con el apoyo de Ministerio de Medio Ambiente (Ahora MADS) en el 2001, determinó una producción aproximada de 101.400 t/año de residuos peligrosos, de los cuales el 69% corresponde al sector industrial, el 26,2% al sector automotriz (baterías usadas y aceites usados), el 2.3% a residuos hospitalarios y un 2.5% a envases de agroquímicos (MAVDT, 2005).

Para el caso de Bogotá, se determinó una generación aproximada de 73.000 t/año de residuos peligrosos, de acuerdo con las cifras reportadas por PIRS-UN (2002).

Frente a los antecedentes investigativos relacionados directamente con instrumentos de gestión y planificación, la Evaluación Ambiental Estratégica de la Política Respel en Colombia desarrollada por Lozada (2011), permitió identificar aspectos determinantes como el fortalecimiento del registro de generadores, valorar los Planes Departamentales implementados por las Autoridades Ambientales y la necesidad de integrar esta política a procesos de desarrollo de manera integral, entre otros.

De igual forma, Zamudio & García (2011) evaluaron el proceso de formulación y avances en la ejecución de la Política Respel a nivel nacional, concluyendo que la evaluación del avance de la ejecución de este instrumento permitió identificar las falencias de la información sobre la gestión integral estos residuos, en especial la dispersión que existe sobre ésta, por lo que se sugiere unificar dicha información, tarea que debe estar a cargo del MAVDT (Ahora MADS) y los institutos de investigación que hacen parte de este.

## 2. Planteamiento del problema de investigación

Los Respel generados en los diferentes procesos industriales y actividades productivas han sido materia de preocupación para el gobierno nacional, lo cual se ha manifestado en un evidente desarrollo normativo y herramientas conceptuales en el tema. Sin embargo, el desconocimiento de las obligaciones por parte de los generadores de estos residuos y la ausencia de un compromiso ha generado problemáticas considerables tanto en el ambiente como en la salud humana.

De acuerdo con el Ministerio de Ambiente (2005), para afrontar esta problemática la Política Respel plantea objetivos, metas y estrategias de formuladas partir de un proceso participativo del gobierno central, regional y local, en conjunto con el sector privado, la academia, las ONG y la Procuraduría General de la Nación, entre otros, en el cual se buscó determinar las acciones prioritarias con el concurso de todos en el marco de desarrollo sostenible.

Entendiendo esto, la Política Respel se concibe como una herramienta de gestión y planificación formulada por el gobierno nacional para afrontar la problemática asociada al manejo de los residuos peligrosos, la cual debe ser abordada por los diferentes actores involucrados en la gestión e implementada a nivel departamental por cada autoridad ambiental, la cual posibilite alcanzar como objetivo general de *“Prevenir la generación de los Respel y promover el manejo ambientalmente adecuado de los que se generen, con el fin de minimizar los riesgos sobre la salud humana y el ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible”*.

De acuerdo con la información emitida por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda –Carder entre los periodos 2008 y 2013, el departamento generó en promedio 1821,7 toneladas de Respel por año, los cuales estaban representados principalmente en residuos con características infecciosas o de riesgo biológico en un porcentaje del 39%, seguido de aceites minerales usados con un 19%, residuos de disolventes orgánicos y residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales, cada uno con un porcentaje del 7%.

A partir de los informes de generación presentados por la Carder, entre el año 2008 y 2013 se ha incrementado en un 18,9% en la cantidad de residuos reportados en el registro de generadores de Respel, sumado a lo anterior, el diagnóstico realizado por esta Autoridad Ambiental como soporte para la formulación del Plan Departamental de Residuos Peligrosos en el año 2010, identifica como principales problemáticas en Risaralda el desconocimiento de la

legislación, falta de capacitación, dificultades económicas para la gestión, pocas opciones de gestión externa y tramitología.

Los anteriores aspectos pueden representar una problemática ambiental si no se cuenta con un instrumento de planificación ajustado a las necesidades de los locales y a la dinámica de generación de Respel.

El departamento de Risaralda y en especial las ciudades que comprenden el área metropolitana centro occidente, han tenido un importante desarrollo en diferentes sectores productivos. De acuerdo con Plazas & Ocampo (2013), la estructura económica de Risaralda muestra que diferentes sectores de la economía han tenido un desarrollo positivo, entre los cuales se destaca la industria manufacturera, agricultura y actividades de servicio.

Los anteriores sectores sin duda alguna se encuentran ligados a la generación de residuos o desechos peligrosos en alguno de sus procesos productivos, lo cual, acompañado del aumento en el número de empresas, puede representar un incremento en la cantidad de Respel.

Sumado a lo anterior, los resultados de la evaluación de la Política Respel realizado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS en convenio con la Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible –ASOCARS en el año 2014, da muestra de una serie de necesidades de control y seguimiento, de instrumentos de planeación y de coordinación interinstitucional que requieren ser atendidas por las Autoridades Ambientales.

El Plan Respel, como instrumento en el cual convergen diferentes actores relacionados con la gestión de estos residuos no ha sido evaluado en el departamento de Risaralda, por lo cual, no es posible aseverar los resultados que ha tenido y el grado del cumplimiento frente a los objetivos propuestos.

### **3. Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los resultados de la implementación de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el departamento de Risaralda frente a la prevención en la generación y el manejo ambientalmente seguro?

### **4. Objetivos**

#### **4.1 Objetivo general**

- Evaluar el desarrollo e implementación de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento Risaralda entre el periodo 2010 y 2015.

#### **4.2 Objetivos específicos**

- Evaluar el avance de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el departamento de Risaralda a partir las acciones implementadas por los actores y organismos ejecutores de la misma.
- Analizar los mecanismos de implementación, seguimiento y control de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento de Risaralda por parte de los actores y organismos ejecutores de la misma.
- Determinar las líneas de acción para el fortalecimiento de la gestión integral de los residuos peligrosos en jurisdicción del departamento de Risaralda.

## 5. Hipótesis

- La Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos como instrumento de planificación permitió avanzar en el fortalecimiento del desempeño ambiental de los actores y sectores generadores.
- Los instrumentos de planificación implementados por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda –CARDER han fortalecido la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, previniendo la generación y promoviendo el manejo ambientalmente seguro de estos residuos.

## 6. Justificación

Para la Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Pública (DNP, 2012) del Departamento Nacional de Planeación (DNP), *“una evaluación se debe entender como una investigación sistemática y objetiva aplicada en alguno de los diferentes eslabones de la cadena de resultados o valor (insumos, procesos, productos, resultados e impactos) que tiene como finalidad mejorar el diseño, la implementación, la ejecución y los efectos de un plan, política, programa o proyecto a través de la toma de decisiones”*.

Así mismo, para (Roth, 2006) la evaluación se concibe como una práctica seria de argumentación que se basa en información pertinente, la permitiendo opinar de una manera más acertada, menos subjetiva, acerca de los efectos que tienen las diferentes acciones públicas.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico -OCDE recomienda en el informe “Evaluaciones del desempeño ambiental Colombia 2014” desarrollar evaluaciones periódicas sobre la efectividad y eficiencia económica de los diferentes instrumentos políticos relacionados con el medio ambiente.

Sumado a lo anterior, como uno de los principios fundamentales del estudio técnico de adhesión realizado por el Comité de Política Ambiental de la OCDE, se establece que es necesario *“el asegurar la disminución en la generación de residuos, incluidos los peligrosos, que la exportación de residuos para su disposición definitiva se reduzca al mínimo y se ajuste a una gestión eficiente e inocua para el medio ambiente, y que se faciliten las instalaciones adecuadas para una gestión de residuos ambientalmente racional”* (OCDE/ECLAC, 2014)

Teniendo en cuenta lo anterior, evaluar los avances de la implementación de una Política Pública o los resultados de esta, contribuye al fortalecimiento de la capacidad institucional por parte de los diferentes actores que participan en ella, de igual manera, sirve como base para definir las estrategias y acciones para alcanzar los resultados proyectados.

Según (Feinstein, 2007), en términos de políticas públicas es importante verificar qué es lo que realmente ha sucedido y el grado en que se han cumplido los objetivos, lo cual permitirá mejorar la eficacia y eficiencia de las intervenciones futuras, posibilitando un mejor uso de los recursos para alcanzar un mayor nivel de resultados positivos y evitar o mitigar los efectos indeseados negativos.

En diciembre de 2015 se cumplen 10 años desde la formulación de la Política Respel, así mismo, culmina el plan de acción formulado por la Carder en el Plan Departamental de Residuos Peligrosos de Risaralda, en este orden de ideas, se considera pertinente evaluar los avances en la implementación de esta herramienta de gestión y planificación, no solo desde las competencias de la autoridad ambiental, sino desde una visión holística que incluya a los diferentes actores que participan directa e indirectamente en su implementación.

Para el caso particular de Risaralda, (CARDER, 2010) identificó como uno de los principales inconvenientes la ausencia de conceptos claros por parte de los generadores frente al manejo y disposición de los Respel, así mismo, evidenció ausencia de elementos como Planes de Gestión Integral y desconocimiento frente a las obligaciones conferidas en el Decreto 4741 de 2005 y la Ley 1252 de 2008.

Lo anterior son problemáticas abordadas igualmente en la Políticas Respel, para las cuales se formularon estrategias y acciones específicas que puedan conducir al cumplimiento de los objetivos generales de este instrumentos de planificación.

A principios del año 2014, con el fin de evaluar los avances en la implementación de la Política Respel y el cumplimiento la normatividad vigente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS suscribió un convenio con la Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales –ASOCARS, buscando elaborar conjuntamente insumos que permitieran la formulación de estrategias para el fortalecimiento de esta política. De acuerdo con el informe de este proceso de evaluación, se encontró que los aspectos de gestión como promoción de las acciones previstas en la Política e implementación del plan de gestión integral de Respel de la entidad para la jurisdicción, siendo el marco de referencia de las actuaciones en esta materia, en promedio presentaron la calificación más baja.

Teniendo en cuenta que la generación de Respel es una situación que siempre estará presente en la sociedad y por el contrario, puede ser tendiente a aumentar si no se toman las acciones necesarias, la presente investigación pretender aportar lineamientos que posibiliten a los actores el fortalecimiento de la Gestión Integral, considerando los resultados obtenidos hasta la fecha y evaluando la dinámica productiva del departamento de Risaralda.

Finalmente, el interés que existe a nivel nacional frente la gestión de los residuos peligrosos ha sido manifestado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Directiva Ministerial No. 8000-2-25332 del 30 de julio 2015, en el cual insta a las autoridades ambientales a cumplir con los objetivos de la Política Ambiental de Residuos Peligrosos y la demás normatividad vigente.

## 7. Marco de referencia

### 7.1 Contexto internacional

Con el avance y desarrollo de procesos productivos en diferentes países del mundo se dio paso a la generación de una gran cantidad de residuos o desechos, los cuales en muchas ocasiones presentaban características de peligrosidad que podrían generar problemas a la salud y al ambiente.

Asociado al auge productivo e industrial, la ausencia de regulaciones claras en materia de manejo y disposición final dio paso a una serie de movimientos irregulares de Respel hacia países que no contaban con los instrumentos necesarios para garantizar una gestión adecuada (Ministerio de Ambiente, 2005).

La necesidad de minimizar los impactos ambientales generados por estas actividades llevo a los gobiernos a establecer convenios internacionales con el fin de fortalecer la gestión integral de Respel. Dentro de los instrumentos más relevantes que han servido como soporte a procesos de planificación se encuentran:

- Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono (1985)
- Convenio de Basilea sobre control de los movimiento transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación (1989)
- Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional (1998).
- Convenio de Estocolmo sobre los contaminantes orgánicos persistentes COP's (2001)

Uno de mecanismos que ha posibilitado el fortalecimiento de la gestión integral de Respel a nivel mundial ha sido el Convenio de Basilea, el cual ha contribuido en los últimos 20 años a la elaboración de un número importante de instrumentos normativos de carácter no vinculante (PNUD, 2011). Lo anterior, se ha visto representado principalmente en elementos técnicos que han facilitado a los gobiernos la implementación de guías, manuales y normatividad relacionados con la gestión de Respel.

Con la aprobación de este convenio en el año de 1989 y su puesta en vigor en 1992, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente –PNUMA inicia un direccionamiento tendiente a regular los movimientos transfronterizos de

residuos o desechos peligrosos aplicando el procedimiento de “consentimiento fundamentado previo”, así mismo, a garantizar que las Partes que hacen parte en él, se aseguren que estos residuos se manejen y eliminen de una manera ambientalmente racional.

De acuerdo con el informe de la 11ª reunión del convenio de Basilea celebrada en Ginebra – Suiza en el año 2013, un total de 180 Partes conforman actualmente este tratado multilateral.

## 7.2 Los residuos peligrosos en Colombia

Los primeros aportes de Colombia entorno a la gestión de los residuos peligrosos quedaron plasmados en el Código Sanitario establecido mediante la Ley 09 de 1979. Inicialmente se contempló de manera muy general lineamientos para quienes produjeran basuras con características especiales, los cuales serían los responsables de realizar las etapas de la recolección, transporte y disposición final.

La definición de “características especiales” no aportó una información completa para definir aspectos de peligrosidad en los residuos, por lo cual, se presentaba un vacío conceptual.

Con la reglamentación de la Resolución 2309 de 1986 aparece el concepto de residuos especial, el cual lo definió como *“los objetos, elementos o sustancias que se abandonan, botan desechan, descartan o rechazan y que sean patógenos, tóxicos, combustibles, inflamables, explosivos, radiactivos o volatilizables y los empaques y envases que los hayan contenido, como también los lodos, cenizas y similares”*.

Colombia avanzó brindando algunas herramientas para la identificación de los residuos especial, principalmente con criterios para definir sus características de inflamabilidad, volatilizable, tóxico y otros. De igual manera, definieron acciones para las etapas de almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición sanitaria, entendiéndose esta última como una disposición final que requería ser autorizada por la autoridad competente de la época, es decir, la Servicio Seccional de Salud o la Secretaría de Salud.

A la par con el avance en materia de restricciones sobre el movimiento transfronterizo de Respel, el cual se materializaba con el convenio de Basilea, el gobierno nacional incluye en la constitución política de 1991 mediante el Artículo

81 la prohibición para “*fabricación, importación, posesión y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos*”, lo cual fue ratificado a través de la Resolución 189 de 1994, incluyendo el concepto de residuos peligroso.

La definición de residuos o desecho peligroso ha variado a través del tiempo, adquiriendo con el paso de los años connotaciones más precisas y acordes a las características que presentan este tipo de elementos, sin embargo, algunos países difieren en su terminología.

De acuerdo con el Decreto 4741 de 2005, se define que “*el residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente*”, es considerado un Respel. Así mismo, este instrumento normativo define que se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Uno de los avances importantes de Colombia en el fortalecimiento de la gestión de Respel se inició mediante la expedición de la Ley 253 de 1996, por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, definiendo la responsabilidad objetiva como elemento fundamental en todo el ciclo de la gestión integral de los Respel.

Para fortalecer los avances normativos y técnicos que se pudieran desprender de la participación de Colombia en este convenio, fue necesario conocer la dinámica de gestión de los Respel, lo cual brindara una visión clara sobre las cantidades y características de estos residuos. Con la formulación de la Política para la Gestión Integral de Residuos, se planteó la necesidad de conocer y dimensionar la problemática de los Respel en Colombia. Según el (MMA, 1997) a partir del conocimiento del problema, se podrá diseñar una estrategia apropiada a las condiciones del país que tenga en cuenta el riesgo asociado.

El tema fue abordado únicamente desde un punto de vista de diagnóstico, por lo cual no se definieron lineamientos claros en esta política que posibilitada iniciar acciones entorno al manejo ambientalmente seguro y a la reducción en la generación de estos residuos.

Con los inventarios preliminares realizados en los años 2001-2002 en los corredores industriales de Cali – yumbo y Soacha – Bogotá, el Ministerio de

Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en Convenio con FUNDES y con apoyo de la CVC y el Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible –CECODES-, realizó en el año 2004 una estimación aproximada de la generación de residuos peligrosos en el ámbito nacional, mediante métodos directos e indirectos. (Ministerio de Ambiente, 2005).

A partir de esta información, se formula en Colombia en el año de 2005 la Política Respel, como una herramienta de planificación para el gobierno y para las autoridades ambientales en cada departamento.

Con el Decreto 4147 de 2005, la Ley 945 de 2005 “*Aprobatoria del Protocolo de Basilea sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación*”, y la formulación de la Política Respel, entre otros elementos normativos, a partir del año 2005 se inicia un proceso de consolidación normativa y de acciones específicas entorno a la gestión de los Respel.

Mecanismos como los programas de devolución posconsumo, el registro de generadores de residuos peligrosos, los planes de gestión integral de Respel a cargo de las autoridades ambientales, marco regulatorio, guías y reglamentos técnicos, entre otros, se han desarrollado con mayor fuerza en los últimos diez años lineamientos entorno a la gestión integral de los Respel.

### 7.3 La Política Pública y los residuos peligrosos

#### 7.3.1 Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos

Estableciendo como objetivo general “*Prevenir la generación de los Respel y promover el manejo ambientalmente adecuado de los que se generen, con el fin de minimizar los riesgos sobre la salud humana y el ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible*”, la Política Respel formula una serie de estrategias y acciones específicas en los diferentes eslabones de la gestión integral con el fin de afrontar las diferentes problemáticas identificadas.

De acuerdo con esta política, aspectos como una gestión de Respel no planificada, manejo enfocado más hacia el tratamiento y disposición final que a la prevención y aprovechamiento, carencia normativa y desconocimiento por parte de generadores, gestores o receptores, autoridades y comunidad en general sobre el tema, entre otros, fueron situaciones encontradas durante el desarrollo

del diagnóstico y que permitieron abordar la problemática de los Respel desde un enfoque más participativo y de planificación, incluyendo en las acciones particulares para las autoridades ambientales y municipales, generadores, gestores, academia, entre otros.

Uno de las problemáticas identificadas fue la falta de coordinación institucional y baja capacidad de gestión de las autoridades ambientales en la gestión de respel, por lo cual, se consideró necesario establecer lineamientos claros que permitieran a las Corporaciones Autónomas Regionales, como ejecutores de la política en cada departamento, iniciar acciones tendientes a alcanzar los objetivos de prevenir la generación de Respel y garantizar el manejo ambientalmente seguro de los que generaran.

La dinámica de generación de Respel difiere considerablemente en cada departamento, si bien, en algunos puede estar enfocada principalmente en el sector de servicios otros pueden tener un sector industrial más fortalecido que genera residuos en cantidades y características diferentes.

El diagnóstico realizado mostro que la generación de Respel estaba representada en industrias fabricación de sustancias y productos químicos derivados del petróleo y del carbón, de caucho y plástico, que genera 149.107,15 t/año con un 39% de la producción nacional, seguidos por las industrias metálicas básicas con 78.463 t/año, que corresponden a un 20%, y las industrias minerales no metálicas con 63.795,13 t/año equivalente al 16%. (Ministerio de Ambiente, 2005)

La Política identificó los sectores industrial, agroindustrial, educativo e investigación, servicios, minero-energético e institucional como generadores de Respel, en los cuales diagnosticó la dinámica de generación y las problemáticas de manejo. Inicialmente se dio prioridad al sector industrial debido a las características de los residuos producidos.

Un aspecto importante que aporta la Política fue definir claramente los diferentes componentes o eslabones en el ciclo de la gestión integral, específicamente para las etapas relacionadas con el almacenamiento, transporte, valorización y aprovechamiento, tratamiento y disposición final, así mismo retoma el marco legal de responsabilidades contemplado en la Ley 430 de 1998 en relación a las obligaciones de los generadores, fabricantes o importadores de productos o sustancia química con característica peligrosa y receptores como prestadores de los servicios de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final de Respel.

En el año 2007, con el fin de fortalecer la implementación de la Política Respel en Colombia, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible formuló las bases conceptuales para la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos.

Este documento, el cual fue elaborado teniendo en cuenta lineamientos del Centro Coordinador del Convenio de Basilea para América Latina y el Caribe, el ISWA/PNUMA y otros documentos, tuvo como finalidad plantear los elementos técnicos necesarios para abordar la gestión de los Respel.

El principio de gestión integral establecido tanto en la Política Respel como en las bases conceptuales, se enfoca en iniciar acciones en el primer eslabón del enfoque jerarquizado establecido en la Figura 1. De acuerdo con esto, la disposición final constituye el último componente de la gestión integral, al cual se pretende llegar después de haber realizado acciones de tratamiento, aprovechamiento, minimización y prevención en la generación de residuos o desechos peligrosos.

Figura 1. Estrategia jerarquizada de la gestión integral de residuos peligrosos.



Fuente: (Ministerio de Ambiente, 2007)

La prevención comprende estrategias orientadas a lograr la optimización del consumo de materias primas, la sustitución de insumos peligrosos, la adopción de prácticas, procesos y tecnologías más limpias, entre otros. (Ministerio de Ambiente, 2005)

Para lograr lo anterior, se puede considerar necesario la adopción de estrategias tanto productivas como operativas, las cuales se pueden materializar mediante la formulación e implementación de Planes para la Gestión Integral de Residuos

Peligrosos, los cuales están a cargo de los generadores (industrias, empresas, productores, entre otros)

La Política prioriza la minimización de la generación como un aspecto fundamental en la gestión de los Respel. Generalmente, la problemática de este tipo de residuos había sido abordada desde las acciones para el tratamiento y disposición final, aunque continua siendo un componente fundamental para reducir las características de peligrosidad de los residuos, no dejaba de ser una solución de “fin de tubo”.

En este orden de ideas, se plantea la minimización como prioridad en la gestión integral, por lo cual, las acciones establecidas en el plan de acción tuvieron un componente marcado en este aspecto, representado principalmente por la implementación de estrategias de Producción Más Limpia.

<i>Priorización de la gestión en el marco de la Política</i>
La minimización mediante la prevención de la generación, así como el aprovechamiento y la valorización, es la prioridad de la gestión integral de los Respel.
El tratamiento de los Respel debe permitir la reducción de su volumen y/o peligrosidad, mediante la aplicación a un costo razonable de las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales.
La disposición final de los Respel debe, en la medida de lo posible, limitarse a aquellos que no sean aprovechables o cuyo reciclado por el momento no sea económico o técnicamente factible.

Fuente: Ministerio de Ambiente, 2005

Con el fin de obtener los resultados de minimizar en la generación de Respel y garantizar el manejo ambientalmente seguro, la Política Respel concibe tres (3) objetivos específicos y estrategias puntuales para cada uno de ellos.

Tabla 1. Objetivos y estrategias de la Política Respel

<i>Objetivo General</i>	<i>Objetivos específicos</i>	<i>Estrategias</i>
Prevenir la generación de los Respel y promover el manejo ambientalmente adecuado de los que se generen, con el fin	Prevenir y Minimizar la generación de RESPEL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención de la generación de Respel a través de la promoción e implementación de estrategias producción más limpia.</li> <li>- Reducción de la generación de Respel en la fuente.</li> </ul>
	Promover la gestión y el manejo de los RESPEL generados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoción del aprovechamiento y valorización Respel.</li> <li>- Gestión de Respel derivados del consumo masivo de productos con característica peligrosa.</li> </ul>

<i>Objetivo General</i>	<i>Objetivos específicos</i>	<i>Estrategias</i>
de minimizar los riesgos sobre la salud humana y el ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible		- Promoción del tratamiento y disposición final de Respel de manera ambientalmente segura.
	Implementar los compromisos de los Convenios Internacionales ratificados por el país, relacionados con sustancias y residuos peligrosos	- Programa nacional para la aplicación del convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes – COP. - Prevención de la contaminación y gestión de sitios contaminados.

Fuente:(Ministerio de Ambiente, 2005)

### 7.3.2 Actores y roles de la gestión integral de residuos peligrosos

De acuerdo con Castro (2007), las normas sobre residuos peligrosos requiere la participación de diferentes actores en diferentes actividades y con determinados grados de responsabilidad. Entre estos, se encuentran los que participan en las diferentes etapas de la gestión integral, es decir, desde la generación hasta la disposición final.

El principio de gradualidad contemplado en la Política Respel es explícito al establecer que la implementación de este instrumento solo podrá alcanzarse y consolidarse gradualmente, por lo cual, es clave la participación de todos los actores involucrados. Sumado a lo anterior, para el Ministerio de Ambiente (2007) la participación pública aporta en estos procesos mediante la posibilidad de que la sociedad pueda tener acceso a la información que se genere sobre los Respel, sobre la cual no existe reserva legal, así como la oportunidad de participar en procesos de adopción de programas de minimización y manejo integral de los Respel.

Dentro de los actores principales se encuentran los siguientes:

**Generador:** Como actores fundamentales en la gestión integral tanto los elementos normativos como técnicos presentan al generador como responsable integral en todo el ciclo de vida del residuo.

De acuerdo con lo anterior, el generador es responsable de todas las etapas del ciclo de vida del residuo independientemente que en las diferentes etapas hayan intervenido otros actores. Sumado a esto, el concepto de responsabilidad extendida se incluye en la Política como un mecanismo para que los fabricantes o importadores de bienes de consumo con características peligrosas tengan responsabilidad en la gestión de los residuos producidos al finalizar la vida útil del producto.

Dentro de los generadores se incluyen los diferentes sectores públicos y privados, principalmente representados por las actividades productivas, sector industrial, comercial, servicios y sociedad de consumo.

Las actividades de minimización y manejo ambientalmente constituyen un componente que fundamental en este actor, principalmente debido a que es el primer punto de generación de Respel y en donde se pueden implementar las acciones de prevención.

De acuerdo con el Decreto 4741 de 2005, dentro de las obligaciones establecidas para los generadores se encuentra la formulación e implementación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Peligrosos – PGIRESPEL, garantizar la gestión y manejo de los residuos, registrarse ante la autoridad ambiental competente, entre otras obligaciones.

***Transportadores y gestores de Respel:*** Las actividades de gestión externa hace parte de las etapas que pretenden dar a los Respel una alternativa de almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, valorización y/o disposición final, con el fin de evitar los impactos ambientales, sociales y sanitarios que pueden generar si son dispuestos sin ningún tipo de control en sitios no autorizados.

Principalmente se encuentra constituido por empresas que ofrecen los servicios de gestión externa de acuerdo con el tipo de residuo gestionado. Estos gestores son participes en la gestión integral y su responsabilidad subsiste hasta que no certifique que ha finalizado la actividad de manejo de residuos o desechos peligrosos para la cual ha sido contratado.

Las empresas que realicen este tipo de deberán cumplir con Planes de Contingencia –PDC aprobados por la autoridad ambiental donde realice el cargue de los residuos peligrosos que gestione.

**Sector informal:** Las actividades de compra y venta de algunos residuos peligrosos se ha constituido en un mercado no regulado por las autoridades competentes. Para casos específicos como residuos de baterías plomo-ácido, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y aceites lubricantes usados, el sector informal ha generado un mercado importante que requiere la atención por parte de los ejecutores de la Política, principalmente con el fin de evitar los impactos que se puedan generar por un manejo inadecuado.

La gestión de este tipo de residuos se ha realizado sin ningún tipo de intervención y lineamientos de manejo.

**Autoridades municipales:** La gestión de los Respel no solo requiere la implementación de acciones claras por parte de los generadores, también es necesario procesos de planificación orientados a establecer en el territorio la identificación y localización de áreas potenciales para la ubicación de servicios para el manejo de Respel, representados en acopios, plantas de tratamiento y/o aprovechando y rellenos de seguridad.

Los lineamientos para la ubicación de estas áreas potenciales para los servicios relacionados con Respel requieren ser incluidos en los Planes de Ordenamiento Territorial –POT, el cual será el instrumento para articular la gestión con las autoridades ambientales y sanitarias.

De acuerdo con el (Ministerio de Ambiente, 2007), las autoridades municipales no solo contribuyen al fortalecimiento de la gestión de los Respel mediante el ordenamiento y planificación del territorio, sino que juegan un papel importante en el desarrollo de campañas de divulgación, socialización y promoción de los programas relacionados con este tipo de residuos.

**Autoridades ambientales:** A nivel nacional, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS como máxima autoridad en temas ambientales en Colombia es el encargado de formular la política nacional en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables. En un contexto regional, las Corporaciones Autónomas Regionales -CAR de acuerdo a su jurisdicción, son las encargadas de ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental.

En este orden de ideas, la Política Respel define los lineamientos nacionales para fortalecer la gestión de estos residuos a lo largo del territorio colombiano, los

cuales deben ser llevados a un contexto regional, conforme a las dinámicas particulares de cada departamento.

Con el fin de lograr lo anterior, el Artículo 24 del Decreto 4741 de 2005 establece que las autoridades ambientales componentes deben *“formular e implementar en el área de su jurisdicción un plan para promover la gestión integral de residuos o desechos peligrosos, con énfasis en aquellas estrategias o acciones que haya definido la Política como prioritarias”*

El documento “Gestión integral de residuos o desechos peligrosos. Bases conceptuales” elaborado por el MAVDT en el año 2007, presenta los lineamientos para la elaboración e implementación de los planes de gestión a cargo de las autoridades ambientales.

Las actividades de seguimiento, vigilancia y control hacen parte de los alcances que tienen las autoridades ambientales en la gestión integral de Respel, las cuales están orientadas en garantizar el cumplimiento de las diferentes obligaciones consagradas en la normatividad.

**Otros actores:** Sin ser menos importantes, la academia, ONG’s, organismos de cooperación internacional, entre otros, hacen parte de la gestión de los Respel y apoyan desde cada uno de sus actividades. Aunque no son actores directos, sus aportes conceptuales y metodológicos brindan herramientas en el fortalecimiento de la gestión.

En resumen, la gestión de los Respel incluye no solo al generador como el responsable del manejo de los residuos que genera, ni a la autoridad ambiental como ejecutor de la política ambiental, contempla una serie de actores que inciden considerablemente en el fortalecimiento de la gestión integral.

### 7.3.3 Instrumentos para el fortalecimiento de la gestión integral

Para el fortalecimiento de la gestión integral se requiere una serie de mecanismos o instrumentos, los cuales deben ser implementados por los diferentes actores que intervienen en el cumplimiento de la Política Respel.

Estos instrumentos pueden ser tanto de gestión como regulatorios, los cuales en su mayoría se encuentran contenidos como obligaciones en los diferentes elementos normativos.

## **Instrumentos de gestión**

*Plan de gestión integral de residuos peligrosos a cargo del generador:* Con el fin de garantizar las acciones tendientes a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos, este instrumento contiene los lineamientos que debe desarrollar el generador como primer actor en la gestión de los Respel.

La obligatoriedad de la formulación e implementación se encuentra contenida en el Artículo 10 del Decreto 4741 de 2005.

*Plan de gestión integral de residuos peligrosos a cargo de la autoridad ambiental:* Como herramienta de planificación, constituye uno de los instrumentos fundamentales para el cumplimiento de los objetivos de la Política Respel.

De acuerdo con (Ministerio de Ambiente, 2007), el Plan estará integrado por una serie de programas que involucran una serie de proyectos y acciones específicas para lo cual será necesario contar con la correspondiente asignación presupuestal y la programación de la ejecución. A la hora de formular los planes, las diferentes Autoridades Ambientales deberán tener en cuenta los objetivos y estrategias que ha establecido la Política Respel, esto con el fin de que exista coherencia entre los dos instrumentos.

El cumplimiento de la formulación e implementación de este instrumento por parte de las autoridades ambientales se encuentra contenido en el Artículo 24 del Decreto 4741 de 2005.

## **Instrumentos regulatorios**

*Plan de Contingencia PDC para el transporte – gestión externa:* Las empresas que prestan los servicios de recolección y transporte de sustancias nocivas deberán dar cumplimiento a lo establecido en la Decreto 1609 de 2002 y la Resolución 1401 de 2012, en relación a la elaboración del PCD que contenga los lineamientos para atender cualquier accidente o eventualidad y la aprobación de este instrumento por parte de la autoridad ambiental competente.

*Licencias, permisos y/o autorizaciones:* Las actividades que se encuentren relacionadas, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2041 de 2015 con “*Construcción y operación de instalaciones para el almacenamiento, tratamiento,*

*aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos, y la construcción y operación de rellenos de seguridad para residuos hospitalarios”, son objeto de licenciamiento por parte de la Corporación Autónoma Regional donde se pretendan realizar este tipo actividades, conforme lo establecido en el Artículo 09 del Decreto 2041 de 2014.*

De igual manera, las actividades de construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento (recuperación/reciclado) y/o disposición final de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) y de residuos de pilas y/o acumuladore

*Normatividad ambiental:* En Colombia se han reglamentado una serie de instrumentos normativos que apoyan la gestión integral de los Respel, los cuales en su mayoría se han reglamentado en los últimos 10 años.

Tabla 2. Instrumentos normativos para la gestión de los Respel

<i>Documento</i>	<i>Entidad</i>	<i>Disposición</i>
Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT)	Presenta objetivos y metas de largo plazo (hasta 2018) y un Plan de Acción Inicial (2006-2010), entendiéndose que la solución a la problemática ocasionada por estos residuos propone grandes desafíos para el País, por consiguiente su solución debe ser acorde a la realidad ambiental, técnica, económica y social.
<i>Leyes</i>		
Ley 253 de 1996	Congreso de la República	Por la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación. El convenio es un acuerdo internacional que busca proteger la salud humana y el medio ambiente contra los efectos adversos derivados de la generación, gestión, los movimientos transfronterizos y la eliminación de los desechos peligrosos.
Ley 1159 de 2007	Congreso de la República	Por el cual aprueba el convenio de Rotterdam para la Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado previo a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos, objeto de comercio internacional. El convenio es un acuerdo internacional que promueve la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos, a fin de proteger la salud humana y el ambiente frente a posibles daños y contribuir a su utilización ambientalmente racional.

<i>Documento</i>	<i>Entidad</i>	<i>Disposición</i>
Ley 994 de 2005	Congreso de la República	Por la cual se aprueba el Convenio de Estocolmo sobre Contaminante Orgánicos Persistentes COP. Esta ley fue declarada Inexequible por vicios de procedimiento por la Corte Constitucional C 576 de 2006. El Convenio es un acuerdo internacional que tiene como objetivo eliminar o reducir las emisiones de los contaminantes orgánicos persistentes que son sustancias químicas muy tóxicas y duraderas y que representan un grave peligro para el medio ambiente y la salud humana.
Ley 1252 de 2008	Congreso de la República	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Ley 1272 de 2013	Congreso de la República	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (raee), y se dictan otras disposiciones
<i>Decretos</i>		
Decreto 0351 de 2014	MADS	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.
Decreto 1609 de 2002	Ministerio de Transporte	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
Decreto 2981 de 2013	MADS MVCT	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo
Decreto 4741 de 2005	MAVDT	Reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 1299 de 2008	MAVDT	Reglamenta el departamento de gestión ambiental de las organizaciones a nivel industrial y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2041 de 2014	MADS	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales
<i>Resoluciones</i>		
Resolución 1362 de 2007	MAVDT	Se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.
Resolución 371 de 2009	MAVDT	Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos
Resolución 372 de 2009	MAVDT	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Acido, y se adoptan otras disposiciones

<i>Documento</i>	<i>Entidad</i>	<i>Disposición</i>
Resolución 1297 de 2010	MAVDT	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones
Resolución 1457 de 2010	MAVDT	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se adoptan otras disposiciones
Resolución 1511 de 2010	MAVDT	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones
Resolución 1512 de 2010	MAVDT	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones
Resolución 0222 de 2011	MADS	Por la cual se establecen requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB)
Resolución 1401 de 2012	MADS	Por la cual se señala el criterio para definir la autoridad ambiental competente para aprobar el plan de contingencia del transporte de hidrocarburos o sustancias nocivas de que trata el inciso 2 del artículo 3o del Decreto 4728 de 2010
Resolución 1675 de 2013	MADS	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de plaguicidas

Fuente: Adaptado de (UPB, 2011)

Actualmente se encuentra en proceso de consulta pública un instrumento de seguimiento y control a todo el ciclo de la gestión integral, el cual se desarrolló en el marco del proyecto de cooperación internacional con los países de Chile, Alemania y Colombia.

Este proyecto cuyo objetivo está centrado en fortalecer en el sector público y privado la gestión integral de los Respel, utiliza un sistema de declaración y seguimiento para generar una mayor trazabilidad de estos residuos durante las actividades de movimiento y desplazamiento.

Este instrumento permitirá obtener cifras actualizadas y acordes con la realidad nacional, mejorar los indicadores de generación, transporte y gestión, contar con un sistema con mayor autocontrol y permitir consultas de los diferentes actores.

*Registro de generadores de residuos peligrosos:* Reglamentado mediante la Resolución 1362 de 2007, este instrumento representa un componente fundamental en la gestión de los Respel, principalmente para la planificación y formulación de acciones a cargo de la autoridad ambiental. Debido a las dificultades respecto a la obtención de información de generación clara y acorde a la realidad, es decir, cantidades y características de los Respel a nivel nacional, el Decreto 4741 de 2005 estableció mediante el Artículo 27 el establecimiento del registro de generadores de residuos o desechos peligrosos (en adelante Registro Respel).

Esta herramienta permitió a partir del año 2007 la consecución de información de generación de Respel de acuerdo con las corrientes de generación establecidas en el Anexo I del Decreto 4741 de 2005.

Actualmente, este sistema es operado por cada Corporación Autónoma Regional en una plataforma que administra a nivel nacional el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM, al cual es obligación su inscripción si tiene una generación mayor o igual a 10 Kg/mes de acuerdo con la media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.

Tabla 3. Instrumentos para la gestión integral de Respel

Generador	Gestor externo	Autoridad Ambiental
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Plan de Gestión Integral	<input type="checkbox"/> Plan de Contingencia	<input type="checkbox"/> Plan de Gestión Intergral (Deptal)
<input type="checkbox"/> Indicadores de Gestión	<input type="checkbox"/> Licencia Ambiental	<input type="checkbox"/> Registro de generadores
<input type="checkbox"/> Informes	<input type="checkbox"/> Permisos y/o autorizaciones	<input type="checkbox"/> Seguimiento y control

Fuente: Autor

### **Instrumentos no regulatorios**

Con el fin de apoyar las acciones implementadas por los actores, se han desarrollado una serie de instrumentos que no son de cumplimiento obligatorio, pero que apoyan la gestión integral de Respel mediante lineamientos y conceptos.

Entre los instrumentos no regulatorios se encuentran manuales, guías técnicas, programas de producción más limpia, programas de reconocimiento a la excelencia ambiental, sistemas de gestión ambiental, entre otros.

## 7.4 Análisis de las políticas públicas

### 7.4.1 Concepto de política pública

Una Política Pública designa la existencia de un conjunto conformado por uno o varios objetivos colectivos considerados necesario o deseables y por medios y acciones que son tratados, por lo menos parcialmente, por una institución u organización gubernamental con la finalidad de orientar el comportamiento de actores individuales o colectivos para modificar una situación percibida como insatisfactoria o problemática (Roth, 2006).

Así mismo, Aguilar (2009), define como política pública: a) un conjunto (secuencia, sistema, ciclo) de acciones, estructuradas en modo intencional y causal, en tanto se orientan a realizar objetivos considerados de valor para la sociedad o a resolver problemas cuya solución es considerada de interés o beneficio público; b) acciones cuya intencionalidad y causalidad han sido definidas por la interlocución que ha tenido lugar entre el gobierno y sectores de la ciudadanía; c) acciones que han sido decididas por autoridades públicas legítimas; d) acciones que son ejecutadas por actores gubernamentales o por éstos en asociación con actores sociales (económicos, civiles), y e) que dan origen o forman un patrón de comportamiento del gobierno y de la sociedad.

A partir del análisis realizado por (Velásquez, 2010), se dejar entrever una amplia cantidad de definiciones del concepto de política pública. Sin embargo, para efectos de la presente investigación, la definición planteada por este autor se considera pertinente desde el punto de vista que contiene los elementos esenciales de un instrumento decisivo para abordar una problemática. En este orden de ideas, según (Velásquez, 2010):

*“Política pública es un proceso integrador de decisiones, acciones, inacciones, acuerdos e instrumentos, adelantado por autoridades públicas con la participación eventual de los particulares, y encaminado a solucionar o prevenir una situación definida como problemática. La política pública hace parte de un ambiente determinado del cual se nutre y al cual pretende modificar o mantener”*

Un aspecto importante de esta definición de política pública en relación con los Respel está relacionado con que debe ser un proceso permanente, es decir, las acciones en materia de gestión deberán trascender y posibilitar que se alcancen

los objetivos planteados, los cuales se ajusten de acuerdo a los avances obtenidos con su implementación.

Una política pública es básicamente una acción intencional, orientada a la realización de ciertos objetivos públicos deseados, y una acción causal, que se considera idónea para efectuar los objetivos aspirados, transformando así el resultado deseado en un resultado esperado, es decir, en un hecho cuyo acontecimiento puede esperarse razonablemente que ocurra por cuanto sería el efecto de la acción decidida. (Aguilar, 2009)

En este sentido, las políticas públicas hacen parte de los instrumentos necesarios de implementar por parte de un gobierno (nacional o local) para alcanzar el desarrollo y mejoramiento de la calidad de vida de una población.

#### 7.4.2 Evaluación de políticas públicas

Partiendo de lo establecido por el Departamento Nacional de Planeación DNP (2012), *una evaluación se debe entender como una investigación sistemática y objetiva aplicada en alguno de los diferentes eslabones de la cadena de resultados o valor (insumos, procesos, productos, resultados e impactos) que tiene como finalidad mejorar el diseño, la implementación, la ejecución y los efectos de un plan, política, programa o proyecto a través de la toma de decisiones*, estos procesos de evaluación de políticas públicas permiten verificar la dinámica que ha tenido estos instrumentos y el grado de cumplimiento de los objetivos, permitiendo conocer la eficiencia y eficacia, así como alcanzar mejor resultados más adelante.

Según (Feinstein, 2007), existen varios tipos de evaluación de políticas públicas, entre las que se destacan:

*Evaluaciones de procesos:* que focalizan la atención en los mecanismos e instrumentos a través de los cuales se ha intentado alcanzar determinados objetivos.

*Evaluaciones de impacto:* que se centran en los resultados últimos de las políticas públicas, esto es, en las modificaciones logradas en un conjunto de variables-objetivo

Así mismo, entre los más usados por la Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas –DSEPP del Departamento Nacional de Planeación, se

encuentra la evaluación de productos de proceso, institucional, costo-beneficio, ejecutiva (E<sup>2</sup>) y métodos cualitativos en las evaluaciones.

Una evaluación estará mejor formulada, desarrollada y sus recomendaciones serán debidamente discutidas y utilizadas en el ciclo de la política pública, si se involucra en todo el proceso a los actores interesados, es decir, personas y organizaciones que no son el cliente principal, pero que se caracterizan por tener una participación y/o un interés en la intervención (DNP, 2012).

De acuerdo con (Roth, 2006), la evaluación de una política pública exige considerar los siguientes aspectos:

*Momento de la evaluación:* La evaluación que se realiza *antes* de una acción es considerada *evaluación ex ante*, la que acompaña la puesta en marcha de la acción pública se conoce como *evaluación concomitante* o continua.

Para (Osuna, Márquez, Cirera, & Vélez, 2000), la evaluación continua se pronuncia sobre la validez de la intervención en curso, la pertinencia de los objetivos considerados y calidad del sistema de gestión y seguimiento del programa. Su objetivo principal es obtener una información relevante y precisa que permita introducir las modificaciones necesarias en el diseño o ejecución del programa

Finalmente, la evaluación que se realiza *posteriormente* a la ejecución de la acción es reconocida como *evaluación ex post*, la cual permite analizar los efectos de un programa o de una política pública después de haber realizado su implementación.

*Finalidad y objeto de la evaluación:* Según el interés que motiva a los evaluadores (o a sus solicitantes) se puede distinguir varios tipos de evaluación. Si el objetivo de la evaluación es informar a los propios actores de un programa para que estos puedan modificar sus acciones para mejorar y transformar dicho programa, entonces se habla de la evaluación *endoformativa*. Si la finalidad de la evaluación es informar al público en general o actores externos sobre un programa particular para que se formen una opinión sobre su valor intrínseco, entonces se habla, en este caso, de una evaluación *recapitulativa (sumative evaluation)*

*Los evaluadores:* Existen tres modalidades de evaluación según la posición de los evaluadores: la evaluación externa (heteroevaluación), evaluación mixta (pluralista, múltiple) y la evaluación interna (autoevaluación).

## 7.5 La cadena de valor como herramienta para la evaluación de políticas públicas

La evaluación de las políticas públicas requiere una serie de instrumentos y metodologías que permitan obtener una panorámica sobre su formulación, implementación, resultados e impactos en una sociedad o una población objetivo.

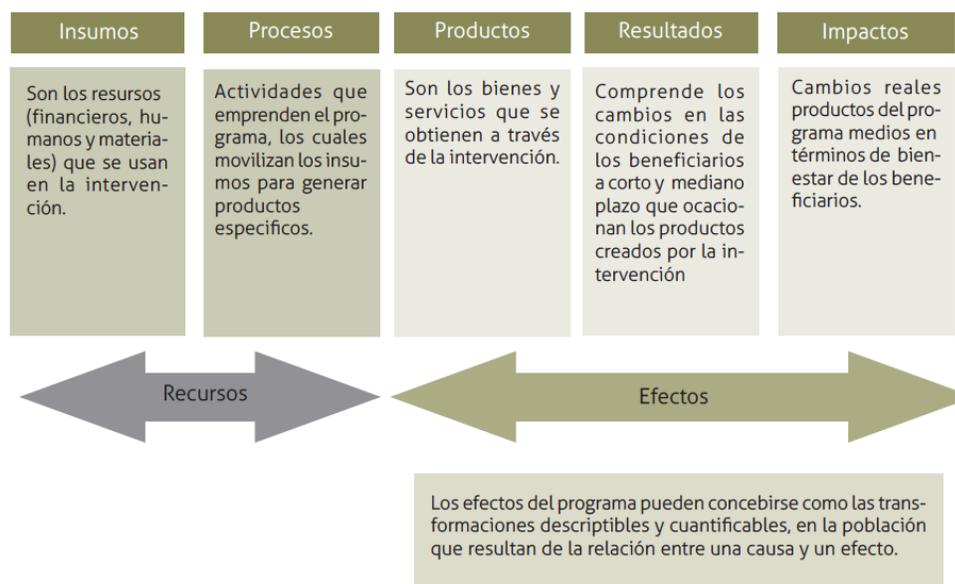
Dentro de estas metodologías, la “*cadena de valor*” propuesta por la Dirección de Evaluación de Políticas Públicas del Departamento Nacional de Planeación, se entiende como relación secuencial y lógica entre insumos, productos, resultados e impactos en la que se añade valor a lo largo del proceso de transformación total.

Entre otros aspectos, la cadena de valor permite realizar un análisis integral de la política pública que se está evaluando, tanto a planes, programas o proyectos que se encuentren contenidos en ella. De acuerdo con (Ibañez, 2010), la evaluación de una política pública mediante la metodología de cadena de valor conlleva a obtener beneficios como:

- Ayuda a identificar los elementos de los programas que son críticos para el éxito.
- Ayuda a construir un entendimiento común del programa y de las expectativas entre las partes interesadas en un lenguaje común.
- Proporciona una base para la formulación, el seguimiento y la evaluación.
- Identifica las medidas para determinar los progresos de las variables de intervención de las cuales los resultados dependen.
- Identifica los supuestos que se están haciendo, lo que puede convertirse en un insumo para identificar las preguntas claves de la intervención y los conectores lógicos de acción.

La aplicación de la cadena de valor o cadena de resultados requiere la identificación de los objetivos, metas e información necesaria para realizar el proceso de evaluación.

Figura 2. Orden secuencial de la cadena de valor o cadena de resultados



Fuente: (DNP, 2012)

La cadena de valor se convierte en el eje estructurador del proceso de seguimiento, ya que permite analizar integralmente el desempeño de la política pública. En este sentido, posibilita retroalimentar el proceso de generación de valor público al producir información que permite verificar el logro de objetivos en términos de entrega de bienes y servicios, resultados alcanzados e impactos atribuibles a la intervención pública (DNP, 2014).

### 7.5.1 Metodología de evaluación mediante cadena de valor

En la aplicación de esta metodología se utilizan eslabones de una cadena de razonamiento, en los cuales se contempla la relación entre objetivos, actores, insumos, procesos, los cuales conducen a obtener resultados en un periodo de tiempo determinado.

De acuerdo con lo establecido en la Guía para la Evaluación de Políticas Públicas formulada por el Departamento Nacional de Planeación en el año 2012, los pasos o procesos para la evaluación

- *Paso 1. Identificar el programa a evaluar:* La decisión se enmarca en pretender evaluar aspectos como el diseño de la política, justificación de los gastos, efectividad del programa, mejoramiento de la entrega de los servicios que provee el programa, ampliación o replicación del programa en otras zonas u otros países.

- *Paso 2. La cadena de valor o cadena de resultados:* Secuencia causal de los procesos que componen la intervención. Identificación de insumos, procesos, productos, resultados e impactos.
- *Paso 3. La cadena de entrega:* La característica más relevante de la cadena de entrega es que se utiliza como representación gráfica de la interacción entre actores, instituciones y procesos, con el propósito de identificar los obstáculos que potencialmente podrían incidir en la entrega de los bienes y servicios de la intervención.
- *Paso 4. Mapeo de la información:* Permite entender el contexto en el cual se desarrolla el programa, así como los supuestos y justificación sobre los que se fundamenta la existencia de este.
- *Paso 5. Construcción de la hipótesis de evaluación:* Ésta es esencial para orientar el proceso y permite llegar a las conclusiones concretas de la evaluación. Una hipótesis bien formulada aclara las variables que se van a analizar, las relaciones entre ellas, y plantea los objetivos del estudio. A partir de allí, se podrán identificar las necesidades de información, diseñar los indicadores a medir y delinear una estrategia de evaluación sólida que proporcione respuestas a las preguntas propuestas.
- *Paso 6. Definición de objetivos y alcance de la evaluación:* Al saber cuál es la hipótesis de la evaluación, determinar su alcance permite: establecer los objetivos, delimitar lo que se va y lo que no se va a incluir en el estudio y especificar las principales preguntas a resolver por parte de la evaluación, es decir, si lo que se pretenden evaluar está relacionado con la gestión del programa, con la operatividad, con el diseño, con la implementación, capacidad institucional, los resultados o el impacto, entre otros.

Finalmente, es necesario definir el tipo de evaluación que se pretende realizar, los cuales se clasifican según su alcance y el tiempo de evolución de la intervención:

*Etapas de planeación y diseño:* Tipo de evaluación *ex-ante* en la cual el programa no ha iniciado su implementación. Se busca determinar si la intervención es necesaria, conocer la opinión de los actores, establecer los beneficiarios, costos, impactos y relevancia.

*Etapa de implementación:* Tienen como objeto principal generar un entendimiento básico del programa, definir sus indicadores clave y conocer mejor la manera como opera para entregar los bienes o servicios.

*Etapa de entrega de productos y servicios:* Pretende evaluar los productos, los resultados de corto y mediano plazo o los impactos del programa en el largo plazo.

De acuerdo con (Ibañez, 2010), una cadena de valor comunica visualmente la estructura lógica acerca de por qué y cómo el proyecto, programa o política alcanza sus objetivos. Según este autor, los componentes principales de una cadena de valor son:

1. Debe establecerse los supuestos de la intervención. Reconocer el contexto social en el que se desenvuelve la política, los actores principales, sus roles, posiciones, recursos y cuál es el conocimiento existente sobre la problemática que la intervención busca solucionar.
2. Se definen los insumos que son los recursos financieros, humanos y materiales que necesita la intervención para llevarse a cabo.
3. Se establecen los procesos, procedimientos y actividades internos con los que la intervención movilizará los insumos para generar bienes y servicios específicos.
4. Se especifican las características de los bienes y servicios que producirá la intervención. Estos productos tienen como objetivo fundamental servir de instrumento por el cual se generará un cambio en el bienestar de la población que los reciba.
5. Se establece la manera como se entregarán los productos de la intervención. Es importante señalar que una vez que la cadena de entrega ha sido identificada, los responsables de la entrega pueden pensar en la mejor forma de ejercer influencia en cada enlace y garantizar que el beneficiario objetivo reciba el bien y servicio producido.
6. Se definen los indicadores con los cuales se hará el seguimiento y la evaluación de la intervención, a través de los cuales se pueden medir cambios en el bienestar a corto y mediano plazo de los beneficiarios.

7. Se establecen los indicadores y los medios de medición que aíslen el efecto de largo plazo en el bienestar de los beneficiarios del plan, programa o proyecto específico.

## 8. Diseño metodológico

### 8.1 Tipo de investigación

La evaluación de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el departamento de Risaralda se centró a nivel de resultados, con el fin de medir los efectos inmediatos alcanzados por los ejecutores a través de indicadores cuantitativos (Roth, 2006).

El desarrollo de la presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo-cualitativo, teniendo en cuenta que se requiere la evaluación de una serie de estrategias y acciones establecidas en la Política Respel y su incidencia en el cumplimiento de los objetivos, de igual manera, se busco conocer la percepción de los actores frente a la implementación de este instrumento de planificación, principalmente representados en la Autoridad Ambiental y los generadores de residuos peligrosos.

Considerando los diferentes actores que intervienen en el cumplimiento de la Política Respel, se abordó la evaluación desde las competencias de cada uno de ellos en el fortalecimiento de la gestión integral de los residuos peligrosos.

Teniendo en cuenta que la Política Respel tiene un plan de acción proyecto a 2018, es decir, se encuentra en proceso de implementación, la evaluación según el momento en el cual se realizó fue de tipo *concomitante o intermedia* (Roth, 2006), dado que por su carácter de seguimiento y control, brinda mayores posibilidades para generar cambios o direccionamientos de acciones que aumenten las posibilidades de alcanzar las metas y objetivos de la política.

### 8.2 Metodología

De acuerdo con Osuna et al., (2000) la evaluación de una política que se encuentra en proceso de implementación consiste en el análisis crítico del conjunto de datos recogidos sobre el programa y en la medición de la forma en la que los objetivos perseguidos están siendo alcanzados, explicando las diferencias y estimando anticipadamente los resultados finales de la intervención.

Para dar respuesta a los objetivos planteados en la investigación se diseñó una metodología compuesta de tres (3) fases, la cual inicia con el análisis de los avances en la implementación de la Política Respel mediante la construcción de la cadena de valor a partir de los lineamientos establecidos por el Departamento de

Planeación Nacional – DNP del Gobierno Colombiano, posteriormente se realiza la evaluación de los diferentes instrumentos que apoyan la implementación de la política y finaliza con los lineamientos para el fortalecimiento de la gestión integral en el departamento de Risaralda.

#### 8.2.1 Fase 1. Evaluación de los avances de la Política Respel

Se emplearon los lineamientos propuestos por la Guía Metodológica para el Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas formulada por el DNP (2014) utilizando el modelo de *cadena de valor*, el cual describe una relación secuencial y lógica entre insumos, actividades, productos y resultados.

Teniendo en cuenta que se realizará una evaluación de resultados (outcome evaluation), cuyo objeto, según el DNP (2012), es estudiar los cambios en las condiciones de los beneficiarios como consecuencia (directa o indirecta, atribuible o no) de los productos entregados por una intervención en un horizonte de corto y mediano plazo, se diseñó una metodología de evaluación considerando los alcances de la intervención, siendo acorde al objetivo general de la investigación y los alcances de la misma.

En este orden de ideas, se abordó el primer objetivo mediante el desarrollo de las siguientes actividades:

- *Actividad 1. Mapeo de actores involucrados:* Revisión a profundidad de la normatividad aplicable a la gestión de los Respel para la identificación de actores que apoyan de manera directa e indirecta la implementación de la política, definiendo las competencias y obligaciones en el área.
- *Actividad 2. Elaboración de la cadena de valor o cadena de resultados:* A partir del modelo establecido por el DNP (2014), se construye la secuencia entre los insumos, procesos, productos, resultados e impactos de cada uno de los objetivos específicos de la Política Respel. La cadena de razonamientos permite mostrar una interrelación entre las causas y los efectos atribuibles a la política.
- *Actividad 3. Recolección de información:* A partir del mapeo de actores y de la identificación de obligaciones, así como las competencias en la implementación de la Política Respel, se recolectó información primaria y secundaria para identificar resultados, acciones y datos reales.

La consolidación de las acciones, programas y/o proyectos, así como la demás información que permitiera estudiar los cambios en las condiciones de gestión integral de Respel como consecuencia de la intervención en corto y mediano plazo, fue realizada mediante una ficha de recolección de información documental (Anexo 1). De acuerdo con lo anterior, el principal instrumento utilizado en esta fase de la investigación fue el Plan Departamental de Residuos o Desechos Peligrosos para Risaralda formulado por la Carder en el año de 2009 y adoptado año 2010.

- *Actividad 4. Desarrollo de la evaluación:* A partir de los insumos obtenidos mediante la recopilación y análisis de información inicial de la política, así mismo, con los alcanzados con la construcción de la cadena de valor, se identificaron los resultados esperados con la implementación de la Política Respel, específicamente de acuerdo con el Plan de Acción 2006 – 2018.

Considerando que la Política a evaluar contempla un objetivo general cuyo efecto a largo plazo se encuentra proyectado al 2018, no es posible realizar una evaluación sobre el cumplimiento de este. Teniendo en cuenta lo anterior, se realizó la identificación de resultados esperados a partir del Plan Departamental de Residuos o Desechos Peligrosos para Risaralda.

De acuerdo con ciclo de vida de la Política Respel y el tipo de evaluación propuesto, el cual se enfocó a nivel de resultados a corto y mediano plazo, finalmente, se evaluaron las metas para cada uno de los indicadores propuestos en el Plan Respel, las cuales fueron el soporte para evaluar los resultados que ha tenido la política en el departamento de Risaralda.

- *Actividad 5. Balance de la información y uso de resultados:* A partir de la aplicación de la metodología, se evaluaron los cambios que generó la implementación de la Política Respel, corroborando si se alcanzaron los objetivos de corto y mediano plazo.

8.2.2 Fase 2. Análisis de los mecanismos de implementación, seguimiento y control de la Política Respel por parte de los actores.

Como primera actividad se identificaron los mecanismos de implementación, seguimiento y control que apoyan el cumplimiento de los objetivos en la Política Respel, lo cual se realizó utilizando la información recolectada de cada uno de los actores que participan en la gestión integral. A partir de esto, se aplicaron métodos de recolección de información primaria que permitiera conocer el nivel de

participación de los actores, así como el aporte en el cumplimiento de los objetivos.

De acuerdo con la revisión normativa realizada, se identificaron los siguientes actores directos e indirectos que participan en la gestión integral de los residuos peligrosos:

Tabla 4. Actores evaluados

<b>Actor</b>	<b>Rol</b>	<b>Instrumento</b>
<b>Actores directos</b>		
Corporación Autónoma Regional de Risaralda - CARDER	Ejecutor de la Política Respel en Risaralda	- Encuesta en profundidad - Ficha de recolección de información
Generadores de Respel	Gestión interna	- Encuesta de percepción
Autoridades municipales	Identificación y localización de áreas potenciales para el manejo de Respel	- Análisis POT

Fuente: Autor

La aplicación de los instrumentos a los diferentes actores se realizó considerando la necesidad de conocer su nivel de participación en la Política Respel, así como la integración y coordinación entre ellos. En este orden de ideas, los instrumentos fueron diseñados de acuerdo con las competencias y obligaciones que cada actor tiene en el marco de la política evaluada, así como la normatividad vigente.

### 8.2.3 Fase 3. Lineamientos para el fortalecimiento de la gestión integral de residuos peligrosos en el departamento de Risaralda

A partir de la información obtenida con la evaluación de los avances de la Política Respel y el análisis de los mecanismos de implementación, seguimiento y control de los actores directos, se proponen las líneas de acción ajustadas al cumplimiento de los objetivos a largo plazo y a la dinámica de generación del departamento.

El objetivo de esta Fase consistió en identificar principalmente puntos críticos del programa con el fin de orientar a los ejecutores de la Política y actores que participan en ella, en alcanzar los resultados esperados.

### 8.3 Técnicas e instrumentos

Para el desarrollo de la investigación se establecieron las siguientes técnicas e instrumentos:

Tabla 5. Técnicas e instrumentos utilizados en la evaluación

<b>Fase</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Resultado</b>
<b>Fase 1</b>	- Aplicación del modelo de la cadena de valor	- Matriz mapa de actores - Ficha recolección de información - Modelo de cadena de valor	- Identificación de actores - Construcción de la cadena de valor. - Construcción de indicadores de evaluación. - Valoración cuantitativa de los resultados obtenidos - Análisis integral de desempeño de la Política Respel.
<b>Fase 2</b>	- Revisión bibliográfica	- Documentos - Investigaciones académicas.	- Contexto del problema. - Evaluación de instrumentos de apoyo a la gestión integral de Respel.
	- Análisis de mecanismos de apoyo a la gestión de Respel	- Insumos, proyectos y productos - Encuesta de percepción a generadores - Entrevista en profundidad a la Autoridad Ambiental - Análisis DOFA	- Identificación de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas. - Valoración cualitativa de los actores frente a la gestión de los Respel
<b>Fase 3</b>	- Líneas de acción para el fortalecimiento de la Política Respel	Evaluación de resultados de la Fase 1 y Fase 2	- Determinación las líneas de acción para el fortalecimiento de la implementación de la Política Respel en el departamento de Risaralda.

Fuente: Autor

### 8.4 Elementos de verificación y fuentes de información analizadas

La evaluación de los avances en la implementación de la Política Respel en Risaralda incluyó la información primaria y secundaria, lo cual permitió establecer el nivel de cumplimiento de las metas propuestas por la Corporación Autónoma

Regional de Risaralda –CARDER, así como las acciones realizadas por los demás actores que intervienen en el cumplimiento de esta política en el departamento.

La información secundaria corresponde a los diferentes informes de gestión de cada vigencia entre los periodos 2009 - 2014, los cuales se encuentra disponibles en la página web institucional de la CARDER, así mismo, los resultados de los proyectos desarrollados en el marco de la implementación del Plan Respel para Risaralda, disponibles en el centro de documentación y la oficina de expedientes de Corporación Autónoma de Regional de Risaralda.

La información primaria fue obtenida mediante la aplicación de instrumentos (principalmente encuestas de percepción) a los actores directos identificados en la gestión integral, los cuales desde el punto de vista del evaluador, se considera importante analizar como coadyuvantes en la implementación de la Política Respel.

## 9. Cadena de valor y elementos para la evaluación de la Política Respel

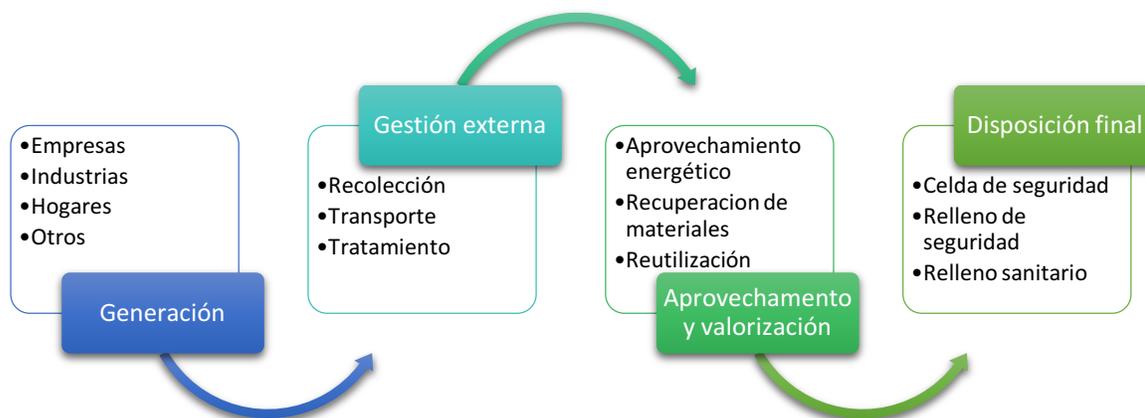
### 9.1 Los actores de la gestión integral

Para el caso específico de la política evaluada, los resultados esperados no dependen exclusivamente de acciones implementadas por sus ejecutores, sino de una interacción permanente entre los diferentes actores que participan en ella.

De acuerdo con el principio de gradualidad contemplado por el (Ministerio de Ambiente, 2007), la implementación de la Política Respel solo se podrá alcanzar de una manera gradual, para lo cual es necesario la participación de los diferentes actores involucrados en ella.

En este orden de ideas, se partió del ciclo de la gestión integral de los Respel para identificar aquellos actores que participan de manera directa y que intervienen de alguna forma en las diferentes actividades relacionadas con el manejo de los Respel.

Figura 3. Ciclo de la gestión integral de Respel



Fuente: Autor

A partir de la gráfica anterior, se puede identificar inicialmente dos actores importantes en la gestión integral de los Respel, en el principio del proceso se encuentra los generadores representados en los diferentes sectores productivos, industrial, empresas y hogares, entre otros, seguido de los gestores externos encargados de las etapas de recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento, valorización y/o disposición final.

Así mismo existen una serie de instituciones que apoyan la gestión integral desde las etapas de planificación e implementación de instrumentos normativos, las cuales se encuentran representadas a nivel nacional por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible encargado de la formulación de las Políticas Ambientales, a nivel departamental por la Autoridad Ambiental quien tiene a cargo la implementación de estas y las Autoridades Municipales que brindan apoyo en temas de ordenamiento y planificación del territorio para la ubicación de infraestructura para el manejo de los Respel.

De igual manera, las Autoridades Sanitarias, Aduaneras y Policivas participan mediante el control en temas relacionados con la salud pública, movimientos transfronterizos de los Respel y transporte ilegal de estas sustancias.

Existen otros actores que apoyan la gestión integral pero que no tienen obligaciones de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, los cuales se encuentran la academia, gremios y asociaciones, ONG's, organismos de cooperación internacional, entre otros.

De acuerdo con el mapeo de actores (Anexo 5), las Autoridades Ambientales constituyen uno de los componentes fundamentales en la Política Respel, principalmente porque tienen a cargo la formulación e implementación de los Planes Departamentales de Residuos o Desechos Peligrosos (Plan Respel) en el área de su jurisdicción, el cual debe estructurarse conforme con las estrategias o acciones que se haya definido como prioritarias en la política.

En un contexto regional, la Política Respel debe verse reflejada en los planes implementados por la Autoridades Ambientales, los cuales deben orientar las acciones para lograr la reducción de generación en la fuente, así como motivar los cambios en los patrones de consumo. Teniendo en cuenta lo anterior, este instrumento constituye el primer elemento de evaluación bajo el cual se deben medir los resultados de la Política Respel en el departamento de Risaralda.

Sin embargo, es conveniente aclarar que la actividades de gestión interna (en la generación) no son competencia de las Autoridades Ambientales, en este punto, son los generadores los que tienen la obligación de implementar los demás instrumentos que conduzcan, en principio, a prevenir y minimizar la generación de los Respel, así como a garantizar el manejo ambientalmente seguro.

La participación de las Autoridades Municipales en la gestión de los Respel, según la normatividad vigente, se orienta principalmente en la identificación y localización de las áreas potenciales para la ubicación de infraestructura donde se pueda realizar el manejo de este tipo de residuos, es decir, actividades de almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final.

En este caso, los Planes de Ordenamiento Territorial –POT, Planes Básicos de Ordenamiento -PBOT Territorial o Esquemas de Ordenamiento Territorial –EOT, deben incluir dentro de los usos del suelo, generalmente de tipo industrial, las actividades autorizadas para la gestión de los Respel, de acuerdo con los criterios y alcances que se haya definido.

Las actividades a cargo de las Autoridades Municipales no se limitan únicamente en determinar el uso del territorio, igualmente participan mediante la divulgación, socialización y promoción de los programas para la gestión integral de los Respel.

En términos generales, los diferentes actores que participan de manera directa en la Política Respel tienen obligaciones puntuales establecidas principalmente por el Decreto 4741 de 2005 y la Ley 1252 de 2008 “*Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones*”.

Tabla 6. Síntesis de los actores que participan en la Política Respel en Risaralda

<b><i>Institución/Actor</i></b>	<b><i>Rol dentro de la gestión integral</i></b>
<b><i>Actores directos</i></b>	
Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER	Ejecutor de la Política Respel en el departamento de Risaralda
Secretaría de Salud Departamental y Municipal	En coordinación con las autoridades ambientales cumplir funciones de prevención, inspección, vigilancia y control
Alcaldías Municipales	Planificación del territorio para gestión de Respel
Generadores	Garantizar acciones en el marco de la gestión interna
Gestores externos	Desarrollo de actividades de aprovechamiento, tratamiento y disposición final de Respel de manera ambientalmente segura.
<b><i>Actores indirectos</i></b>	
Academia	Apoyo a la investigación
Gremios y agremiaciones	Participación en Risaralda mediante la coordinación de los programas posconsumo

Fuente: Autor

## **9.2 Cadena de valor para el cumplimiento de los objetivos**

Utilizando el modelo propuesto por DNP (2012), se realizó la identificación de los insumos, procesos, productos, resultados e impactos para cada uno de los objetivos específicos formulados en la Política Respel de acuerdo con los objetivos formulados.

La finalidad principal de este modelo teórico es entender una relación secuencial y lógica de los procesos que componen la política evaluada, con el fin de poder comprender los fundamentos bajo los cuales fue creada, formulada y/o implementada.

Para el desarrollo de este modelo, se inició con la construcción de la *cadena de valor* para cada uno de los objetivos específicos y estrategias formuladas.

De acuerdo con la Política Respel, en el Plan de Acción 2006 – 2018 se contempló como objetivo general: “*Se ha prevenido y minimizado la generación de los Respel y se han manejado de forma ambientalmente segura los Respel que se generan*”, para cumplir lo anterior se proponen tres (3) objetivos específicos, los cuales incluyen a su vez una serie de estrategia para su cumplimiento.

### ***Objetivo 1. Prevenir y minimizar la generación de Respel.***

Se orienta principalmente en desarrollar acciones de promoción e implementación de estrategias de producción más limpia -PML en sectores prioritarios, de igual manera, fortalecer los diferentes sectores productivos para que desarrollen e implementen acciones que conduzcan a la reducción de la cantidad y peligrosidad de los Respel que generan, para lo cual se definen lo siguiente:

*Estrategia específica 1.1 Prevención de la generación de Respel a través de la promoción e implementación de estrategias de producción mas limpia*

Según Van Hoof (2007), la Producción Más Limpia –PML se concibe como una estrategia empresarial preventiva orientada hacia los procesos productivos, productos y servicios, para los cuales se busca el uso eficiente de energía, agua e insumos, así como el aprovechamiento de residuos, integrando al mismo tiempo beneficios económicos, ambientales y sociales.

De acuerdo con la Política Respel se considera necesario *“Promover la adopción de práctica y tecnologías más limpias, la sustitución de insumos contaminantes, la investigación, sensibilización y capacitación, así como el diseño y aplicación de instrumentos que facilitan la gestión como convenios de producción más limpia, planes de gestión sectoriales o regionales, códigos voluntarios de gestión ambiental, programas de reconocimiento ambiental entre otros”*

En Colombia se han implementado instrumentos tendientes a fortalecer la PML como estrategia no solo para reducir la generación de residuos, sino para mejorar la dinámica ambiental de empresas y sectores productivos. En el año de 1997, el Ministerio de Medio Ambiente formuló la Política Nacional de Producción Más Limpia como una herramienta para evitar las acciones de “fin de tubo” y propender por un principio de prevención.

#### *Estrategia específica 1.2 Reducción de la generación de Respel en la fuente*

El enfoque principal de esta estrategia se orienta en posibilitar, desde la fuente, la reducción de los Respel generados en los diferentes procesos productivos. Para lograr lo anterior, se da prioridad a la formulación e implementación de los Planes de Gestión Integral de Respel a cargo de los generadores.

Este instrumento contenido en el Artículo 10 de Decreto 4741 de 2005, establece la obligatoriedad a cargo de los generadores de elaborar un plan para los Respel que genere, el cual debe ser tendiente a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos.

En este contexto, el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos – PGIRESPEL constituye una herramienta de planificación para el generador, el cual debe brindar los lineamientos para garantizar una adecuada gestión interna.

En la búsqueda de orientar las acciones al cumplimiento de este objetivo, el MAVDT ahora MADS, definió en el año 2007 los lineamientos para la formulación de los PGIRESPEL, así como los componentes básicos sobre los cuales se debe estructurar dicho plan. De acuerdo con estos lineamientos, la prevención y minimización, así como el manejo ambientalmente seguro se encuentran explícitamente como ejes estructuradores en la gestión interna, de igual manera, se hace énfasis en el manejo externo y la ejecución, seguimiento y evaluación del plan.

Como meta para este objetivo específico, la política proyecta para el 2018 una reducción del 40% de los Respel generados a partir de la formulación e implementación de las estrategias de PML y los PGIRESPEL.

Como mecanismo para la verificación del cumplimiento de este objetivo se utilizará la información y estadísticas obtenidas en el registro de generadores de Respel, el cual fue establecido por Resolución 1362 del 02 de agosto 2007, entrando en vigencia a partir del 01 de enero de 2008.

A partir de la cadena de valor, se pudo identificar una serie de herramientas necesarias para el cumplimiento del objetivo, las cuales se encuentran representadas principalmente en la formulación e implementación de los Planes de Gestión a cargo de los generadores y de la Autoridad Ambiental.

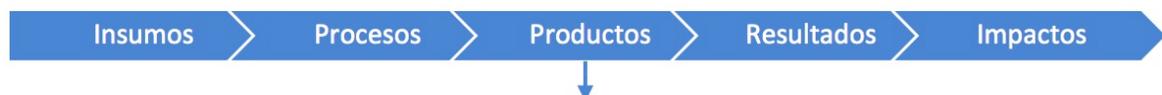
*Cadena de valor para la estrategia 1.1 - Prevención de la generación de Respel a través de la promoción e implementación de estrategias de producción mas limpia*



- Líneas de trabajo con actividades que promuevan la prevención y reducción de Respel mediante estrategias PML
- Convenios de Producción Más Limpia -PML
- Programas de reconocimiento ambiental
- Política Nacional de PML
- Instrumentos para la aplicación de estrategias PML en la prevención y minimización de Respel



- Formulación de líneas de trabajo para la promoción de estrategias de PML
- Implementación de estrategias de PML y tecnologías limpias en sectores identificados de alta generación de Respel



- Líneas de trabajo de PML a cargo de la Autoridad Ambiental
- Guías para la implementación de estrategias PML por sectores priorizados
- Talleres, seminarios y actividades de capacitación en temas relacionados con la prevención y minimización mediante estrategia PML
- Proyectos, programas y mecanismos de prevención y reducción de Respel mediante estrategias PML

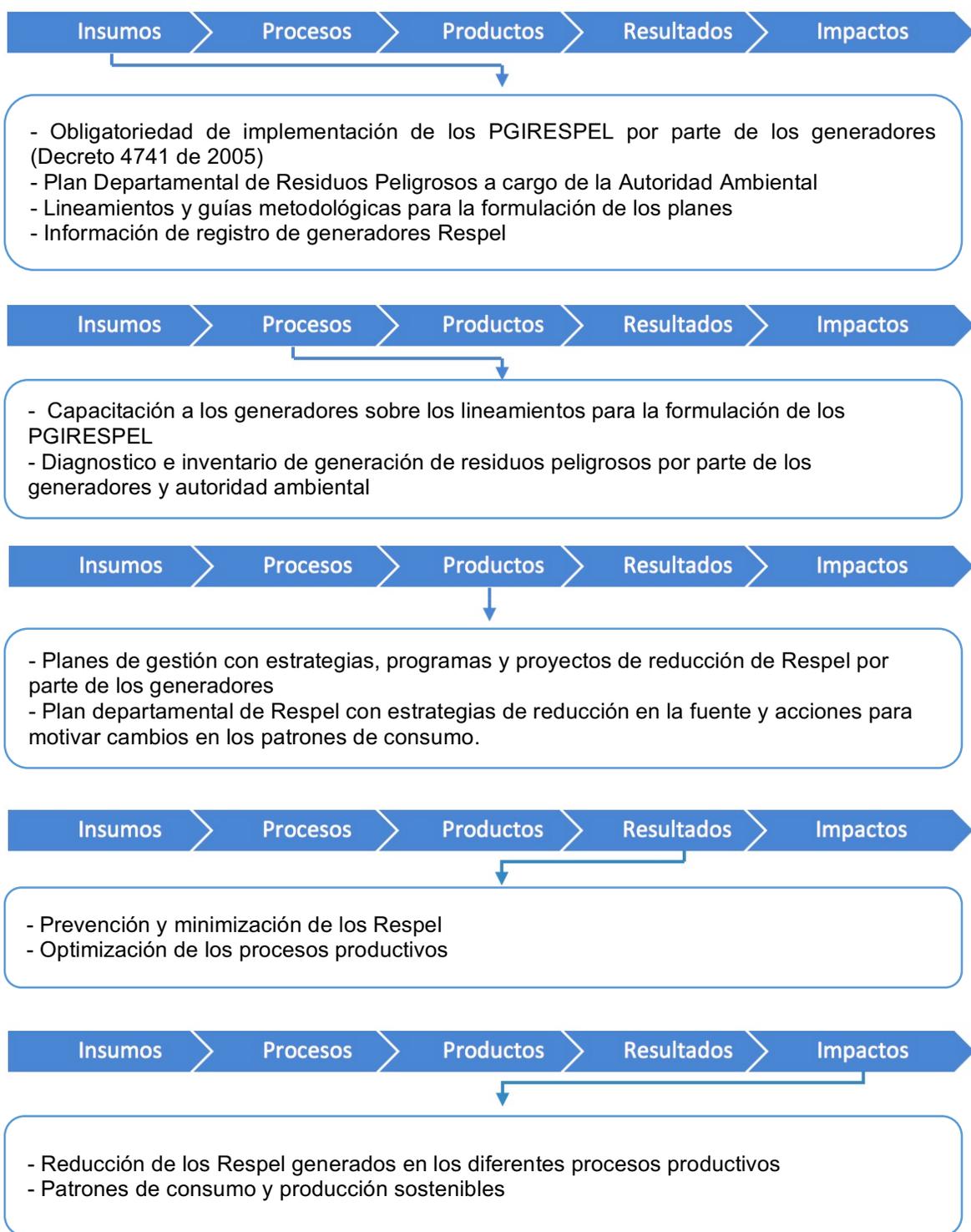


- Prevención y minimización de los residuos peligrosos generados en los procesos productivos



- Optimización de los procesos productivos.
- Disminución de la contaminación por tratamiento y disposición final de Respel
- Mejoramiento de la imagen empresarial

*Cadena de valor para la estrategia 1.2 - Reducción de la generación de Respel en la fuente.*



## ***Objetivo específico 2. Promover la gestión y manejo integral de los Respel generados***

Posterior a las actividades de prevención y minimización mediante los diferentes instrumentos propuestos anteriormente, el segundo objetivo específico de la Política Respel se enfoca en fortalecer las actividades relacionadas con la gestión externa, es decir, el tratamiento, aprovechamiento, valorización y disposición final de los Respel que se generen.

De igual manera, se propone encaminar acciones con el fin de gestionar los Respel derivados de productos de consumo masivo, para lo cual se establecerán Planes de Devolución Posconsumo a cargo de los fabricantes, importadores o comercializadores de elementos que al cumplir la vida útil puedan presentar alguna característica de peligrosidad.

Respecto a las metas propuestas, se contempla un aumento en el 30% en la oferta de los servicios de para el manejo de Respel y la promoción de la gestión adecuada de nueve (9) corrientes de residuos prioritarias para el país.

Se proponen tres (3) estrategias específicas para dar cumplimiento al objetivo de promover la gestión y manejo integral de los Respel generados:

### *Estrategia específica 2.1 Promoción del aprovechamiento y valorización de Respel*

Las acciones contenidas en la estrategia se enfocan en el desarrollo de instrumentos que faciliten el acceso a tecnologías de aprovechamiento viables, el fortalecimiento de procesos de reincorporación de los productos a los ciclos productivos y a desalentar la informalidad de estas actividades (MAVDT, 2005).

De acuerdo con la Ley 1252 del 2008, la gestión externa hace referencia a la *“Acción desarrollada por el gestor de Respel que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final de residuos peligrosos fuera de las instalaciones del generador”*

Según el MAVDT (2005), dentro de las problemáticas identificadas para la formulación de la política se encontró un manejo de Respel orientado al tratamiento y disposición final, así como una oferta limitada de empresas que prestaran los servicios de gestión externa.

### *Estrategia específica 2.2 Gestión de Respel derivados de consumo masivo de productos con característica de peligrosidad*

La estrategia contempla acciones orientadas a generar un cambio de actitud o modificaciones de los patrones de consumo, principalmente para garantizar el manejo de residuos de consumo masivo que presenten características de peligrosidad.

Como estrategia para garantizar la gestión de estos Respel, se propuso la adopción de los sistemas o programa de devolución de productos posconsumo, los cuales se encuentran a cargo de los fabricantes e importadores, así mismo, la conformación de sinergias entre generadores y gestores de Respel.

Dentro de los primeros aportes en el tema, el Decreto 4741 de 2005 contemplo la adopción de estos planes para residuos como plaguicidas en desuso, fármacos y medicamentos, y baterías plomo-ácido, con la inclusión de otros tipos de residuos en los últimos años.

### *Estrategia 2.3 Promoción del tratamiento y disposición final de Respel de manera ambientalmente segura*

Con el fin de fortalecer la oferta en cuanto a servicios de gestión externa, principalmente mediante tratamiento con sistemas tecnológicos viables y seguros, así como la disposición final en sitios destinados de acuerdo a los lineamientos establecidos en los POT, esta estrategia busca principalmente una promoción de instrumentos que faciliten la planificación e implementación de distintas soluciones para los diferentes Respel generados.

La estrategia propone incentivar y atraer la inversión privada para consolidar una plataforma de servicios, el desarrollo de estudios para establecer la oferta y la demanda de servicios especializados, el desarrollo normativo donde se finen las condiciones legales asociadas a gestión externa de los Respel y el acompañamiento a los municipios que presenten mayor incidencia en el tema con el fin de realizar un asesoramiento frente a la inclusión de la temática en los procesos de revisión y ajuste de los POT.

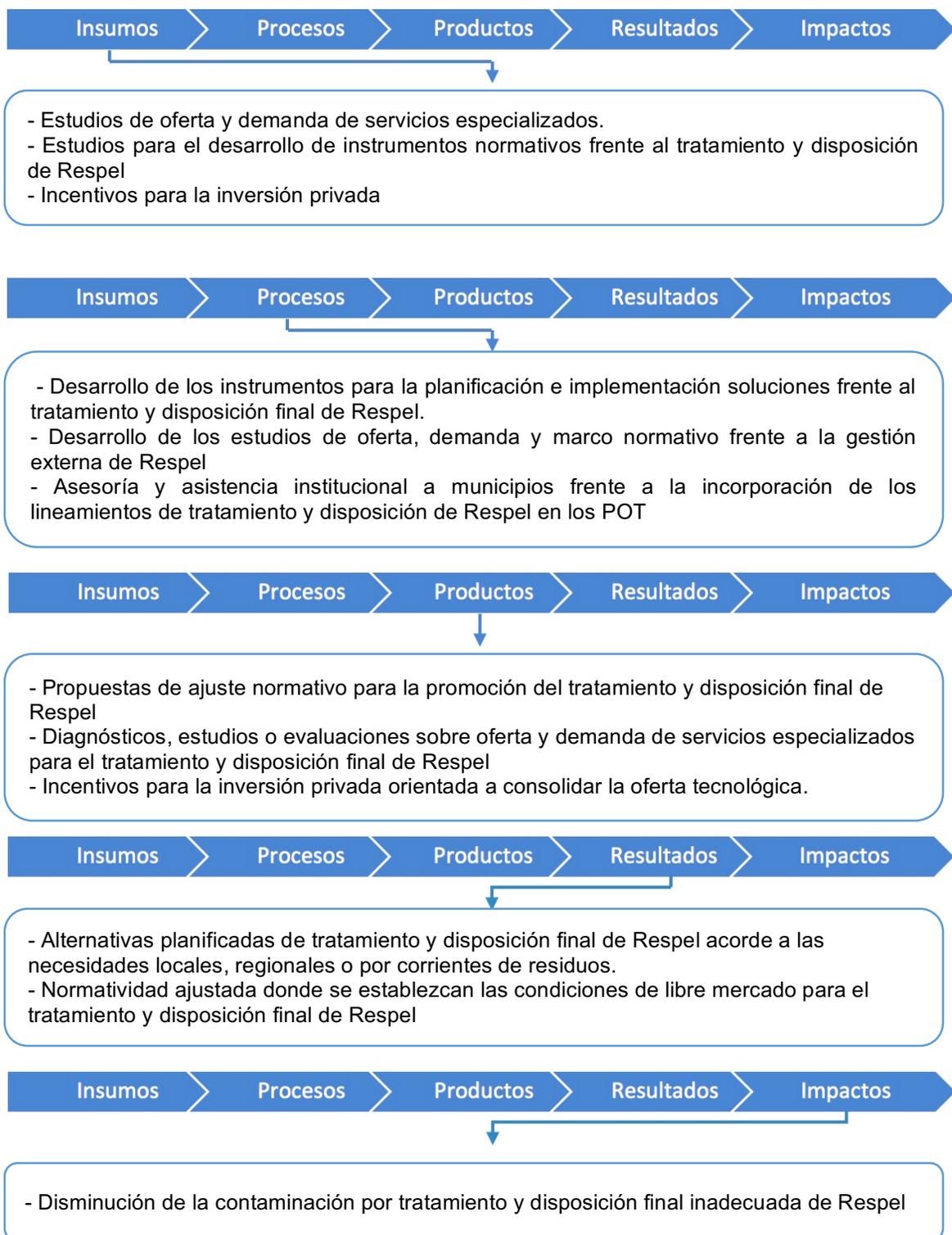
## Cadena de valor para la estrategia específica 2.1 Promoción del aprovechamiento y valorización de Respel



*Cadena de valor para la estrategia específica 2.2 Gestión de Respel derivados de consumo masivo de productos con característica de peligrosidad*



*Cadena de valor para la estrategia específica 2.3 Promoción del tratamiento y disposición final de Respel de manera ambientalmente segura*



### ***Objetivo específico 3. Implementar los compromisos internacionales relacionados con sustancias y residuos peligrosos***

Las estrategias establecidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS para el cumplimiento de este objetivo han sido ajustadas en los Planes de Acción 2006 – 2010 y 2011 – 2014.

Para el periodo 2006 – 2010 se propuso el desarrollo de tres (3) estrategias orientadas en i) la aplicación del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos, ii) prevención de la contaminación y gestión de sitios contaminados, y iii) el manejo ambiental de residuos contaminados con Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono –SAO.

Para el periodo 2011-2014, se eliminó la estrategia de prevención de la contaminación y gestión de residuos contaminados, y se incluyeron (2) estrategias específicas sobre el i) Programa Nacional para la Aplicación del Enfoque Estratégico Internacional para la Gestión de Productos Químicos (SAICM) y la ii) implementación Convenio de Basilea sobre el Control del Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos y su Eliminación.

#### ***Estrategia específica 3.1 Programa Nacional de aplicación del convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos***

La estrategia se orienta en la implementación de acciones específicas para contaminantes como bifenilos policlorados –PCB, dioxinas y furanos, y plaguicidas COP.

Como actividad inicial, la Política Respel contempló el levantamiento de la línea base con el fin de conocer la problemática asociada a estos contaminantes, así mismo, el establecimiento de medidas a desarrollar para dar cumplimiento a las obligaciones derivadas del Convenio de Estocolmo.

Posteriormente, se dio paso a la implementación de los Planes de Acción Nacionales para la eliminación de bifenilos policlorados PCB, reducción de dioxinas y furanos, y el de adopción de medidas de prevención y gestión del riesgo para plaguicidas COP. De igual manera, se propuso el desarrollo de actividades de diagnóstico orientadas a los nuevos COP incluidos en el Convenio de Estocolmo.

#### ***Estrategia específica 3.2 Programa Nacional para la Aplicación del Enfoque Estratégico Internacional para la Gestión de Productos Químicos (SAICM)***

Las actividades propuestas en la estrategia se enfocan principalmente en el fortalecimiento de la gestión de sustancias químicas en el país, para lo cual se propone el desarrollo de estudios, instrumentos y mecanismos que posibiliten identificar las problemáticas asociadas a este tipo de sustancias, así como las medidas para abordarlas.

De acuerdo con el plan de acción 2011-2014 de la Política Respel, entre los actores líderes propuestos para el desarrollo de las actividades se encuentra el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Mesa Nacional de Seguridad Química, Ministerio de la Salud y Protección Social, el Ministerio de Agricultura y el Ministerio de Comercio.

*Estrategia específica 3.3 Implementación Convenio de Basilea sobre el Control del Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos y su Eliminación.*

Las actividades se orientan en la organización y realización en la X Conferencia de las Partes del Convenio de Basilea desarrollada en el año de 2011 en Colombia, así mismo, en la participación en las líneas de trabajo promovidas por el Convenio para promover la gestión ambientalmente racional de los desechos peligrosos y Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

*Estrategia específica 4.4 Programa Nacional para el manejo ambiental de residuos de SAO del Protocolo de Montreal*

El enfoque de la estrategia se enmarca en el diseño de un programa de sustitución de refrigerantes CFC y eliminación de existencias de desechos, para lo cual se propone la generación de una estrategia nacional para el manejo de este tipo de residuos.

En términos generales, el objetivo específico 3 contempla acciones puntuales a cargo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS principalmente, con la participación y apoyo de otras instituciones tanto nacionales como regionales.

A excepción de la estrategia del *Programa Nacional de aplicación del convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos*, en el cual las CAR's participan mediante la implementación del registro de inventario de PCB y el Plan de Acción Nacional para la adopción de medidas de prevención y gestión del riesgo para plaguicidas, no se evidencia participación directa de las autoridades ambientales departamentales en la implementación de las demás estrategias específicas. En términos generales, la implementación de las acciones establecidas para el

cumplimiento de tercer objetivo específico de la Política Respel (a excepción de los mencionados anteriormente) es competencia del MADS.

### ***Estrategias generales y transversales***

Finalmente, la Política Respel incluye una serie de estrategias generales y transversales aplicables a todos los objetivos específicos propuestos en el Plan de Acción 2006 – 2018, las cuales incluyen acciones para el fortalecimiento mediante educación, investigación, participación pública y planificación institucional, entre otros.

*Fortalecimiento de los procesos de sensibilización, capacitación e investigación:* Contempla el desarrollo de programas permanentes de educación y capacitación que fortalezcan la gestión integral de Respel.

*Planificación, coordinación y fortalecimiento de la capacidad institucional:* Se orienta a establecer mecanismos de coordinación institucional con el fin de articular la Política Respel con las demás políticas gubernamentales, especialmente en los sectores de salud, transporte, agricultura y comercio exterior, de igual manera, busca el fortalecimiento del registro de generadores de Respel, la actualización de protocolos para caracterización de Respel y desarrollo de instrumentos de control o de información para transportadores y gestores de Respel.

*Actualización y armonización del marco normativo:* Prioriza un marco regulatorio para los residuos hospitalarios, aceites usados y PCB, de igual manera, para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos -RAEE.

### **9.3 Plan Departamental de Residuos o Desechos Peligrosos para Risaralda**

De acuerdo el Decreto 4741 de 2005 y lo establecido por el MADS en el documento “Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos – Bases conceptuales”, las autoridades ambientales en cada departamento (CAR) tienen la obligación de implementar un plan para promover la gestión integral de Respel en su área de jurisdicción, el cual debe ser una herramienta de planificación acorde a los objetivos y estrategias formuladas en la Política Respel.

La Carder como Autoridad Ambiental encargada de la implementación de la Política Respel en el departamento de Risaralda formulo en el año 2009 el Plan Departamental de Residuo o Desechos Peligrosos.

Este instrumento de planificación para la gestión de Respel en Risaralda fue adoptado mediante Resolución N° 3465 del 27 de octubre de 2010, contemplando los siguientes objetivos:

Tabla 7. Objetivo general y específico del Plan Respel de Risaralda

<b>Objetivo general</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Metas</b>
Prevenir la generación de los Residuos o Desechos Peligrosos en el Departamento de Risaralda y promover el manejo ambientalmente adecuado de los que se generen, con el fin de minimizar los riesgos sobre la salud humana y el ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover y Minimizar la generación de residuos peligrosos en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER).</li> <li>- Promover la gestión para el manejo de los residuos peligrosos.</li> <li>- Fortalecer las acciones institucionales desarrolladas por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda con el ánimo de que se garantice la implementación del plan en el área de su jurisdicción.</li> <li>- Promover acciones específicas que permitan apoyar las actividades relacionadas con el proceso de gestión integral, de los principales sectores generadores de residuos peligrosos en el Departamento de Risaralda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ha reducido el 5% de la generación de Residuos Peligrosos, en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER).</li> <li>- Se ha aumentado la oferta de servicios para el manejo de los Residuos Peligrosos en un 10%.</li> <li>- Se ha promovido la gestión adecuada en cinco sectores prioritarios, los cuales representan la mayor generación de residuos o desechos peligrosos en el Departamento de Risaralda.</li> </ul>

Fuente: Carder (2010)

El cronograma de ejecución para los diferentes proyectos contemplados en el Plan Respel se elaboró para corto y mediano plazo, de acuerdo con el siguiente horizonte:

<b>Periodo</b>	<b>Corto plazo</b>		<b>Mediano Plazo</b>			
<b>Año</b>	2010	2011	2012	2013	2014	2015

Fuente: Carder (2010)

El Plan Respel para el departamento de Risaralda propuso cinco (5) líneas de acción estrategias para abordar la problemática identificada en el diagnostico de gestión de Respel, las cuales fueron priorizadas mediante una matriz de criterios, la cual sirvió para valorar y definir una lista de opciones, permitiendo tomar

decisiones de una forma objetiva, basado en un sistema de valoración, dándole valor a cada una de las alternativas y luego decidiendo su importancia relativa. Carder (2010).

Tabla 8. Líneas, programas y proyectos del Plan Respel de Risaralda

<b>Línea estratégica</b>	<b>Programa</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Corto plazo</b>		<b>Mediano plazo</b>			
			<b>10'</b>	<b>11'</b>	<b>12'</b>	<b>13'</b>	<b>14'</b>	<b>15'</b>
Nº 1. Prevención y minimización en la generación de Respel	1. Disminución de la generación de Respel en el departamento de Risaralda	1. Prevención en la generación de RESPEL, a través de la promoción e implementación de estrategias de producción más limpia.						
		2. Creación del Banco de Proyectos.						
Nº 2. Fortalecimiento a la gestión interna para el manejo integral de Los residuos o desechos peligrosos	1. Capacitación y sensibilización	1. Fortalecimiento a la Gestión Integral de RESPEL						
	2. Creación de espacios de concertación	1. Mesas sectoriales						
Nº 3. Garantizar la operatividad de los gestores externos en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda	1. Creación de espacios de concertación	1. Mesas sectoriales Gestores Externos						
		2. Rueda de Negocios						
	2. Infraestructura para el aprovechamiento y valorización de los RESPEL	3. Determinación de necesidades de infraestructura para el aprovechamiento y valorización						
Nº 4. Fortalecimiento institucional	1. Institucionalización del Plan	1. Adopción del Plan Departamental de Residuos Peligrosos						
		2. Jornadas internas de socialización del Plan						
		3. Difusión del Plan Departamental de Residuos o Desechos Peligrosos						
		4. Generación de información de RESPEL						
	2. Educación y formación en el manejo integral de residuos peligrosos	5. Capacitación a actores involucrados en el manejo de RESPEL						
	3. Fortalecimiento al seguimiento y control	6. Mejoramiento Institucional						
Nº 5. Gestión rural	1. Socialización de responsabilidades y alcance de la Norma	1. Responsabilidades y alcance de la normatividad						
	1. Manejo Integral de residuos o desechos peligrosos	1. Acompañamiento de la Corporación a la gestión rural						

Fuente: Carder (2010)

## **10. Resultados y discusión**

### **10.1 Avances de la Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos**

De acuerdo con el Decreto 4741 de 2005, los planes que elaboren las Autoridades Ambientales para promover la gestión integral de residuos o desechos peligrosos deben ser formulados e implementados de acuerdo con aquellas estrategias o acciones que la Política haya definido como prioritarias.

La evaluación de los avances en la implementación de la Política Respel en Risaralda se realizó de acuerdo con las acciones desarrolladas a partir del Plan Respel formulado e implementado por la CARDER a partir del año 2010, cuyo horizonte a mediano plazo se estableció hasta el 31 de diciembre de 2015.

A partir de la ficha de recolección de información documental (Anexo 1), se realizó el análisis de las líneas estratégicas formuladas para dar cumplimiento a los objetivos específicos establecidos en la Política Respel.

#### **10.1.1 Línea estratégica 1. Prevención y minimización en la generación de Respel**

La primera línea estratégica del Plan Respel de Risaralda contempla, en coherencia con la Política, acciones encaminadas en prevenir y minimizar la generación de residuos peligrosos a partir de estrategias como la Producción Más Limpia PML, sustitución de materias primas, sensibilización, capacitación y convenios, entre otros.

Teniendo en cuenta el enfoque preventivo de la P+L, el mejorar el desempeño ambiental de los diferentes procesos y actividades al interior de la empresa o industria, conlleva a optimizar el consumo de materias primas, de igual manera, a disminuir el uso de energía y recursos naturales, dando a lugar entre otros aspectos a la minimización de residuos sólidos y peligrosos, lo que se traduce en reducción de costos asociados al tratamiento y/o disposición final.

Según Khalili *et al.*, (2015) la P+L tiene como objetivo proteger tanto el crecimiento económico como los valores ambientales, especialmente en el sector industrial, sin embargo, debido a la magnitud y complejidad de los cambios requeridos por la

P+L, la implementación es menudo difícil y puede seguir una curva de aprendizaje empinada.

Estas acciones deben ser desarrolladas a partir del trabajo articulado entre las empresas, la academia y las autoridades ambientales, lo cual conlleve a demostrar los beneficios de la P+L no solo en la reducción de residuos, sino en el fortalecimiento empresarial e industrial.

La implementación de estrategias de P+L se concibe dentro de la Política Respel como un instrumento para la prevención de la generación de residuos con características de peligrosidad. Según Van Hoof (2007), esta estrategia empresarial que busca el mejoramiento de la competitividad a través de la prevención de la contaminación.

Para analizar la estrategia específica se partió de los productos identificados en la cadena de valor, siendo inherentes a la gestión de la autoridad ambiental el desarrollo de actividades como i) Líneas de trabajo que promuevan la prevención y minimización de generación de Respel a través de P+L, ii) Capacitación en temas relacionados con la prevención y minimización mediante P+L iii) Guías para la implementación de estas actividades, iii) Instrumentos para la promoción de estrategias P+L tendientes a la prevención y reducción de Respel (Proyectos, programas y mecanismos)

Dentro de los resultados esperados con esta estrategia, se busca principalmente la prevención y minimización de los Respel, sin embargo, existen otros valores agregados que se pueden obtener como la optimización de los procesos productivos, fortalecimiento de la imagen institucional, ahorro de materias primas, reducción de costos de operación, entre otros.

La CARDER ha desarrollado proyectos de P+L en diversos sectores considerados estratégicos para el departamento, los cuales no solo se han enfocado en el tema de residuos, sino que han contemplado componentes como la gestión del recurso hídrico, tratamiento de aguas residuales, procesos industriales, entre otros.

Estas acciones se han desarrollado en el marco de las agendas conjuntas entre la autoridad ambiental y sectores productivos como Fedepanela, Porcicultores, Andi, Comité de Cafeteros, Fendipetroleo, Fenavi y Camacol, principalmente.

El Plan Respel para Risaralda contempla dentro de la Línea Estratégica N° 1 la *prevención y minimización en la generación de Respel*, para lo cual se propuso específicamente dos proyectos, i) Prevención en la generación de los Respel a través de la promoción e implementación de estrategias P+L y ii) Creación del banco de proyectos.

El Plan de Acción 2012 – 2015 “*Por una gestión ambiental compartida*”, como instrumento de planificación para Risaralda contempla dentro del Programa N°4 la P+L como una herramienta para alcanzar el desempeño ambiental de los sectores productivos, sin embargo, es una actividad independiente a las establecidas en el Plan Respel para Risaralda.

Dentro de las acciones puntuales enfocadas en la prevención y minimización de Respel a partir de estrategias P+L, objeto de ejecución del Plan Respel se identifican las siguientes:

*Proyectos de implementación de estrategias P+L:*

1. En 2013 se desarrolló del proyecto “Formulación de estrategias de P+L en residuos peligrosos para los sectores de litografía y tintorerías” en el marco del convenio interadministrativo 527 – 2012 entre la CARDER – UTP.
2. En 2014 se realizó el proyecto de formulación de estrategias de P+L en el sector hospitalario – prueba piloto, con participación de tres (3) hospitales del área metropolitana de Risaralda.

*Talleres de capacitación en P+L con sectores de alta generación de Respel:*

1. En 2011, se realizó dos (2) talleres de “Producción Más Limpia como estrategia de competitividad” el primero en el sector de artes gráfica, y el segundo en litografía y metalurgia.
2. En 2013, se realizó el taller “Implementación de estrategias P+L en el sector hospitalario”
3. En 2103, se realizó el seminario-taller “Producción Más Limpia y Ecoeficiencia” en el marco del convenio CARDER-ANDI

En términos cuantitativos, se evidencia el cumplimiento de las metas propuestas a la fecha relacionadas con el objetivo específico de la política de “Prevenir y minimizar la generación”.

Los proyectos de P+L desarrollados en el marco del Plan Respel para Risaralda, fueron orientados en sectores de alta generación de residuos y considerados impactantes por las características de los residuos que generan.

Tabla 9. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 1.

Programa N° 1. Disminución en la generación de RESPEL en el Departamento de Risaralda				
Corto plazo		Mediano plazo		Observaciones
Meta	Cumplimiento	Meta	Cumplimiento	
<i>Proyecto 1. Prevención en la generación de RESPEL, a través de la promoción e implementación de estrategias de Producción Más Limpia</i>				
A Diciembre 31 de 2011 se han incorporado en las líneas de trabajo de la Corporación y del Centro Regional de Producción Más Limpia acciones que promuevan la prevención y reducción de la generación de residuos peligrosos a través de la identificación e implementación de tecnologías más limpias.	100%	A Diciembre 31 de 2015 se ha realizado seguimiento a las acciones tomadas en los talleres en conjunto entre el Centro Regional de Producción Limpia del Eje Cafetero y la Corporación Autónoma Regional del Risaralda	0%	Las actividades han sido desarrolladas satisfactoriamente, evidenciando el cumplimiento de las metas establecidas en el plan de acción.
A Diciembre 31 de 2011 se ha realizado por lo menos 2 talleres conjuntos entre el Centro Regional de Producción más Limpia del Eje Cafetero y la Corporación Autónoma Regional.	100%			A la fecha, no se evidencian acciones para el cumplimiento de la meta a mediano plazo, en relación al seguimiento de las estrategias P+L en los sectores donde se desarrollaron los proyectos de Respel.  Debe existir una articulación entre las agendas conjuntas P+L y las actividades asociadas al Plan Respel.
<i>Proyecto 2. Creación del banco de proyectos</i>				
Se ha formulado a Diciembre 31 de 2011 un proyecto de reducción en la generación de RESPEL en el Departamento de Risaralda de un sector específico.	100%	Sin metas a largo plazo	NA	Se priorizan los sectores de artes gráficas, litografías y sector metalúrgico.
A Diciembre 31 de 2011 se ha presentado la iniciativa para llevar a cabo la formulación de proyectos que permitan la disminución de RESPEL.	100%			

\*Acciones desarrolladas entre el 01 de enero de 2010 al 30 de junio de 2015.



De acuerdo con (CARDER & UTP, 2013) la ejecución de los convenios y agendas de P+L se ha visto reflejado en el aumento de la productividad y competitividad de los sectores y sus sistemas productivos, en el interés en estar a la vanguardia en temas ambientales, normativos y de mejoramiento continuo, en incorporar procesos de buenas prácticas, en la reducción y/o sustitución de materiales peligrosos y contaminantes por materiales biodegradables, y en la incorporación de tecnologías para la optimización de los procesos productivos.

Aunque es importante considerar que las agendas ambientales y convenios P+L desarrollados con los diferentes sectores no hacen parte de una actividad ligada al Plan Respel, las acciones implementadas conllevan a prevenir la generación de estos residuos.

Específicamente para las acciones desarrolladas en el marco del Plan Respel para Risaralda, no existe evidencia de prevención y minimización en la generación de Respel como resultado de las estrategias P+L, principalmente debido a que a la fecha no se ha realizado el seguimiento a las acciones propuestas en los proyectos de investigación para los sectores litográficos, lavanderías y tintorerías, y hospitalario, siendo una meta contemplada a mediano plazo (2015) dentro del Plan Respel.

Uno de los retos de la P+L es presentar a la industria y sectores productivos los beneficios que se pueden generar al implementar estas alternativas. De acuerdo con (Bonilla, Almeida, Giannetti, & Huisingh, 2010) deben abordarse soluciones tecnológicas ecológicamente racionales basadas en investigación, en donde el desarrollo sostenible requiere un nuevo conjunto de visiones, paradigmas, políticas, herramientas metodológicas y procedimientos aplicables para ser desarrollado, probado y aplicado ampliamente, de allí entonces, la necesidad de realizar el seguimiento correspondiente.

En este punto, la P+L se convierte en una herramienta fundamental para orientar los procesos productivos hacia un enfoque más sostenible, logrado cambiar los paradigmas y modelos actuales de producción.

### **10.1.2 Línea estratégica 2. Fortalecimiento a la gestión interna para el manejo integral de los residuos o desechos peligrosos**

Los generadores constituyen sin duda alguna un actor determinante en la gestión de los Respel, principalmente debido a que de ellos dependen las acciones de gestión interna que conlleven a minimizar la generación de residuos, así como al manejo ambientalmente seguro.

Para abordar este componente, el Plan Respel de Risaralda propone una serie de mecanismos encaminados a fortalecer las acciones a nivel interno por parte de los generadores, entre ellos se encuentra aspectos como capacitación, sensibilización, socialización de la norma, así como la creación de espacios de concertación donde se puedan desarrollar acciones conjuntas entre la autoridad ambiental y los generadores.

Para lograr lo anterior, la Línea Estratégica contempla básicamente dos programas, el primero orientado a brindar un acompañamiento institucional por medio de capacitación y sensibilización, y el incremento de las actividades de seguimiento y control con el fin de garantizar el cumplimiento normativo.

El segundo programa, se orienta en crear espacios de concertación como mecanismo de comunicación directa entre la autoridad ambiental y los actores involucrados en el proceso de gestión integral de Respel.

Estos espacios de concertación se encuentran contemplados como mesas sectoriales, en las cuales se contempla la participación de actores como Policía Nacional, DIAN, Secretaría de Salud, actores institucionales, generadores CARDER.

#### *Programa N° 1. Capacitación y sensibilización*

En el marco de la gestión integral, la capacitación y sensibilización a los actores se contemplada desde la Política Respel como una estrategia general, la cual debe ser permanente en el tiempo de ejecución.

El *Proyecto N° 1. Fortalecimiento a la gestión integral*, contemplado dentro de la Línea Estratégica, en términos generales define dentro de las metas a corto plazo i) Desarrollar jornadas mensuales de capacitación ii) Contar con un mecanismo para certificar los conocimientos emitidos en materia de Respel y iii) aumentar en un 15% las actividades de seguimiento y control.

A partir de la información consultada, se pudo identificar que las actividades de capacitación se han mantenido durante los diferentes periodos de ejecución del Plan Respel, con una cobertura en todos los sectores durante el año 2014, sin embargo, únicamente se define como meta a corto plazo.

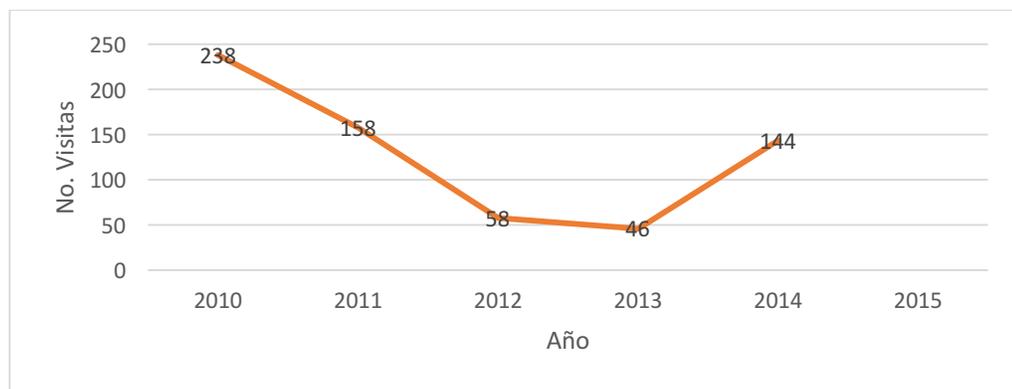
Considerando lo anterior, no es posible evaluar objetivamente las actividades de capacitación y sensibilización en el programa N° 1, dado que no se definieron

metas a mediano plazo relacionadas exclusivamente con estos procesos de capacitación.

En otro aspecto, no se tiene antecedente del mecanismo para certificar los conocimientos emitidos en materia de Respel, establecido como meta a corto plazo.

Frente a las actividades de seguimiento y control, refiriéndose exclusivamente a visitas al generador, la meta a corto plazo representada en el aumento del 15% no fue cumplida. De acuerdo con la siguiente figura, se observa una disminución en las actividades de seguimiento y control en relación al periodo 2010.

Figura 4. Actividades de seguimiento y control mediante visita a generador



Fuente de información: Informes de gestión Carder 2010 - 2015

Para el periodo 2014, las actividades de seguimiento tuvieron un aumento del 213,1% con relación al periodo 2013, no obstante, en términos de cumplimiento del indicador no se considera como un resultado satisfactorio, teniendo en cuenta que desde el periodo 2010 a la fecha se ha aumentado el número de generadores de acuerdo con el registro Respel.

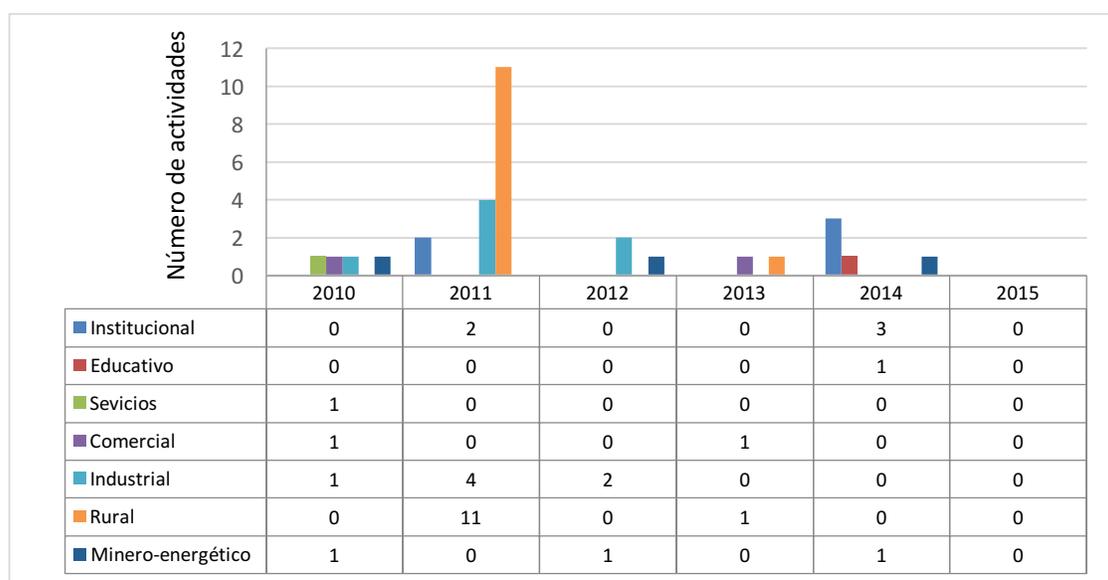
En otros aspectos, la meta de control y seguimiento para corto y mediano plazo no es totalmente clara, principalmente debido a que no se especifica si el incremento en las actividades se realiza con base en el catastro de generadores identificados durante la formulación del Plan Respel o los inscritos en el registro Respel (Resolución 1362 de 2007).

## Programa N° 2. Creación de espacios de concertación

Definidos como espacios de comunicación directa entre los actores y las autoridades ambientales, las mesas sectoriales vincula la participación pública en la búsqueda del fortalecimiento de la gestión integral de Respel.

Desde la formulación e implementación del Plan Respel en Risaralda, se han adelantado acciones en los diferentes sectores de generación, principalmente mediante reuniones y talleres donde participan los actores representativos.

Figura 5. Actividades de mesas sectoriales



Fuente de información: Informes de gestión Carder 2010 - 2015

De acuerdo con lo planteado por la Carder, estos espacios deben servir para concertar acciones específicas para el manejo integral de los Respel, teniendo en cuenta los procesos de planificación de infraestructura para el tratamiento y/o disposición final, ajustes normativos y la armonización del seguimiento y control.

En cuanto a las metas a corto plazo, las actividades indican que las mesas sectoriales se han conformado de acuerdo con los sectores priorizados en el Plan Respel, así mismo, se han desarrollado actividades durante cada periodo.

Aunque se encontró que las mesas sectoriales han sido formuladas e implementadas, no se cuenta con un plan operativo que permita dinamizar y fortalecer las acciones en estos espacios.

De acuerdo con la cadena de valor identificada para el desarrollo de la *Estrategia 1.2 Reducción de la generación en la fuente*, esta Línea Estratégica contempla acciones que pueden conducir a la minimización de residuos desde el origen, es decir, a través del trabajo desarrollado por los generadores.

La Línea Estratégica se debe apoyar inicialmente en los insumos establecidos por el Decreto 4741 de 2005, específicamente en la obligatoriedad de implementar los Planes de Gestión Integral de Residuos Peligrosos – PGIRESPEL por parte de los generadores, así mismo, en la herramientas que dispone la Autoridad Ambiental para conocer la dinámica de generación de residuos en el departamento.

Tabla 10. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 2 - Programa N° 1

Programa N° 1. "Capacitación y sensibilización"					
Corto plazo		Mediano plazo		Estado de avance*	
Meta	Cumplimiento	Meta	Cumplimiento	Observaciones	
<i>Proyecto 1. Fortalecimiento a la Gestión Integral de RESPEL</i>					
A Diciembre 31 del 2011 se han realizado cada una de las jornadas mensuales de capacitación dirigidas a los generadores, sobre el fortalecimiento a la gestión interna de lo residuos peligrosos.	Meta no cuantificable				
A Diciembre 31 de 2011 se ha diseñado el mecanismo de participación entre la Corporación Autónoma y un ente académico para certificar los conocimientos emitidos en materia de Respel a los asistentes.	0%	A Diciembre 31 del 2015 se han incrementado el 25% de las actividades de control y seguimiento.	0%	De acuerdo con el plan de acción para el programa, las metas a mediano plazo se enfocan en el aumento de las actividades de seguimiento y control, las cuales no se han desarrollado de acuerdo con lo proyectado.	De acuerdo con las metas y acciones de capacitación, no es posible evaluar objetivamente el cumplimiento, dado que no es cuantificable.  No se contemplan metas de capacitación y sensibilización a mediano plazo.
A Diciembre 31 del 2011 se han incrementado el 15% de las actividades de control y seguimiento.	0%				

\*Acciones desarrolladas entre el 01 de enero de 2010 al 30 de junio de 2015.

Tabla 11. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 2 - Programa N° 2

Programa N° 2 "Creación de espacios de concertación"					
Corto plazo		Mediano plazo		Estado de avance*	Observaciones
Meta	Cumplimiento	Meta	Cumplimiento		
<i>Proyecto 1. Mesas sectoriales</i>					
A Diciembre 31 del 2011 se han creado las mesas sectoriales	100%	A Diciembre 31 del 2015 las mesas sectoriales creadas cuentan con un plan operativo y este se debe encontrar en funcionamiento.	50%	Se invidencia la creación y conformación de las mesas sectoriales, así mismo, la participación de los actores que intervienen en cada una de ellas.	Aunque se evidencian las acciones de creación y conformación de las mesas sectoriales, no se cuenta con el plan operativo que dinamice el trabajo en estos espacios.

\* Acciones desarrolladas entre el 01 de enero de 2010 al 30 de junio de 2015.

### **10.1.3 Línea Estratégica 3. Garantizar la operatividad de los gestores externos en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Risaralda**

De acuerdo con la Política Respel, la promoción del aprovechamiento y valorización de Respel se enfoca en desarrollar instrumentos que faciliten el acceso a nuevas tecnologías de acuerdo con las necesidades del país, lo cual conlleve a fortalecer los procesos de reincorporación a nuevos ciclo productivos, así como disminuir la ilegalidad en la gestión externa.

En este orden de ideas, los gestores externo o empresas dedicadas a la recolección, transporte, aprovechamiento, valorización y/o disposición final, son las encargadas de aquellas actividades que buscan eliminar las características de peligrosidad en los residuos u obtener un valor agregado de estos, en caso de ser posible, de lo contrario garantizar su disposición final controlada.

Las acciones propuestas por la Carder se orientan en la creación y puesta en marcha de las mesas sectoriales, así mismo, en el desarrollo de ruedas de negocio donde se presente la oferta y demanda de residuos peligrosos en el departamento.

De igual manera, contempla el diagnostico la dinámica actual de los Respel en Risaralda con el fin de determinar las necesidades en cuanto a gestión externa.

#### *Programa N° 1. Creación de espacios de concertación*

De acuerdo con la información disponible, durante entre los periodos 2011 y 2014 se desarrollaron las mesas sectoriales con los gestores externos que realizan las actividades de recolección, hasta valorización y aprovechamiento de los Respel.

En términos cuantitativos, se evidencia un cumplimiento en el desarrollo de las actividades propuesta en el *Proyecto 1. Mesas sectoriales de gestores externos.*

A partir de la cadena de valor para la *Estrategia Específica 2.1 Promoción del aprovechamiento y valorización de Respel*, es necesario como insumo contar con instrumentos que faciliten el acceso a tecnologías de aprovechamiento viables, así como espacios para promoción de la valorización de los Respel.

Como productos considerados en la cadena de valor, se obtiene una oferta de gestión para los diferentes Respel que se generen en el departamento, así como

el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la normatividad vigente, especialmente las definidas en el Decreto 4741 de 2005.

De acuerdo con la información analizada, en Risaralda actualmente operan un total de diez (10) empresas, las cuales prestan los servicios desde la recolección, hasta el aprovechamiento y/o valorización de residuos peligrosos.

Tabla 12. Empresas autorizadas para la gestión externa de Respel

<i>Gestor externo</i>	<i>Actividad</i>	<i>Tipo de residuo</i>	<i>Acto administrativo</i>
Emdepsa S.A	Recolección y transporte	Hospitalarios e industriales.	Resolución Carder N° 2207 del 6 de agosto de 2014
RH S.A.S	Recolección y transporte	Hospitalarios e industriales	Resolución Carder N° 3796 del 22 de diciembre de 2014
DH Ecoambiental	Recolección y transporte	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas.	En trámite
Reambiencol S.A.S	Recolección, transporte y aprovechamiento	Residuos químicos y materiales fotográficos	Resolución Carder N° 3994 del 31 de diciembre de 2014
MAC-Johnson Controls Colombia S.A.S	Recolección, transporte y almacenamiento	Baterías usadas plomo-Ácido	Resolución Carder N° 0398 del 27 de febrero de 2015
CI Metales La Unión	Recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y aprovechamiento	Recolección, almacenamiento y aprovechamiento de aceites, baterías, gases y RAEE	Resolución Carder N° 1042 del 21 de abril de 2014 (Licencia ambiental)
Combustibles Juanchito S.A.S	Recolección y transporte	Aceites Lubricantes Usados (ALU'S). Borrás, líquidos y sólidos del mantenimiento y limpieza de tanques de almacenamiento de HC e HC Contaminados, entre otros.	Resolución Carder N° 3510 del 27 de noviembre de 2013
Lito S.A	Recolección y transporte	Manejo de PCB's y de bombillas de Mercurio y Sodio. Residuos de baterías, pilas y elementos de Cadmio – Níquel, Litio, Plomo, pilas Alcalinas, residuos electrónicos y los SAO's (Sustancias Agotadoras de la capa de ozono), entre otros.	Resolución Carder N° 0359 del 07 de marzo de 2013

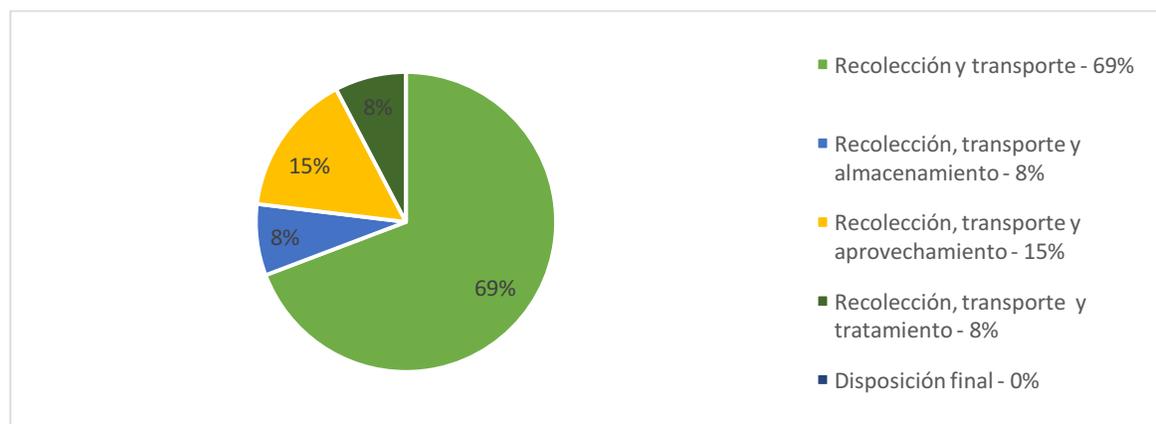
<i>Gestor externo</i>	<i>Actividad</i>	<i>Tipo de residuo</i>	<i>Acto administrativo</i>
Ecoservicios Premier	Recolección y transporte	Recolección y transporte de aceites dieléctricos usados	Resolución N° 3828 de 30 de diciembre de 2013
Saam - Soluciones de Saneamiento Ambiental	Recolección y transporte	Recolección y transporte de residuos peligrosos industriales	En trámite
Asevical Ltda	Recolección y transporte	Residuos generados en el sector Hospitalario (patógenos), Tales como: anatomopatológicos, cortopunzantes y biosanitarios	En trámite
Omnium Multosociedades Ltda	Recolección y transporte	Residuos químicos y materiales fotográficos	Sin acto administrativo

Fuente: Listado de empresas autorizadas a septiembre de 2015.

Como instrumento para la garantizar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el artículo 16 del Decreto 4741 de 2005, la Carder otorga mediante acto administrativo la aprobación del plan de contingencia para la recolección y transporte de residuos o desechos peligrosos, el cual le permite realizar este tipo de actividades en jurisdicción del departamento de Risaralda.

El aprovechamiento se encuentra ligado a las actividades realizadas por las empresas C.I Metales La Unión y Reambiencol, quienes cuentan con Licencia Ambiental para procesos asociados a residuos de aparatos eléctricos y electrónicos RAEE, almacenamiento de baterías plomo-ácido, aceites lubricantes usados, regeneración de gases refrigerantes, así como procesos para la recuperación de iones de líquidos de rayos X.

Figura 6. Actividades de gestión externa



Fuente: Autor

De acuerdo con la anterior figura, las actividades de gestión externa se encuentra enfocadas principalmente a la recolección y transporte de los Respel, en una menor proporción se desarrolla almacenamiento y tratamiento.

Actualmente, no se realiza actividades de disposición final de residuos peligrosos en el departamento, principalmente debido a que existen rellenos o celdas de de seguridad para este propósito.

Finalmente, como fortalecimiento al programa N° 1, el Plan Respel propone el desarrollo de eventos de oferta y demanda con el fin de optimizar el cierre de ciclos de los residuos o desechos peligrosos involucrando aspectos de reúso y aprovechamiento entre generadores y gestores externos, los cuales son denominados “Ruedas de negocio”.

Entre el 2010 y el 2014, se han desarrollado cuatro (4) eventos de este tipo, los cuales han contado con la participación tanto de generadores, como de gestores externos.

Tabla 13. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 3 - Programa 1

Programa N° 1. "Creación de espacios de concertación"				
Corto plazo		Mediano plazo		Estado de avance*
Meta	Cumplimiento	Meta	Cumplimiento	
<i>Proyecto 1. Mesas sectoriales gestores externos</i>				
A Diciembre 31 del 2011 se han implementado las mesas sectoriales	100%	A Diciembre 31 del 2015 se han creado e instalado las mesas sectoriales	100%	Considerando que las mesas sectoriales para generadores se contemplan en otra Línea Estratégica del Plan Respel, este programa se debe enfocar únicamente en acciones específicas con los gestores externos.  La meta a mediano plazo se enfoca en una actividad que se debe realizar inicialmente, es decir, la creación e instalación debe hacer parte del corto plazo.
A Diciembre 31 de 2011 se han realizado por lo menos dos mesas sectoriales con generadores y gestores externos	100%			
<i>Proyecto 2. Rueda de negocios</i>				
A Diciembre 31 del 2011 se han realizado por lo menos 2 eventos de oferta y demanda con el fin de optimizar el cierre de ciclos de los residuos o desechos peligrosos.	100%	A Diciembre 31 del 2015 se han realizado por lo menos 4 eventos de oferta y demanda con el fin de optimizar el cierre de ciclos de los residuos o desechos peligrosos..	100%	Entre el periodo 2010 y 2015 se han realizado cuatro (4) eventos de oferta y demanda de Respel, los cuales han contado con la participación de generadores de diferentes sectores y los gestores que prestan los servicios en el departamento.
		A Diciembre 31 del 2015 se ha diseñado e implementado una base de datos con información puntual sobre el tipo de residuos que se genera	100%	Los eventos de oferta y demanda hacen parte de un espacio de fortalecimiento de la gestión integral, los cuales se deben realizar conforme la dinámica del departamento.

## *Programa N° 2. Infraestructura para el aprovechamiento y valorización de Respel*

Este programa se articula principalmente con la *Estrategia Específica 2.3 Promoción del tratamiento y disposición final de Respel de manera ambientalmente segura* contenida en la Política Respel.

De acuerdo con la cadena de valor, es necesario contar como insumo diferentes estudios de oferta demanda de servicios especializados, así como el desarrollo de instrumentos normativos frente al tratamiento y disposición final.

En este punto, la articulación con actores como Administraciones Municipales y el apoyo mediante la asesoría institucional frente a la incorporación de tratamiento y disposición de Respel en los Planes de Ordenamiento Territorial POT, conllevan a definir los sitios indicados para el aumento de la oferta de servicios para el manejo de Respel.

Como resultados, se pueden obtener alternativas planificadas de tratamiento y disposición final de Respel que sean acordes a las necesidades y dinámicas locales y regionales de generación.

Considerando que este programa no contempla metas a corto plazo, las dos (2) actividades se encuentran proyectadas con un plazo máximo de ejecución a diciembre 31 de 2015.

De acuerdo con la información disponible, a la fecha de evaluación no se han desarrollado las actividades propuestas para dar cumplimiento a las metas, las cuales contempla realizar un estudio que permita identificar la viabilidad técnica, económica, social y ambiental, para la construcción de plantas de aprovechamiento y valorización de Respel, así como la conformación la comisión local para el estudio de alternativas para la construcción de infraestructura para el aprovechamiento.

Una de las metas a la cual se pretende llegar con la implementación del Plan Respel de Risaralda, al igual que la Política Respel, es aumentar la oferta para de servicios para el manejo de residuos peligrosos. Es importante considerar que el aumento en estos servicios directamente no dependen de la autoridad ambiental, por lo cual, el cumplimiento de esta meta puede verse condicionada la dinámica actual de generación de Respel en el departamento, es decir, a la oferta de servicios que se requieran. Para el caso específico de Risaralda, se contempla un aumento del 10% en la oferta de gestores externos.

Considerando el enfoque de la Línea Estratégica, más que aumentar la oferta de servicios para el manejo de Respel, es importante evaluar la cobertura que prestan los gestores externos en términos de alternativas para los diferentes residuos peligrosos que se generan en el departamento.

En términos cuantitativos, las actividades propuestas para el garantizar la operatividad de los gestores externos han desarrollado únicamente a través de la creación de los espacios de concertación, cuyas acciones han sido ejecutadas conforme al plan de acción establecido. Frente al estado actual de los servicios asociados al aprovechamiento y valorización, así como el tratamiento y disposición final, no existe información que permita promover la inversión de infraestructura para estos servicios.

El análisis de la cadena de valor para la *Estrategia Especifica 2.3 Promoción del tratamiento y disposición final de Respel de manera ambientalmente segura* de la Política Respel, contempla para el logro de los resultados, instrumentos como ajustes normativos frente a la gestión externa, así como diagnósticos, estudios o evaluaciones de la oferta y demanda, finalmente incentivos para la inversión privada orientada a consolidar la oferta tecnológica.

Teniendo en cuenta lo anterior, las acciones han promovido que los procesos de gestión externa se desarrollen conforme lo establece los instrumentos normativos, sin embargo, los avances en la instalación de infraestructura asociada al manejo de Respel se ha presentado por principalmente por iniciativa privada.

Tabla 14. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 3 - Programa N° 2

Programa N° 2 "Infraestructura para el aprovechamiento y valorización de Respel						
Meta	Corto plazo		Mediano plazo		Estado de avance*	Observaciones
	Meta	Cumplimiento	Meta	Cumplimiento		
Sin metas a corto plazo	NA		A Diciembre 31 del 2015 se ha realizado por lo menos un estudio que permita identificar la viabilidad técnica, económica, social y ambiental, para la construcción de plantas de aprovechamiento y valorización de RESPEL	0%	A la fecha de evaluación no se han desarrollado actividades para dar cumplimiento al objetivo del programa.	Es importante considerar dentro de las metas a mediano y largo plazo (2018) diagnosticar la gestión realizada por los gestores externos, esto con el fin de identificar falencias en la prestación de los servicios.
			A Diciembre 31 de 2015 se ha conformado la comisión local para el estudio de alternativas para la construcción de infraestructura para el aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final de RESPEL.	0%		

\*Acciones desarrolladas entre el 01 de enero de 2010 al 30 de junio de 2015.

#### **10.1.4 Línea Estratégica 4. Fortalecimiento institucional**

Con el fin de asegurar la implementación de las diferentes actividades contempladas en el Plan Respel, este componente se articula con la estrategia general de *planificación, coordinación y fortalecimiento institucional* descrita en la Política Ambiental, incluyendo mecanismos de fortalecimiento al interior de la institución, así como el mejoramiento de la capacidad operativa.

De acuerdo con lo propuesto por la CARDER, se busca inicialmente que el Plan Respel sea reconocido como un instrumento de planificación, no solo al interior de la Autoridad Ambiental, sino por parte de los diferentes actores que participan en la gestión integral. Para ello, se establecen una serie de proyectos como la adopción del plan, socialización y difusión de las actividades desarrolladas en el plan de acción.

##### *Programa 1. Institucionalización del Plan*

El Plan Departamental de Residuos o Desechos Peligrosos de Risaralda fue adoptado a través acto administrativo por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda –CARDER, mediante Resolución N° 3465 del 27 de octubre de 2010.

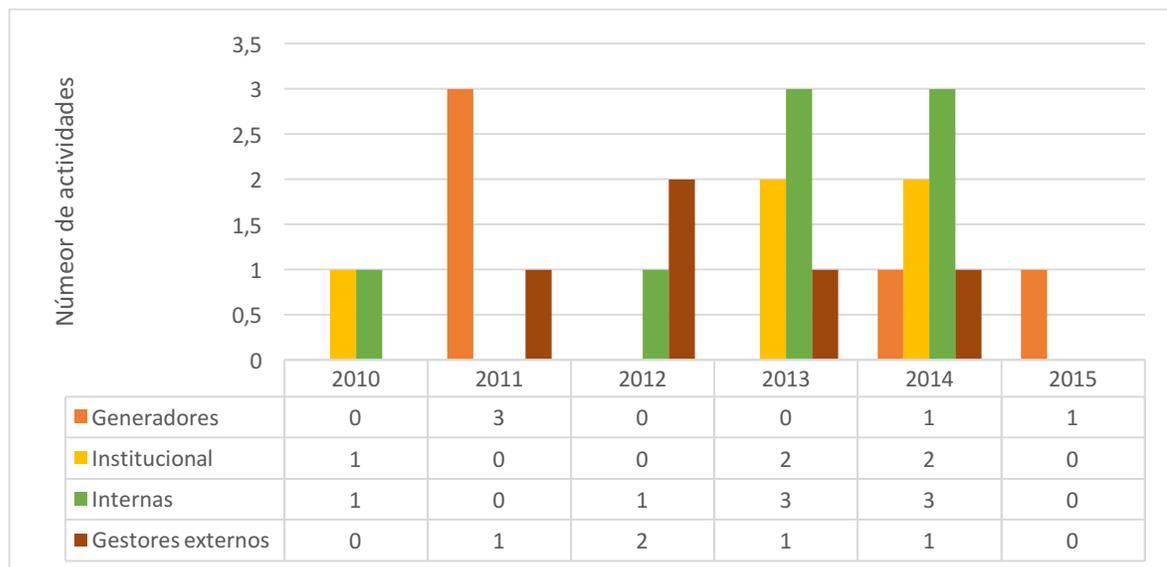
Este instrumento, se encuentra incluido dentro del Plan de Acción Institucional 2012-2015 *“Por una gestión ambiental compartida”*, específicamente en las actividades correspondientes al Proyecto 4.3 “Prevención y control de la degradación ambiental, contemplando la implementación de las diferentes acciones establecidas.

De acuerdo con lo anterior, el Plan Respel cuenta con dos (2) mecanismos al interior de la Autoridad Ambiental para garantizar la implementación y desarrollo del plan de acción propuesto a corto y mediano plazo.

A partir de la información recopilada, se pudo identificar un proceso de diagnóstico, revisión y propuesta ajuste a este documento realizado en 2013, el cual contempló un nuevo plan de acción para el periodo 2014 – 2015. No obstante, este documento no fue adoptado mediante acto administrativo u otro mecanismo con soporte jurídico que permitiera garantizar el desarrollo de las acciones que se contemplaron.

Frente a las jornadas de socialización internas del Plan, entre el periodo 2010 y 2014 se han realizado actividades dirigidas tanto a funcionarios de la Corporación Autónoma, como a generadores y sectores prioritarios del departamento.

Figura 7. Actividades de socialización del Plan Respel



Fuente: Informes de gestión 2010 – 2015

Como otro mecanismo de difusión sobre la gestión integral de los Respel, en 2011 la Carder realizó en convenio con el Centro Regional de Producción Más Limpia la publicación de tres (3) guías sobre los siguientes programas de devolución:

- Pilas, baterías y llantas
- Medicamentos vencidos
- Bombillas y computadores

Previo a estas publicaciones, se habían emitido los lineamientos para el manejo de los residuos peligrosos de plaguicidas y residuos hospitalarios generados en porcicolas.

Con el fin de generar información de Respel, se proponen en el Plan Respel una serie de instrumentos orientados a la actualización del listado de generadores, implementación de un sistema de seguimiento, bases de datos y publicación de la información de generación en la página de web institucional.

A partir de las visitas de seguimiento realizadas durante la formulación del Plan Respel, se levantó un catastro con un total 484 generadores distribuidos en los 14 municipios del Departamento. Con base en esta información, se realizó el

diagnóstico de generación de Respel con el fin de establecer las líneas de acción y mecanismos para el fortalecimiento de la gestión integral.

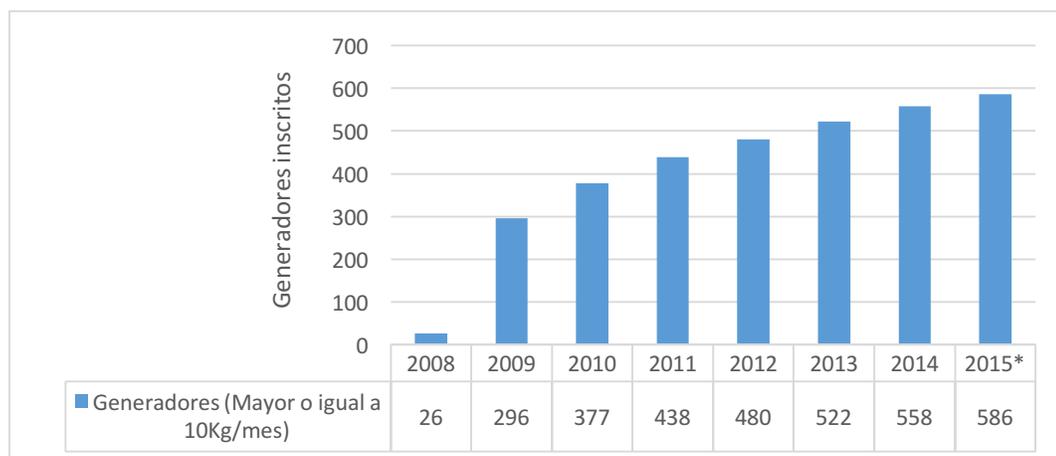
A nivel nacional, el MAVDT (Ahora MADS) emitió la Resolución 1362 de 2007, “Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005”, como un instrumento de captura de información específica sobre cantidad y características de los residuos peligrosos asociados a los procesos y/o servicios de cada empresa.

Este aplicativo es administrado a nivel nacional por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia –IDEAM, aunque en cada departamento es la autoridad ambiental la encargada del registro de nuevos usuarios, seguimiento y validación de la información reportada.

De acuerdo con lo establecido en la resolución, los generadores de residuos o desechos peligrosos que generen una cantidad igual o superior a 10,0 kg/mes, deberán solicitar la inscripción en el Registro Respel y reportar anualmente la información correspondiente.

Como principal mecanismo de generación de información, las autoridades ambientales utilizan el Registro Respel para obtener datos de cantidad, estado y gestión externa, entre otra información de los residuos que se generan en el departamento, así mismo, para desarrollar actividades de seguimiento y control.

Figura 8. Generadores de Respel inscritos



Fuente: Informes de gestión 2008 – 2015

\*Información a 30 de junio de 2015

A partir de la información consultada, la cantidad de generadores inscritos en el departamento de Risaralda ha aumentado en relación al periodo 2009.

Tabla 15. Relación de registros de generación de residuos peligrosos

<i>Periodo de balance</i>	<i>Registro transmitidos</i>	<i>Registros sin transmitir</i>	<i>Total de registros</i>
2008	144	1	166
2009	189	4	201
2010	264	15	288
2011	321	5	332
2012	342	1	354
2013	339	15	359
2014	279*	73*	364

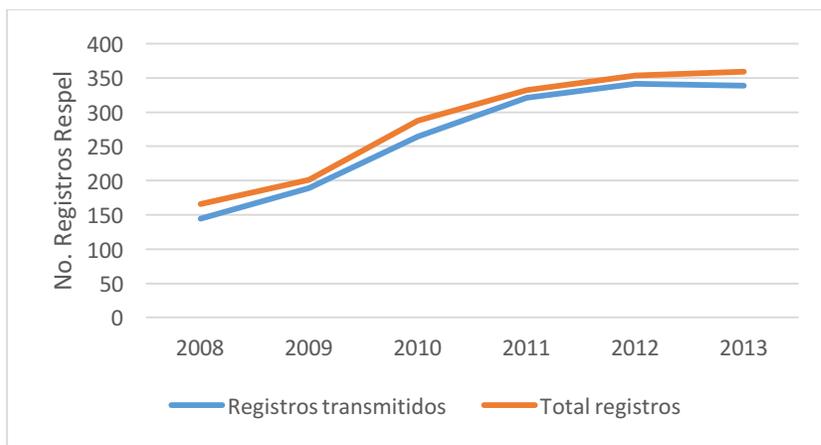
Fuente: Carder (2015)

\* A octubre 23 de 2015

La fecha límite para reportar información en el Registro Respel por parte de los generadores es el 30 de marzo de cada año, conforme lo establece la Resolución 1362 de 2007, posteriormente, la Corporación Autónoma verifica la calidad de la información y transmite el registro para que el IDEAM incluya la información en las estadísticas nacionales.

Frente a la información obtenida entre 2008 y 2013, los datos indican que la cantidad de registros transmitidos es similar a la cantidad de registros reportados por los generadores, sin embargo, existen algunos que no se han transmitido debido a que la información presenta incoherencias.

Figura 9. Total registro Vs Registros transmitidos



Fuente: Carder (2015)

De acuerdo con la información evaluada, a la fecha no se ha desarrollado e implementado el sistema de seguimiento contemplado como meta a mediano plazo. De acuerdo con el Plan Respel, este instrumento se busca obtener información general, información específica, números de visitas de seguimiento y control, y tipo de gestión externa con que cuenta el generador.

En cuanto a la implementación de la base de datos, actualmente la Corporación Autónoma cuenta con información específica del sector hospitalario, el cual es alimentado a través de los Informes de Gestión Ambiental -IGA que presentan estos generadores, sin embargo, no es posible obtener información específica de los demás sectores, dado que no se tiene definida la presentación de información diferente a la establecida en el Registro Respel.

Frente a la divulgación de la información de Respel, se han presentado los respectivos informes desde el periodo 2007 hasta 2013, los cuales relacionan la información de acuerdo con las corrientes de generación definidas en el Anexo I y II del Decreto 4741 de 2005, así como las cantidades por municipio. Esta información ha sido publicada en la página web institucional de la Carder.

Durante los primeros periodos de implementación del Registro Respel no se reportó información en algunos municipios, así mismo, existen datos de generación anual que no guardan una relación coherente entre sí. Los municipios que presentan este tipo de situaciones atípicas son principalmente Belén de Umbría, La Virginia, Santuario, Pueblo Rico, Guática y La Celia.

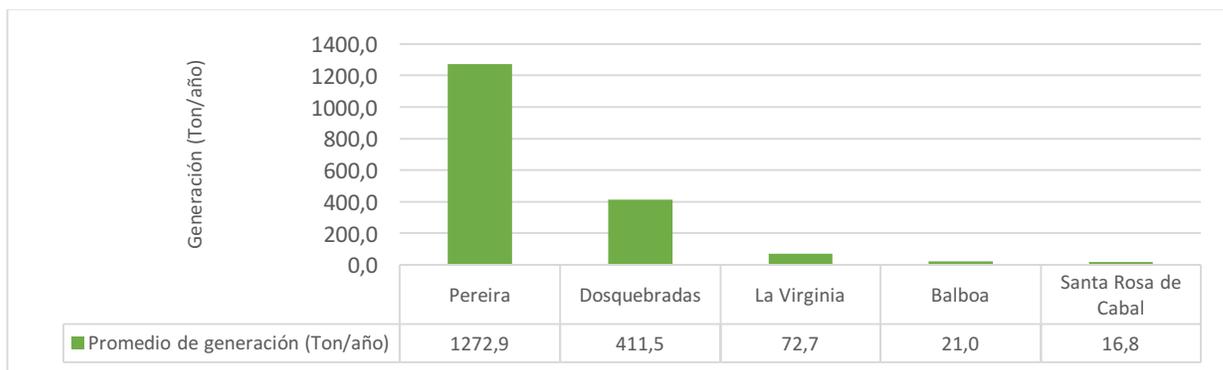
Tabla 16. Generación de Respel por municipio (Kg)

<i>Municipio</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>
Pereira	494871,09	1116636,62	996902,41	1434238,07	1296213,79	1589834,58	1981946,9
Dosquebradas	40327,7	833628,14	234148,53	342400,18	388703,3	481036,38	560184,6
La Virginia	400,3	37653,3	380737,8	25033,43	19225,02	19137,15	26826,3
Balboa	10664	11431,24	14027,5	14250,9	20176,53	39094,8	37305,7
Santa Rosa de Cabal	6870,1	10002,6	14902,87	18732,29	22967,23	16278,22	27680,6
Belén de Umbría	0	6260	5689	485	7177,1	7649,4	7872,5
Marsella	193,72	11164,5	3634,68	4024,66	5313,3	5284,1	3562,7
Quinchía	0	5700	3687,2	3640,32	2897,5	3817,25	8607,7
Mistrató	0	3500	2760	4329	5109	6023,3	4877,7
Santuario	0	4552,4	8234	2610,4	0	4159,7	4290,1
Pueblo Rico	0	3899,94	9	8	0	6125	6368,7
Apia	0	1022	2651,6	2109	2111,3	868	909,3
Guática	0	0	0	0	1930	3284,8	2991,2
La Celia	0	1788,69	0	0	1469,65	1306,1	1387,9

Fuente: Informes de generación de Respel periodo 2007-2013

En términos de generación, los municipios pertenecientes al área metropolitana se encuentra como principales generadores en el departamento, encabezados por Pereira y Dosquebradas, La Virginia, Balboa y Santa Rosa de Cabal.

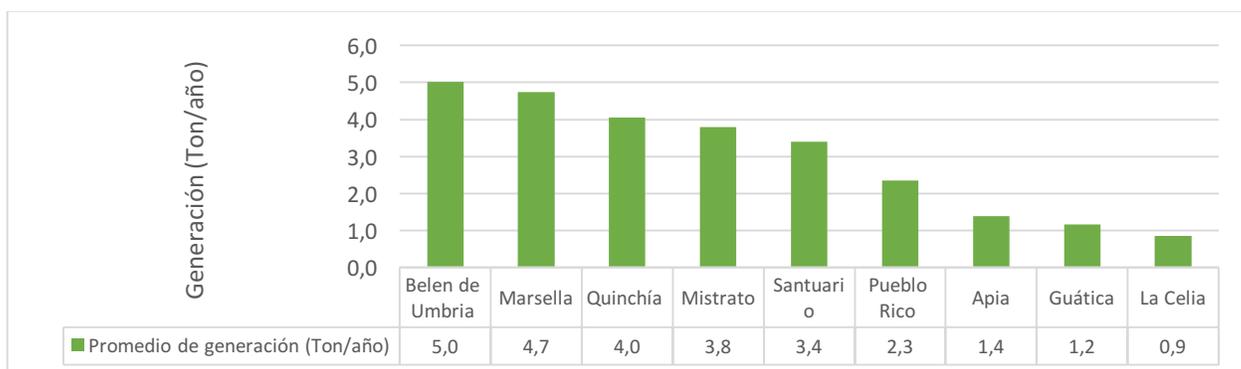
Figura 10. Municipios con principal generación de Respel



Fuente: Informes de generación de Respel periodo 2007-2013

El municipio de Balboa, aunque sus características y ubicación se encuentran distantes al área metropolitana, la generación de encuentra representada principalmente por los Respel provenientes del Ingenio Risaralda S.A, lo cual genera que el promedio del municipio se incremente considerablemente.

Figura 11. Generación de Respel por municipio

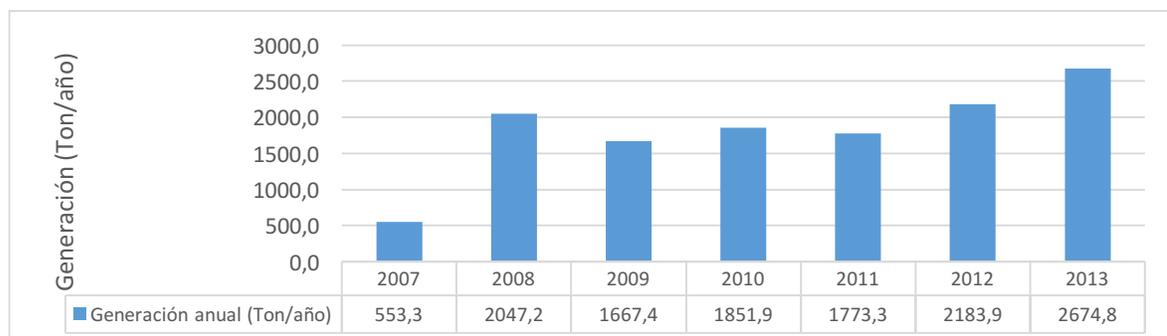


Fuente: Informes de generación de Respel periodo 2007-2013

Considerando que el universo de usuarios inscritos en el aplicativo corresponde a empresas con una generación mayor o igual a 10 Kg/mes, puede existir una cantidad representativa en aquellos que no requieren inscribirse ante la autoridad ambiental, sin embargo esta no se encuentra estimada, por lo que no es posible aseverar que la cantidad reportada en el aplicativo corresponda a una generación

real de Respel en departamento, sin embargo, puede permitir comprender la dinámica del departamento en cuenta a estos residuos.

Figura 12. Generación anual de Respel



Fuente: Informes de generación de Respel periodo 2007-2013

De acuerdo con la figura anterior, se puede evidenciar un aumento en la generación de Respel entre los periodos 2009 y 2013, sin embargo, es importante tener en cuenta que existen vacíos en la información reportada durante los primeros años de implementación del Registro de Generadores de Residuos Peligrosos, lo cual incide en la obtención de datos ajustados a la realidad, de igual manera, existen datos que no son coherentes entre un periodo y otro.

En términos de generación por corrientes, los Respel correspondientes a la Y1 y A4020 representan aproximadamente el 39% del total generado representados en un promedio de generación de 724.487,3 Kg por año.

Este tipo de residuos se generan principalmente en centros clínicos, hospitales, laboratorios, entre otros, producto de la atención de pacientes y los cuales se han contaminado con fluidos corporales y sangre.

En segundo lugar de generación, la corriente Y8 y A3020 perteneciente a residuos de aceite mineral no aptos para el uso al cual estaban destinados representa el 19%, con un promedio de 358.941,5 Kg por año.

Las principales corrientes de generación de acuerdo con la información emitida en el Registro Respel son:

Y1 – A4020: Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas / Desechos clínicos y afines

Y8 - A3020: Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados / Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados

Y6 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos

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

Y31 – A1160: Desechos que tengan como constituyentes: Plomo, compuestos de plomo / Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados

Y22 - Desechos que tengan como constituyentes: Compuestos de cobre

Y9 – A4060 Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua / Desechos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua

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

Y17 - Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos

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

Y36 - Desechos que tengan como constituyente Asbesto (polvo y fibras)

A1020 - Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes: - Antimonio

Otros: Demás residuos establecidos en el Anexo I y II del Decreto 4741 de 2005.

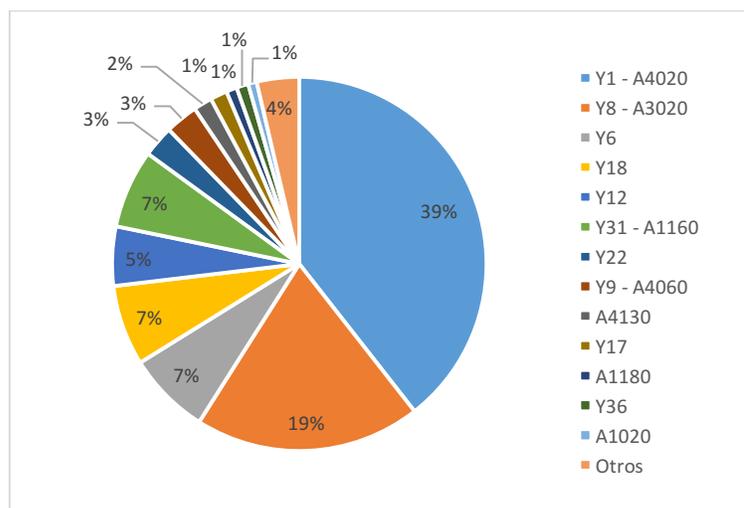
Tabla 17. Cantidad de residuos por corriente de generación

Corriente de Generación	Cantidad promedio por año (Ton/año)
Y1 - A4020	724,5
Y8 - A3020	358,9
Y6	131,7
Y18	127,7

Corriente de Generación	Cantidad promedio por año (Ton/año)
Y12	94,1
Y31 - A1160	124,8
Y22	49,8
Y9 - A4060	52,1
A4130	29,6
Y17	26,8
A1180	17,0
Y36	18,9
A1020	13,7
Otros	67,2
Total:	1836,8

Fuente: Informes de generación de Respel 2008-2013

Figura 13. Generación de Respel de acuerdo al Anexo I y II del Decreto 4741 de 2005 entre los periodos 2009 - 2013



Fuente: Informes de generación de Respel 2008-2013

De acuerdo esta información, la generación de residuos peligrosos se encuentra principalmente asociada al sector de servicios, el cual es compuesto por actividades de salud, funerarias, droguerías y agroveterinarias , según lo definido en el Plan Respel.

La información disponible sobre la generación de Respel y sus respectivas corrientes, en términos de gestión puede orientar a la autoridad ambiental a establecer sectores con priorización de actividades, sin embargo, es necesario mejorar los procesos de seguimiento con el fin de evitar vacíos de información.

La generación de información, en el contexto de la implementación de la Política Respel, presenta un instrumento fundamental en la búsqueda de comprender la dinámica en cada departamento, por lo cual, es fundamental implementar acciones que conlleven al fortalecimiento de los instrumentos, así mismo, la interpretación de la información.

Tabla 18. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 4 - Programa 1

Programa N° 1. Institucionalización del Plan				
Corto plazo		Mediano plazo		Observaciones
Meta	Cumplimiento	Meta	Cumplimiento	
<i>Proyecto 1. Adopción del Plan Departamental de Residuos Peligrosos</i>				
A Diciembre 31 de 2011 se han incorporado el Plan Departamental de Residuos o Desechos Peligrosos en las herramientas de la planificación de la Corporación	100%	A Diciembre 31 de 2015 se ha garantizado la permanencia del Plan Departamental de Residuos o Desechos Peligrosos en las herramientas de la planificación de la Corporación.	100%	Es fundamental contar con mecanismos que permitan la adopción de instrumentos de planificación como los Planes Departamentales de Residuos Peligrosos.  De acuerdo con los informes de gestión emitidos por la Carder, el Plan Respel se relaciona en los avances de las metas físicas y financieras del plan de acción institucional.
A Diciembre 31 de 2011 se ha adoptado a través de acto administrativo el Plan Departamental de Residuos o Desechos Peligrosos.	100%			
<i>Proyecto 2. Jornadas internas de socialización del plan</i>				
A Diciembre 31 de 2011 se han realizado por lo menos dos jornadas de capacitación al interior de la Corporación del Plan Departamental de Residuos o Desechos Peligrosos.	100%	A Diciembre 31 de 2015 se han realizado por lo menos 6 jornadas de socialización de resultados de la implementación del Plan Departamental de Residuos o Desechos Peligrosos al interior de la Corporación.	116%	Las actividades se han desarrollado conforme lo establecido en el plan de acción  Sin observaciones
A Diciembre 31 de 2011 se han realizado por lo menos 4 jornadas de socialización del avance en la implementación del Plan.	25%			

Programa N° 1. Institucionalización del Plan					
Corto plazo		Mediano plazo		Estado de avance*	
Meta	Cumplimiento	Meta	Cumplimiento	Observaciones	
Proyecto 3. Difusión del Plan Departamental de Residuos o Desechos Peligrosos					
A Diciembre 31 de 2011 se han realizado por lo menos 4 jornadas de socialización del Plan Departamental de Residuos o Desechos Peligrosos con los sectores generadores de RESPEL.	50%			Las actividades propuestas para la difusión del Plan Respel se desarrollaron de acuerdo con lo establecido en el plan de acción.	La socialización de los resultados tanto a nivel interno, como a los generadores y actores de la Política Respel, debe contemplar acciones a mediano plazo, así como el balance generar una vez cumplido el periodo de implementación
A Diciembre 31 de 2011 se ha realizado una jornada de socialización del Plan con los gestores externos en el manejo de RESPEL.	100%		NA	Frente a la socialización del Plan Respel con los sectores generadores, únicamente se identificaron dos actividades desarrolladas en el seminario de Gestión Integral de Residuos Peligrosos Centro Regional de Producción Más Limpia PML y el XI Congreso Internacional "Disposición final de residuos y perspectivas ambientales"	
A Diciembre 31 de 2011 se han elaborado 5 guías y se han publicado 10.000 ejemplares en los cuales se ilustre las acciones encaminadas a la gestión de los Residuos o Desechos Peligrosos.	100%	Sin metas a mediano plazo			
A Diciembre 31 de 2011 se han elaborado y publicado 3 comunicados de prensa informativos relacionados con el manejo integral de residuos peligrosos.	100%				

Programa N° 1. Institucionalización del Plan					
Corto plazo		Mediano plazo		Estado de avance*	Observaciones
Meta	Cumplimiento	Meta	Cumplimiento		
Proyecto 4. Generación de información de RESPEL					
A Diciembre 31 de 2011 se ha actualizado el listado de generados de RESPEL.	100%	A Diciembre 31 de 2015 se continua actualizando el listado de generados de RESPEL.	100%	La generación de información sobre Respel se encuentra asociada principalmente a los datos que se obtienen del Registro Respel, a partir del cual se identifican los generadores que cumplen con lo establecido en la Resolución 1362 de 2007.  A partir de lo anterior, la Corporación dispone de una base de datos con información puntual sobre procesos y residuos generados.	La información únicamente corresponde a generadores con un promedio mensual igual o superior a 10 Kg/mes. No existe información sobre empresas que se encuentren por debajo de estos valores.  No se dispone de un instrumento para la identificación de nuevos usuarios del registro, lo cual incide en que aquellos generadores que cumplen el requisito para la inscripción pueda obviar el proceso.
		A Diciembre 31 de 2015 se ha desarrollado e implementado el sistema de seguimiento de RESPEL.	0%		
		A Diciembre 31 de 2015 se diseñado e implementado la base de datos que contenga los siguientes ítems: Cantidad, Tipo y Manejo de Residuos o Desechos Peligrosos; información basada en el registro de generadores.	100%		
		A Diciembre 31 de 2015 se ha divulgado anualmente a través de la página Web de la Corporación la cantidad de residuos generados anualmente en el Departamento de Risaralda y de la cantidad de RESPEL aprovechados y/o dispuestos.	100%		

\* Acciones desarrolladas entre el 01 de enero de 2010 al 30 de junio de 2015.

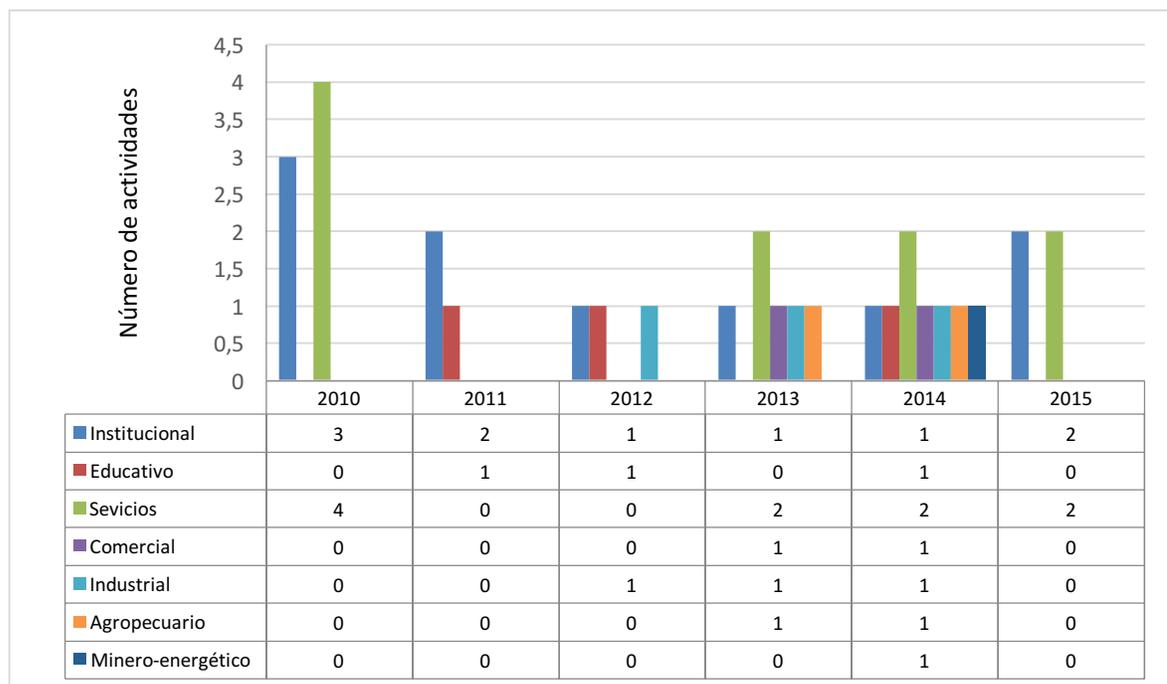
## Programa 2. Educación y formación en el manejo integral de residuos peligrosos

A diferencia del Programa 1. “Capacitación y sensibilización” de la Línea Estratégica 2, este programa es específico al contemplar acciones de formación en tres sectores: i) generadores, ii) entres de control y iii) profesionales, técnicos y contratistas de apoyo.

Las metas se enfocan en desarrollar programas permanentes de educación y formación en materia de Respel, lo cual conlleve a dinamizar la gestión integral en los diferentes actores que participan.

De acuerdo con la matriz de recopilación de información, estas actividades se han desarrollado en sectores como: minero-energético, servicios, comercial, industrial, agropecuario, educativo e institucional, con lineamientos específicos en la formulación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Peligrosos – PGIRESPEL, diligenciamiento del registro de generadores, manejo interno de Respel y obligaciones normativas, entre otros.

Figura 14. Actividades de capacitación y sensibilización



Fuente de información: Informes de gestión Carder 2010 - 2015

Tabla 19. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 4 - Programa N° 2

Programa N° 2. Educación y formación en el manejo integral de residuos peligrosos					
Corto plazo		Mediano plazo		Estado de avance*	Observaciones
Meta	Cumplimiento	Meta	Cumplimiento		
<i>Proyecto 1. Capacitación a actores involucrados en el manejo de RESPEL</i>					
A Diciembre 31 de 2011 se han realizado por lo menos 1 jornadas de capacitación a los generadores de cada uno de los sectores identificados previamente en el Plan Departamental.	28,5%	A Diciembre 31 de 2015 se han realizado por lo menos 2 jornadas de capacitación a los generadores de cada uno de los sectores identificados previamente en el Plan Departamental.	150%	De acuerdo con la información disponible, las actividades de capacitación por sectores propuestas en las metas a corto plazo presentaron una bajo porcentaje de cumplimiento, principalmente porque no abarcaron la totalidad de sectores identificados en el Plan Respel.	El Plan Respel contempla acciones de capacitación en diferentes Líneas Estratégicas, generando dificultades al momento de asociar la información y evaluar el cumplimiento de las metas.
A Diciembre 31 de 2011 se han realizado por lo menos 1 jornada de capacitación a los a los entes de control.	100%	A Diciembre 31 de 2015 se han realizado por lo menos 2 jornadas de capacitación a los entes de control.	100%	Respecto a las metas a mediano plazo, las metas fueron cumplidas satisfactoriamente, no obstante, los sectores con menos actividades corresponden al minero-energético y educativo.	
A Diciembre 31 de 2011 se ha realizado por lo menos 1 capacitación interna a profesionales, técnicos y contratistas de apoyo	100%	A Diciembre 31 de 2015 se han realizado por lo menos 4 capacitaciones interna a profesionales, técnicos y contratistas de apoyo.	75%		

\*Acciones desarrolladas entre el 01 de enero de 2010 al 30 de junio de 2015.

### *Programa 3: Fortalecimiento al seguimiento y control*

Dentro de la Política Respel, el mejoramiento institucional se contempla como un instrumento no solo para el fortalecimiento del seguimiento y control, sino para articulación entre instituciones o actores principales, permitiendo la consolidación de espacios para trabajo que conlleve a definir espacios de participación.

Para garantizar el mejoramiento institucional, el Plan Respel propone básicamente dos (2) mecanismos, uno orientado al fortalecimiento de las actividades de seguimiento y control, y el otro en obtener información actualizada sobre los diferentes generadores existentes en el departamento.

Tanto las metas contempladas a corto y mediano plazo no permiten claramente evaluar acciones específicas para el mejoramiento institucional, toda vez que no define puntualmente los mecanismos posibles para el fortalecimiento del seguimiento y control a los generadores de Respel.

El enfoque principal del *Programa 3. Fortalecimiento al seguimiento y control* presenta similitud con las actividades propuestas en el *Programa 1. Capacitación y sensibilización* de la Línea Estratégica 2, específicamente en lo referente al incremento de las actividades de control y seguimiento para orientar a los generadores en el cumplimiento del marco normativo.

Como actividades, el programa propone i) Garantizar el seguimiento y control a todos los generadores y ii) Diseñar estrategias que permitan alimentar anualmente el catastro de generadores de residuos peligrosos.

Teniendo en cuenta estos dos aspectos, el programa no define claramente en que términos debe ser medido el fortalecimiento del seguimiento y control a los generadores, dado que la meta puede ser subjetiva al momento de evaluar su avance. Es decir, no se define en el plan de acción si el fortalecimiento dependerá del incremento de las visitas a generadores, mejoramiento de la capacidad institucional, mayor calidad de la información disponible en el Registro Respel, entre otros mecanismos que puede apoyar esta meta.

Un aspecto puntual que corrobora lo anterior está relacionado con la meta a mediano plazo de “A Diciembre 31 de 2015 se ha dado continuidad a las actividades de seguimiento y control a los generadores de RESPEL”, cuya formulación no permite evaluar claramente los resultados que se puedan obtener por el desarrollo de las actividades propuestas.

Frente a la estrategia para alimentar anualmente el catastro de generadores, actualmente la Corporación Autónoma dispone de la información relacionada con

los usuarios que se encuentran inscritos en el Registro Respel, es decir, aquellos que cumplen la condiciones de generación igual o superior de 10 Kg/mes de residuos. Sin embargo, no se cuenta con un instrumento que le permita identificar aquellos generadores que aunque cumplen esta condición, no se han registrado ante la autoridad ambiental, ya sea por motivos de desconocimiento o por evitar los trámites asociados al registro.

Finalmente, el mejoramiento institucional no debe ser enfocado solamente en los instrumentos y mecanismos para el seguimiento y control, debe ser incluido el componente de fortalecimiento del recurso humano y tecnológico. De igual manera, es necesario articular el Plan Respel al accionar de las diferentes autoridades de control, lo cual permita el fortalecimiento de la comunicación entre cada una.

Tabla 20. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 4 - Programa N° 3

Programa N° 3. Fortalecimiento al seguimiento y control				
Corto plazo		Mediano plazo		Estado de avance*
Meta	Cumplimiento	Meta	Cumplimiento	
<i>Proyecto 1: Mejoramiento Institucional</i>				
A Diciembre 31 de 2011 se ha fortalecido el seguimiento y control a los generadores de RESPEL.	Meta no medible	A Diciembre 31 de 2015 se ha dado continuidad a las actividades de seguimiento y control a los generadores de RESPEL.	Meta no medible	Las metas a corto plazo y mediano relacionadas con el fortalecimiento del seguimiento y control no relacionan información medible.  El catastro de generadores se actualiza a partir de la información reportada en el Registro Respel, es decir, aquellos con generación igual o superior a 10 Kg/mes.
A Diciembre 31 de 2011 se ha diseñado e implementado la estrategia que permita alimentar anualmente el catastro de generadores de RESPEL.	0%	A Diciembre 31 de 2015 se ha actualizado anualmente el catastro de generadores de RESPEL.	100%	No se definen claramente las acciones para garantizar el fortalecimiento y control a los generadores.  Así mismo, la continuidad en estos procesos de seguimiento como meta a mediano plazo no es específica ni cuantificable.  No se cuenta con un instrumento que permita identificar aquellos generadores que pueden alimentar la estadística departamental de generación, lo cual brinde información más acertada sobre la dinámica

\*Acciones desarrolladas entre el 01 de enero de 2010 al 30 de junio de 2015.

### **10.1.5 Línea Estratégica 5. Gestión Rural**

La generación de Respel en el sector agropecuario se encuentra asociada principalmente a la utilización de plaguicidas y productos químicos para el control de enfermedades y plagas que puedan afectar los diferentes cultivos.

Si bien, la Política Respel no contempla como tal un enfoque orientado al fortalecimiento de la gestión rural, esta línea estratégica aborda una problemática identificada en el diagnóstico realizado en el año 2010 como parte del proceso de formulación del Plan Respel de Risaralda.

Como primer aspecto, se contemplan actividades de socialización de responsabilidades y alcance de la normatividad en relación a las obligaciones frente al manejo por parte de los generadores, de igual manera, se incluye el fortalecimiento a las cadenas de devolución posconsumo a partir de la interacción entre los diferentes actores.

El segundo programa se enfoca en realizar acompañamiento por parte de la Corporación a las actividades que hacen parte de la gestión rural, para lo cual se proponen una serie de metas a mediano plazo que incluye la identificación de sitios de acopio de residuos de plaguicidas, talleres de uso adecuado de plaguicidas e implementación de PML, proyectos de investigación y el diagnóstico sobre el manejo de plaguicidas por parte de los entes de salud y otras instituciones.

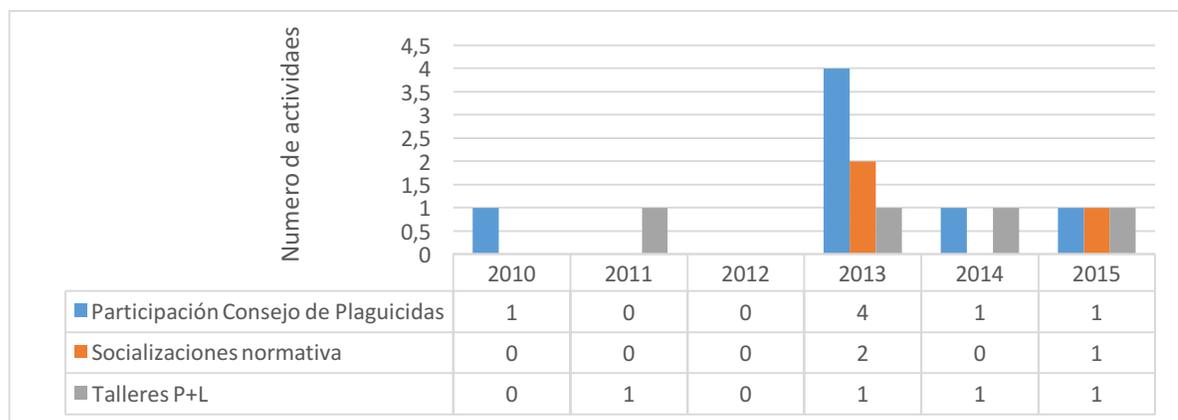
Frente al manejo de este tipo de residuos, la Resolución 1675 de 2013 *“Por la cual se establecen los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de plaguicidas”*, define las obligaciones que deben cumplir los diferentes actores que hacen parte de la cadena, entre los cuales se encuentran los consumidores, fabricantes o importadores, proveedores o expendedores y las autoridades ambientales así como las sanitarias.

Los programas de devolución posconsumo se contemplan como un instrumento de gestión orientado en retornar a una cadena de aprovechamiento, valorización, tratamiento y/o disposición final, aquellos productos que al desecharse se han convertido en residuos peligrosos.

Un aspecto importante del anterior instrumento normativo se relaciona con la capacidad operativa y de seguimiento por parte de la Autoridad Ambiental a los diferentes programas posconsumo, la cual de acuerdo con la resolución se limita

únicamente en informar las obligaciones a los generadores en el marco de estos instrumentos.

Figura 15. Actividades de socialización y talleres P+L



Fuente: Informes de gestión 2010 - 2015

En términos de cumplimiento de las metas programadas en el plan de acción, actividades como socialización de la norma, talleres y participación en espacios de concertación con los actores que intervienen en los programas posconsumo se han desarrollado durante el periodo de ejecución del Plan Respel.

Sin embargo, no se identifican resultados o acciones para las actividades de manejo integral de los Respel como identificación de sitios de acopio y bodegas de almacenamiento, proyectos de investigación que permitan sustituir el uso de plaguicidas y la identificación del manejo de estos residuos por parte de entes de salud u otras entidades. Es importante tener en cuenta que estas actividades se encuentran proyectadas como plazo máximo de ejecución el 31 de diciembre de 2015, no obstante, no se han definido las actividades para dar cumplimiento a estas metas.

Tabla 21. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 5 - Programa N° 1

Programa N° 1. Socialización de responsabilidades y alcance de la norma				
Corto plazo		Mediano plazo		Estado de avance*
Meta	Cumplimiento	Meta	Cumplimiento	
Proyecto 1. Responsabilidades y alcance de la normatividad				
A Diciembre 31 de 2011 se han realizado por lo menos 10 socializaciones de normatividad respecto al manejo y disposición final de los residuos peligrosos, responsabilidades y obligaciones, con los actores que participan de La Cadena de Devolución de Producto Posconsumo, tales como: Consejos Locales de Plaguicidas, Consejo Seccional de Devolución de Producto Posconsumo, consumidores, transportadores, comerciantes, entre otros.	30%	A Diciembre 31 de 2015 se ha dado continuidad a socializaciones de normatividad respecto al manejo y disposición final de los residuos peligrosos, responsabilidades y obligaciones con los actores que participan de la Cadena de Devolución de Productos Posconsumo, tales como: Consejos Locales de Plaguicidas, Consejo Seccional de Plaguicidas, consumidores, transportadores, comerciantes, entre otros.	Meta no medible	Durante el periodo 2013 se realizaron 371 visitas a predios ubicados en la zona rural, donde se socializó la normatividad sobre el manejo y disposición de residuos sólidos. Frente a las metas a mediano plazo, aunque se ha dado continuidad a las socializaciones, no es posible medir el grado de cumplimiento debido a que la meta no es medible.
				Las Corporaciones Autónomas carecen de instrumentos para realizar el seguimiento a los programas posconsumo que se implementan en su jurisdicción, principalmente debido a que la aprobación de estos está a cargo de la Autoridad Nacional de Licencia de Ambientales –ANLA

\* Acciones desarrolladas entre el 01 de enero de 2010 al 30 de junio de 2015.

Tabla 22. Avance en la implementación de la Línea Estratégica N° 5 – Programa N° 2

Programa N° 2. Manejo Integral de Residuos o Desechos Peligrosos				
Corto plazo		Mediano plazo		
Meta	Cumplimiento	Meta	Cumplimiento	
<i>Proyecto 2. Acompañamiento de la Corporación a la Gestión Rural</i>				
Sin metas a corto plazo	NA	A Diciembre 31 de 2015 se han identificado sitios de acopio y bodegas para el almacenamiento de plaguicidas y las cadenas de devolución Posconsumo que operan en la región.	0%	<p>Frente a la identificación de sitios de acopio y bodegas, la normatividad vigente no contempla este tipo de actividad como alcance de la Autoridad Ambiental.</p> <p>Si bien, el establecimiento de sitios de acopio y bodegas está ligado a las actividades posconsumo que pueda realizar los fabricantes o importadores, la selección de estos sitios de debe realizar de acuerdo con el uso de suelo aprobado en los Planes de Ordenamiento Territorial.</p> <p>Las Autoridades Ambientales otorga la Licencia Ambiental de acuerdo con lo establecido en la Decreto 2041 de 2014.</p>
		A Diciembre 31 de 2015 se han realizado 14 talleres sobre uso adecuado de plaguicidas y alternativas de producción más limpia.	28,57%	
		A Diciembre 31 de 2015 se ha formulado un proyecto de investigación que permita sustituir el uso de plaguicidas por otro tipo de control en un renglón agrícola del Departamento.	0%	
		A Diciembre 31 de 2015 se ha identificado el manejo y disposición final que se están dando en los entes de salud u otras entidades y/o empresas que demanden el manejo de plaguicidas.	100%	

\*Acciones desarrolladas entre el 01 de enero de 2010 al 30 de junio de 2015.

### 10.1.6 Síntesis del avance en la implementación de la Política y el Plan Respel

A partir de la información recolectada y analizada en las diferentes fuentes de información disponibles, la siguiente tabla presenta la síntesis de los porcentajes de cumplimiento para cada una de las Líneas Estratégicas.

Tabla 23. Síntesis de cumplimiento del Plan Respel de Risaralda

Línea Estratégica	Porcentaje de cumplimiento	
	Corto plazo (2010 – 2011)	Mediano plazo (2012 – 2015)*
1. Prevención y minimización en la generación de Respel	100%	0%
2. Fortalecimiento a la gestión interna para el manejo integral de los residuos o desechos peligrosos	50%	25%
3. Garantizar la operatividad de los gestores externos en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Risaralda	100%	50%
4. Fortalecimiento institucional	54,53%	101.6%
5. Gestión Rural	30%	32,14%

\*Las actividades fueron evaluadas a 30 de julio de 2015, por lo cual, los resultados se consideran metas parciales.

Fuente: Autor

De acuerdo con la anterior tabla, se evidencia que algunas de estas Líneas Estratégicas presentan un cumplimiento relativamente bajo considerando que las metas de mediano plazo se encuentran proyectadas al 31 de diciembre de 2015.

Para el caso de la Línea Estratégica 1. Prevención y minimización en la generación de Respel, las metas contempladas a corto plazo fueron alcanzadas en su totalidad, sin embargo a la fecha de evaluación, el seguimiento a las acciones tomadas en los talleres y en los proyectos PML no se han realizado, lo cual afecta el cumplimiento de las metas a mediano plazo. De acuerdo con el grupo de residuos sólidos y peligrosos de la Carder, durante lo corrido del segundo periodo de 2015 se han iniciado algunas visitas a empresas que participaron en los proyectos, sin embargo, no se tiene información sobre los resultados de estas estrategias y los beneficios obtenidos con estos programas de PML, aspectos que será analizado en la evaluación cualitativa.

En el fortalecimiento a la gestión interna para el manejo integral de los residuos o desechos peligrosos contemplado dentro de la Línea Estratégica 2, los resultados muestran un cumplimiento parcial de las metas a corto plazo, las cuales se vieron afectadas por los mecanismos para certificación de conocimientos emitidos en materia de Respel y el incremento en las actividades de seguimiento y control, los cuales no obtuvieron los resultados esperados. Las metas a mediano plazo para esta línea no han sido alcanzadas, principalmente debido a que no se ha incrementado el porcentaje de actividades de control y seguimiento, definida como única actividad del programa.

Las actividades relacionadas con la operatividad de los gestores externos incluidas en la Línea Estratégica 3 presenta un cumplimiento conforme con lo establecido en el Plan Respel, cuyas metas a corto plazo fueron alcanzadas y las proyectadas a mediano plazo se han realizado parcialmente. Frente a estas últimas metas, las actividades relacionadas con la infraestructura para el aprovechamiento y valorización de respel no se han realizado a la fecha, es decir, los estudios de viabilidad técnica, económica, social y ambiental, así como la conformación de la comisión local para el estudio de alternativas.

La Línea Estratégica 4. Fortalecimiento institucional presentó un cumplimiento parcial a corto plazo, meta afectada por el diseño e implementación de la estrategia que permita alimentar anualmente el catastro de generadores de Respel. En relación a las metas a mediano plazo, los porcentajes de cumplimiento superan levemente el 100%, evidenciando un correcto desarrollo de las actividades, principalmente las relacionadas con capacitaciones y sensibilización en el tema de Respel que sobrepasaron las jornadas proyectadas.

Sin duda alguna, la Línea Estratégica 5. Gestión rural presenta el menor porcentaje de cumplimiento del Plan Respel. Estas actividades se vieron afectadas por el desarrollo de actividades de socialización normativa en el tema de plaguicidas a 2011, las cuales no se realizaron en su totalidad.

De acuerdo con los resultados, el programa de socialización de responsabilidades y alcance de la norma presenta dificultades en la estructuración de las metas, lo cual dificultó determinar el porcentaje de cumplimiento.

En el programa de manejo integrado de residuos o desechos peligrosos de esta misma Línea Estratégica, la identificación sitios de acopio y bodegas para el almacenamiento de plaguicidas, así como proyecto de investigación que permita sustituir el uso de plaguicidas por otro tipo de control en un renglón agrícola del Departamento no se ha realizado a la fecha. Frente a lo anterior, el análisis cualitativo del Plan Respel realizado a partir de la entrevista a profundidad con la

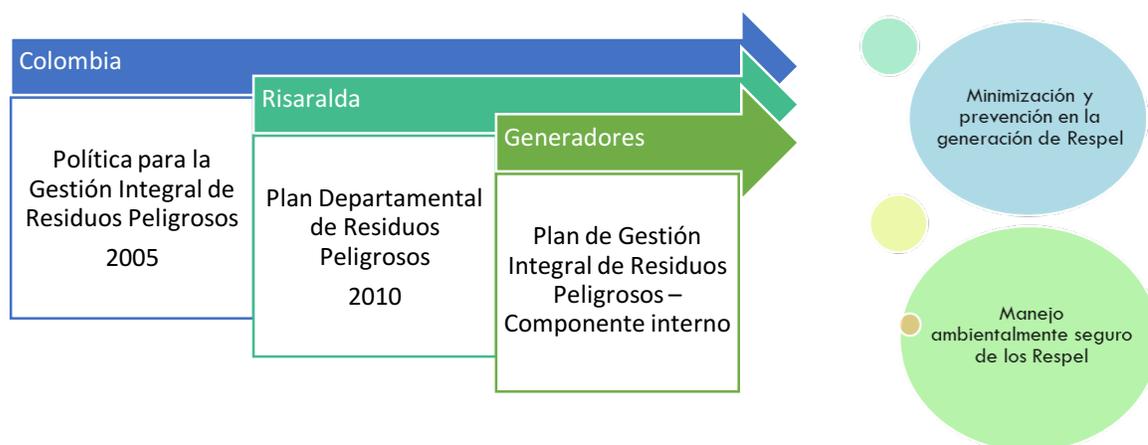
Carder dio muestra de algunos aspectos a considerar en este tipo de actividades, los cuales son identificados en el siguiente capítulo.

## 10.2 Análisis de los instrumentos para la implementación de la Política de Residuos o Desechos Peligrosos

A partir de la identificación de los diferentes actores que participan de forma directa en la Política Respel y de las respectivas obligaciones conferidas principalmente en el Decreto 4741 de 2005, se realizó la evaluación cualitativa de aquellos instrumentos considerados como prioritarios.

Considerando los objetivos específicos que se pretenden alcanzar con la implementación de la Política Respel, los cuales se enfocan en minimizar y prevenir la generación de Respel, así como garantizar el manejo ambientalmente seguro, se evaluaron específicamente dos (2) instrumentos: i) el Plan Departamental de Residuo o Desechos Peligrosos de Risaralda, el cual fue formulado y actualmente está siendo implementado por la CARDER y ii) el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos – componente interno a cargo de los generadores, así mismo, se incluyó una revisión de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios donde puede ser factible la implementación de procesos asociados a los Respel.

Figura 16. Instrumentos para la implementación de la Política Respel



Fuente: Autor

De acuerdo con Vega (2005), el seguimiento y evaluación de los planes, programas y proyectos se realiza básicamente a través del análisis, tanto de la eficiencia en el uso de los recursos financieros, como del cumplimiento o ejecución de las actividades o metas físicas de los proyectos.

Aunque lo anterior permite una valoración de los instrumentos en términos de cumplimiento de metas, en coherencia con el anterior autor, dicha información resulta ser incompleta, pues dice poco sobre el impacto de la gestión pública y sobre los efectos que dichos impactos y gestión tienen sobre las demás dimensiones del Desarrollo en cumplimiento de la finalidad del Estado.

Con el fin de aportar más allá de la valoración cuantitativa de las metas contenidas en el Plan Respel de Risaralda, se busco evaluar la gestión y participación en la política desde los dos actores determinantes, la Autoridad Ambiental y los generadores.

### **10.2.1 La Autoridad Ambiental como ejecutor de la Política Respel**

Como principal instrumento en la consolidación de la Política Respel, la Autoridad Ambiental en cada jurisdicción tiene la obligación, conforme lo establecido en el artículo 24 del Decreto 4741 de 2005, de *“Implementar un plan para promover la gestión integral de residuos o desechos peligrosos con énfasis en aquellas estrategias o acciones que haya definido la Política como prioritarias”*

Para abordar el análisis cualitativo del Plan Respel como instrumento de planificación en el departamento de Risaralda, se recurrió a la entrevista en profundidad de tipo semiestructurada (Anexo 2), elaborada a partir de las Líneas Estratégicas que comprende el Plan Respel.

De acuerdo con Taylor & Bogdan (1990), la entrevista cualitativa en profundidad es un encuentro cara a cara entre el investigador y los informantes, encuentros dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tiene los informantes respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal como las expresan sus propias palabras.

Teniendo en cuenta lo anterior, con el fin de obtener resultados esperados con la aplicación del instrumento, se optó por realizar la entrevista al personal adscrito al grupo de residuos de la Corporación Autónoma, en el cual participaron un total de cuatro (4) personas encargadas del desarrollo de las actividades propuestas en el Plan Respel.

La sistematización de la entrevista con la Autoridad Ambiental se elaboró a partir de los siguientes tres (3) ejes centrales:

### *Prevención y minimización de la generación de Respel*

La Política Respel plantea como meta al año 2018 obtener una reducción del 40% de los residuos peligrosos que se generen, lo cual puede ser algo distante de la realidad y al estado actual del país, principalmente debido a que no se cuentan con los instrumentos necesarios para evaluar esta meta, así mismo, no se han modificado los patrones de producción y consumo necesarios para orientar a los generadores hacia una cultura de la prevención y minimización.

Evaluar los resultados de esta meta nacional, al igual que la propuesta en el Plan Respel de Risaralda, generó diversos interrogantes desde el análisis cuantitativo, los cuales fueron confrontados con la Corporación Autónoma. Los resultados muestran un incremento en la generación de residuos peligrosos, sin embargo, los mecanismos implementados para orientar la gestión hacia la reducción no han tenido el seguimiento necesario, específicamente en los programas de PML desarrollados hasta el momento.

En coherencia con el grupo de residuos de la Carder, la generación de Respel no es un aspecto que dependa directamente de la Autoridad Ambiental, por lo cual, garantizar una reducción puede ser una meta subjetiva que requiere un seguimiento permanente y detallado de las acciones que se implementen.

Los avances que se han logrado en el departamento frente a este componente han estado representado principalmente en proyectos PML, los cuales se han desarrollado en sectores primordiales como tintorerías y lavanderías, litografías y el sector hospitalario, siendo este último es que más requiere atención debido a la generación que tiene el departamento y las pocas opciones de aprovechamiento que se desarrollan.

La percepción obtenida por parte de los entrevistados da muestra que las actividades de prevención y minimización se han desarrollado en coherencia con el plan de acción, sin embargo, no ha tenido los resultados esperados en relación a poder demostrar los beneficios de la implementación de estas estrategias, básicamente debido a la ausencia de un seguimiento puntual.

Una de las propuestas para abordar esta situación, la cual fue planteada por el grupo entrevistado, se relaciona con la posibilidad de incentivar en el generador la reducción de residuos, es decir, que pueda existir un valor agregado por la prevención y minimización de los Respel, principalmente si se vincula la parte económica.

Actualmente, la Carder desarrolla en el departamento el programa de Reconocimiento a la Excelencia en la Gestión Ambiental de Risaralda –REGAR, como un mecanismo mecanismo de reconocimiento a las empresas que se distinguen por tener un enfoque práctico y de excelencia en el desarrollo de procesos de gestión ambiental (Carder, 2015), el cual incluye aspectos relacionados con la gestión integral de residuos sólidos y peligrosos, sin embargo, es muy general y no evalúa puntualmente la reducción, se enfoca en acciones posteriores a la generación.

Los resultados obtenidos con el programa REGAR pueden dar pie a propuestas relacionadas con residuos peligrosos, tal es el caso del programa “Hospitales Verdes” desarrollado por la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, cuyos beneficios incluyen la disminución en la generación de respel en diez centros de la red pública distrital.

En este punto, es fundamental la articulación entre instituciones, principalmente las que se encuentran a cargo del área de salud y ambiente, lo cual es un aspecto que requiere ser fortalecido de acuerdo con lo evidenciado durante los encuentros con la Autoridad Ambiental.

La Carder define como una limitante la identificación de aquellos residuos que pueden ser aprovechados, debido a que actualmente no existe información sobre aquellos elementos que se generan y como pueden presentar alguna alternativa de valorización.

La minimización de los residuos debe enfocarse en actividades previas a la generación, es decir, priorizar las acciones en el origen. Según Castells (2012), el objetivo es valorar metódicamente los procesos productivos, anticipándose a cada emisión o generación de residuos, aplicando en cada uno de los puntos del proceso de producción prácticas de reducción.

Sin embargo, la gestión actual de los respel en Colombia se orienta principalmente a procesos una vez son generadores los respel, por lo cual es necesario igualmente desarrollar acciones tendientes al aprovechamiento y/o valorización de estos.

De acuerdo con la revisión bibliográfica realizada, existen alternativas que pueden fortalecer este aspecto y que han sido implementadas en el departamento de Risaralda. Tal es el caso específico de la bolsa de residuos y subproductos

industriales (Borsi) para el Eje Cafetero, la cual fue una estrategia desarrollada en el año 2003 por el Centro Regional de Producción Más Limpia en participación con la Universidad Tecnológica de Pereira, la Carder, la Andi seccional Risaralda y seccional Quindío, orientada al fortalecimiento de la productividad y competitividad de las empresas e instituciones en temas que incorporan la gestión y la valorización de los residuos industriales.

De acuerdo con Hernández & Fernández (2013), una forma efectiva de reutilizar los residuos es creando una “bolsa de residuos”, que consiste fundamentalmente en disponer de un sistema de información de fácil acceso, que indique qué residuos se están generando, qué industrias y dónde los producen, con el propósito de crear convenios de reutilización entre las distintas industrias.

En el caso de las Corporaciones Autónomas ubicadas en el Eje Cafetero únicamente Corpocaldas continua con la operación del modelo Borsi, para lo cual dispone de un aplicativo articulado a la página web institucional donde los generadores pueden realizar las gestiones correspondientes para los residuos que generan.

A partir de la sistematización de la información, se concluyen como limitantes en la prevención y minimización los siguientes aspectos.

Figura 17. Limitantes en la prevención y minimización de Respel

Generación de Respel	Articulación institucional	Herramientas normativas
<ul style="list-style-type: none"> <li>•La disminución es una actividad ligada a los generadores que requiere ser incentivada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Falencias de la articulación entre autoridades municipales y de orden departamental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ausencia de incentivos para la prevención y minimización de respel.</li> </ul>

Fuente: Autor a partir de resultados de entrevista en profundidad

En términos generales, el componente de prevención y minimización ha tenido un acompañamiento por la Corporación Autónoma mediante la implementación de las actividades propuestas, sin embargo, no existe posibilidad de demostrar los beneficios que se han obtenido a la fecha.

Las limitantes evidenciadas en este componente requieren principalmente la articulación entre generadores y demás actores institucionales de la Política

Respel, igualmente, implementación y seguimiento a proyectos de investigación que permitan mostrar los beneficios de la prevención y minimización.

### *Promoción de la gestión y el manejo ambientalmente seguro*

La inclusión de este componente en el Plan Respel se encuentra ligado específicamente a aspectos como el aumento de la oferta de servicios de gestión externa y la promoción de corrientes consideradas como prioritarias.

Para el caso específico, estas acciones se encuentran inmersas principalmente en la Línea Estratégica 2. Fortalecimiento a la gestión interna para el manejo integral de los residuos o desechos peligrosos y la Línea Estratégica 3. Garantizar la operatividad de los gestores externos en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Risaralda del Plan Respel, donde se define como se abordará la operatividad y la infraestructura para el aprovechamiento y valorización de los residuos peligrosos, así como herramientas para que los generadores garanticen una gestión interna conforme a la normatividad.

Un aspecto que se puede resaltar en esta línea es la creación de espacios para la interacción entre la Autoridad Ambiental y los gestores externos, lo cual según los entrevistados ha posibilitado garantizar la operatividad, así mismo, estandarizar los procesos en cuanto a informes de seguimiento y control.

No obstante, algo que debe ser fortalecido es la identificación de la totalidad de empresas que prestan los servicios de recolección y transporte, dado que según la Carder, no existe mecanismo para realizar esta actividad, lo cual puede ocasionar un manejo inadecuado y una disposición final no controlada.

En este punto es necesario contar con el apoyo de los generadores, quienes tienen la obligación de garantizar que las empresas contratadas para los servicios de gestión externa cuenten con los respectivos permisos de carácter ambiental emitidos por la autoridad competente. Este aspecto fue evaluado desde la gestión que realiza los generadores, cuyos resultados son se encuentra en la próxima sección y dan muestra de procesos que requieren ser fortalecidos.

Otro espacio de gran importancia tiene que ver con el desarrollo de las mesas sectoriales con generadores, las cuales según el Plan Respel deben desarrollarse de acuerdo con los sectores priorizados en el diagnóstico. En relación a este espacio, si bien en términos cuantitativos han dado cumplimiento en gran medida

a lo propuesto en el plan de acción, según la Corporación Autónoma no ha tenido el enfoque necesario, es decir, se ha orientado a capacitaciones sobre temas de residuos más que un encuentro para la comunicación directa entre actores.

El Plan Respel al igual que la Política incluye el componente investigativo en la promoción del tratamiento y disposición final de residuos peligrosos de manera ambientalmente segura. La propuesta de realizar un estudio que permita identificar la viabilidad técnica, económica, social y ambiental, para la construcción de plantas de aprovechamiento y valorización de Respel es una actividad que puede ampliar el panorama de la gestión integral en el departamento.

Sin embargo, no es algo que la Carder contempla como alcance en su gestión, principalmente porque concibe que este tipo de acciones debe ser desarrolladas por el sector privado y no por las Autoridad Ambientales.

Frente a lo anterior, se comparte el punto de vista de los funcionarios de la Carder al concebir que el aumento en la oferta de gestores no es algo que dependa directamente de las Autoridades Ambientales, sin embargo, es claro que deben existir los elementos necesarios para incentivar la inversión privada, para lo cual es fundamental contar con información actualizada sobre la dinámica de generación de respel en el departamento. En este punto, puede ser pertinente evaluar la articulación de los Planes de Ordenamiento Territorial –POT y su relación con la gestión integral de los Respel.

El manejo ambientalmente seguro y las acciones que se derivan de este principio no solo deben ser evaluado desde el accionar de los gestores externos y su inversión en el territorio, debe existir una coherencia con los instrumentos de planeación territorial que desarrollan los municipios del departamento.

En relación a lo anterior, el Decreto 4741 de 2005 establece como obligación *“Identificar y localizar áreas potenciales para la ubicación de infraestructura para el manejo de residuos o desechos peligrosos en los Planes de Ordenamiento Territorial, Planes Básicos de Ordenamiento Territorial y Esquemas de Ordenamiento Territorial según sea el caso”*

Si bien la Corporación Autónoma ha participado en mesas de trabajo con los municipios que actualmente se encuentran en proceso de actualización de los POT, es importante tener en cuenta que estos tienen la autonomía de definir las áreas potenciales para este tipo de actividades, lo cual si es justificado, de pueden limitar a actividades únicamente almacenamiento sin transformación.

En este punto, se plantea por parte del grupo de residuos un análisis de cada corriente de generación, lo cual permita determinar los espacios donde se puede ubicar la infraestructura para el aprovechamiento y valorización de Respel, según la naturaleza de los mismos.

Podría decirse entonces que el concepto “residuo peligroso” puede inquietar a las Administraciones Municipales, relacionándose este únicamente con aquellos elementos que por sus características requieren manejo y tratamientos especiales, como es el caso de los residuos hospitalarios, situación que debe ser corregida desde la identificación y valoración de estos.

Los tratamientos siguen siendo parcialmente inevitables en muchos casos, haciéndose cargo de la contaminación que no se ha podido prevenir (Castells, 2012).

Frente a la promoción de la gestión y el manejo ambientalmente seguro se identifican las algunas limitantes, las cuales se agrupan en las siguientes categorías.

Figura 18. Limitantes en la promoción de la gestión y el manejo ambientalmente seguro



Fuente: Autor a partir de resultados de entrevista en profundidad

Es necesario dar una mirada más amplia al tema de residuos peligrosos, lo cual permita interiorizar el concepto desde el punto de vista preventivo y económico, adquiriendo un modelo de producción y consumo sostenible que permita alcanzar los objetivos de la Política Respel.

### *Estrategias generales*

El Plan Respel vincula otras estrategias generales definidas en la política, específicamente relacionadas con sensibilización y capacitación, fortalecimiento

de la capacidad institucional y fomento a la investigación para promover la gestión integral de residuos peligrosos.

Frente a las acciones de sensibilización y capacitación, la Corporación Autónoma ha generado los espacios principalmente para el fortalecimiento de la gestión interna a cargo de los generadores, no obstante, una de las dificultades evidenciadas se relaciona con la participación de los generadores en estas actividades.

En términos de fortalecimiento de la capacidad institucional, en análisis cuantitativo muestra algunas problemáticas en cuanto a instrumentos y capacidad operativa de la Carder, tal es el caso del cumplimiento en las visitas de seguimiento y control que no alcanzó la meta propuesta en el Plan Respel, así mismo, la ausencia de un instrumento que permita la identificación de nuevos generadores que deban dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1362 de 2007.

Esta situación fue igualmente percibida en el análisis cualitativo del Plan Respel, principalmente al identificar falencias en los aspectos logísticos y de movilización de funcionarios para realizar visitas a los generadores. Si bien, la capacidad operativa de las Autoridades Ambientales no permite la visita al total de generadores inscritos en el Registro Respel, es importante definir una muestra aleatoria que permita el cubrimiento de acuerdo con a la prioridad, así como el sector al cual pertenecen.

Finalmente, la Autoridad Ambiental fue enfática en las limitantes que existen frente al seguimiento de los programas posconsumo de residuos peligrosos, puntualmente en los derivados de plaguicidas en el sector rural, los cuales constituyen una problemática frente al manejo y disposición final.

Frente a lo anterior, los alcances de las Corporaciones Autónomas se encuentran ligadas únicamente al apoyo y difusión de estos programas, pero no otorga competencias para evaluar el desarrollo que han tenido y el cumplimiento de las metas en el departamento.

Figura 19. Limitantes generales en la gestión de Respel



Fuente: Autor a partir de resultados de entrevista en profundidad

A partir de la información obtenida con la aplicación de la entrevista en profundidad, se elaboró la siguiente matriz DOFA, la cual sinteriza aquellos aspectos que deben ser abordados para el fortalecimiento de la gestión integral.

Figura 20. Identificación de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas



Fuente: Autor a partir de resultados de entrevista en profundidad

De la anterior matriz se pueden destacar aspectos como los instrumentos de información, la articulación institucional y limitaciones normativas, los cuales requieren ser abordados de manera prioritaria por la Autoridad Ambiental, principalmente porque pueden condicionar el cumplimiento de los objetivos del Plan Respel.

Frente al tema económico, la asignación de recursos por parte de la Carder únicamente se realizó para los proyectos de investigación de PML en sectores de tintorerías y litografías, así mismo, para el material divulgativo de programas posconsumo.

Una de las grandes limitantes es la articulación del Plan Respel con los POT, principalmente con los municipios que pertenecen al área metropolitana. En la medida que existan mesas de trabajo donde se evalúe objetivamente el territorio frente a la ubicación de infraestructura para el manejo de residuos peligrosos, la gestión integral podrá ser fortalecida.

### **10.2.2 Los generadores**

En el marco de la gestión integral, las acciones que puedan implementar las Autoridades Ambientales y ejecutores de la política no obtendrían ningún resultado sin la participación de los generadores, quienes tienen a su cargo actividades de prevención y minimización de los residuos peligrosos.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 4741 de 2005, los generadores tienen la obligación de garantizar la gestión y manejo integral de los residuos o desechos peligrosos que generan, así mismo, de elaborar un plan de gestión integral tendiente a prevenir la generación y reducción en la fuente, igualmente minimizar la cantidad y peligrosidad de estos.

Para evaluar la gestión que realizan los generadores y su aporte en la implementación del Plan Respel, se elaboró un instrumento cualitativo tipo encuesta (Anexo 3), el cual fue construido a partir de tres (3) ejes centrales:

- *Gestión interna*: Actividades o acciones que se desarrollan al interior de la empresa u organización para verificar el correcto manejo de los respel generados en los procesos o servicios prestados.

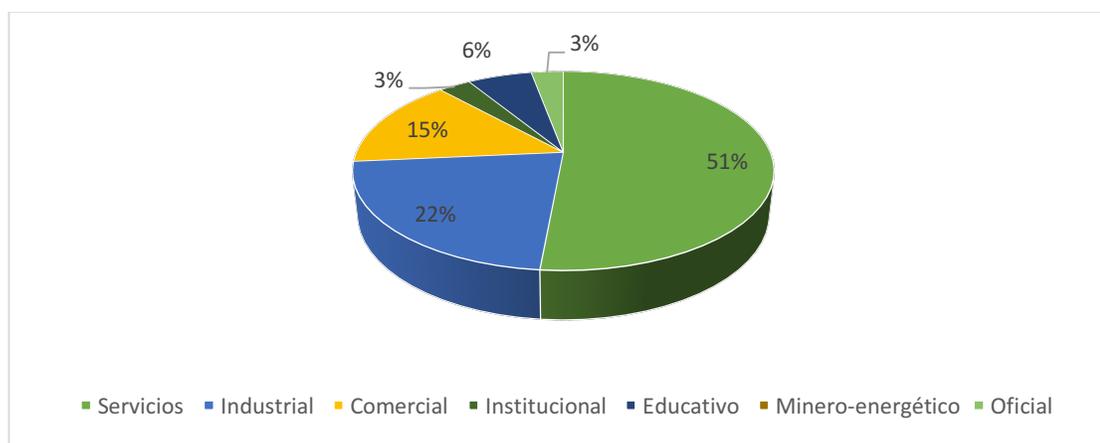
- *Gestión externa*: Comprende los procesos tendientes a garantizar que los respel generados sean incluidos en un proceso de recolección, tratamiento,

aprovechamiento, valorización y/o disposición final, con lo cual se garantice el manejo ambientalmente seguro.

- *Articulación con el Plan Respel*: Participación de los generadores en actividades, talleres, capacitaciones y proyectos que ha implementado la Autoridad Ambiental para dar cumplimiento en el plan de acción.

La encuesta fue aplicada a la base de datos disponible en la Corporación Autónoma, contando una participaron un total de 68 generadores distribuidos de acuerdo a los sectores priorizados en el Plan Respel, así mismo, ubicados en los diferente municipios del departamento.

Figura 21. Sectores participantes en la encuesta



Fuente: Resultados encuesta generadores

La Política Respel busca mediante el Objetivo Especifico N° 1 lograr la prevención y minimización de los residuos peligrosos, para lo cual propone una serie de acciones enfocadas en la implementación de estrategias de PML, así como la reducción en la fuente mediante acciones desarrolladas por los generadores.

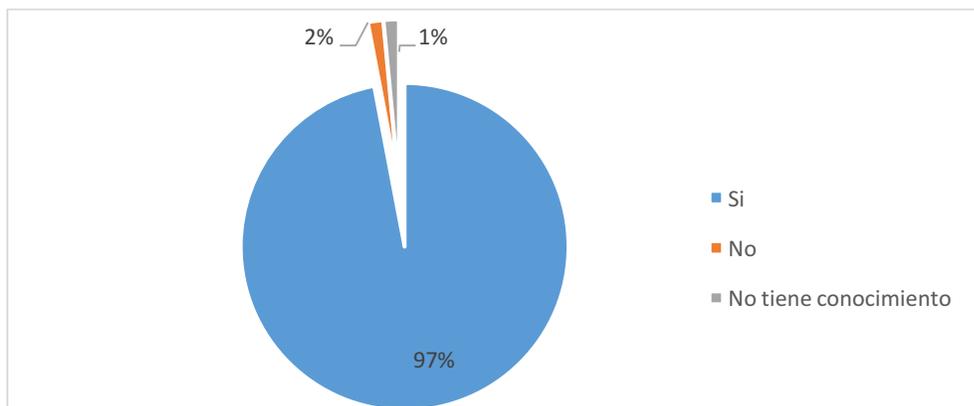
El principal instrumento propuesto para lograr la prevención en la generación de los respel y el manejo ambientalmente seguro es la formulación e implementación de los Planes de Gestión Integral, contemplado como una obligación de acuerdo con lo expuesto en el Decreto 4741 de 2005.

Para orientar tanto la formulación como la implementación, el MAVDT (Ahora MADS) elaboró en el año 2007 el documento denominado “Lineamientos para la elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuo o Desechos Peligrosos a cargo de los generadores”, el cual se estructura en cuatro componentes:

1. Componente 1. Prevención y minimización

2. Componente 2. Manejo ambientalmente seguro
3. Componente 3. Manejo externo ambientalmente seguro
4. Componente 4. Ejecución, seguimiento y evaluación del plan

Figura 22. Generadores con PGIRESPEL formulado e implementado



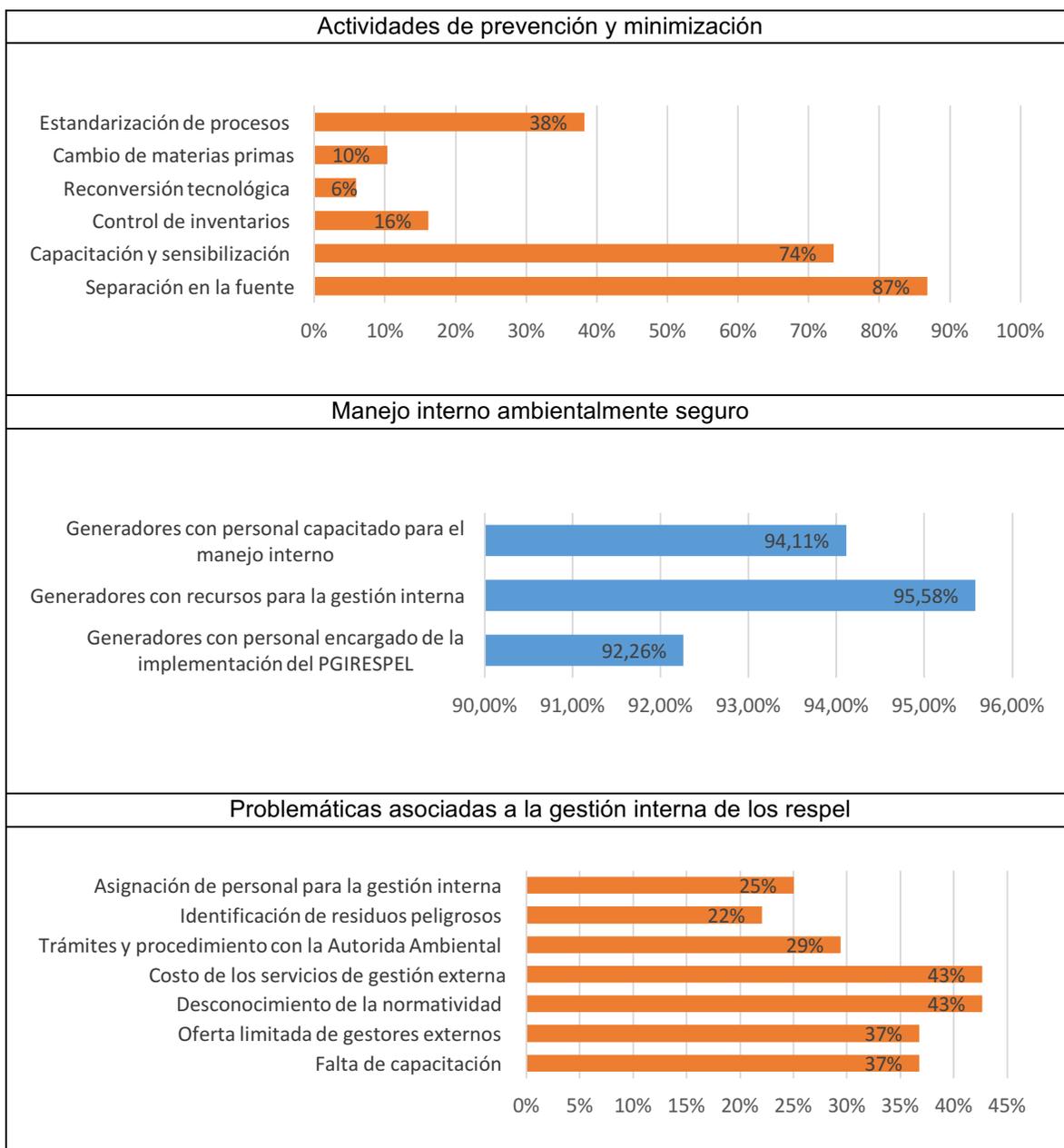
Fuente: Resultados encuesta generadores

De acuerdo con los resultados de la encuesta, el PGIRESPEL es un instrumento que ha sido adoptado casi en su totalidad por los generadores encuestados, lo cual contribuye al fortalecimiento de la gestión interna.

Estos planes a cargo de los generadores debe ser consecuentes con la naturaleza de la empresa o entidad, lo cual se traduzca en acciones coherentes y aplicables a los procesos que se desarrollan. Una de las principales problemáticas se encuentra relacionada con la pertinencia de estos planes frente a los residuos y acciones que puede desarrollar el generador, lo cual se traduce en la operatividad y los resultados obtenidos.

Los Planes de Gestión Integral de Residuos Peligrosos deben ser específicos a las características y particularidades de los generadores, por lo cual, deben partir de un proceso de diagnóstico que permita conocer la situación actual. Para efectos de la investigación, no se pretende realizar un análisis sobre la pertinencia de estos planes frente a los procesos que realiza el generador, esto principalmente debido a las dificultades que puede generar el acceso a la información por temas de políticas internas de las empresas.

Figura 23. Resultados de la encuesta para los procesos de gestión interna



Fuente: Resultados encuesta de generadores

De acuerdo con los resultados obtenidos, actividades preventivas como separación en la fuente, así como la capacitación y sensibilización representan las principales acciones que desarrollan los generadores al interior de las empresas.

Estas dos actividades deben ser transversales a todos los procesos y tipos de generadores, convirtiéndose en un componente obligatorio en los PGIRESPEL.

Frente a este tipo de actividad, Lagrega *et al* (2010) define como necesario la modificación de procesos al interior de las empresas para la reducción del volumen en generación de Respel, para lo cual de deben incluir cambios en materias primas, equipos, procedimientos de operación, almacenamiento de materiales y producto final.

De los anteriores aspectos, la segregación de los residuos se sitúa como la acción más desarrollada por los generadores, lo cual permite no aumentar la cantidad de los Respel. Este tipo de acciones preventivas no reduce los residuos que se generan en el proceso productivo, no obstante, puede limitar que estos aumenten por un manejo inadecuado.

Según Court, (2012), si las autoridades consideran que la producción, y a su vez, la generación de residuos peligrosos, se produce con el fin de satisfacer la demanda final, a continuación, enfoques de política basados en el consumo también deben ser considerados para reducir la generación de residuos industriales peligrosos.

De acuerdo con lo anterior, es importante considerar entonces una articulación entre la Política Respel y la Política de Producción y Consumo Sostenible formulada por el MAVDT (ahora MADS) en el año 2010. Aunque estas acciones no dependen directamente de las autoridades ambientales regionales, es importante ser puesto en consideración durante las acciones que se pretendan desarrollar para el fortalecimiento de la gestión integral de los Respel.

Si bien no es objeto de la presente investigación, al realizar una revisión de la Política de Producción y Consumo Sostenible, no se definen especialmente las acciones para abordar la problemática de los Respel desde los sistemas productivos.

De acuerdo con lo propuesto en esta política, las acciones para la gestión de Respel se encuentran limitadas únicamente a las estrategias de Producción Más Limpia contenidas en la Política Respel, por lo cual, no fueron objeto de la Política de Producción y Consumo Sostenible.

No obstante, según la OECD/ECLAC (2014), los esfuerzos de Colombia para promover una Producción Más Limpia están contribuyendo a mejorar el manejo de los residuos industriales

Para Peña & Torres (2014), específicamente en el manejo de residuos sólidos a nivel empresarial se han adelantado esfuerzos para gestionarlos al final del ciclo de vida, principalmente los residuos peligrosos, lo cual se ha ampliado a otros residuos.

En este punto aparece un concepto conocido dentro de la Producción Más Limpia relacionado con aquellas acciones denominadas de “Fin de tubo”, que de acuerdo con Van Hoof & Herrera (2007), incluye el uso de una variedad de tecnologías y productos para el tratamiento de los residuos sólidos, los vertimientos líquidos, las emisiones al aire y, en general, todo tipo de contaminantes una vez producidos.

La gestión de los Respel debe contener mecanismos para evitar este tipo de acciones “Fin de tubo”, es decir, la adecuación de los sitios destinados para almacenamiento, establecimiento de rutas y procedimientos para recolección, seguimiento a los gestores externo, entre otros, aunque propenden por el manejo ambientalmente seguro, no garantizan la minimización de los respel.

La dinámica de generación de Respel no solo se puede atribuir al sector productivo, con el paso de los años ha sido evidente el aumento de los residuos peligrosos generados a partir de productos de consumo masivo, principalmente en hogares. Este tipo de Respel también requiere acciones de fortalecimiento, las cuales deben ser ejecutadas por los comercializadores o importadores, mediante el apoyo de la Autoridad Ambiental.

En una mínima proporción, cerca del 6% de los generadores han realizado reconversión tecnológica en sus procesos productivos y solo el 10% ha cambiado materias primas. Estos dos mecanismos si bien pueden representar avances considerables en la minimización de los Respel, son los que representan mayor dificultad por parte de los generadores, principalmente porque se encuentran asociados a factores económicos y de rendimiento, así como de calidad del producto terminado, lo cual puede ser determinante al momento de considerar cambios en el sistema productivo.

De acuerdo con Court, *et al.* (2014), la planificación y desarrollo de las estrategia asociadas a los residuos peligrosos de manera efectiva, así como el cambio de comportamientos de consumo conlleva a una mejor comprensión del proceso de la generación de residuos peligrosos y la vinculación de opciones para tipos de consumo final.

Frente al manejo interno ambientalmente seguro, la asignación de personal para la implementación del PGIRESPTEL presenta un porcentaje inferior a las otras acciones, sin embargo se sitúa por encima del 90%, lo que puede interpretarse como un valor agregado.

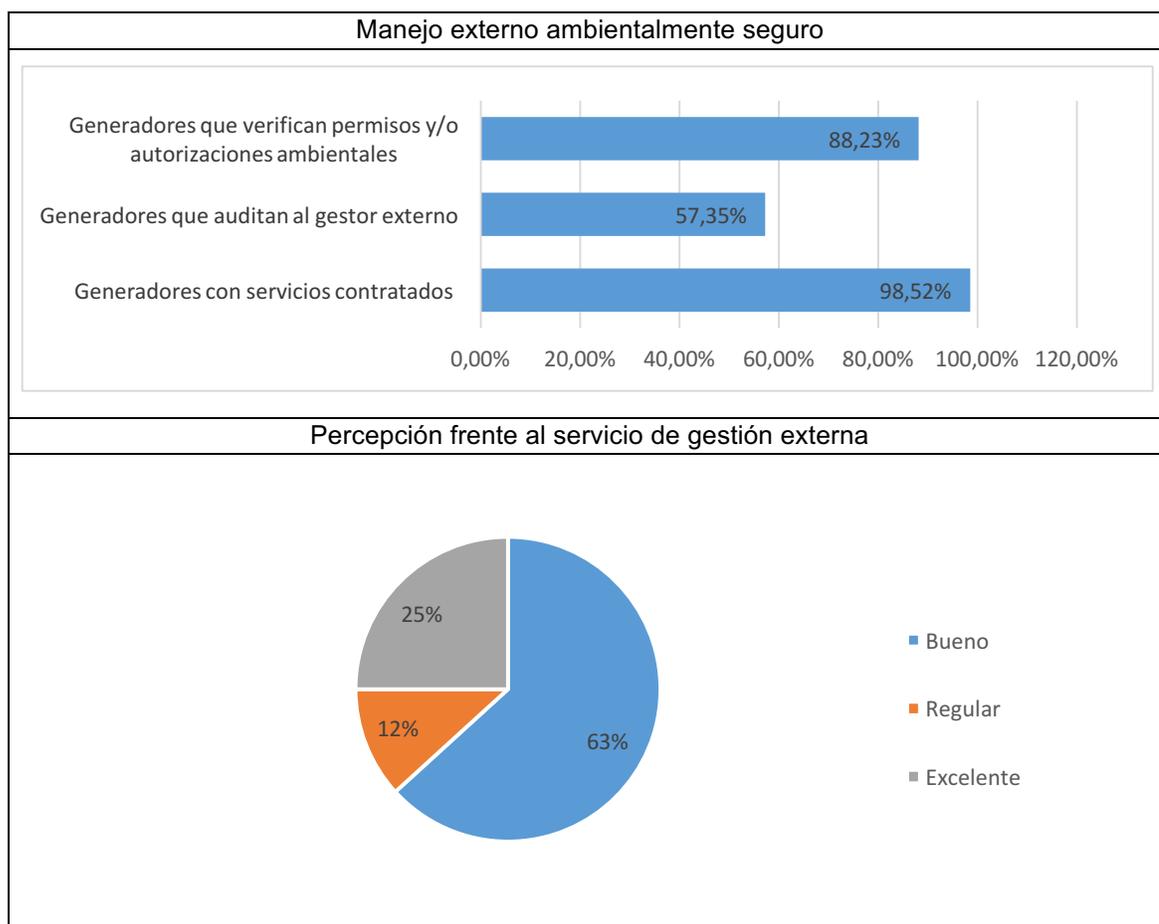
Los costos asociados a la gestión externa y el desconocimiento de la normatividad, se sitúan como las dos principales problemáticas relacionadas a la gestión interna, seguido de la oferta limitada de gestores externos y la falta de capacitación.

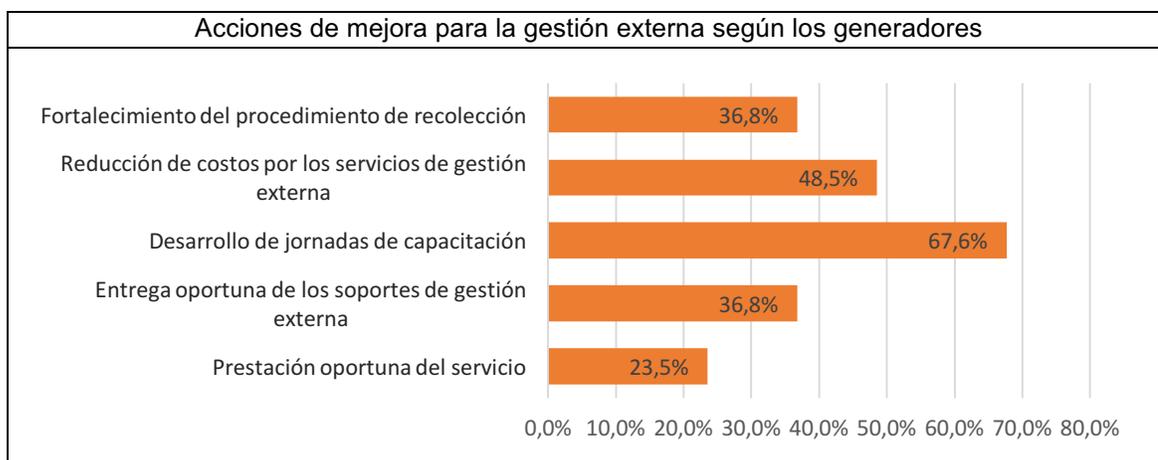
Para abordar las anteriores problemáticas, acciones como la educación y capacitación en temas relacionados con el manejo de respel pueden dar respuesta a las necesidades de los generadores, sin embargo, en relación a la oferta de gestores y los costos asociados al tratamiento y/o disposición final de residuos, deben ser analizados desde el punto de vista de incentivos para la ubicación de infraestructura para el manejo de Respel, así como investigaciones frente a la viabilidad técnica y económica de realizarlo, sin dejar a un lado la disponibilidad de sitios aptos conforme los POT vigentes.

### Gestión externa

La destrucción y eliminación de residuos peligrosos es cada vez caro debido a los requisitos ambientales que deben cumplir y, por lo tanto, la gestión de los residuos es más a menudo destinada a la opción más barata disponible para su eliminación o destrucción (Harjula 2006), esto ha dado lugar a situaciones relacionadas con el manejo inadecuado de residuos hospitalarios en las ciudades de Barranquilla y Bogotá en los años 2008 y 2014, respectivamente.

Figura 24. Resultados de la encuesta para los procesos de gestión externa





Fuente: Resultados encuesta de generadores

Frente a los procesos de gestión externa, los resultados obtenidos a través de la aplicación del instrumento cualitativo da muestra de un panorama fortalecido. Aproximadamente el 98% de los generadores encuestados tienen contratados el servicio especial de aseo, lo cual es fundamental en el marco de la gestión integral al fortalecer el manejo externo ambientalmente seguro.

No obstante, el seguimiento frente a las actividades realizadas por los gestores externos requiere ser fortalecida. Si bien, cerca del 88% de los generadores verifican los certificados emitidos por las empresas donde soportan la gestión realizada a los Respel, lo cual no es despreciable, únicamente el 57% realizan procesos de auditoría a estas empresas.

En este punto es necesario tener en cuenta lo establecido en el artículo 9 de Ley 1252 de 2008 en relación al término “Subsistencia de la responsabilidad”, el cual se define como *“La responsabilidad del generador fabricante, importador y/o transportador que subsiste hasta que el residuo peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto finalmente en depósitos o sistemas técnicamente diseñados que no represente riesgos para la salud humana y el ambiente”*

En coherencia con lo anterior, los generadores tienen la responsabilidad de verificar que los procesos que desarrollan las empresas con las cuales tienen contratados los servicios de gestión externa, siendo un procedimiento establecido en los planes que se elaboran al interior de las empresas o entidades.

Frente a las acciones de mejora, los generadores conciben que la gestión externa puede ser fortalecida mediante el desarrollo de jornadas de capacitación, así como la reducción en los costos asociados a los servicios de tratamiento y/o disposición final de Respel.

En relación a este último aspecto, es importante entonces incentivar la promoción de alternativas de aprovechamiento y/o valorización de los Respel, acción que necesariamente debe partir de la Autoridad Ambiental tanto de orden nacional como departamental.

En términos generales, la percepción de los generadores frente a la gestión externa tiene una tendencia hacia una “buena” prestación de servicios, lo cual se confirma al evaluar las acciones de mejora, estando enfocadas principalmente al fortalecimiento de las actividades de educación más no de prestación de los servicios.

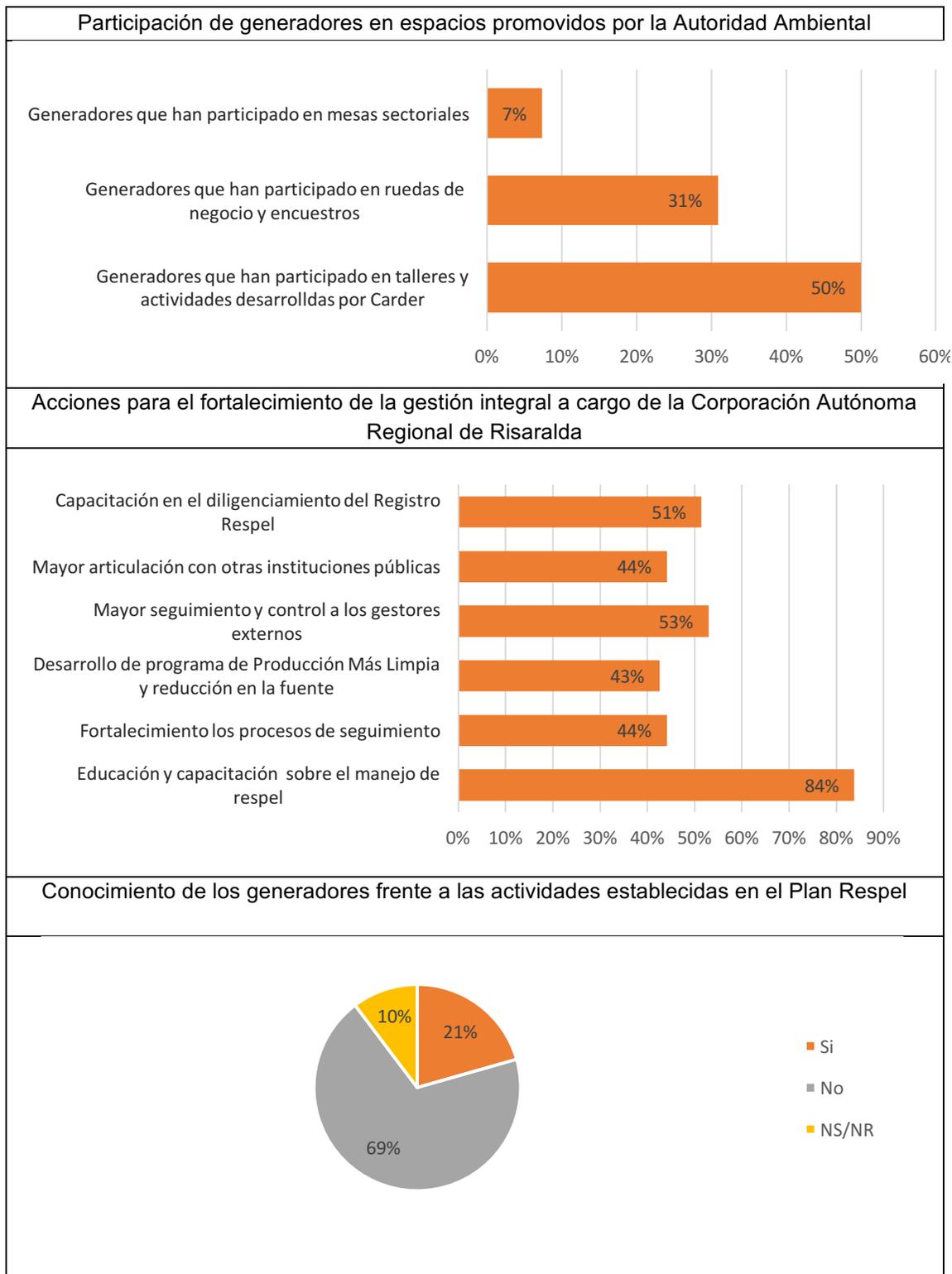
De acuerdo con OECD/ECLAC (2014), autoridades colombianas señalan que la capacidad actual para la eliminación o la recuperación de las principales corrientes de residuos peligrosos es suficiente, si bien no hay disponible información específica sobre los procesos y capacidades de las instalaciones existentes. Igualmente, el PNUD (2012), contempla que la cantidad de instalaciones destinadas al tratamiento de estos residuos aumentó de 9 en 2006 a 50 en 2010. En el caso específico del departamento de Risaralda, la Cartera igualmente señala que los gestores que actualmente prestan los servicios en su jurisdicción suplen las necesidades de los generadores.

#### *Articulación entre generadores y Autoridad Ambiental*

El Plan Respel se convierte en el instrumento central donde deben convergir las acciones a cargo de los generadores y de la Autoridad Ambiental. Es necesario entonces un empoderamiento no solo de los ejecutores, sino de los actores que determinan la prevención y minimización.

De acuerdo con el análisis cuantitativo de las actividades desarrolladas en el marco del Plan Respel, es evidente que se han propiciado los espacios por parte de la Autoridad Ambiental para dinamizar la gestión integral, sin embargo, la participación de los generadores ha sido limitada. Los siguientes resultados pueden dar una muestra clara de ello.

Figura 25. Resultados de la encuesta para procesos de articulación con el Plan Respel



Fuente: Resultados encuesta de generadores

Considerando que las mesas sectoriales, como espacio de articulación entre la Carder y los generadores actualmente se desarrollan por sectores priorizados, es evidente la baja participación que estos han tenido.

Aproximadamente el 7% de los generados han participado en las mesas sectoriales, lo cual es un porcentaje relativamente bajo en comparación con el total de inscritos en el Registro Respel.

Estos espacios de concertación deben estar dirigidos más allá de una capacitación sobre manejo de respel, deben servir para la articulación entre los generadores y Autoridad Ambiental, logrando el fortalecimiento de la gestión integral. De acuerdo con lo manifestado por la Carder durante la entrevista en profundidad, estos espacios se han desarrollado principalmente como capacitaciones, lo cual deja a un lado el objetivo principal de las mesas sectoriales.

Frente a los talleres y actividades que ha desarrollado la Carder, aproximadamente el 50% han participado en estos eventos y en una menor proporción, el 31% han asistido a los eventos de oferta de gestores externos.

Un aspecto desfavorable se encuentra relacionado con la percepción de los generadores frente al Plan Respel, dado que el 69% manifiesta no conocer las acciones establecidas en este y como como participan desde su gestión.

Como acciones de fortalecimiento que pueden estar a cargo de la Autoridad Ambiental, el 84% de los generadores establecen que la educación y capacitación debe ser una acción prioritaria por parte de esta entidad, igualmente, realizar un mayor seguimiento y control a los gestores externos.

En términos generales, se identifican algunos aspectos que se deben mejorar en la articulación entre el Plan Respel y los generadores, principalmente en relación a los espacios donde pueden ser analizadas las problemáticas de la gestión integral.

#### *Otras consideraciones*

Finalmente, el instrumento cualitativo aplicado a los generadores contemplo una pregunta abierta sobre observaciones generales frente al fortalecimiento de la gestión integral de los Respel en Risaralda, las cuales fueron sistematizadas y agrupadas en la siguiente figura.

Figura 26. Observaciones por parte de los generadores de Respel



Fuente: Resultados encuesta de generadores

Las anteriores observaciones guardan una estrecha relación con los aspectos identificados en el análisis cualitativo y cuantitativo de la implementación de la Política Respel, principalmente en relación a la articulación entre actores institucionales, el fortalecimiento de los procesos de aprovechamiento y valorización, así como la inclusión del componente investigativo.

### 10.2.3 Los Planes de Ordenamiento Territorial –POT en el marco de la gestión integral de los respel

Según Martínez, *et al.* (2005), el manejo de la variable espacial es esencial en la determinación de la localización, tanto de las actividades productivas como de las instalaciones para el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos, igualmente, la política de residuos peligrosos deberá interactuar con la política de ordenamiento territorial a efectos de contemplar en la planificación territorial las actividades generadoras y gestoras de residuos peligrosos.

En los procesos de gestión externa que se desarrollan en el departamento de Risaralda se distinguen dos etapas, en primer lugar, aquellos procesos de recolección y transporte de respel con tratamiento en instalaciones ubicadas por fuera del departamento de Risaralda, las cuales no requieren lineamientos de acuerdo con los POT por no utilizar el territorio para estas actividades.

En segundo lugar, procesos de tratamiento, aprovechamiento y valorización en instalaciones ubicadas en principalmente en los municipios de Pereira y Dosquebradas, han requerido la aprobación de Licencia Ambiental y por ende, uso del suelo conforme para esta actividad.

De acuerdo con la información analizada, no se identifican procesos de disposición final contralada en celdas o rellenos de seguridad, ni tratamientos contaminantes como termodestrucción o desactivación de alta eficiencia.

En el caso específico del municipio de Pereira, el nuevo Plan de Ordenamiento Territorial vigencia 2015 – 2027 adoptado mediante Acuerdo 028 del 01 de octubre de 2015, define acciones mucho más claras sobre la gestión de Respel y reconoce la necesidad de adelantar actividades relacionadas con este tipo de residuos, para lo cual se contemplan los siguientes usos del territorio:

- *Almacenamiento temporal colectivo de residuo o desechos peligrosos en la zona rural:* Se permite el almacenamiento temporal colectivo (sin transformación), de RESPEL por acción química (empaques y envases vacío de plaguicidas) y bolsas de plátano; según criterios definidos en el PGIRS y demás normas vigentes. Se exceptúa de esta actividad los residuos infecciosos o de riesgo biológico, según definición establecida en el Decreto 351 de 2014, Resolución 1164 de 2002 y demás normas asociadas. (POT, 2015)
- *Almacenamiento temporal colectivo sin transformación sin transformación de residuos o desechos peligrosos en la zona urbana:* Se permite a gestores especializados el almacenamiento temporal colectivo (sin transformación), de Residuos o desechos Peligrosos (RESPEL). Se exceptúa de esta actividad los residuos infecciosos o de riesgo biológico, según definición establecida en el Decreto 351 de 2014, Resolución 1164 de 2002 y demás normas asociadas (POT, 2015)
- *Transformación de residuos con fines de aprovechamiento en la zona urbana:* En la zona definida con uso industrial de la zona urbana (mapa de áreas actividad del suelo urbano y de expansión urbana), se podrán adelantar actividades de transformación y recuperación de residuos con potencial de aprovechamiento provenientes de procesos de separación en la fuente, como vidrio, metal, plástico y papel, RESPEL no infecciosos o riesgo biológico y materiales provenientes de las corrientes reglamentadas (POT, 2015)

Frente a los procesos de transformación, el POT de Pereira contempla las corrientes establecidas en los programas posconsumo, lo cual puede favorecer el

desarrollo de actividades en el departamento. Específicamente se contempló procesos de transformación para los siguientes residuos:

- Residuos de envases de plaguicidas, Resolución 693 de 2007.
- Residuos de medicamentos vencidos, Resolución, 371 de 2009.
- Residuos de pilas y/o acumuladores, Resolución, 1297 de 2010.
- Residuos de baterías de ácido y plomo, Resolución 372 de 2009.
- Residuos de bombillas Resolución, 1511 de 2010.
- Residuos de computadores y/o periféricos, Resolución 1512 de 2010.
- Residuos de llantas, Resolución 1457 de 2010.
- Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), Ley 1672 de 2013.

No obstante, todo proceso asociado a la incineración y disposición final de Respel se encuentra prohibido en el en el municipio de Pereira.

Frente al municipio de Dosquebradas, el Documento Técnico de Soporte –DTS (Versión 08 Julio de 2015) disponible en la pagina web institucional, contempla la articulación con el Plan Respel al considerar necesario infraestructura para el aprovechamiento y valorización de Respel, sin embargo, únicamente propone el desarrollo de un estudio a mediano plazo para para identificar la viabilidad técnica, económica, social y ambiental para la construcción de plantas de aprovechamientos de valorización de Respel.

Lo anterior puede significar un vacío en el POT, considerando que no se contempla lineamientos claros sobre el uso del territorio para los procesos asociados a la infraestructura para el manejo de Respel.

Actualmente el POT del municipio de Dosquebradas no ha sido adoptado mediante acuerdo por el Concejo Municipal, sin embargo, cuenta con Acta de Concertación del componente ambiental, en la cual la Carder expresa la necesidad de que el municipio establezca normas y usos del suelo en el POT que permitieran garantizar los servicios especiales de aseo en su jurisdicción (Acta N° 02 del 26 de marzo de 2015)

### **10.3 Líneas de acción para el fortalecimiento de la gestión integral de los residuos peligrosos**

De acuerdo con la información obtenida a partir del análisis sistémico de la Política Respel en el departamento de Risaralda, se proponen una serie de líneas de acción, las cuales a juicio del autor, pueden contribuir al fortalecimiento de los

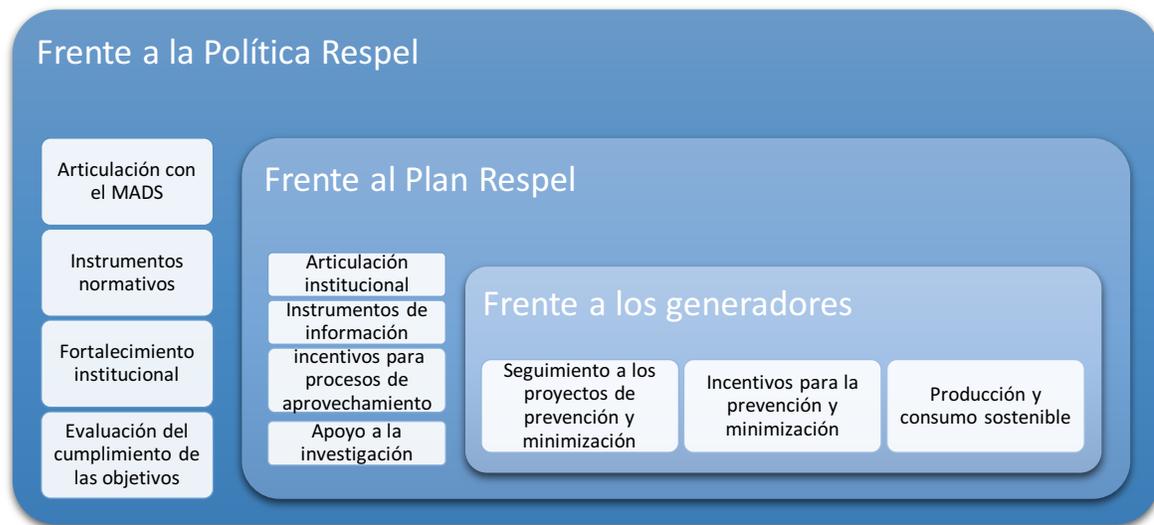
aspectos que fueron identificados como necesario en la búsqueda de los objetivos.

Se busca entonces una integración entre los elementos obtenidos con el desarrollo de la *cadena de valor* elaborada para los objetivos específicos de la Política Respel y los aspectos que deben ser tenidos en cuenta para fortalecer la gestión integral de los Respel en el departamento, buscando alcanzar los objetivos de prevención y minimización, así como el manejo ambientalmente seguro.

En coherencia con Lozada (2011), el monitoreo y la retroalimentación de las autoridades ambientales acerca del funcionamiento de la política de Respel es fundamental para que la misma se desarrolle efectivamente en el corto y mediano plazo.

No es objetivo de la presente investigación proponer un Plan de Acción para las metas a largo plazo, es decir, a 2018 como lo establece la Política Respel, sin embargo, las líneas de fortalecimiento propuestas son transversales a los diferentes horizontes de implementación.

Figura 27. Líneas para el fortalecimiento de la gestión integral de Respel



Fuente: Autor

De acuerdo con Santos (2011), que las Políticas Ambientales son necesarias para inducir u obligar a los agentes económicos a adoptar posturas y procedimientos menos agresivos para el medio ambiente, o sea, reducir la cantidad de contaminantes liberados en el medio ambiente y minimizar el consumo irracional de los recursos naturales.

En este orden de ideas, la Política Respel y en especial el Plan formulado por las Autoridades Ambientales, debe orientar acciones no solo al manejo, prevención y minimización de los residuos peligrosos, sino a nuevos modelos de producción y consumo, aspecto que no se identificó en la evaluación realizada.

Un aspecto que apoya el anterior planteamiento fue identificado en la propuesta del plan de acción de la Política Respel 2015-2018 formulada por el MADS, en el cual propone para apoyar el Objetivo Especifico N° 1, promocionar y desarrollar actividades de producción y consumo sostenible en sectores productivos, tendientes a prevenir y reducir la generación de residuos peligrosos.

### **10.3.1 Desde lo institucional**

De acuerdo con Lacouture, (2011), el papel de las Corporaciones Autónomas Regionales es supremamente importante, pues éstas regulan y formulan la política ambiental dentro del área de su jurisdicción; otorgan o niegan los permisos y licencias para el uso o afectación de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, y ejercen el control sobre el cumplimiento de la normatividad ambiental.

En este punto, la articulación institucional juega un papel importante en el cumplimiento de los objetivos tanto de la Política como de la normatividad vigente, específicamente en lo relacionado con temas tan esenciales como el ordenamiento territorial.

No solo la Política Respel, sino los demás instrumentos que se desprendan de este deben ser acordes a las dinámicas tanto nacionales y locales, de allí entonces la necesidad de una evaluación periódica por parte de la entidad ejecutora.

De igual manera, el Plan Respel debe dar una mirada a un nuevo panorama de la gestión integral, lo cual permita orientar las acciones a cambios en procesos de producción y consumo, no solo al interior de las industrias, sino contemplar dentro de su gestión los hogares como generadores de respel.

El análisis realizado de la implementación de la Política Respel en el departamento de Risaralda evidencia una desarticulación entre los entes territoriales, principalmente en el sentido de la inexistencia de un espacio definido

y claro donde puedan converger las acciones frente a la gestión de residuos peligrosos.

### **10.3.2 Desde la articulación con la Política Respel**

Las Líneas Estratégicas definidas en el Plan Respel son coherentes con los lineamientos establecidos en documento “Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos – Bases Conceptuales”, así mismo, guarda un enfoque con el objetivo general de la Política Respel.

A partir de la cadena de valor para la estrategia de prevención y minimización, es importante que el Plan Respel contemple programas de reconocimiento ambiental como una mecanismo de incentivo para los generadores. Para el caso específico del departamento, el sector servicios debe contar con este tipo de estrategias debido a la alta generación de respel y a las pocas opciones de valorización.

En la búsqueda de alcanzar los impactos esperados por la implementación de actividades preventivas y de minimización, es necesario realizar el seguimiento a los programas de PML en residuos peligrosos que ha desarrollado la Carder y presentar los beneficios que se pueden obtener.

Estas acciones, que pueden ser transversales a diferentes procesos productivos, requieren ser socializadas de forma efectiva, sin incurrir en los errores cometidos a la fecha.

El manejo ambientalmente seguro deberá ser fortalecido desde el accionar de la Autoridad Ambiental y su articulación con los demás entes territoriales, principalmente las Autoridades Municipales. En este punto, la promoción del aprovechamiento y valorización de Respel requiere, conforme se identificó en la cadena de valor, instrumentos que faciliten el acceso a tecnologías viables, así mismo, espacios identificados para la infraestructura.

La línea de fortalecimiento para este componente deberá estar enfocada inicialmente en definir la viabilidad que existe en el departamento para implementar procesos para el manejo de Respel, para lo cual es necesario ser acompañado, en coherencia con lo propuesto por la Carder, de un estudio que permita la identificación de los residuos con potencial de aprovechamiento y valorización.

El Plan Respel debe definir la forma en que se abordará la gestión de los residuos peligrosos generados en los hogares, dado que estos pueden ser igual de contaminantes que los generados en los diferentes sectores productivos. Este

aspecto no se encuentra incluido en el plan, sin embargo, se identificaron acciones desarrolladas frente a la socialización y acompañamiento a los operadores de los programas por parte de la Autoridad Ambiental.

Frente a lo anterior, Wagner *et al* (2013), define que las políticas de programas de devolución posconsumo pueden ser útiles si logran cuatro objetivos, i) reducir la cantidad de residuos generados, ii) reducir la cantidad de residuos que requieren disposición final iii) priorización de residuos que generan alta contaminación y poca tasa de recuperación y iiiii) reducción de los costos del programa.

En coherencia con el autor, la participación de los consumidores finales es crucial en la implementación de este tipo de programas, igualmente, las obligaciones de los fabricantes o comercializadores debe ser transversal a todos los procesos que se adelanten, sin embargo, debe existir no solo el acompañamiento de la Autoridades Ambientales mediante la difusión de los programas, sino el seguimiento a las metas de recolección alcanzadas así como la cobertura, situación evidenciada como limitante.

### **10.3.3 Desde los instrumentos de información**

La gestión de los residuos peligrosos requiere no solo la implementación de las acciones puntuales definidas en el Plan Respel, sino la aplicación de instrumentos que permitan obtener información verídica de la generación.

El registro de generadores de residuos peligrosos (Registro Respel) constituye el principal instrumento para conocer y evaluar la dinámica de generación en el territorio nacional y departamental. Aunque son evidentes las falencias, principalmente en los primeros periodos de implementación, la información puede orientar a la Autoridad Ambiental en la definición de acciones prioritarias.

En este punto, la identificación de la totalidad de generadores que deben cumplir con las obligaciones definidas en la Resolución 1362 de 2007 debe ser un objetivo esencial de la Autoridad Ambiental, lo cual permita garantizar que la información publicada es coherente con la realidad de la región.

Para lograr lo anterior, es importante la articulación con los gestores externos, dado que son ellos quienes disponen de la información de generación puntual por empresas.

Según la OECD/ECLAC (2014), debido a la falta de coordinación entre las instituciones encargadas de la recogida y el análisis de datos y a la escasa exigencia de cumplimiento de las obligaciones de presentación de informes se producen lagunas y los datos resultan poco fiables, especialmente los relativos a residuos peligrosos.

Si bien, el anterior estudio también hace referencia a que la recopilación de información ha mejorado, esta resulta todavía insuficiente para la orientación de las políticas públicas.

Lo anterior, sumado a los aspectos identificados anteriormente, conlleva a la Autoridad Ambiental a tomar acciones puntuales frente a los instrumentos de captura de información sobre residuos peligrosos de forma prioritaria.

### 10.3.4 Desde la estructura del Plan Respel

A partir de la información cuantitativa recopilada como parte de la evaluación de los avances, se pudo identificar algunos aspectos que deben ser considerados por la Autoridad Ambiental, principalmente frente a la estructura del Plan Respel y su coherencia con los objetivos de la Líneas Estratégicas.

Los aspectos evaluados corresponde a la estructuración de las actividades y los métodos de evaluación, más no a los resultados obtenidos. Es importante tener en cuenta que estos fueron analizados en el numeral 9.1 de la investigación.

Tabla 24. Aspectos a evaluar desde la estructura del Plan Respel

Línea Estratégica	Aspecto	Propuesta
1. Prevención y minimización en la generación de respel	La Línea Estrategia es coherente con la Política Respel y las metas fueron fácilmente evaluables.	Las metas y la estructura de las metas con coherente con el objetivo de la Política Respel.
2. Fortalecimiento a la gestión interna para el manejo integral de los Residuos o desechos peligrosos	La línea estratégica se enfoca en el fortalecimiento de la gestión interna, sin embargo, las metas propuestas contemplan el incremento de las actividades de seguimiento y control, así mismo, se definen actividades de capacitación solamente en las metas a corto plazo.	Las actividades de seguimiento y control hacen parte del fortalecimiento institucional, por lo cual puede ser pertinente incluirla en la Línea Estratégica 4. Frente a las actividades de capacitación y sensibilización, tres Líneas Estratégicas del Plan Respel incluyen este aspecto, lo cual generó dificultades al momento de evaluar el cumplimiento del

Línea Estratégica	Aspecto	Propuesta
		<p>indicador. En este punto, puede facilitar el seguimiento articular el componente educativo desde una sola Línea Estrategia.</p>
<p>3. Garantizar la operatividad de los gestores externos en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma regional del Risaralda</p>	<p>Se incluye la creación de espacios de concertación mediante mesas sectoriales con generadores y gestores externos.</p>	<p>Debe existir una diferenciación entre las mesas sectoriales con los generadores, las cuales se contempla en la Línea Estratégica 2. Si bien puede existir en espacio de articulación entre los dos actores, esta Línea Estratégica debería enfocarse únicamente a los gestores externos.</p>
<p>4. Fortalecimiento institucional</p>	<p>Metas cuantificables.</p>	<p>El proyecto de mejoramiento institucional contempla metas que no fueron medibles, principalmente porque su estructuración no lo permite. Tal es el caso de “A diciembre 31 de 2011 se ha fortalecido el seguimiento y control a los generadores” lo cual puede ser subjetivo dado que no define un aspecto puntual que se pueda evaluar; la meta a mediano plazo también presenta estas dificultades.</p>
<p>5. Gestión Rural</p>	<p>Metas cuantificables.</p>	<p>La meta a mediano plazo relacionada con la socialización de la normatividad respecto a la manejo y disposición final de residuos peligrosos no es cuantificable, por lo cual, medir la continuidad requiere necesariamente una correlación con numero de actividades.</p>

Fuente: Autor

De acuerdo con Vega (2005), para garantizar la sostenibilidad y adecuado equilibrio equitativo entre cada una de las dimensiones del Desarrollo es fundamental implementar mecanismos apropiados de seguimiento y evaluación de las Políticas Públicas, que garanticen la retroalimentación, toma de decisiones y mejoramiento continuo de la gestión pública en pro del desarrollo de la Nación.

## Conclusiones

El análisis de la Política Respel mediante la herramienta de *cadena de valor* permitió entender la dinámica y el contexto en el cual se formularon sus objetivos, de igual manera, identificar aquellos componentes necesarios para la adecuada implementación de este instrumento por parte de las Corporaciones Autónomas.

Al igual que el Plan formulado por la Autoridad Ambiental en Risaralda, es necesario reevaluar los objetivos formulados en la Política Respel. Si bien, el Plan de Acción 2011-2014 y la propuesta 2015-2018 definidos por el MADS se han ajustado a una nueva dinámica en el país, enfocándose en acciones más puntuales y problemáticas específicas, garantizar una reducción del 40% a largo plazo estar distante de ser cumplido.

En términos cuantitativos, el Plan Respel de Risaralda ha tenido un desarrollo considerable de actividades, enfocadas principalmente a acciones tendiente a un cambio cultural, aunque con una orientación de “fin de tuvo” más que preventivo.

Frente a la meta de reducir el 5% de los Respel generados, el plan formulado por la Carder es coherente con la Política, específicamente al contemplar un enfoque similar de reducción, sin embargo, no existen los elementos necesarios para comprobar estos resultados. La información disponible y los datos analizados dan cuenta de un aumento anual en el número de usuarios registrados y de residuos reportados en el único instrumento disponible de seguimiento, en este caso el Registro Respel.

Considerando esto, es importante tener en cuenta que la Política Respel es ambiciosa al contemplar una reducción del 40% a 2018, sin embargo, los resultados pueden estar sesgados por el uso instrumentos de información que presentaron falencias notorias durante los primeros años de diligenciamiento y que actualmente no es posible aseverar si hacen parte la totalidad de generadores del departamento.

Si bien, es evidente el acompañamiento de la Autoridad Ambiental en el diligenciamiento del Registro Respel, la información reportada, aunque da muestra de una tendencia en el departamento, puede estar distante de la realidad de generación. Sumado a esto, la inexistencia de un mecanismo que permita identificar aquellos generadores que tienen la obligación de hacer parte en el Registro Respel puede inferir en la estadística departamental de generación.

Entre el periodo 2010 y 2015 ha sido evidente el aumento el número de empresas gestoras de residuos peligrosos, las cuales abarcan la gran mayoría de corrientes de generación. Respecto al objetivo del Plan Respel de aumentar la oferta de servicios para el manejo de residuos peligrosos en un 10%, los resultados han sido alcanzados, sin embargo, no se existe una relación directa entre las acciones implementadas por la Carder y este cumplimiento, principalmente debido a que no se identifican estudios o diagnósticos sobre la dinámica de los respel en Risaralda, lo que permita a empresas evaluar la posibilidad de prestar los servicios en el departamento, igualmente, no han existido incentivos para este tipo de actividades.

En este punto es importante tener en cuenta que existen otras razones primordiales para la inversión privada, como el componente comercial, la dinámica de generación y la oferta actual, entre otros, aspectos en los cuales la Autoridad Ambiental no tiene capacidad de intervenir, principalmente porque la normatividad no define estos alcances.

No obstante, los espacios que ha propiciado la Corporación Autónoma para la muestra de gestores ha llevado a que los usuarios puedan evaluar cada año la oferta de servicios, lo cual permite definir a su criterio la mejor opción para los residuos que genera. Sin embargo, es necesario fortalecer la participación de los generadores en estos espacios.

Un aspecto importante que ha desarrollado la Autoridad Ambiental se encuentra relacionado con incentivar los programas de investigación dirigidos a fomentar el cambio en procesos de producción, principalmente a través de las estrategias de Producción Más Limpia, lo cual es una obligación establecida en el Decreto 4741 de 2005, sin embargo, no se ha realizado el seguimiento necesario que permita demostrar que este tipo de acciones puede representar no solo una reducción en la generación, sino un ahorro en los costos asociados al tratamiento y disposición final, sin contar con el reconocimiento en términos de competitividad e imagen empresarial.

Evaluada las diferentes acciones definidas en el Plan Respel, es concluyente que este no aborda un componente que actualmente se posiciona como prioritario en la gestión de residuos peligrosos, es decir, aquellos residuos provenientes de hogares y de consumo masivo como pilas, baterías, bombillas, medicamentos vencidos, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, entre otros. Sin bien, la normatividad es clara en definir las obligaciones a cargo de los fabricantes,

comercializadores e importadores, el aporte de la Autoridad Ambiental debe ser específico y claramente definido en este instrumento de planificación, principalmente debido a la problemática asociada a la disposición inadecuada de los Respel generados en los hogares.

En este orden de ideas, existe una disyuntiva al momento de realizar actividades de seguimiento y control por parte de las Corporaciones Autónomas a estos programas, dado que los elementos normativos únicamente contemplan el apoyo mediante la divulgación y educación dirigida al generador, no brinda herramientas para evaluar los resultados de estos planes posconsumo en su jurisdicción; situación que fue manifestada por los funcionarios de la Carder.

El Plan Respel se formulo bajo un enfoque orientado al sector productivo e industrial del departamento, lo cual debe ser replanteado debido a la dinámica de generación que se ha podido identificar. Los Respel provenientes del sector servicios corresponden a una fracción considerable, aproximadamente el 39% en relación a la cantidad total, los cuales presentan características de peligrosidad de tipo patógeno e infeccioso, requiriendo tratamientos muy impactantes como la termodestrucción y la desactivación de alta eficiencia.

En comparación con otros residuos de tipo industrial que pueden ser aprovechados y/o valorizados, los correspondientes a la Y1 - *Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas*, generalmente no cuentan con algún proceso mediante el cual se puedan obtener subproductos, esto principalmente debido a las características de peligrosidad requieren procesos de tratamiento muy específico y contaminantes.

El Plan Respel, como instrumento derivado de la Política, ha tenido un desarrollo coherente con las acciones propuestas por la Autoridad Ambiental, sin embargo, es evidente los vacíos en cuanto a articulación con actores, instrumentos de información y priorización de sectores, principalmente, los cuales pueden ser subsanados con el trabajo articulado entre instituciones, generadores y responsables de la implementación, lo cual debe ser un punto de partida para las acciones que pueda implementar la Corporación Autónoma en la gestión integral de los Respel.

## Recomendaciones

La evaluación de una Política Pública, en alguno de sus diferentes ciclos de vida, debe ser entendido como un proceso sistémico que busca fortalecer los procesos de gestión a cargo de los ejecutores, así mismo, identificar aspectos que deben ser considerados al momento de replantear los objetivos que se pretenden alcanzar.

La generación residuos o desechos peligrosos es una actividad intrínseca a los diferentes procesos productivos, sumado a esto, los diferentes modelos de producción y consumo requieren acciones puntuales que conlleven a generar cambios en la cultura y la perfección frente a nuestra responsabilidad con el manejo integral.

Con la aparición de estos elementos en productos que son de consumo masivo, los alcances normativos de las Autoridades Ambientales, especialmente las de orden departamental, deben contar con los instrumentos necesarios para garantizar que las actividades desarrolladas por los directamente responsables se desarrollen conforme a las metas definidas.

Es fundamental el acompañamiento del MADS no solo a las Corporaciones Autónomas que han formulado e implementado en Plan Respel Departamental, sino a aquellas que aun no han dado cumplimiento a este requerimiento normativo, las cuales según el Ministerio, actualmente corresponden al 30% del total de las autoridades ambientales, es decir, solo 24 de las 40 entidades cuentan con este documento formulado e implementado.

Los resultados del análisis sistémico realizado a la implementación de la Política Respel en Risaralda servirán para fortalecer el papel de los diferentes actores, así mismo, para ajustar los aspectos que fueron identificados con prioritarios. Se recomienda a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda –CARDER el análisis de los resultados obtenidos en la presente investigación en la formulación de las metas a largo plazo.

## Bibliografía

Alcaldía de Pereira, Secretaría de Planeación Municipal. Plan de Ordenamiento Territorial 2015 – 2027 “Pereira te acerca, ahora más”. Pereira, 2015.

Alcaldía de Dosquebradas, Secretaría de Planeación. Plan de Ordenamiento Territorial. Dosquebradas, 2015.

Aguilar, L. (2009). Marco para el análisis de las políticas públicas. Política pública y democracia en America Latina: del análisis a la implementación, 9-45.

Bonilla, S. H., Almeida, C. M., Giannetti, B. F., & Huisinigh, D. (2010). The roles of cleaner production in the sustainable development of modern societies: an introduction to this special issue. *Journal of Cleaner Production*, 18, 1-5.

Castells, X. E. (2012). Clasificación y gestión de residuos: Reciclaje de residuos industriales. Ediciones Díaz de Santos.

Corporación Autónoma Regional de Risaralda -CARDER, & Universidad Tecnológica de Pereira -UTP. (2013). Evaluación sectorial estratégica para sectores con convenios de producción más limpia y agendas con Carder en el departamento de Risaralda. Pereira.

Corporación Autónoma Regional de Risaralda -CARDER, Informes de Gestión periodo 2008 - 2015. Disponibles en: <http://www.carder.gov.co/web/es/informes-de-gesti-n-del-plan-de-acci-n>

Corporación Autónoma Regional de Risaralda -CARDER. (2012). Plan de Acción 2012-2015 "Por una gestión ambiental compartida". Pereira.

CARDER, Corporación Autónoma Regional de Risaralda. (2010). *Plan Departamental de Residuos o Desechos Peligrosos para el Departamento de Risaralda*.

Castro, Erika J. (2007). Responsabilidad civil extracontractual en la gestión de residuos peligrosos. *Vniversitas*, 113, 173-206.

Court, C. D., Munday, M., Roberts, A., & Turner, K. (2014). Can hazardous waste supply chain ‘hotspots’ be identified using.

Court, C. D. (2012). Enhancing U.S. hazardous waste accounting through economic modeling *Ecological Economics*, 79-89.

Decreto 4741 del 20 de diciembre de 2005. *Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.* Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

DNP, Departamento Nacional de Planeación. (2012). *Guía para la evaluación de políticas públicas* Bogotá D.C, Colombia.

DNP, Departamento Nacional de Planeación. (2014). *Guía metodológica para el seguimiento y la evaluación a Políticas Públicas.* Bogotá D.C, Colombia.

Erazo, J. G., Barrera, G. F., & Isaza, M. S. (2013). Evaluación del desempeño ambiental del sector manufacturero del departamento de Risaralda. *Scientia et Technica*, 18(1), 253-259.

Feinstein, Osvaldo. (2007). Evaluación pragmática de políticas públicas. *España: ICE.*

Harjula, H. (2006). Hazardous waste: recognition of the problem and response. *Ann N Y Acad Sci*, 1076, 462-477

Hernández, M. R., & Fernández, G. F. (2013) Bolsa de subproductos, una estrategia de ecología industrial. La agenda de la ecología industrial en México. Capítulo XI

Ibañez, D. (2010). Política pública hoy. Sistema Nacional de Evaluación y resultados, Departamento de Planeación Nacional, Bogotá D.C.

IDEAM. (2011). Informe nacional generación y manejo de residuos o desechos peligrosos en Colombia Bogotá D.C, Colombia.

Khalili, N. R., Duecker, S., Ashton, W., & Chavez, F. (2015). From cleaner production to sustainable development: the role of academia. *Journal of Cleaner Production*, 96(0), 30-43.

Lacouture, D. Manuel, H. (2011). Aproximación a las autoridades ambientales regionales en Colombia. *Revista de Derecho*, 25(25).

LaGrega, M. D., Buckingham, P. L., & Evans, J. C. (2010). Hazardous waste management. Waveland Press.

Ley 1258 del 27 de noviembre de 2012. *Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.* Congreso de la Republica de Colombia.

Lozada, C. L. (2011). Evaluación Ambiental Estratégica de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia. (Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo), Universidad Nacional de Colombia.

Martínez, J., Mallo, M., Lucas, R., Alvarez, J., Salvarrey, A., & Gristo, P. (2005). Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos. Fundamentos tomo I. Centro Coordinador del Convenio de Basilea para América Latina y el Caribe. Montevideo.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVT. (2005). *Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos*. Bogotá D.C.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVT. (2007). *Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos Bases Conceptuales*. Bogotá D.C.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVT. (2007). Lineamientos para la elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos a cargo de los generadores. Bogotá D.C.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVT. (2011). Obligaciones y responsabilidades en el marco normativo sobre residuos peligrosos *Foro Nacional de Seguridad Química*

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible. (2010). Bogotá D.C. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Páginas: 71

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS. (2012). Perfil Nacional de Sustancias Químicas en Colombia. -2ª. Ed. - Bogotá, D.C. Colombia.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS. (2015). Directiva Ministerial N°. 8240-2-26215 Dirección de asuntos Ambientales, Sectoriales y Urbano-Bogotá, D.C. Colombia.

MMA, Ministerio del Medio Ambiente. (1997). *Política para la Gestión Integral de Residuos*. Bogotá D.C.

Ocampo Salazar, N., & Plazas, A. d. P. (2014). Análisis de la dinámica económica del Departamento de Risaralda año 2002-2012.

OCDE/ECLAC. (2014). *Environmental Performance Reviews: Colombia* O. Publishing. (Ed.)

Osuna, José Luis, Márquez, Carolina, Cirera, Ana, & Vélez, Carmen. (2000). Guía para la evaluación de políticas públicas. *IDR. Sevilla*.

Peña-Montoya, C., & Torres-Lozada, P. (2014). La logística de reversa como estrategia complementaria en la Producción Más Limpia y el desarrollo humano Sostenible. *Ambiente y Sostenibilidad*, 3(1), 7-14.

PNUD. (2011). *Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación* (pp. 134).

Resolución 1362 del 2 de agosto de 2007. *Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Robles, B. (2011). La entrevista en profundidad: una técnica útil dentro del campo antropológico. (Spanish). *Revista Cuicuilco*, 18(52), 39-49.

Roth, André-Noel. (2006). *Políticas Públicas, Formulación, implementación y evaluación* (Vol. 3). Colombia.

Santos, L., & Santos, T. (2011). Política ambiental para el desarrollo económico y los principios de la economía ecológica. *Observatorio Iberoamericano del Desarrollo Local y la Economía Social*(11).

Universidad Nacional UN – Programa de Investigación en Residuos Sólidos PIRS (2002). *Formulación del Esquema de funcionamiento de los componentes de transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final, además del esquema de manejo en sus aspectos tarifarios, financieros, económicos e institucionales, de los Residuos Sólidos Peligrosos para Bogotá*.

UPB, Universidad Pontificia Bolivariana. (2011). *Guía para la Gestión de Residuos Peligrosos* (Vol. Primera edición). Medellín, Colombia.

Van Hoof, B. & C. M. Herrera (2007). "La evolución y el futuro de la producción más limpia en Colombia, pp, 101-120 En: revista de ingeniería." Universidad de los Andes, No-26.

Vargas Bejarano, Carlos. (1991) *Situación de la administración y control de los residuos sólidos peligrosos en las Corporaciones Regionales de Desarrollo CORPOCALDAS, CORNARE y CAR*. DNP – PNUD.

Vargas Bejarano, Carlos, Prieto A. y Casas W. (1992) *Situación de la administración y control de los residuos sólidos y peligrosos: oferta analítica nacional*. DNP – PNUD.

Velásquez, Raúl. (2010). Hacia una nueva definición del concepto “política pública”. *Desafíos*, 20, 149-187.

Vega Mora, L. (2005). Hacia la sostenibilidad ambiental del desarrollo. Ecoe Ediciones.

Taylor, SJ y R. Bogdan (1990) Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona, Paidós.

Wagner, T. P., Toews, P., & Bouvier, R. (2013). Increasing diversion of household hazardous wastes and materials through mandatory retail take-back. *J Environ Manage*, 123, 88-97

Zamudio, A. P., & García, Y. Y. (2011). Evaluación de la formulación y los avances de la ejecución de la política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C

## **Anexos**

**Anexo 1. Ficha de recolección de información**

**Anexo 2. Entrevista en profundida**

**Anexo 3. Encuesta generadores Respel**

**Anexo 4. Generación por corriente**