

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

**RETOMAR LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
ENFOCADO EN AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA Y AGUA, Y  
SEPARACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA  
MULTIPROYECTOS S.A**

**ERICA LILIANA DELGADO TORRES**

**UNIVERSIDAD ECCI  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
TECNOLOGÍA EN DESARROLLO AMBIENTAL  
BOGOTÁ, D.C.  
2015**

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001 Versión:01</b>
	<b>Proceso: Investigación</b>	<b>Fecha de emisión: 22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión: 22-Nov-2009</b>

**RETOMAR LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
ENFOCADO EN AHORRO Y USO EFICIENTE DE AGUA Y ENERGÍA, Y EN LA  
SEPARACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA  
MULTIPROYECTOS S.A**

**ERICA LILIANA DELGADO TORRES**

**Proyecto de Pasantía**

**BERYINY RUIZ CAÑÓN  
IQ. ESP EN INGENIERÍA AMBIENTAL**

**UNIVERSIDAD ECCI  
FACULTAD INGENIERÍA  
TECNOLOGÍA EN DESARROLLO AMBIENTAL  
BOGOTÁ D.C.  
2015**

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

## CONTENIDO

<b>1</b>	<b>TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN</b> _____	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> _____	<b>4</b>
2.1	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA _____	4
<b>3.</b>	<b>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b> _____	<b>4</b>
3.1	OBJETIVO GENERAL _____	4
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS _____	4
<b>4.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b> _____	<b>5</b>
4.1	JUSTIFICACIÓN _____	5
4.1	DELIMITACIÓN _____	5
<b>5.</b>	<b>MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN</b> _____	<b>5</b>
5.1	MARCO CONCEPTUAL _____	5
5.2	MARCO LEGAL _____	6
5.3	MARCO HISTÓRICO _____	7
<b>6.</b>	<b>TIPO DE TRABAJO</b> _____	<b>8</b>
<b>7.</b>	<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b> _____	<b>8</b>
<b>8.</b>	<b>TAREAS Y RESULTADOS</b> _____	<b>8</b>
8.1	AHORRO Y USO EFICIENTE DE AGUA _____	9
<b>9.</b>	<b>AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA</b> _____	<b>12</b>
9.1	PROGRAMAS POSCONSUMO _____	14
9.2	SEPARACIÓN DE RESIDUOS _____	17
<b>10.</b>	<b>OTRAS ACTIVIDADES</b> _____	<b>19</b>
<b>11.</b>	<b>LOGROS PERSONALES</b> _____	<b>19</b>
<b>12.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> _____	<b>20</b>
<b>13.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> _____	<b>20</b>
<b>14.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> _____	<b>21</b>

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

## **1 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN**

Retomar la implementación del sistema de gestión ambiental enfocado en ahorro y uso eficiente de agua y energía y en separación de residuos sólidos en la empresa Multiproyectos S.A.

## **2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

De acuerdo al levantamiento de datos y con base al alcance que brinda la empresa para dar continuidad al SGA, se retoman los programas de ahorro y uso eficiente de agua, energía y brindar estrategias para realizar una correcta separación de residuos. Ya que la empresa Multiproyectos S.A está enfocada al sector manufacturero lo cual genera una alta producción implicando un agotamiento de los recursos naturales.

### **2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Qué estrategias manejaría para reducir el consumo de agua y energía y cómo se podría optimizar la segregación de los residuos sólidos generados por la compañía Multiproyectos S.A?

## **3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Buscar estrategias y adaptar los programas de ahorro y uso eficiente de agua y energía y la correcta segregación de residuos sólidos de acuerdo al perfil de los empleados de la empresa Multiproyectos S.A.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Implementar alternativas que permita disminuir el consumo de agua.
- Proponer recomendaciones para disminuir el consumo de energía.
- Implementar estrategias que permita generar una adecuada separación de residuos sólidos.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

## **4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1 JUSTIFICACIÓN**

La conformación de un Sistema de Gestión Ambiental en las empresas industriales es un requisito legal conforme lo dicta El Decreto 1299 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Con base a la actividad económica que lleva la empresa Multiproyectos S.A. y para dar cumplimiento a los requisitos legales de la empresa se retoman las actividades propuestas, buscando estrategias y adaptar los programas de ahorro y uso eficiente de agua y energía y la correcta segregación de residuos sólidos de acuerdo al perfil de los empleados de la empresa, con el fin de mitigar el consumo de los recursos naturales.

### **4.1 DELIMITACIÓN**

La empresa no permite generar cambios que impliquen cuantiosos gastos económicos por no contar con recursos suficientes, por tanto el trabajo de pasantía está dirigido a la implementación y propuestas, que a los cambios de nuevos procesos y/o tecnologías.

Otra limitante es el acceso a información de materia prima vs producción y generación de residuos sólidos de la compañía, ya que es considerada confidencial, para la empresa Multiproyectos S.A.

## **5. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **5.1 MARCO CONCEPTUAL**

**Conformación del Departamento de Gestión Ambiental.** El Departamento de Gestión Ambiental de las empresas a nivel industrial podrá estar conformado por personal propio o de un outsourcing sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo sexto del decreto 1299 del 2008, donde cada empresa determinará las funciones y responsabilidades de su Departamento de Gestión Ambiental, las cuales deberán ser divulgadas al interior de la empresa.

**Plan de gestión de devolución de productos posconsumo** Instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución y acopio de productos posconsumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, con el fin que sean enviados a

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

instalaciones en las que se sujetarán a procesos que permitirán su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final controlada. (Republica, 2005)

### **Sistema Integrado De Gestión**

Está conformado por diferentes áreas que permite generar una unificación con los Sistemas de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y de Salud Ocupacional las cuales anteriormente trabajaban de forma individual generando mayores costos.

La integración de este sistema de gestión permite a la compañía enfocar las actividades dispuestas de las diferentes áreas manejando un control y eficacia de los diferentes procesos, dando cumplimiento a los requisitos legales, y mejorando constantemente en sus procesos.

## **5.2 MARCO LEGAL**

*Tabla 1. Marco normativo*

<b>Normatividad</b>	<b>Ente Emisor</b>	<b>Disposición</b>
<b>Decreto Ley 2811 de 1974</b>	Congreso de la república. (República, Decreto 2811, 1974)	Por medio de la cual se expide el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección del medio ambiente.
<b>Ley 99 de 1993</b>	Congreso de la república. (República, Ley 99, 1993)	Por la cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se garantiza el Sistema Nacional SINA y se dictan otras disposiciones.
<b>Ley 373 de 1997</b>	El Congreso de Colombia (República, Ley 373 , 1997)	Por el cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
<b>Ley 697 de 2001</b>	El Congreso de Colombia. (República, Ley 697, 2001)	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
<b>DECRETO 1299 DE 2008</b>	Congreso de la república (República, Decreto 1299, 2008)	Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Normatividad	Ente Emisor	Disposición
<b>Resolución 1297 del 2010</b>	Ministro de Ambiente y vivienda y Desarrollo Sostenible (República, Resolución 1297, 2010)	Por el cual se establecen los Sistemas de recolección Selectiva y gestión Ambiente de residuos de pilas y/o acumuladores que se adopten a otra disposición.
<b>Resolución 1511 de 2010</b>	Ministro de Ambiente y vivienda y Desarrollo Sostenible (República, Resolución 1511, 2010)	Por el cual se establecen el sistema de recolección selectiva y Gestión ambiental de residuos de bombillas y se adoptan otras disposiciones.
<b>DECRETO 2981 DE 2013</b>	El Congreso de Colombia.	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. Título III Gestión Integral de Residuos Sólidos.

*Fuente: El autor*

### **5.3 MARCO HISTÓRICO**

La empresa Multiproyectos S.A fue fundada el 19 de abril de 1979, la cual se ha caracterizado por ser una empresa manufacturera y comercializadora de productos enfocados hacia la adecuación integral de espacios de oficina.

Desde la fecha de su constitución, la empresa no contaba con un Sistema de Gestión Ambiental, por ende en el año 2001 la empresa fue multada por no cumplir con los requisitos legales de vertimientos y perforaciones de suelos.

Tras la multa impuesta por el estado hacia la empresa; no se cuenta con el área de gestión ambiental, solo después de 10 años, el 28 de agosto de 2011 fue creado el departamento Sistema Integrado de Gestión (SIG), dado que las autoridades ambientales de la época evidenciaron que la empresa Multiproyectos S.A. no contaba con los requisitos legales ambientales de acuerdo a su actividad económica.

El Sistema Integrado de Gestión (SIG) está compuesto por las áreas de: Gestión ambiental, calidad y seguridad industrial, donde el área de gestión ambiental crea los programas de ahorro y uso eficiente de agua y energía, también el manejo de residuos y sustancias peligrosas; el área de calidad se encarga de revisar los procesos de producción y el área de seguridad industrial vela por la seguridad de los empleados suministrando los elementos de protección y vigilando su uso

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

continuo, también vela porque el entorno de trabajo no presente riesgo de accidente o enfermedad laboral a sus colaboradores.

Dada una recesión económica que tuvo la empresa en el año 2013, el área de gestión ambiental cesó sus actividades, por falta de presupuesto generando el recorte de personal y solo a mediados del año 2014 la empresa Multiproyectos S.A retoma de nuevo el Área de Gestión Ambiental (SGA), por medio de la figura de pasantías que brinda la Universidad ECCI reactivando las actividades del área de Gestión Ambiental.

## 6. TIPO DE TRABAJO

Tipo de trabajo pasantía. El trabajo realizado en la empresa fue de tipo longitudinal, ya que una vez se pongan en marcha los programas de ahorro y uso eficiente de agua y separación de residuos permite ver cambios en un determinado tiempo.

## 7. DISEÑO METODOLÓGICO



## 8. TAREAS Y RESULTADOS

Al dar inicio al proyecto de pasantía en la empresa Multiproyectos S.A. se realizó inicialmente la revisión de la matriz de requisitos legales de Gestión Ambiental, matriz de aspectos e impactos ambientales y posteriormente se asignaron actividades de acuerdo a los alcances de la empresa. (Ver Anexos 1), con el fin de verificar el estado actual de la empresa a nivel legal.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

Los requisitos de acuerdo con la actividad económica de la empresa, que debe cumplir son: vertimientos, calidad del aire y ruido, manejo de residuos sólidos y peligrosos, ahorro y uso eficiente de energía y agua.

La compañía decidió retomar el Sistema de Gestión Ambiental, pero dadas sus limitaciones solo se permitió retomar los programas de ahorro y uso eficiente de agua y energía y separación de residuos, dándoles prioridad a estos.

### **8.1 AHORRO Y USO EFICIENTE DE AGUA**

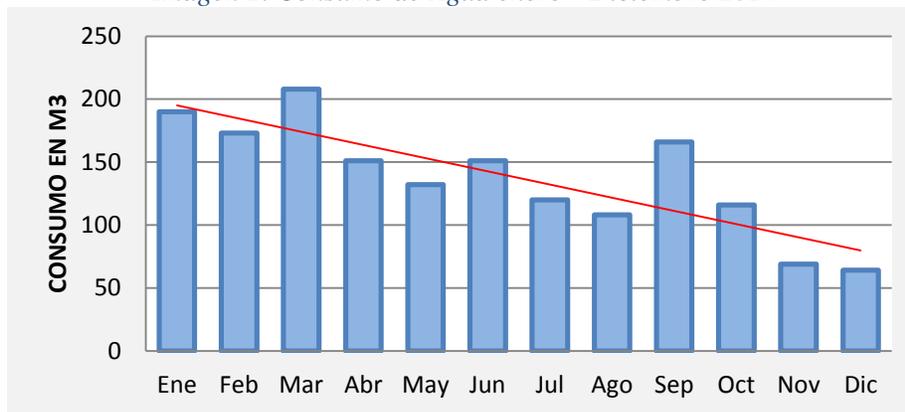
Uno de los logros más significativos fue el ahorro y uso eficiente de agua, que fue posible debido a campañas de sensibilización, participación del personal de la empresa Multiproyectos S.A, y otras actividades encaminadas a lograr dicho resultado:

- Aprovechamiento de agua lluvias para procesos industriales y aseo.
- Revisión y mantenimiento de acometidas.
- Cambios de hábitos frente al consumo de agua por medio de educación ambiental.

A continuación evidencia la disminución del consumo de agua, desde el mes de Julio/2014, teniendo en cuenta que el proyecto empezó desde la fecha mencionada. (Ver imagen 1)

El indicador debería presentarse producción por unidad de tiempo o materia prima consumida por unidad de producción, como se informó anteriormente en la delimitación no se encuentra al alcance del pasante.

*Imagen 1. Consumo de Agua enero - Diciembre 2014*



*Fuente. Autora (Ver anexo 2)*

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

*Tabla 2. Consumos de agua registrados en recibos de pago*

MESES	PROMEDIO (m <sup>3</sup> )	COSTO
ENE - JUN	167.5	685.971
JUL - DIC	107.2	436.445
AHORRO m <sup>3</sup>	60.3	249.526

*Fuente. Autora*

En las siguientes imágenes, se ilustra algunas de las actividades generadas para lograr dichos resultados.

- Uso de Botellas con arena en los tanques de los baños, para disminuir el volumen neto utilizado en cada descarga. (Ver imagen 2)
- Arreglo en las tuberías y grifos que presentaron goteras de agua. (Imagen 3)
- Se realizó el mantenimiento del tanque subterráneo para aprovechamiento de agua lluvia. (Ver imagen 4)
- Se realizó campañas de sensibilización de ahorro y uso eficiente de agua de por medios físicos virtuales y capacitaciones. (Ver imagen 5 y Anexo 2)

*Imagen 2. Uso de botellas en tanques de baños*



*Fuente. Autora*

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

*Imagen 3. Reparación de grifos*



*Fuente. Autora*

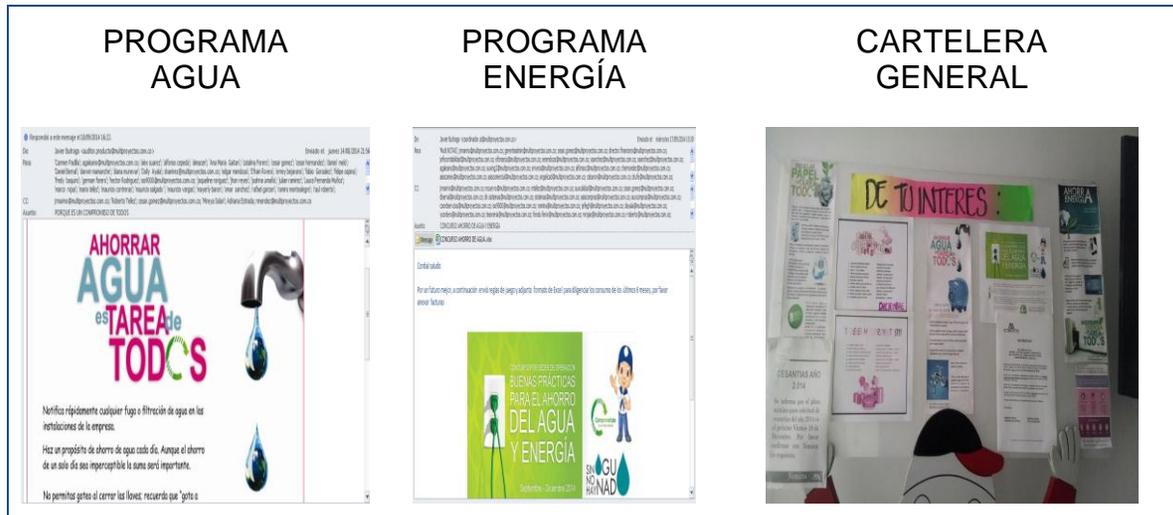
*Imagen 4. Mantenimiento de tanques de agua lluvia*



*Fuente. Autora*

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

*Imagen5. Campañas de sensibilización*



*Fuente. Autora*

## 9. AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA

En los meses de julio a diciembre se vio reflejado un aumento en el consumo de energía en comparación con los meses anteriores, el motivo principal fue el aumento de producción en la compañía Multiproyectos S.A.

Desafortunadamente no fue posible obtener información relacionada con la producción de los meses y años anteriores, ya que la empresa no lo permitió por ser una información confidencial. Por tanto, es imposible presentar acá el consumo energético por unidad producida o por tonelada procesada, que sería el indicador a usar en este punto.

Las limitaciones anteriormente mencionadas y de acuerdo al alcance, se logró realizar durante el proceso de pasantía, campañas de sensibilización mediante capacitaciones, uso de carteleras, envió de mensajes virtuales y otras alternativas de gestión que menciono a continuación, para que a mediano o largo plazo se lograrán implementar nuevas tecnologías en la empresa Multiproyectos S.A.

- Generar cambio de iluminación convencional por un sistema ahorrador de energía (Ver Anexo 3).
- Cambio de equipos de producción obsoletos como: computadores e impresoras y maquinaria de producción por unos de nueva generación, lo cual permite que sean más eficientes y ahorradores de energía.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

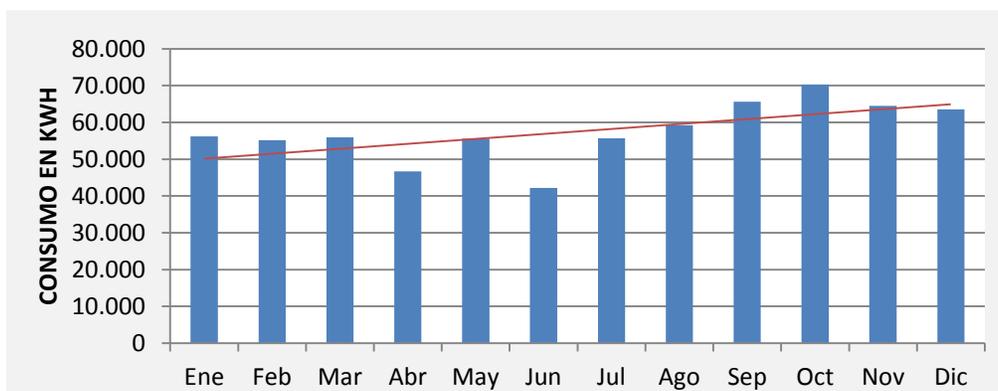
- Generar por áreas de trabajo, la separación de acometidas eléctricas, con el fin de evitar desperdicio. (Ver imagen 7)

Adicionalmente se gestionó con el Ministerio de Minas y Energía una evaluación para verificar el uso eficiente de energía de la empresa, lo cual implicaba realizar un diagnóstico a los equipos eléctricos principalmente, maquinaria de producción e iluminación, en la planta de Multiproyectos S.A. Durante el diagnóstico se evidenció algunos puntos críticos como: el reusó de energía y equipos que por su antigüedad requieren de cambios y un sistema de iluminación convencional siendo este inadecuado para la planta de producción ya que implica un consumo energía elevado. (Ver Anexo 4)

El resultado de la evaluación por parte del Ministerio de Minas y Energía, no fue posible obtenerlo ya que finalizó el proceso de pasantía antes de obtener una respuesta por parte de este. A continuación se muestra el consumo de energía durante el año 2014.

Al no se tener datos de producción el indicador no se encuentra expresado como debería ser, de acuerdo a las delimitaciones mencionadas.

*Imagen 6. Consumo de energía 2014*



*Fuente. Autora (Ver anexo 5)*

*Tabla 3. Consumo promedio de energía año 2014*

MESES	PROMEDIO (KB)	PROMEDIO (KB)	AUMENTO (KB)
ENE – JUN	51.977	57.564	11.173
JUL – DIC	63.151		

*Fuente. Autora*

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

*Imagen 7. Uso innecesario de energía por área de trabajo*



*Fuente. Autora*

Campañas de sensibilización de ahorro y uso eficiente de energía de forma virtual y cartelera, emitida a los integrantes de la empresa y visitantes, con el fin de generar conciencia. (Ver imagen 8)

*Imagen 8. Campañas sensibilización de ahorro de energía.*



*Fuente. Autora.*

## **9.1 PROGRAMAS POSCONSUMO**

Actualmente se vienen adelantando campañas de devolución de residuos posconsumo, con el fin de que estos residuos sean sometidos a un proceso de disposición final adecuada con el fin de evitar que estos residuos con

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

características peligrosas o especiales no sean dispuestos en rellenos sanitarios, fuentes hídricas y suelos. Por ello el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha venido adelantado propuestas para promover la adecuada disposición de residuos de posconsumo.

En la Tabla 4, se muestran los diferentes programas establecidos de posconsumo promovidos en la empresa Multiproyectos S.A.

*Tabla 4. Programas pos consumo*

<b>RESIDUOS POSCONSUMO</b>	
<b>Pilas usadas (República, Resolución 1297, 2010)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pilas Alcalinas y Zinc Carbón (usadas comúnmente en aparatos domésticos).</li> <li>• Cilíndricas (tamaños AA, AAA, C, D, 9V)</li> <li>• Pilas botón para calculadoras y relojes.</li> <li>• Pilas recargables para cámaras, computadores, celulares entre otros.</li> </ul>
<b>Bombillas Fluorescentes Usadas. (República, Resolución 1511 , 2010)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bombillas fluorescentes tubulares (pueden ser rectas o circulares)</li> <li>• Bombillas fluorescentes compactas (comúnmente conocidas como ahorradoras)</li> <li>• Bombillas para alumbrado público (sodio, mercurio o halogenuro metálico)</li> </ul>
<b>Programa Red Verde.</b>	Entrega de nevera en desuso.

De acuerdo a la importancia de participar en los programas de posconsumo, en la empresa Multiproyectos S.A. se sometieron algunos residuos generados como lo fueron, Bombillas Fluorescentes, pilas usadas y una nevera en desuso.(Anexo 6)

Para la entrega de los residuos se verificó cuáles eran las empresas prestadoras de este servicio, que cumplieran con los requisitos legales, como Licencia Ambiental y especialización en el manejo de estos residuos.

En esta ocasión se contó con la ayuda de la ANDI, empresa que brinda este tipo de asesoría respecto de la gestión de los residuos peligrosos. Inicialmente se realizó la disposición final de las bombillas fluorescentes, ya que se encontraban en gran cantidad y acumuladas presentando riesgo de romperse. Posterior a la

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

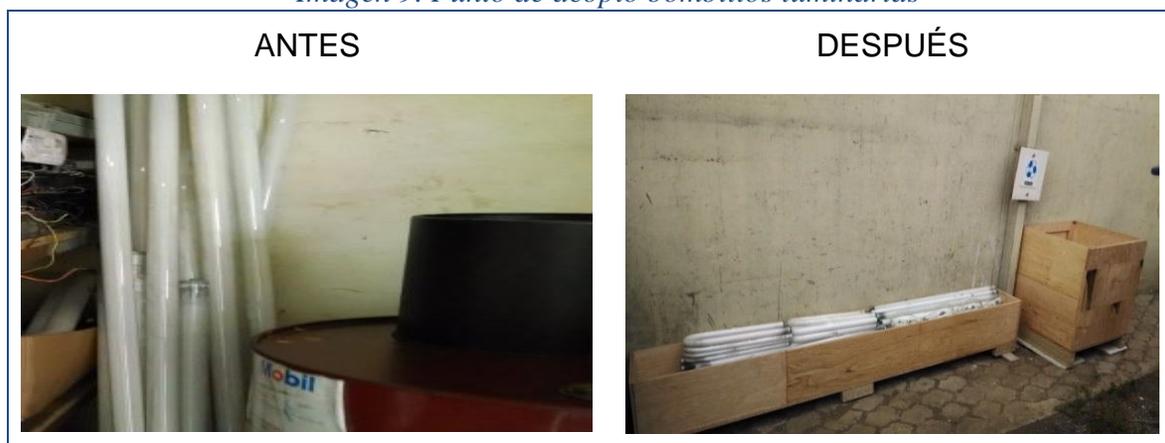
disposición se generó la adecuación de un punto de acopio donde corriera el riesgo mínimo de fracturarse.

Las pilas usadas se les asignó un punto adecuado y visible para que los empleados de la empresa generaran su disposición y hacerlos partícipes.

Se realizó la entrega de una nevera en la cual se encontraba sin funcionamiento, fue de suma importancia generar la entrega a la empresa ANDI ya que esta cuenta con un líquido refrigerante a base de clorofluorocarbonos (CFC) y por tanto está clasificada como una sustancia química peligrosa que provoca un deterioro en la capa de ozono. Una vez se realizó la entrega de la nevera en las instalaciones de la ANDI ellos proceden a realizar desensamble y dar provecho mediante reusó o reciclaje a algunas de las piezas. El residuo no aprovechable, el gas refrigerante se extrae y se elimina de forma responsable y segura. A continuación se muestra una evidencia de los procesos de posconsumo en la empresa Multiproyectos S.A.

- Asignación de un punto de acopio seguro para los tubos fluorescentes (Imagen 9).
- Estado en que se encontraba la nevera generaba malos olores, además del riesgo de verter accidentalmente el líquido refrigerante de la misma (Ver imagen 10).

*Imagen 9. Punto de acopio bombillos luminarias*



*Fuente. Autora*

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

*Imagen 10. Estado de la nevera*



*Fuente. Autora*

## **9.2 SEPARACIÓN DE RESIDUOS**

Dentro de los alcances permitidos por la empresa Multiproyectos S.A. a la pasante, está el hecho de generar campañas de sensibilización con el fin de garantizar la correcta separación de los residuos.

Después de realizar una inspección, del proceso de separación de residuos en la empresa se identificó que no se estaba realizando una adecuada separación de residuos en la fuente y las canecas se encontraban sin marcaciones.

Una vez realizada la inspección se procedió a la búsqueda de alternativas para mejorar las condiciones de separación.

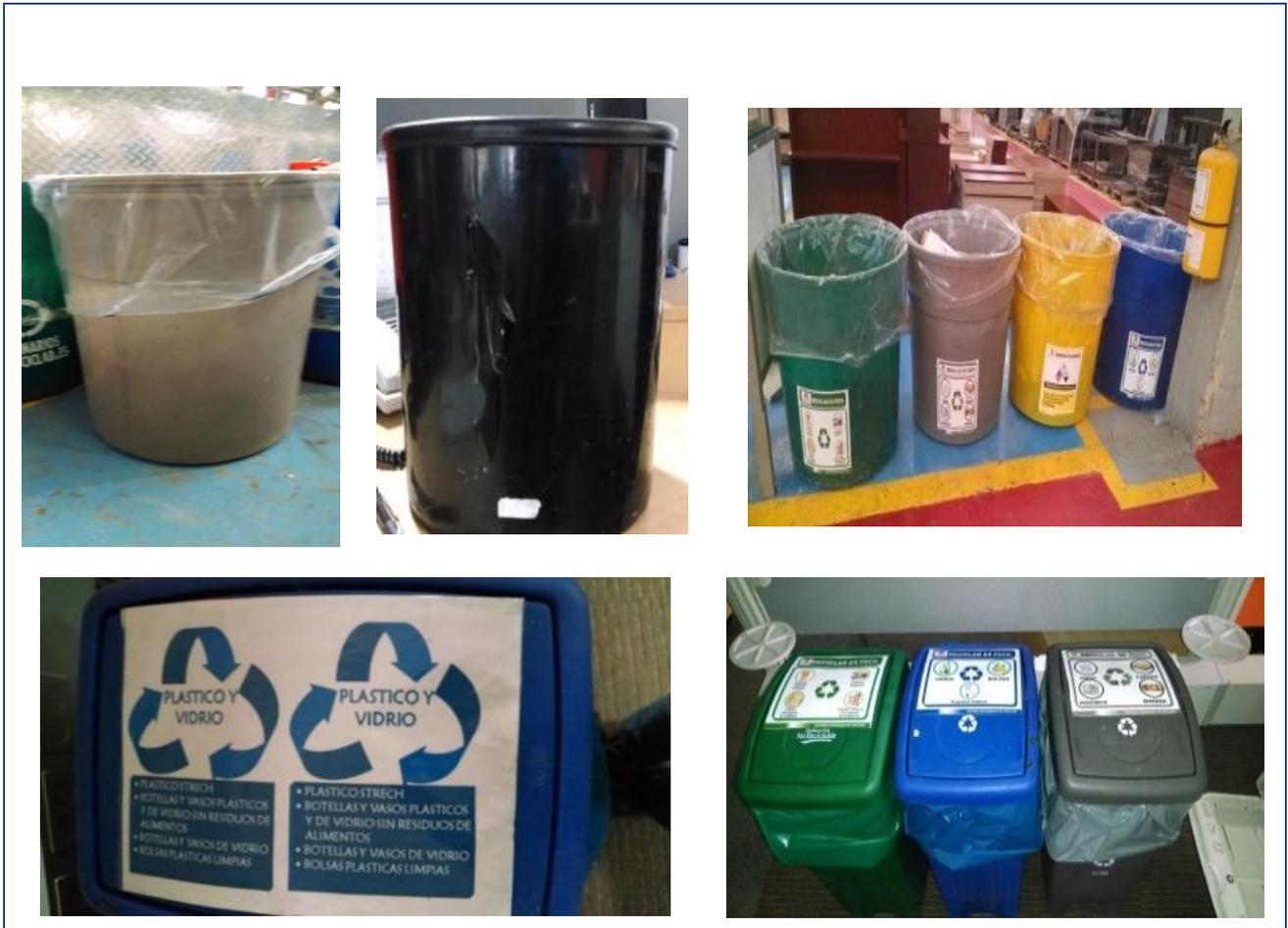
Se propuso al personal operativo de la planta, realizar una nueva marcación para las canecas, porque la implementada en su momento no era la más adecuada ya que su contenido eran solo letras y por su rapidez e inmediatez, no leían su contenido y terminaban arrojando los residuos en cualquier caneca. Se realizó una encuesta con el fin de que los mismos implicados estuviesen de acuerdo con el cambio. (Ver anexo 7)

Se propuso una nueva marcación con imágenes, la cual fue seleccionada por el personal mediante una encuesta, en la cual manifestaban que estaban de acuerdo ya que era fácil de comprender. Se implementó y se realizaron las marcaciones de todas las canecas de la compañía. (Ver imagen 11-12)

No fue posible mostrar datos en los cuales se evidenciara los resultados ya que esta información era confidencial y solo era manejada por el coordinador del Sistema Integrado Gestión.

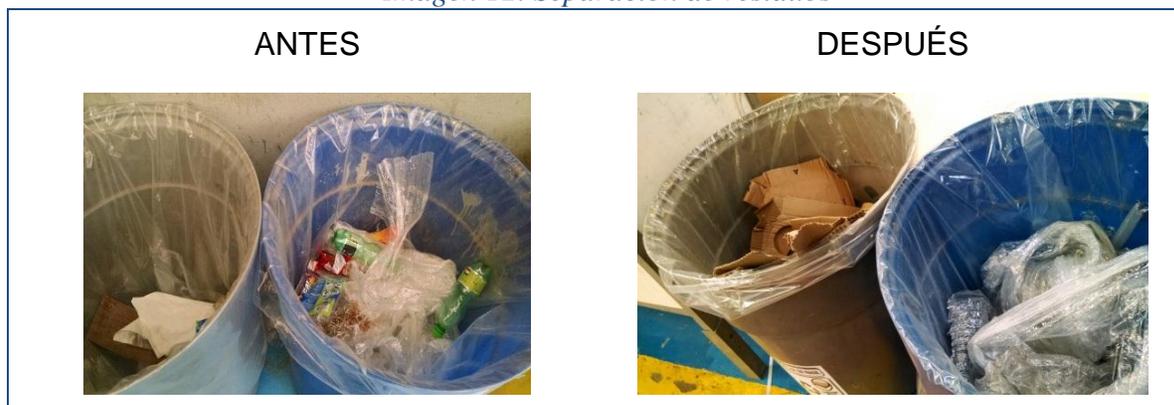
	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

*Imagen 11. Marcación de canecas*



*Fuente. Autora*

*Imagen 12. Separación de residuos*



*Fuente. Autora*

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

Los resultados de efectividad no se pueden demostrar ya que esta la manejaba el coordinador del SIG, considerada confidencial.

## **10. OTRAS ACTIVIDADES**

Se realizaron otras actividades que tenía relación al cargo ya que eran muy importantes en su momento para intervenir.

- Disposición final de lodos con residuos de pintura. (Ver anexo 8)
- Permiso ante las autoridades competentes para tala de árbol por riesgo de caída. (Ver anexo 9)

## **11. LOGROS PERSONALES**

Al ver realizado este proyecto en la empresa Multiproyectos S.A fue satisfactorio el reto de emplear los conocimientos adquiridos en la cátedra a la vida real a nivel laboral y haber logrado los objetivos propuestos por la empresa; que era retomar el Sistema Ambiental y generar resultados positivos.

Este proyecto de grado permite adquirir nuevas experiencias y conocimientos al realizar permanentemente consultas y actualizaciones legales sobre cada una de las actividades que debía realizar.

Lo más grato fue haber contagiado a las personas que hicieron parte del proyecto, al ver lo importante que es mantener un medio ambiente sano.

El personal al inicio de este proyecto, no demostraba importancia en temas ambientales, pero al paso del tiempo se logró cautivar su atención, fue una labor compleja pero finalmente se logró la participación y sensibilización en cada uno de ellos, ya que son parte fundamental del proyecto de pasantía y de cualquiera que involucre procesos de educación ambiental.

Durante las charlas realizadas con los colaboradores de la empresa Multiproyectos S.A, demostraron una conciencia ambiental más protectora manifestando que estas buenas practicas las llevarían a sus hogares con el fin de cuidar el medio ambiente generando ahorro y separación de residuos, lo cual implicó que mi gestión no solo beneficiara la empresa, sino también a muchos hogares y lo más importante al medio ambiente, con la protección de los recursos naturales.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> Investigación	<b>Fecha de emisión:</b> 22-Nov-2009	<b>Fecha de versión:</b> 22-Nov-2009

## 12. CONCLUSIONES

En el proyecto “Continuidad en la implementación del Sistema de Gestión Ambiental enfocado en ahorro y uso eficiente de energía, agua y separación de residuos sólidos en la empresa Multiproyectos S.A” fue realizado a partir de las necesidades de la empresa y el acceso a la información, recursos y presupuesto, que permitió la empresa.

- Gracias a las capacitaciones y sensibilización de todos los colaboradores de la compañía sobre el uso de los recursos hídricos y la reutilización de agua lluvia, fue posible generar una disminución del consumo de agua a 107.2 m<sup>3</sup>. Lo cual se ve representado. (Ver tabla 2)
- En cuanto a los resultados de consumo de energía, no fue posible acceder a la información de producción por unidad de tiempo o materia prima consumida por unidad de producción, ya que esta información era confidencial para la empresa Multiproyectos S.A, lo cual implicó que no pudieran demostrar resultados finales de disminución.
- Tres de los residuos peligrosos o especiales, fueron vinculados a sus respectivos procesos de pos consumo mediante cooperación mutua con la ANDI.
- La segregación de los residuos, mejoró conforme avanzaba la campaña de sensibilización y educación.

## 13. RECOMENDACIONES

- Es necesario que la empresa al ser manufacturera cuente constantemente con un área o departamento a cargo de la gestión ambiental, que permita manejar, controlar y reducir el consumo los recursos y minimizar el impacto que las actividades puedan generar al medio.
- Es importante que la empresa genere una renovación constante de sus equipos y maquinaria de trabajo ya que esto permite mayor eficiencia, lo cual genera una rentabilidad para la compañía y disminución del consumo de los recursos para obtener del uso óptimo de sus recursos hídricos y energéticos.
- Para la gestión del siguiente pasante o auxiliar ambiental, se recomienda basar el desarrollo del PGIR de la empresa en la segregación de residuos propuesta en la pasantía.

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

- Dentro del desarrollo del PGIR se recomienda proponer planes de reusó y reciclaje, para minimizar la cantidad de residuos dispuestos en el relleno sanitario.

#### 14. BIBLIOGRAFÍA

República, C. d. (18 de 12 de 1974). *Decreto 2811*. Consultado el 12 de 12 de 2014, de De la consulta: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1551>

República, C. d. (22 de 12 de 1993). *Ley 99*. Consultado el 22 de 11 de 2014, de Ley 99 de 1993: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>

República, C. d. (06 de 06 de 1997). *Ley 373* . Consultado el 14 de 02 de 2015, de consulta de la norma: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=342>

República, C. d. (3 de 10 de 2001). *Ley 697*. Consultado el 26 de 02 de 2015, de Ley 697 de 2001: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4449>

Republica, C. d. (30 de 12 de 2005). *Decreto 4741*. Consultado el 26 de 01 de 2015, de De la consulta: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718>

República, C. d. (22 de 04 de 2008). *Decreto 1299*. Consultado el 15 de 02 de 2015, de Consulta de la norma:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36256>

República, C. d. (26 de 02 de 2009). *Resolución 0371*. Consultado el 14 de 01 de 2015, de Min de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial:  
[https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa\\_posconsumo\\_existente/Resolucion\\_371\\_de\\_2009\\_-\\_Devolucion\\_medicamentos\\_vencidos.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_posconsumo_existente/Resolucion_371_de_2009_-_Devolucion_medicamentos_vencidos.pdf)

República, C. d. (26 de febrero de 2009). *Resolución 0372*. Consultado el 15 de Noviembre de 2014, de Resolución 0372:  
[https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa\\_posconsumo\\_existente/Resolucion\\_372\\_de\\_2009.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_posconsumo_existente/Resolucion_372_de_2009.pdf)

República, C. d. (8 de 07 de 2010). *Resolución 1297*. Consultado el 25 de 03 de 2015, de Min de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial:  
[https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa\\_posconsumo\\_existente/resolucion\\_1297\\_de\\_2010\\_pilas.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_posconsumo_existente/resolucion_1297_de_2010_pilas.pdf)

	<b>GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)</b>		<b>Código: IN-IN-001</b> <b>Versión:01</b>
	<b>Proceso:</b> <b>Investigación</b>	<b>Fecha de emisión:</b> <b>22-Nov-2009</b>	<b>Fecha de versión:</b> <b>22-Nov-2009</b>

República, C. d. (8 de 07 de 2010). *Resolución 1297*. Consultado el 11 de 01 de 2015, de Resolución 1297 de 2010:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40019>

República, C. d. (29 de 07 de 2010). *Resolución 1457*. Consultado el 04 de 01 de 2015, de Min de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial :  
[https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa\\_posconsumo\\_existente/RESOLUCION\\_1457\\_de\\_2010\\_llantas.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_posconsumo_existente/RESOLUCION_1457_de_2010_llantas.pdf)

República, C. d. (2 de 08 de 2010). *Resolución 1511*. Consultado el 30 de 12 de 2015, de Resolución 1511 de 2010:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40105>

República, C. d. (5 de Agosto de 2010). *Resolución 1511* . Consultado el 12 de Noviembre de 2014, de Min de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial :  
[https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa\\_posconsumo\\_existente/RESOLUCION\\_1511\\_BOMBILLAS.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_posconsumo_existente/RESOLUCION_1511_BOMBILLAS.pdf)

República, C. d. (5 de Agosto de 2010). *Resolución 1512*. Consultado el 8 de Marzo de 2015, de Resolución 1512:  
[https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa\\_posconsumo\\_existente/RESOLUCION\\_1512\\_COMPUTADORES.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_posconsumo_existente/RESOLUCION_1512_COMPUTADORES.pdf)

Yeisson, S. (30 de 09 de 2014). *Sistema Integrado de Gestion*. Consultado el 23 de 03 de 2015, de Sistema Integrado de Gestion: <http://sistemasintegradosgestionsena.blogspot.com/>