

# Sobre residuos *peligrosos y soluciones viables*

*About hazardous waste and viable solutions*

**“Entre todos los residuos...”**

**John Higgs.**

**Historia alternativa del siglo XX**



Por:

**Memo Ángel**

*revista.universitascientifica@upb.edu.co*

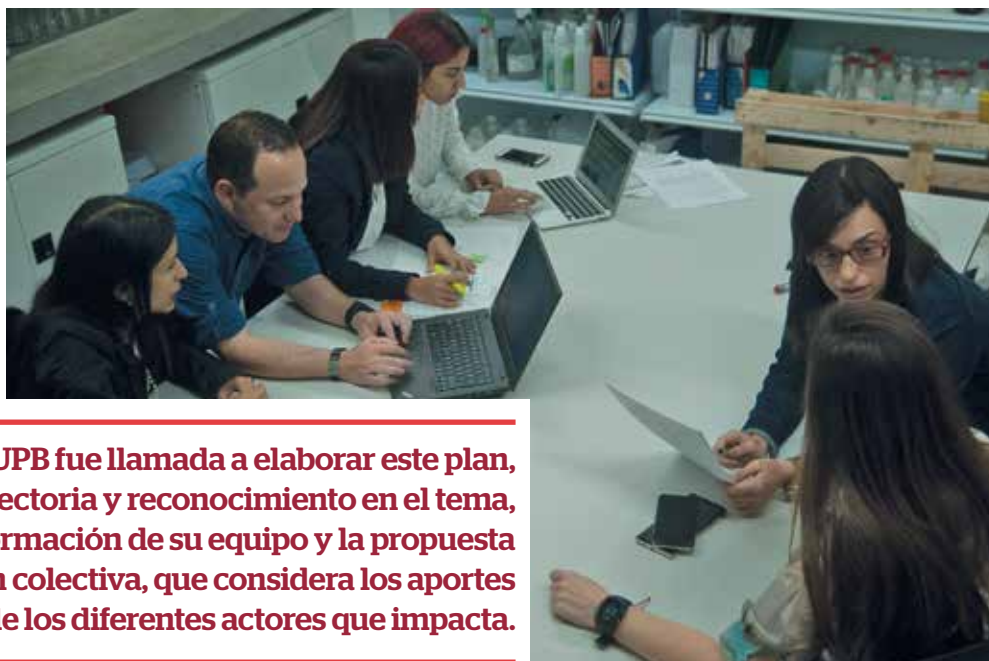
Fotos:

**Natalia Botero**

**L**os residuos

Después de la Primera Guerra Mundial (1914-1918), la tierra se fue llenando de residuos de todos los tipos: orgánicos, reutilizables, reciclables, ordinarios y peligrosos. Como dice Erich Hobsbawm, a cada cambio de revolución — la industrial (con la máquina de vapor y la máquina dinamo), la estadounidense con su premisa de libertad de empresa, la francesa con el asunto de vivir en la ciudad pagando impuestos, la napoleónica que convirtió a Europa en un inmenso París, la rusa que se centró en la industria —, el mundo productivo fue creciendo y, paralelo a esto, aparecieron residuos desconocidos.

La aparición de la ciudad industrial, con sus enormes chimeneas y canales de descarga, el uso de materias primas transformadas por la química y la aparición de productos que dejaban residuos después de producirlos y de usarlos (los detergentes, combustibles quemados, empaques, etc.) produjo lo que, en 1961, se llamó contaminación ambiental. El término apareció en Alemania Oriental y, como sabemos, cada vez que emerge un concepto nuevo la visión del mundo es otra. Conceptos como atómico, consumismo, globalización, conquista espacial, burbuja financiera, entre otros, nos han direccionado hacia la comprensión de lo que no existía o no se tenía previsto. Y quizá el concepto más fuerte sea contaminación ambiental, al



**La UPB fue llamada a elaborar este plan, por su trayectoria y reconocimiento en el tema, además de la formación de su equipo y la propuesta de construcción colectiva, que considera los aportes de los diferentes actores que impacta.**

que el Papa Francisco dedica una encíclica, *Laudato Si*, la cual pone de manifiesto que la tierra está en peligro y con ella nosotros, los animales y las plantas. En síntesis, la biosfera, que es la cadena de la vida.

Y en esto de la contaminación, palabra que viene del latín *contaminatio* y se refiere a la alteración nociva de la pureza de las cosas (por agentes químicos o físicos), aparecen los residuos peligrosos (Respel), que se definen como aquello que es corrosivo, reactivo, tóxico, inflamable, explosivo, radiactivo y de riesgo biológico, pues afecta la salud humana y el medio ambiente. Y que no solo se generan en la industria y el comercio, sino también en la casa, pues en ella lavamos con detergentes, usamos desinfectantes diversos, tenemos celulares y computadoras con pilas que contienen metales pesados, lámparas fluorescentes que contienen mercurio, etc.

#### **El asunto Respel**

Los profesores investigadores de la UPB estudian las características del entorno, necesidades y soluciones a sus problemas. Es así como se realizan proyectos relacionados con los residuos peligrosos: el Grupo de Investigaciones Ambientales (GIA) firmó, en el 2016, con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, un convenio de asociación para aunar esfuerzos para la actualización del plan Respel del AMVA, que incluye la revisión y variación de la información reportada por los generadores inscritos en el registro de generadores Respel, Registro Único Ambiental (RUA), e inventario de policlorobifenilos (PCB's) y la formación continua para funcionarios de la

entidad y pequeños y medianos generadores, en el cual participaron ingenieros, tecnólogos y técnicos, liderados por la ingeniera química Mariluz Betancur Vélez.

En este trabajo se actualizó el plan de residuos peligrosos del Área Metropolitana, se hizo un diagnóstico y se propusieron alternativas para los diez municipios del Valle de Aburrá en torno a los residuos peligrosos. Se llevaron a cabo, también, capacitaciones y procesos de vigilancia y control, con el fin de aportar conocimiento para minimizar los efectos en el ambiente y la vida. Estos proyectos se elaboran a partir del estudio que el Grupo de Investigación comparte con los responsables, la identificación de los generadores (domésticos, industriales, comerciales) y los gestores que se encargan de destinar estos residuos, al realizar tratamientos especiales de acuerdo con sus particularidades y la condición ambiental que afectan.



La metodología de investigación propone un plan que construye proyectos y programas de metas fijas con base en lo que hoy pasa y con una prospectiva hasta el 2030, lo que ya implica no solo investigar sino ir creando un capital intelectual (conocimiento acumulado) acorde a problemas de residuos peligrosos que nos afectan a todos y, lo más importante, nos conduce a descubrir también en otros residuos nuevos productos aplicados a la producción o creados por ella misma (en esto, la ley de la incertidumbre es una constante), como tecnologías en proceso de obsolescencia y efectos climáticos que llevan a descomposiciones más rápidas o generadoras de caos.

### Crear conciencia

La entropía, concepto asociado a la segunda ley de la termodinámica, establece que la materia y la energía tienden a desordenarse. Pero la neguentropía, su contrario, sostiene que la energía es un elemento ordenador y, al tiempo, recuperador de los órdenes establecidos. Desde este punto de vista, el GIA cumple, gracias a su investigación, con un trabajo de tipo neguentrópico que, a partir del análisis de los residuos peligrosos, no solo busca la caracterización de estos y sus formas de control, sino también la protección del ambiente en el Valle de Aburrá, al crear conciencia sobre la existencia de un hábitat territorial que debe cuidarse debidamente para que sus recursos vitales sigan vivos y no contaminados.

**Investigadores por la UPB:**  
**Ana María Bustamante Moreno,**  
**Ana María Osorio Flórez, Julián**  
**Aguirre Vélez, Isabel Cristina**  
**Rendón Vanegas, Yody Andrea**  
**Santamaría Quiroga, Kelly**  
**Yohana Jaramillo Mazo, Daniel**  
**Muñoz Lopera y Zuleima**  
**Arango Sánchez.**  
**Representantes del AMVA:**  
**Claudia Liliana Mendoza Salas**  
**y Henry González Sánchez.**



Ilustración: Daniel Díaz Ruiz



La conciencia es el conocimiento claro y sin dudas que se tiene de algo para ejecutar acciones no dañinas. Y con esta conciencia sobre los residuos peligrosos, el Grupo de Investigación aplica la ciencia y la tecnología, la ética y, en último término, la estética, al capacitar funcionarios del Área Metropolitana y de sus municipios para visualizar, controlar y situar en el lugar debido lo atinente a los residuos peligrosos.

La literatura de anticipación y el cine moderno hablan de distopías (*Matrix*, *Elysium*, por ejemplo), esos ambientes terribles donde el hombre pierde su hábitat y, en esa pérdida, su humanidad. La ciencia responde a estas visiones trágicas con investigación, acción y enseñanza teniendo como objetivo evitar la distopía. Esto es lo que hacemos en la UPB.



Ilustración: Paulina Ramirez Jaramillo

**“El Plan Respel para la región metropolitana será un referente para todos los sectores para promover una cultura de la prevención, optimización de procesos y responsabilidad con las comunidades y el ambiente”.**

**Mariluz Betancur Vélez.**



*Kelly Yohana Jaramillo Mazo, Ana María Bustamante Moreno, Julián Aguirre Vélez, Mariluz Betancur Vélez, Isabel Cristina Rendón Vanegas y Ana María Osorio Flórez, algunos de los investigadores que participaron en el proyecto.*

## Ficha técnica

**Nombre del proyecto:** Aunar esfuerzos para actualización del Plan Respel del AMVA, incluyendo la revisión y validación de la información reportada en el registro de generadores Respel, RUA e inventario de PCB's y la realización de un proceso de formación continua

**Palabras clave:** Residuos peligrosos; Generadores; Registro de Respel; Registro Único Ambiental; Manejo de Residuos

**Grupo de Investigación:** Grupo de Investigaciones Ambientales (GIA)

**Escuela:** Ingenierías / **Seccional:** Medellín

**Lider del proyecto:** Mariluz Betancur Vélez

**Correo electrónico:** mariluz.betancur@upb.edu.co