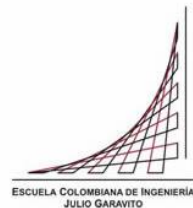


**Maestría en Ingeniería Civil**

**Gestión de Subproductos e Impacto Ambiental de la  
Chatarrización Vehicular del Sector Transporte Público en Bogotá**

**Martha Emperatriz Pardo Parra**

**Bogotá, D.C., 1 de septiembre de 2015**

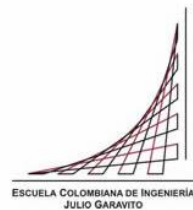


**Gestión de Subproductos e Impacto Ambiental de la  
Chatarrización Vehicular del Sector Transporte Público en Bogotá**

**Tesis para optar al título de magíster en Ingeniería Civil, con  
énfasis en ambiental**

**Alberto Uribe Jongbloed  
Director**

**Bogotá, D.C., 1 de septiembre de 2015**



La tesis de maestría titulada “Gestión de Subproductos e Impacto Ambiental de la Chatarrización Vehicular del Sector Transporte Público en Bogotá”, presentada por Martha Emperatriz Pardo Parra cumple con los requisitos establecidos para optar al título de Magíster en Ingeniería Civil con énfasis en Ambiental.

Director de la tesis

Ing. Alberto Uribe Jongbloed

Jurado

Ing. Jairo Alberto Romero

Jurado

Ing. Héctor Matamoros Rodríguez

Bogotá, D.C., día de mes de año (fecha de aceptación del trabajo por parte del jurado)

## DEDICATORIA

*A ti mi buen Señor, mi amado Padre, que llenas mi vida de fortaleza para seguir adelante, que colmas mi vida con tus infinitos amor y misericordia, porque sin ti no tendría razón mi existencia.*

*A Delia, mi mamita hermosa, que siempre ha estado a mi lado para darme su mano en todo momento, incondicional, solidaria, comprometida como nadie en el proyecto de vida de sus amados hijos.*

*A mi amado papito, que nos dejó la mejor de las enseñanzas "Luchar hasta el final, hasta el último segundo de vida".*

## AGRADECIMIENTOS

*En primera instancia agradezco a la Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”, a todos los docentes que aportaron su conocimiento para mi formación, en especial al Dr. Jairo Romero, porque además de ser el gran maestro nunca ha dejado de lado su grandeza como persona y amigo, para animarme a terminar el proceso que había iniciado y que por múltiples factores tuve que parar.*

*Al Ingeniero Alberto Uribe Jongbloed, por los aportes realizados para el desarrollo de este trabajo.*

*Al Ingeniero Luís Alfredo Reina gerente de la empresa SIDENAL, quien nos abrió las puertas y el conocimiento del grupo de profesionales que el lidera.*

*A mi gran amigo el Ingeniero Carlos Arturo Álvarez (Asesor del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), quien siempre ha estado dispuesto a aportar su gran conocimiento en el transcurso de mi vida, desde el momento que Dios unió nuestros caminos.*

*A mi querido Oscar Rocha, mi biólogo de cabecera y a Carolina López, la geóloga que me ha acompañado en muchos de los proyectos laborales, a ellos que estuvieron dispuestos a aportar su juicio para el desarrollo de este mi proyecto de grado.*

*A Luís Fernando Peña, quien dedicó su tiempo para ayudarnos a desmantelar el vehículo objeto del análisis de este proyecto y a enseñarnos como funciona y de que está compuesto cada uno de los mecanismos del mismo.*

*A mis amados estudiantes Jennifer Rincón Castro, Julieth Ortiz, Diana Carolina Jiménez, Jorge Alberto Santos, Julián Calderón Hernández, Oscar Bustos Ramírez, con quienes formamos un excelente grupo de trabajo y amistad.*

## Resumen

El proceso de chatarrización a nivel internacional tiene incluido como alternativas de manejo la reutilización, tratamiento y aprovechamiento de los residuos con potencial de retorno al ciclo económico, lo que a su vez conlleva a la disminución de pasivos ambientales generados por la disposición de grandes volúmenes que disminuyen la vida útil de los rellenos sanitarios.

Colombia cuenta con el aprovechamiento de los materiales ferrosos, pero se dejan de percibir ingresos por los no ferrosos, debido a que no se cuenta con la infraestructura para realizar el aprovechamiento y no se ha incurrido en estudios que vislumbren alternativas que disminuyan los residuos llevados a disposición final.

El presente estudio realiza el análisis del proceso de chatarrización para el sector público en este caso taxis, realizado por la empresa SIDENAL, autorizada por la legislación Colombiana para tal fin.

Para el análisis de la composición de los residuos generados en el proceso se utilizó el vehículo SPARK que tiene mayor participación en la chatarrización, teniendo en cuenta las cifras aportadas por la empresa SIDENAL.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la caracterización realizada el 68,01% corresponde a materiales ferrosos óptimos para el proceso de siderurgia, 8,67% plástico, 7,16% residuos peligrosos, 6,22% no ferrosos, 4,45% caucho, 3,75% vidrio y 1,76% de materiales mezclados.

Es importante resaltar que el estudio arroja diversas alternativas de manejo para cada uno de los componentes teniendo en cuenta las características físicas, químicas y las posibles afectaciones ambientales de los residuos.

- Las alternativas para el material plástico propuestas son: pirolisis y gasificación, teniendo en cuenta el gran poder calorífico.
- Para los materiales no ferrosos: Separación por medios densos y Separación por corrientes de Foucault, teniendo en cuenta el peso de los mismos y el tipo de magnetismo.

- Para el componente vidrio: Se pueden utilizar como agregados a la producción de materiales de construcción y para la producción de Glasphalt.
- Los cauchos presentan alternativas como: molienda o reducción de tamaño, pirolisis y co – procesamiento.