

**INFLUENCIA DE LOS DESECHOS DE LLANTAS DEL PARQUE AUTOMOTOR
EN EL MEDIO AMBIENTE Y EN LA SOCIEDAD DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ EN
LA LOCALIDAD DE PUENTE ARANDA**

JUAN SEBASTIAN BLANCO RODRIGUEZ

JUAN DAVID CRUZ SOSA

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

I SEMESTRE 2018

BOGOTÁ

**INFLUENCIA DE LOS DESECHOS DE LLANTAS DEL PARQUE AUTOMOTOR
EN EL MEDIO AMBIENTE Y EN LA SOCIEDAD DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ EN
LA LOCALIDAD DE PUENTE ARANDA**

**ENTREGA FINAL
PROYECTO DE GRADO**

**TUTOR:
JULIO ALBERTO RODRÍGUEZ PINZÓN**

**PRESENTADO POR:
JUAN SEBASTIAN BLANCO RODRIGUEZ
JUAN DAVID CRUZ SOSA**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
I SEMESTRE 2018
BOGOTÁ**

TÍTULO

**INFLUENCIA DE LOS DESECHOS DE LLANTAS DEL PARQUE AUTOMOTOR EN EL
MEDIO AMBIENTE Y EN LA SOCIEDAD DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ EN LA
LOCALIDAD DE PUENTE ARANDA**

Contenido

1.	RESUMEN.....	1
2.	SUMMARY (ABSTRACT)	2
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
4.	OBJETIVOS.....	5
4.1.	OBJETIVO GENERAL.....	5
4.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
5.	JUSTIFICACIÓN	6
6.	HIPÓTESIS	7
7.	REVISIÓN DE LA LITERATURA	8
7.1.	DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	8
7.2.	COMPOSICIÓN DE LAS LLANTAS Y SU CONTAMINACIÓN.	13
7.3.	MARCO NORMATIVO.....	14
7.4.	PROGRAMAS DEL GOBIERNO ENTORNO AL RECICLAJE DE LLANTAS	21
7.5.	LÍNEA DE TRANSFORMACIÓN DE LLANTAS PARA NUEVOS PRODUCTOS	23
7.5.1	APROVECHAMIENTO DE LAS LLANTAS USADAS.	23
7.5.2.	RECICLAIR.....	24
7.5.3.	MAQUINARIA PARA TRITURACIÓN DE LLANTAS:	25
7.6.	BUENAS PRÁCTICAS.....	27
7.6.1.	CONCEPTOS	27
7.6.2	ALAMACENAMIENTO	28
8.	DISEÑO METODOLÓGICO Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	29
8.1	ACTORES QUE INTERVIENEN.....	30
8.2.	ENCUESTADOS CON BASE A COMERCIALIZACIÓN	31
9.	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS CON BASE A LA COMERCIALIZACIÓN.....	33
9.1.	ENCUESTADOS CON BASE AL USUARIO FINAL	37
10.	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS CON BASE AL USUARIO FINAL	39
11.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	43
12.	CONCLUSIONES.....	44
13.	PROPUESTA	46
14.	CRONOGRAMA	51
15	REFERENCIAS.....	52

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Marco normativo.....	15
Tabla 2 Cuidado Atmosférico.....	16
Tabla 3 Residuos solidos	17
Tabla 4 Sanciones código de policía.....	20
Tabla 5 Cuantas llantas usadas reciben	33
Tabla 6 Que debería hacerse.....	34
Tabla 7 Llantas usadas en las calles.....	34
Tabla 8 Abandono de llantas	35
Tabla 9 Llantas usadas.....	35
Tabla 10 Puntos de recolección.....	36
Tabla 11 Llantas que compra.....	39
Tabla 12 Cambio de las llantas	40
Tabla 13 Que hace con las llantas	40
Tabla 14 Que debería hacerse.....	41
Tabla 15 Abandonar las llantas	41
Tabla 16 Puntos de recolección.....	42

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Mapa Establecimientos de llantas.....	8
Ilustración 2 Establecimientos de rines	9
Ilustración 3 Establecimientos de comercio	10
Ilustración 4 Bogotá Calle 6 # 41c	11
Ilustración 5. Establecimientos	22
Ilustración 6 Mapa zonas	22
Ilustración 7 Maquinaria.....	25
Ilustración 8. Productos	25
Ilustración 9 Línea de productos	26
Ilustración 10 Muestreo Aleatorio Simple	29
Ilustración 11. Cronograma.....	51

1. RESUMEN

Esta investigación se inició al evidenciar la problemática que se encuentra con respecto a el desecho de las llantas del parque automotor ya que podemos encontrar que los comercializadores y los usuarios no saben cómo manejar estos desechos por falta de información, que puede ser brindada por la alcaldía y las entidades encargadas del manejo del reciclaje y acumulación de estas llantas. Se encuentran normativas que velan por los intereses de estos temas en cuanto a el reciclaje y la recolección de llantas dando así la posibilidad de obtener una utilidad de estos desechos como lo es la trituración para la creación de diferentes suelos como pueden ser utilizadas para canchas sintéticas o relleno asfáltico que puede generar un aspecto muy positivo no solo para el reciclaje el medio ambiente o fines económicos ya que encontramos empresas como lo es RECICLAIR que su fin es el aprovechamiento de estos residuos para obtener un lucro por esta actividad.

2. SUMMARY (ABSTRACT)

This investigation began when evidencing the problematic one that is with respect to the waste of the tires of the automotive park since we can find that the marketers and the users do not know how to handle this waste for lack of information, that can be offered by the mayor's office and the entities in charge of handling the recycling and accumulation of these tires.

There are regulations that ensure the interests of these issues in terms of recycling and tire collection thus giving the possibility of obtaining a utility of these wastes such as crushing for the creation of different soils as they can be used for synthetic courts or asphalt filling that can generate a very positive aspect not only for recycling the environment or economic purposes since we find companies such as RECICLAIR what its purpose is the use of these waste to obtain a profit for this activity.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A raíz del crecimiento de las importaciones de llantas del parque automotor en Colombia se refleja la falta de información sobre los manejos de los desechos de las llantas y aunque localmente se han implementado leyes y normas para regular este tema, el desconocimiento por parte de los usuarios y establecimientos de comercio como lo son servitecas, y ventas de rines desconocen cómo se deben manejar estos desechos, que están generando contaminación al dejarlas tiradas en el suelo de la zona, las empresas se enfocan únicamente en la venta sin tener en cuenta el retorno al momento que las llantas finalizan su ciclo de vida y al ser un producto no biodegradable impide volver a su estado natural generando acumulación de estas en las calles.

Según la revista Dinero las importaciones de llantas crecieron un 16.43% de acuerdo con el vicepresidente de Fenalco, Eduardo Visbal (...) Con un parque automotor calculado en 12,5 millones de vehículos al cierre del año 2016 (...), las ventas de llantas en el país en el 2016 estuvieron cerca de los 10 millones de unidades. (Dinero, 2017)

Existen distintos usos que se pueden implementar a este material, como lo es renovar llantas averiadas o en mal estado utilizando el reencauche o vulcanizado ahora las empresas como lo es Reciclair utilizan procesos como el triturado mecánico, pero la sociedad no es consciente del daño que causa al dejar estos desechos en las calles y separadores de la localidad de Puente Aranda, volviéndose un problema ambiental y social, esto se ve reflejado en aspectos de almacenamiento en depósitos clandestinos y en botaderos sobre espacio público, afectando la calidad del paisaje, encontrando humedad y obstaculizando el suelo.

Actualmente existe cierto apoyo por parte del gobierno distrital al hacer un decreto en el cual se hace el llamado al aprovechamiento de las llantas en el distrito capital. Este es el decreto 442 de 2015 “Por medio del cual se crea el programa de aprovechamiento y/o valorización de llantas usadas en el Distrito Capital y se adoptan otras disposiciones”. (Urrego, 2015)

Este apartado se encuentra quienes conforman de la mesa distrital de llantas usadas

La mesa distrital de Llantas usadas estará integrada por las Secretarías Distritales de Ambiente, Movilidad, Gobierno y Desarrollo Económico, la Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá, Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos todas aquellas entidades que estén relacionadas con el cumplimiento del presente Decreto 442 de 2015. (Urrego, 2015)

Esto conlleva a un compromiso por parte del gobierno distrital y también por parte del ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, en la cual se expide una resolución, la resolución 1326 del 6 de julio de 2017 en la que dice:

Por la cual se establece los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas, (...) la presente resolución tiene por objeto establecer a cargo de los productores de llantas que se comercializan en el país, la obligación de formular, presentar e implementar y mantener actualizados los sistemas de recolección, con el fin de prevenir y controlar la degradación del medio ambiente. (Urrutia, 2017)

4. OBJETIVOS.

4.1. OBJETIVO GENERAL

- Analizar el manejo de los desechos de las llantas del parque automotor y su consecuencia social y ambiental que se genera en la ciudad de Bogotá en la localidad de Puente Aranda, desde la Calle 6 entre la Transversal 42 hasta la carrera 36, proponiendo buenas prácticas para su correcto manejo.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar como utilizan las servitecas y los usuarios del parque automotor los desechos de las llantas.
- Reconocer la normatividad y las sanciones que conlleva el gobierno distrital por el mal manejo de estos residuos.
- Identificar el material y el uso que se le puede dar a el desecho de las llantas para su reciclaje
- Proponer buenas prácticas para el manejo de los desechos de las llantas.

5. JUSTIFICACIÓN

Se identifica en esta investigación una problemática debido una gran cantidad de desechos de llantas tirados en las calles, espacios públicos, aceras y separadores en Bogotá en la localidad de Puente Aranda, un tema de importancia para la sociedad, donde deberían intervenir entidades como la secretaria de ambiente y la alcaldía de Puente Aranda con sus programas de pos consumo, ya que la población podría correr riesgos al poder tropezarse con estos desechos, también estos acumulan humedad y atraen a los mosquitos que a su vez generan enfermedades, esto también daña la calidad del paisaje, al encontrar estos desechos las calles son menos transitadas y pueden prestarse para generar robos en la zona, por estas consecuencias se decide demostrar la problemática que esto conlleva.

6. HIPÓTESIS

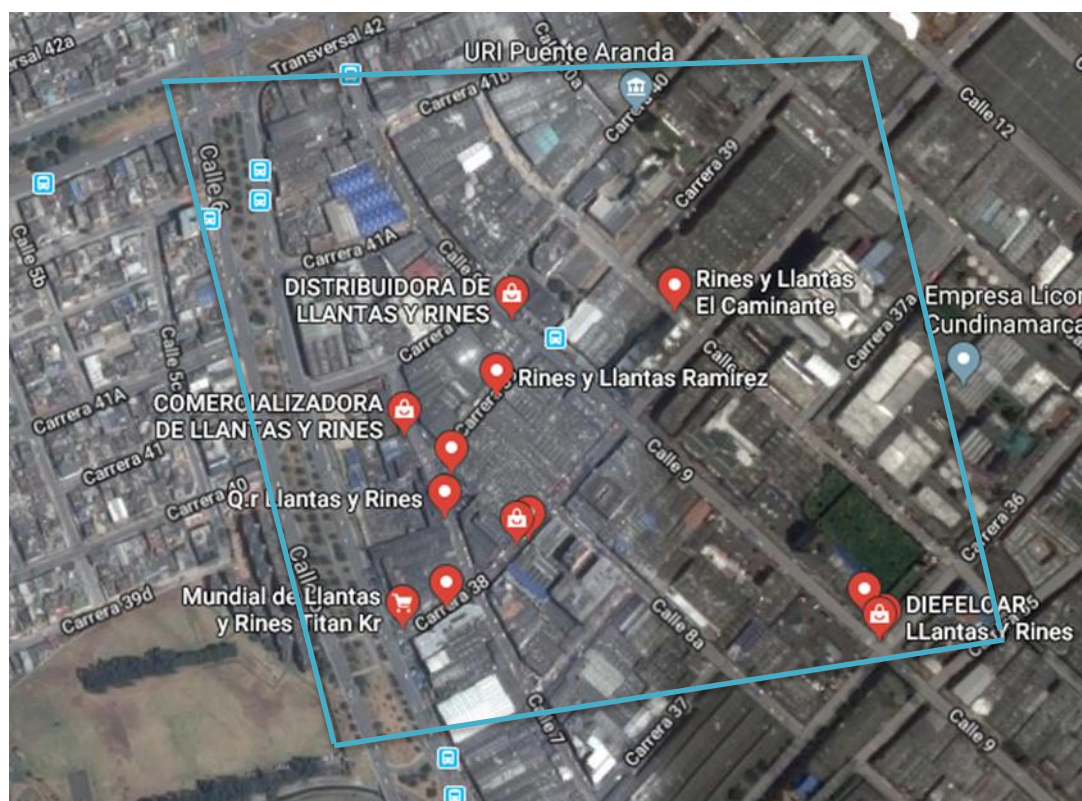
Las llantas usadas se convirtieron en un elemento negativo afectando el medio ambiente y la movilidad de la población del sector de Puente Aranda en la ciudad de Bogotá

7. REVISIÓN DE LA LITERATURA

7.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

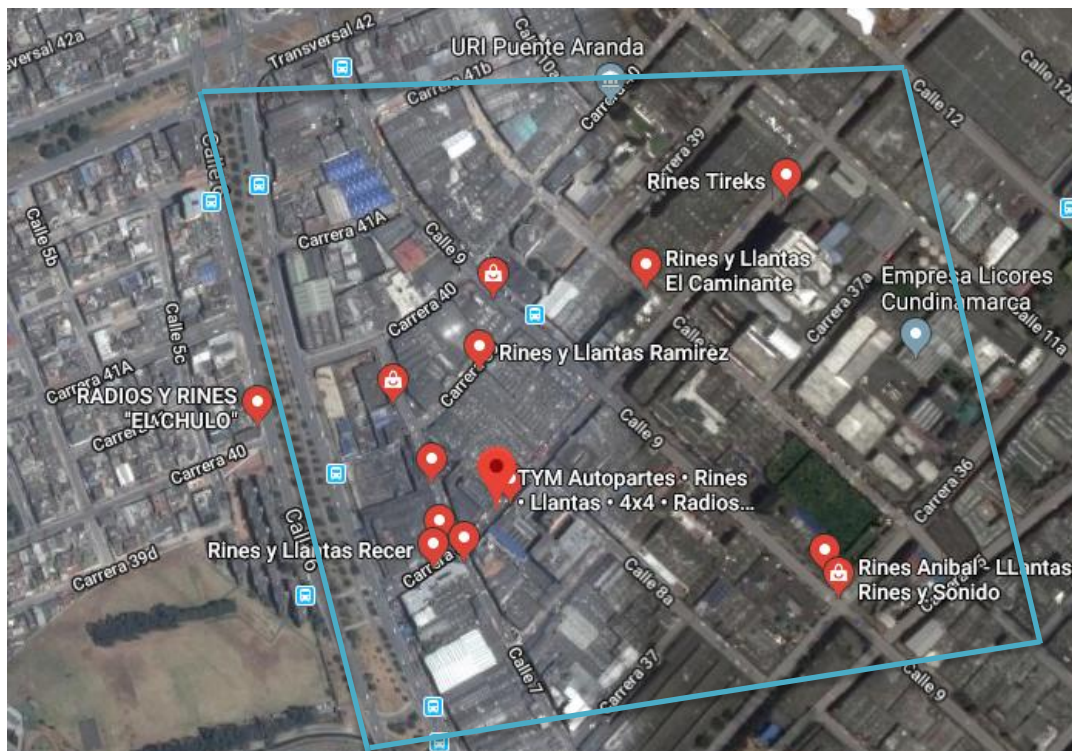
El área del estudio se encuentra situada en Bogotá, Colombia en la localidad de Puente Aranda, en el tramo de la calle 6 entre la transversal 42 hasta la carrera 36 donde se pueden identificar la cantidad de establecimientos de comercio dedicados a la venta de llantas y rines del parque automotor.

Ilustración 1 Mapa Establecimientos de llantas



Fuente (Google Maps, 2018)

Ilustración 2 Establecimientos de rines



Fuente (Google Maps, 2018)

Se escoge esta zona de investigación ya que se representa por el alto flujo de establecimientos comerciales enfocados en la venta de llantas y rines del parque automotor, en donde se desarrollan procesos de recambio de llantas, cambio de rines, reencauches y vulcanizados, la Cámara De Comercio de Bogotá establece una totalidad de 38 establecimientos entre medianas y pequeñas empresas, enfocadas a este oficio donde se representa en la Ilustración 3 Establecimientos de comercio y donde la Cámara de Comercio lo denomina: “Mantenimiento y reparación de vehículos automotores (lavado; llantas; tapicería; asistencia en carretera)”

Ilustración 3 Establecimientos de comercio

Subsector	Microempresa	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Comercio al por menor de productos nuevos de consumo doméstico en establecimientos especializados	1.508	87	18	3	1.616
Comercio al por menor, en establecimientos no especializados (con surtido compuesto principalmente de alimentos (víveres en general), bebidas y tabaco)	925	22	7	1	955
Comercio al por menor de otros nuevos productos de consumo, en establecimientos especializados	535	49	6	-	590
Comercio al por menor de alimentos (víveres en general), bebidas y tabaco en establecimientos especializados	424	15	-	1	440
Comercio al por mayor de productos de uso doméstico	319	75	24	10	428
Comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores	333	56	11	2	402
Mantenimiento y reparación de vehículos automotores (lavado; llantas; tapicería; asistencia en carretera)	300	36	2	-	338
Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias; animales vivos; alimentos, bebidas y tabaco	139	28	5	1	173
Comercio al por mayor de productos intermedios no agropecuarios, desperdicios y desechos	99	54	13	2	168
Comercio al por mayor de todo tipo de maquinaria y equipo, excepto comercio de vehículos automotores	101	43	14	-	158
Mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo (Bombas de agua; mecánica industrial; torno; soldadura)	131	4	-	1	136
Comercio al por mayor de materiales de construcción, vidrio, equipo y materiales de fontanería	75	19	10	2	106
Otros	393	49	15	8	465
Total	5.282	537	125	31	5.975

Fuente: (Camara de Comercio, 2007)

Probamos que en el lugar investigado se encuentran los desechos de las llantas en los separadores y en los andenes, donde se encontró que no se evidencia el aprovechamiento de las llantas usadas con base al reciclaje, generando así la acumulación de los desechos convirtiéndose en una problemática social que afecta la calidad del paisaje y la movilidad de la zona además del daño ambiental que este contiene.

Ilustración 4 Bogotá Calle 6 # 41c



Fuente: (Google Maps, 2017)

Es claro que estos desechos afectan a la sociedad al no permitir su tránsito por las calles y vías de la localidad de Puente Aranda, esto además de la acumulación de agua que reciben procedente de la lluvia contienen agua estancada que atrae a los mosquitos y roedores que transmiten enfermedades perjudicando a la sociedad.

Para contextualizar por qué los desechos de las llantas son tan nocivos y por qué generan un daño ambiental y social, se mencionarán aspectos tales como:

La forma de las llantas les permite actuar como un depósito debido a que capta o acumula el agua procedente de la lluvia. Además, las llantas amontonadas absorben la luz solar, creando un ambiente propicio en combinación con agua estancada para la reproducción de mosquitos. (Ambiente, 2018)

Colombia, como muchos otros países del mundo, naufraga en llantas usadas. Cada año se desechan en el país alrededor de 20 a 30 millones. Sólo en Bogotá se generan alrededor de 4 millones. Algunas se acumulan en bodegas, patios y veredas, convirtiéndose en casas de roedores e insectos y focos de contaminación. Otras son quemadas a cielo abierto, afectando la calidad del aire. La mayoría simplemente será basura que permanecerá por cientos de años, pues el caucho es un material no biodegradable. (Durán, 2016)

La sociedad cansada de ver estos desechos en el piso acuden a la realización de malas prácticas como encontramos en el artículo del periódico El Tiempo que dice:

“En todo caso, por ahora la ciudadanía sigue siendo la principal afectada. Incluso, se han visto episodios de comunidades que, cansadas de ver las llantas acumuladas frente a sus casas deciden quemarlas, quizás desconociendo los riesgos para la salud que esto implica”.

Fuente: (El Tiempo, 2015)

7.2. COMPOSICIÓN DE LAS LLANTAS Y SU CONTAMINACIÓN.

Estas llantas se fabrican con caucho natural, y un compuesto de componentes cuya materia prima son provenientes de hidrocarburos derivados del petróleo, donde pasan por un proceso de transformación y mezclado a altas temperaturas (160 - 170 grados Celsius) y una vez finalizado este proceso se refuerza con una capa de acero y tela. (Urbana , 2017)

Durante este proceso se emplean una variedad de químicos como el azufre, acero, óxido de zinc, negro humo, aditivos, agentes gasógenos, suavizantes, y caucho, todo con el fin de obtener llantas con mejor resistencia y mayor vida útil, sin que se degrade por acción del oxígeno y el Ozono (Castro, 2008)

Las llantas emplean estos materiales químicos mezclados con naturales, se considera que deben tener un manejo de tipo especial ya que por su composición química no son recibidos en los rellenos sanitarios, esto conlleva a que se genere un mal manejo de estos desechos y son arrojados en los andenes, en las aguas negras, entre otros.

De acuerdo con el daño atmosférico que genera la quema de llantas a cielo abierto.

Las emisiones que producen las llantas incluyen contaminantes, tales como material particulado, monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SO_x), óxidos de nitrógeno (NO_x), y compuestos orgánicos volátiles (COVs) (...) La exposición de las personas a este tipo de emisiones genera impactos significativos a la salud, tanto agudos (de corta duración). Como crónicos (de larga duración). (Cámara de Comercio de Bogotá, 2006)

7.3. MARCO NORMATIVO

El distrito junto con el Gobierno nacional ha dictado una serie de resoluciones y decretos donde se enuncia y se advierte del problema ambiental que genera el desecho de las llantas usadas, dando así una medida preventiva frente a un problema creciente.

Con base a la resolución 1457 de 2010 ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, toda llanta usada es aquellas que han finalizado su vida útil y se convierten en desecho sólido o llanta que no cumple con los requisitos técnicos o presenta defectos de fabricación impidiendo su uso en vehículos automotores. (Alcaldía Mayor de Bogotá , 2015)

Infiriendo a la normativa se decreta que toda disposición inadecuada de llantas provoca grandes problemas de contaminación

La obligación del Estado de proteger la diversidad del ambiente de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental y el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano; así mismo consagra como deber de las personas y del ciudadano proteger los recursos culturales y naturales del país, y velar por la conservación de un ambiente sano. (Londoño, 2016)

La secretaria distrital de ambiente, no ajeno al tema hace referencia con una campaña de reciclaje de desechos de llantas enfocado en las entidades que distribuyen, importan o fabrican este material se vinculen al programa de pos-consumo el cual ayudará al ecosistema y es una medida de control para el no desperdicio de llantas en los rellenos sanitarios o almacenamiento a cielo abierto (Secretaria Distrital de Ambiente, 2015).

En la Tabla 1 Se encuentra representada la normativa aplicable con base al desecho de las llantas:

Tabla 1 Marco normativo

NORMATIVA APLICABLE	
Constitución Nacional	
Ley 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Se definen las reglas para el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios; se prohíbe descargar, sin autorización, los residuos, basuras y desperdicios y, en general, de desechos que deterioren los suelos o causen daño o molestia a individuos o núcleos humanos
Ley 09 de 1979	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias. Establece entre otras que no se podrá efectuar en las vías públicas la separación y clasificación de las basuras y solamente se podrán utilizar como sitios de disposición de basuras los predios autorizados
Resolución 541 de 1994 Ministerio de medio Ambiente	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación

Fuente: Guía para el manejo de Llantas, Secretaria Distrital de Ambiente, 1996

Es evidente que debido a la quema de llantas por sus componentes químicos, este ocasiona daño ambiental y se reflejan una serie de normas para la protección atmosférica a nivel nacional y distrital donde se puede apreciar en la Tabla 2 Cuidado Atmosférico.

Tabla 2 Cuidado Atmosférico

Normativa Nacional y Normativa distrital	
Decreto 948 de 1995	Calidad del aire: Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional, mediante el cual se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica
Resolución 1488 de 2003	Requisitos, condiciones y límites máximos permisibles de emisión para la disposición final de llantas usadas en hornos de producción de clinker
Resolución 391 de 2001	Establece normas técnicas y estándares ambientales para la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire en el perímetro urbano de la Ciudad de Bogotá

Fuente: Guía para el manejo de Llantas, Secretaria Distrital de Ambiente, 1996

Tabla 3 Residuos solidos

Residuos solidos	
Resolución 2309 de 1986	Se regula lo relacionado con el manejo, uso, disposición y transporte de los residuos sólidos con características especiales
Ley 142 de 1994	Establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios, entre los que se encuentran los servicios de aseo y reglamenta su administración a cargo de los municipios
Resolución 6981 de 2011	Por la cual se dictan lineamientos para el aprovechamiento de llantas y neumáticos usados, y llantas no conforme en el Distrito Capital
Resolución 1457 de 2010	Sistema de recolección selectiva de Gestión Ambiental de Llantas usadas y se adoptan otras disposiciones.

Fuente: Guía para el manejo de Llantas, Secretaria Distrital de Ambiente, 1996

SEGÚN EL DECRETO 349 DE 2014

Por el cual se reglamenta la imposición y aplicación del Comparendo Ambiental en el Distrito Capital.

ARTÍCULO 1. Delegar en el Secretario Distrital de Gobierno la responsabilidad de la aplicación de la sanción por Comparendo Ambiental en Bogotá, Distrito Capital.

ARTÍCULO 3. La Policía Nacional, los Agentes de Tránsito, los Inspectores de Policía y Corregidores serán los encargados de imponer directamente el Comparendo Ambiental a los infractores.

Se impondrán procedimientos como:

1. Citación al infractor para que reciba educación ambiental, durante cuatro (4) horas por parte de la Secretaría de Ambiente.
2. En caso de reincidencia se obligará al infractor a prestar un día de servicio social, realizando tareas relacionadas con el buen manejo de la disposición final de los residuos sólidos. (Código de policía, 2014)

SANCIONES

ARTÍCULO 7. Las infracciones que regula el presente Decreto son la compilación de las infracciones dispuestas en el artículo 6° de la Ley 1258 (sic) de 2009, el artículo 4° del Acuerdo Distrital 417 de 2009 y los artículos 4° y 6° del Acuerdo Distrital 515 de 2012:

01 Presentar para la recolección, los residuos sólidos en horarios no autorizados por la empresa prestadora del servicio.

02 Disponer residuos sólidos y escombros en sitios de uso público no acordados ni autorizados por autoridad competente.

03 Arrojar escombros o residuos sólidos a humedales, páramos, fuentes de agua y bosques, entre otros ecosistemas.

04 Realizar quema de residuos sólidos y/o escombros sin los controles y autorizaciones establecidos por la normatividad vigente.

05 Arrojar los escombros en sitios diferentes a los autorizados por la normatividad vigente.

(Código de policía, 2014)

En la siguiente tabla denominada **sanciones** hallamos las sumas a pagar por parte de los infractores por la realización de estas malas prácticas.

Tabla 4 Sanciones código de policía

Código infracción	Persona natural	Persona Jurídica
01	5 s.m.d.l.v.	5 s.m.m.l.v.
02	5 s.m.d.l.v.	5 s.m.m.l.v.
03	10 s.m.d.l.v.	10 s.m.m.l.v.
04	10 s.m.d.l.v.	10 s.m.m.l.v.
05	1 s.m.d.l.v.	15 s.m.m.l.v.
06	5 s.m.d.l.v.	10 s.m.m.l.v.
07	5 s.m.d.l.v.	5 s.m.m.l.v.
08	10 s.m.d.l.v.	10 s.m.m.l.v.
09	5 s.m.d.l.v.	5 s.m.m.l.v.
10	15 s.m.d.l.v.	10 s.m.m.l.v.
11	15 s.m.d.l.v.	10 s.m.m.l.v.
12	5 s.m.d.l.v.	5 s.m.m.l.v.
13	5 s.m.d.l.v.	5 s.m.m.l.v.
14	10 s.m.d.l.v.	5 s.m.m.l.v.
15	15 s.m.d.l.v.	10 s.m.m.l.v.
16	1 s.m.d.l.v.	10 s.m.m.l.v.
17	No aplica	15 s.m.m.l.v.
18	5 s.m.d.l.v.	5 s.m.m.l.v.
19	10 s.m.d.l.v.	10 s.m.m.l.v.
20	1 s.m.l.m.v*	1 s.m.l.m.v*

Fuente: (Código de policía, 2014)

7.4. PROGRAMAS DEL GOBIERNO ENTORNO AL RECICLAJE DE LLANTAS

La Secretaria Distrital de Ambiente junto con el decreto 442 de 2015, crea un programa de aprovechamiento y/o valoración de llantas en el Distrito Capital, es un Post consumo el cual promueve la gestión adecuada de las llantas usadas. (Secretaria Distrital de Ambiente, 2015)

En el cual se designa 92 puntos de recolección de llantas en Bogotá, además incluye piezas de divulgación y sensibilización. Esta campaña tiene como objetivos principales informar a la ciudadanía sobre la existencia de programas pos-consumo de llantas usadas y motivar al 60% de los importadores y fabricantes de llantas. (Alcaldía mayor de Bogotá, 2014)

Encontramos empresas como lo es Ruedaverde donde su objeto es acudir con los temas de pos consumo generando programas de recolección de llantas usadas se realizan con el apoyo de las autoridades ambientales regionales, entes gubernamentales, empresas públicas y privadas, Policía Nacional y Fuerzas Militares entre otras, con el objetivo de atender las necesidades de recolección de este residuo. (Ruedaverde, 2018)

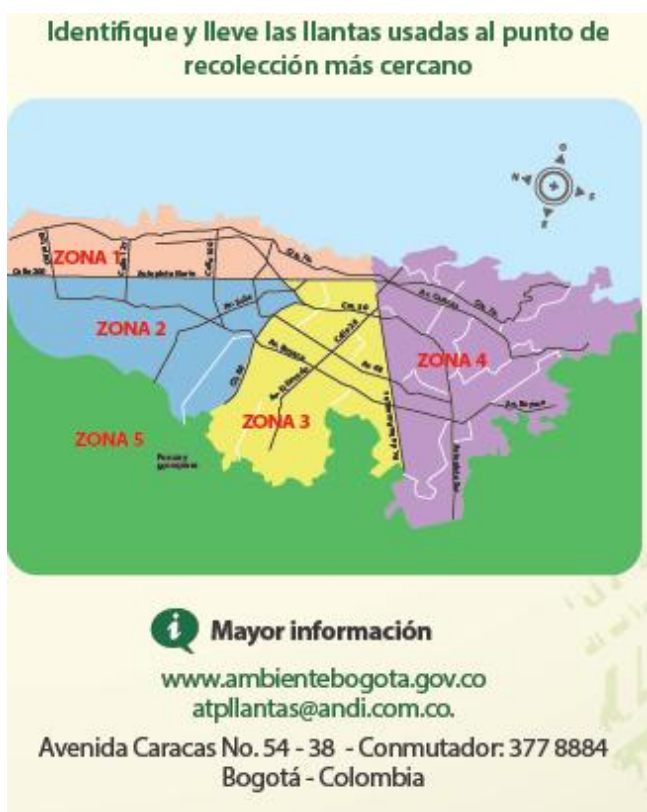
En el siguiente apartado se expuso en la ilustración 5 denominada establecimientos, la zona trabajada en este caso la localidad de Puente Aranda (Zona 4), donde encontramos los establecimientos de comercio que están autorizados por el Ministerio de Ambiente a almacenar las llantas para el manejo del Pos Consumo a trabajar, y la ilustración 6 Mapa de zonas, donde podemos observar todas las zonas donde se está trabajando este tema y tiene sus establecimientos designados para la recolección de las llantas usadas.

Ilustración 5. Establecimientos

ZONA 4		
Razón Social	Dirección	Teléfono
Home Center Sur	Av. 68 # 37 - 37 Sur	320 488 13 53
Oil Filter's	Av. Américas # 64 - 89	414 54 74 - 316 742 43 30
José Vicente Urueña y Cia. Ltda.	Av. Caracas # 17 A-44 Sur	239 25 23 - 310 324 32 32
Alkosto S.A.	Autop. Sur Av. 68	4073033
Energiteca 25 - Paloquemao	Cra. 30 # 15-82 (1179-1180)	364 70 79 - 364 70 80
Energiteca 27 -	Av. Américas # 51-39	260 04 11 -
Centro Comercial Carrera	Loc.B-117	564 03 39
Servicios Industriales	Av. 1 # 25 A - 43/51	560 93 14 -
Técnicos S.A. - Servintec	Luna Park	312 380 80 77
Servisexta	Calle 3 # 19 A-16 B.	351 10 47 -
(Grupo Guerrero G.)	Eduardo Santos	247 25 54

Fuente: www.ambientebogota.gov.co

Ilustración 6 Mapa zonas



Fuente: www.ambientebogota.gov.co

Se desconoce por parte de los usuarios y algunos comercializadores los puntos en los cuales se encuentran las empresas certificadas que son las encargadas de recoger estas llantas, razón por la cual se perciben estos desechos en las calles.

7.5. LÍNEA DE TRANSFORMACIÓN DE LLANTAS PARA NUEVOS PRODUCTOS

7.5.1 APROVECHAMIENTO DE LAS LLANTAS USADAS.

Existen múltiples procesos que pueden ser utilizados para la transformación de estos materiales, como la creación de nuevos productos que se podrán observar en el apartado **7.5.3**. En la ilustración 10 denominada productos, que permiten convertirse en un material esencial para nuevos proyectos de infraestructura.

Se han encontrado autores que hacen referencia a estos temas como lo son Mauricio Giambartolomei con su publicación “Reciclado de neumáticos: cómo funciona la planta que reduce el caucho a pequeñas partículas” (Giambartolomei, 2018), y la tesis de la universidad Pontificia Javeriana sobre “planta de reciclaje de residuos de manejo especial con énfasis en los neumáticos (nfu)” (Ruiz, 2010)

En la actualidad podemos encontrar múltiples procesos y métodos de transformación que se utilizan para dar cabida a nuevos productos, y también dando así un menor impacto al daño ambiental y social generado por este material.

Mencionaremos algunas técnicas que se realizan para triturar las llantas como lo son la trituración Criogénica y Trituración mecánica, la primera técnica se realiza con liberaciones de nitrógeno congelar las llantas usadas y este proceso acarrea más costos; en la segunda técnica la llanta usada es triturada con cuchillas y separada los elementos (acero, caucho) obteniendo un producto de calidad con menos costos y menos procesos. (Silva, 2011)

Existen empresas certificadas y avaladas para hacer el proceso de recolección y transformación de las llantas entre ellas están: EKC Reciclaje (Cali), Mundo Limpio (Rionegro), Reciclair (Cundinamarca), esta última es una de las encargadas de la transformación de las llantas en la ciudad de Bogotá, para diferentes usos, uno de ellos para usos de infraestructura.

7.5.2. RECICLAIR

El objetivo de esta empresa proporciona un servicio eficaz de reciclaje de llantas, para brindar al país y sus habitantes un medio ambiente más saludable y seguro, de esta manera reducimos el impacto ambiental causado por los tóxicos que se expulsan al aire por la quema de llantas, generamos una cultura de reciclaje y aprovechamos el desecho de las llantas para ser transformado en materias primas utilizadas en diferentes aplicaciones en el mercado. (Reciclair, 2014)

Esta empresa es una de las empresas avaladas por el gobierno para poder hacer estos procesos de transformación, y estos procesos acarrear grandes costos y grandes máquinas para poder transformar las llantas a continuación presentaremos algunos de ellos.

7.5.3. MAQUINARIA PARA TRITURACIÓN DE LLANTAS:

Ilustración 7 Maquinaria

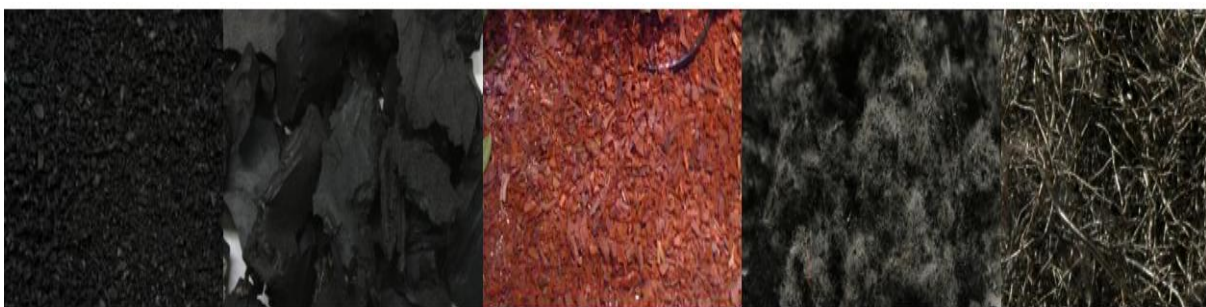


Fuente: (Recyclair, 2014)

Durante este proceso se tritura, por método de cuchillas, donde se evita el escape de las partículas maliciosas para después de esto se separan los diferentes componentes (llanta triturada, acero)

El resultado de este proceso son diferentes productos como lo son:

Ilustración 8. Productos



GRANULOS DE CAUCHO

ASFALTO DE GOMA

MULCH DE CAUCHO

FIBRA

ACERO

Fuente: (Recyclair, 2014)

Estos materiales son utilizados para la construcción de nuevos productos, donde se mostrara en la ilustración 9 denominado Línea de productos el aprovechamiento de estas llantas para fines tales como:

Ilustración 9 Línea de productos



Fuente: (Recyclair, 2014) www.recyclair.com

7.6. BUENAS PRÁCTICAS

En este apartado se pretende dar recomendaciones o pautas relacionadas con el manejo apropiado de las llantas, ya sea que se quieran almacenar, y el correcto manejo para desechar las llantas.

7.6.1. CONCEPTOS

Tenga en cuenta que estas llantas tienen compuestos químicos y materiales diferentes con distintas propiedades el cual hace que deban tener un cuidado y un manejo idóneo.

Por norma, Los fabricantes colocan información estandarizada, donde se describe las características fundamentales para identificar normas de seguridad como, “El tipo de llanta, índice de carga, y desgaste de la banda de rodadura, en la cual se proporciona la pauta para saber cuándo dar cambio a la llanta” (Cámara de Comercio de Bogotá, 2006)

7.6.2 ALAMACENAMIENTO

Las llantas, como cualquier otro producto, requieren de condiciones especiales para su almacenamiento con la finalidad de preservar sus características iniciales y evitar daños o pérdidas.

- El almacenamiento se debe hacer en un lugar con buena ventilación, seco, evitando la luz directa del sol, y alejadas de la intemperie, para evitar el deterioro.
- Almacenar las llantas a la intemperie y sobre superficies que absorben calor como el asfalto o superficies reflectivas como arena.
- Si se almacenan fuera de bodega, es recomendable poner las llantas sobre estibas para evitar el contacto con la humedad; así mismo se recomienda cubrirlas con un material impermeable. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2006)

8. DISEÑO METODOLÓGICO Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

La metodología que se empleó para el presente trabajo fue una aproximación teórica, específicamente descriptiva y explicativa ya que reseña las características o rasgos de la situación objeto de estudio y plantea el porqué de dichos hechos y situaciones.

Así mismo permite realizar una investigación que muestra el daño ambiental y social, pudiendo evidenciar los principales impactos ambientales y sociales.

Se realizó una serie de entrevistas para entender algunas posturas y dar a conocer el grado de conocimiento sobre esta problemática, se utilizó el método aleatorio simple donde su muestra da resultado a 37 servitecas encuestadas y a 10 usuarios encontrados al momento de generar la compra de llantas.

Ilustración 10 Muestreo Aleatorio Simple

Ecuacion Estadistica para Proporciones poblacionales

$$n = \frac{1,96^2 (0,5*0,5)}{0,03^2 + \frac{1,96^2 (0,5*0,5)}{38}}$$

$$n = 37$$

Tamaño población	N=	38
Nivel de confianza	Z=	1,96
Margen de Error	e=	0,03
Proporción e	P=	0,5
Proporción f	q=	0,5

Fuente: (Autor, 2018)

8.1 ACTORES QUE INTERVIENEN

Dentro de esta investigación se ha identificado que en esta problemática intervienen dos actores principales, lo que ha permitido poner en claro la normativa que está vigente sobre el manejo que se le da a las llantas usadas, el conocimiento que tienen estos actores sobre el tema, que fue base para poder apreciar los efectos que tienen los desechos de las llantas usadas en la localidad de Puente Aranda.

Esta identificación lleva a demostrar la apreciación que tienen los actores por medio de las entrevistas que se realizaron.

- **Primer Actor: Comercializador**

Este primer actor fue analizado como el principal ya que en la zona estudiada, hay una gran cantidad de establecimientos de comercio como lo son las (Servitecas) o venta de rines en los cuales comercializan llantas, y reparan estas mismas.


- **Segundo Actor: Usuario Final (Consumidor)**

Este segundo actor mencionado como el usuario final, donde su fin es adquirir las llantas nuevas que necesita su vehículo para incorporarlo de nuevo al tránsito de las vías.

Se realizó un proceso de encuestas para concluir porque se genera esta mala práctica y como intervienen estos actores al cuestionar cuál sería su proceder al momento de generar una venta por parte del comercializador y que haría el consumidor con sus llantas usadas, que conocimiento tienen sobre el aprovechamiento de llantas, si reconocen la normativa por parte del gobierno y los programas que se han estipulado para este proceso donde se pudo evidenciar lo siguiente:

8.2. ENCUESTADOS CON BASE A COMERCIALIZACIÓN

Formato entrevista para el comercializador

	<p>Nombres: Juan David Cruz S/ Juan Sebastián Blanco R</p> <p>Título: Percepción del comercializador frente a las llantas</p>
<p>Esta entrevista se realizara, con fin educativo para tener en cuenta la percepción del comercializador frente a las llantas, por favor contestar con la mayor sinceridad.</p>	
<p>ITEM A EVALUAR</p>	
<p>1. ¿Cuáles tipo de llantas se distribuyen y para qué tipo de vehículos?</p> <p>Tipo calle, Pisteras, Todo terreno, Contra agua, Slicks, Para qué tipo de vehículo</p> <p>Automóvil, Automóviles deportivos, camioneta pick up, camioneta de lujo desde perfil</p> <p>185 – 265 para Rin 14 - 17 en adelante</p>	
<p>2. ¿Cuántas llantas usadas reciben diariamente?</p> <p>A. 20</p> <p>B. 16</p>	
<p>3. ¿Qué hace con las llantas usadas?</p> <p>A. Se utilizan para el proceso de reencauche.</p> <p>B. Son entregadas al programa de pos consumo de la ANDI</p> <p>C. Son recogidas por los carros de basura que emplea la alcaldía</p>	

4. ¿Que considera que debería hacerse con las llantas?

- A. No Sabe
- B. Canchas sintéticas
- C. Parques Recreativos

5. ¿Cree que es correcto abandonar las llantas usadas en las calles?

- A. No es correcto puede generar mala impresión a la zona
- B. Se presta para generar robos
- C. Congestiona el paso peatonal y vial

6. ¿Piensa que abandonar las llantas puede contener alguna acción legal?

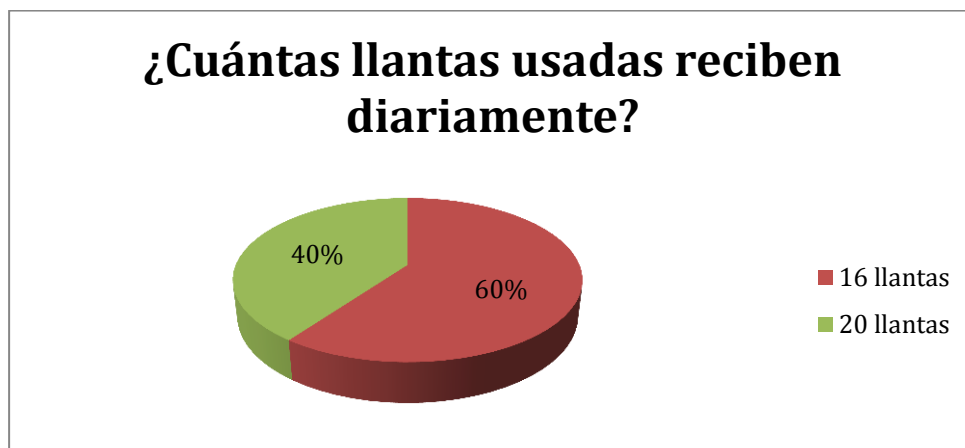
- A. Sanciones de hasta 5 salarios mínimos legales vigentes
- B. No saben
- C. Sellamiento del establecimiento

7. ¿Conoce los puntos de recolección autorizados para las llantas usadas?

- A. No sabe.
- B. Lo recomendado por el ministerio de ambiente
- C. Empresas autorizadas

9. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS CON BASE A LA COMERCIALIZACIÓN

Tabla 5 Cuantas llantas usadas reciben



Fuente: (Autor, 2018)

De acuerdo a las servitecas entrevistadas comprobamos que pueden ser recibidas entre 20 a 16 llantas, donde el indicador más alto obtiene un 40 % para un total de 16 llantas recibidas y se evidencia un 60% para 20 llantas recibidas.

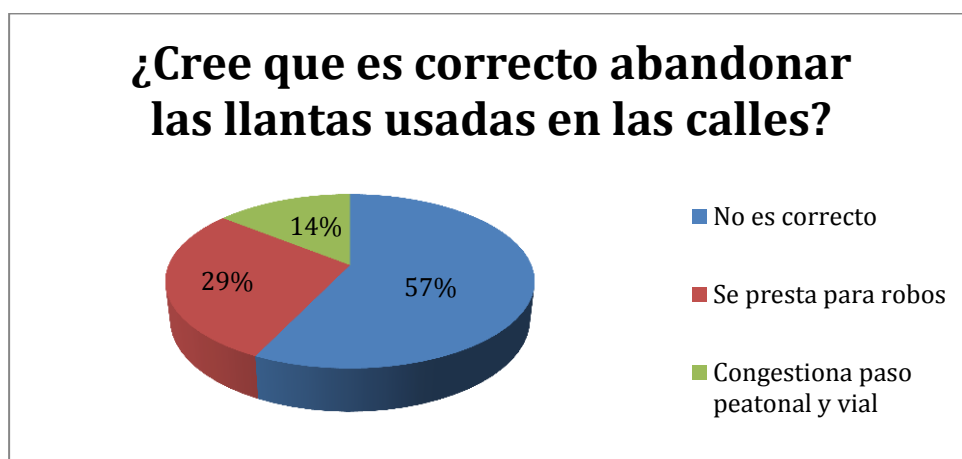
Tabla 6 Que debería hacerse



Fuente: (Autor, 2018)

Encontramos que el mayor porcentaje encuentra que prefiere utilizar las llantas para la creación de parques recreativos mostrando así un 50 % el otro 33 % no sabe que se debe hacer con los desechos y el 17% propone la creación de canchas sintéticas para futbol.

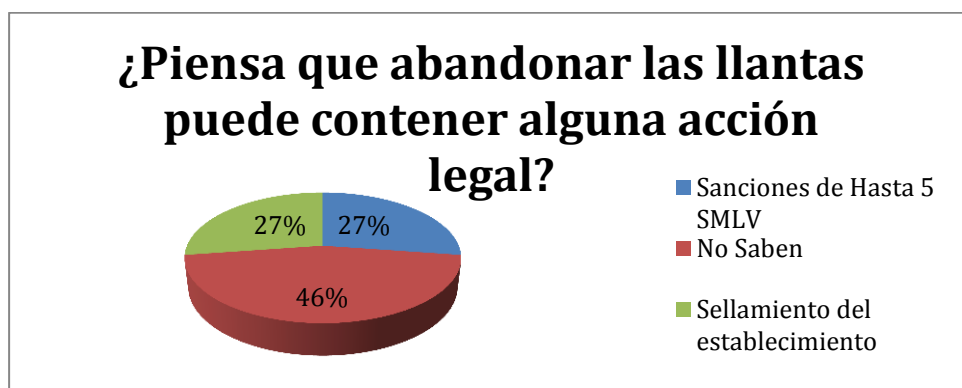
Tabla 7 Llantas usadas en las calles



Fuente: (Autor, 2018)

Podemos encontrar que para las servitecas entrevistadas el 57% piensa que no es correcto arrojar ya que genera una mala impresión a la zona el 29 % nos indica que se puede prestar para realizar robos y el 14% nos dice que puede congestionar el paso peatonal y vial.

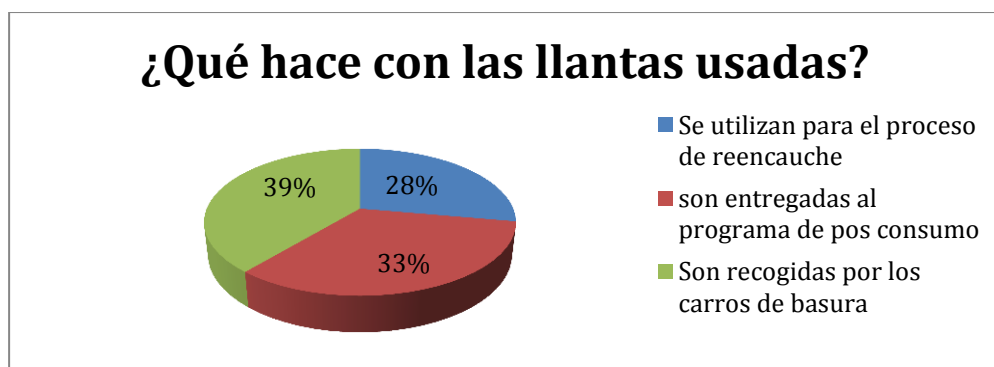
Tabla 8 Abandono de llantas



Fuente: (Autor, 2018)

Con base a acciones legales el 46% no saben si contiene acciones legales el 27% nos dice que pueden tener hasta 5 salarios mínimos legales vigentes por abandonar estas llantas en las calles de la ciudad y el otro 27% de los entrevistados nos muestra que pueden sellar el establecimiento por estas malas prácticas.

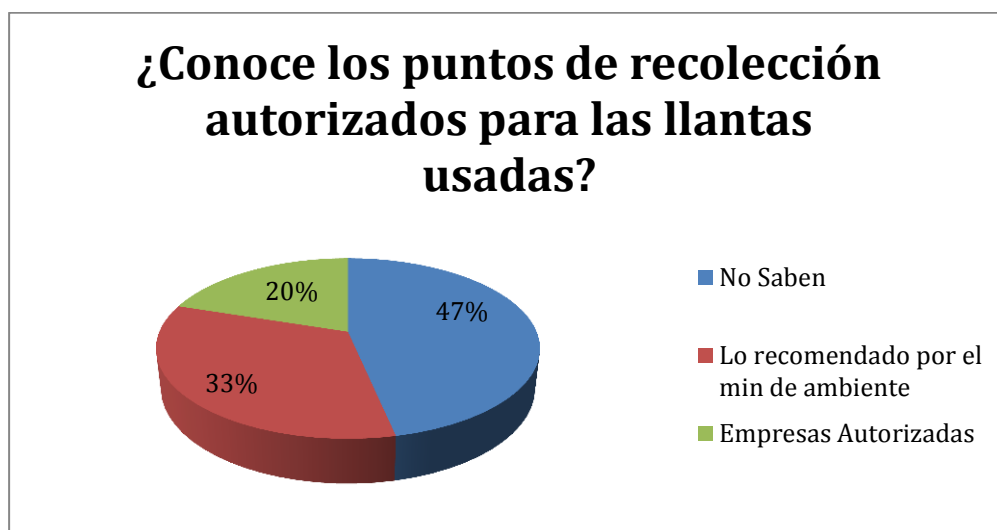
Tabla 9 Llantas usadas



Fuente: (Autor, 2018)

Podemos notar que el indicador más alto corresponde a un 39% diciéndonos que son recogidas las llantas por los carros de la basura, tenemos un 33% que nos menciona que se utilizan para el programa de pos consumo y el 28% le dan uso para el reencauche de llantas.

Tabla 10 Puntos de recolección




Fuente: (Autor, 2018)

El 47 % no sabe cuáles son los puntos de recolección autorizados el 33% indica que lo recomendado por el ministerio de ambiente y el 20% las empresas autorizadas para la recolección, observamos la desinformación por parte de las servitecas no saben qué hacer con estas llantas usadas.

9.1. ENCUESTADOS CON BASE AL USUARIO FINAL

Formato entrevista para el usuario final

 <p>UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA</p>	<p>Nombres: Juan David Cruz S/ Juan Sebastián Blanco R Título: Percepción del comercializador frente a las llantas</p>
<p>Esta entrevista se realizara, con fin educativo para tener en cuenta la percepción del comercializador frente a las llantas, por favor contestar con la mayor sinceridad.</p>	
<p>ITEM A EVALUAR</p>	
<p>1. ¿Cuáles son las llantas que compra a su vehículo?</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Las recomendadas por el fabricante B. Las que tenía al generar el cambio C. Las que proporciona el vendedor 	
<p>2. ¿Porque genera el cambio de las llantas?</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Por el desgaste de las llantas B. Por cambiar el perfil de las llantas por el cambio de los rines C. Por qué se estalló o se dañó por tomar huecos o pinchaduras 	
<p>3. ¿Qué hace con las llantas usadas?</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Las deja con la serviteca o el lugar donde adquiere las nuevas B. Las vende a otro usuario C. Las deja en la basura 	

4. ¿Que considera que debería hacerse con las llantas?

- A. No Sabe
- B. Pisos en caucho
- C. Relleno para tapar huecos
- D. Columpios

5. ¿Cree que es correcto abandonar las llantas usadas en las calles?

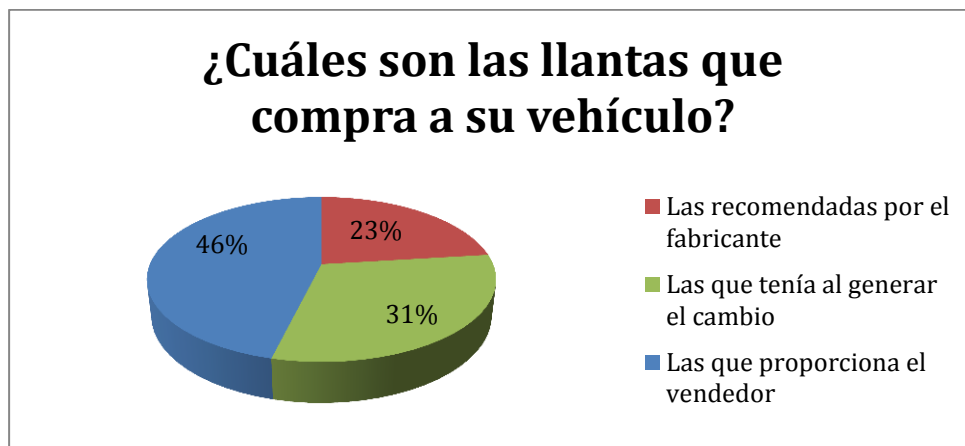
- A. No es correcto
- B. Congestiona el paso peatonal y vial
- C. No ya que genera contaminación y acumulación de los mosquitos

6. ¿Conoce los puntos de recolección autorizados para las llantas usadas?

- A. No saben
- B. Empresas autorizadas por la alcaldía

10. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS CON BASE AL USUARIO FINAL

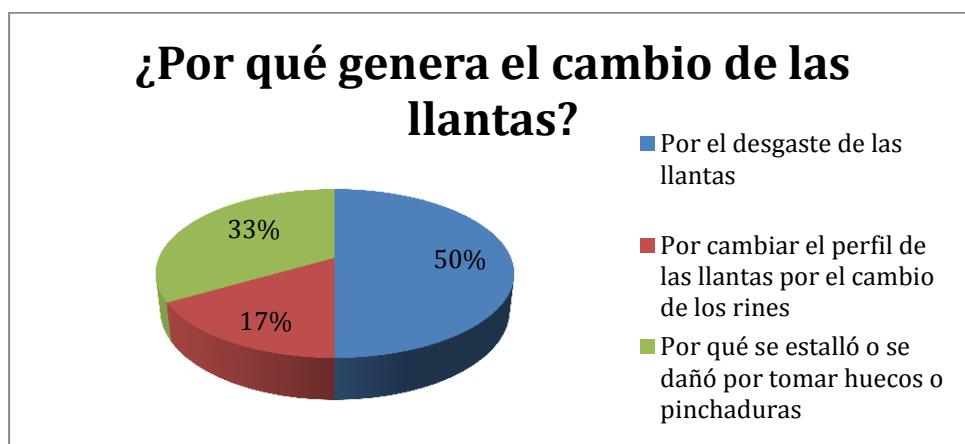
Tabla 11 Llantas que compra



Fuente: (Autor, 2018)

De acuerdo a los usuarios entrevistados evidenciamos que prefieren comprar las llantas que les proporciona el vendedor, con un total del 46 % se evidencia un 31% de los usuarios adquieren las llantas que tenía al generar el cambio, y un 23% los usuarios prefieren las llantas recomendadas por el fabricante

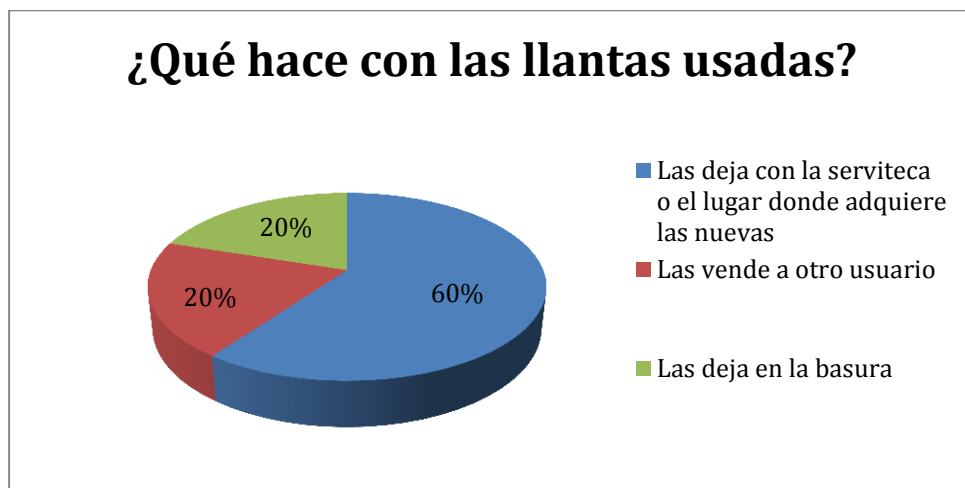
Tabla 12 Cambio de las llantas



Fuente: (Autor, 2018)

Encontramos que el mayor porcentaje demuestra que cambian las llantas por el desgaste cumpliendo así un 50 % el otro 33 % por estallidos por tomar huecos o pinchaduras y el 17% por cambiar el perfil de las llantas por el cambio de los rines.

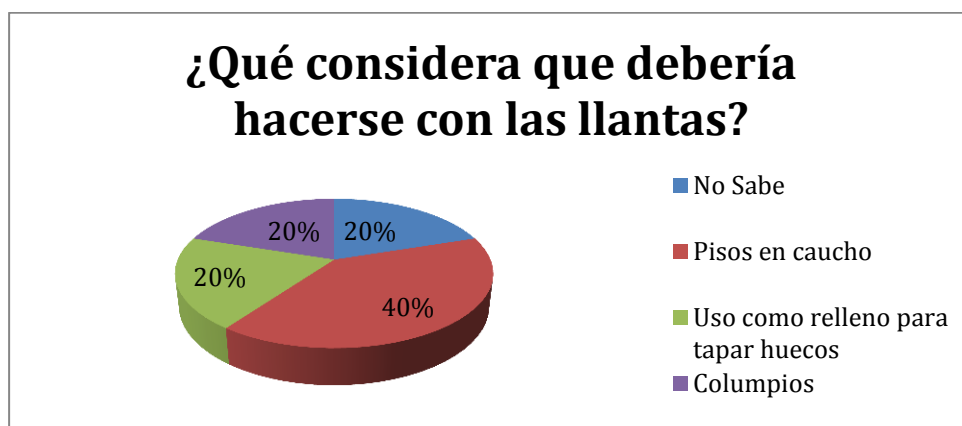
Tabla 13 Que hace con las llantas



Fuente: (Autor, 2018)

Podemos encontrar que el 60 % deja con la serviteca las llantas usadas al adquirir las nuevas, un 20 % nos indica que los usuarios se las venden a otros usuarios y el último 20% nos indica que las arrojan a la basura.

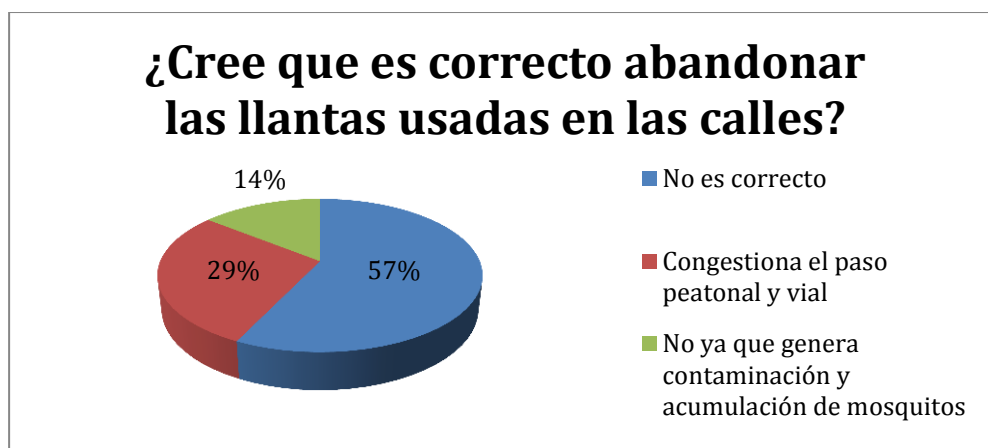
Tabla 14 Que debería hacerse



Fuente: (Autor, 2018)

Pisos en caucho un 40% no saben qué hacer un 20% otro 20 dice que debería usarse como relleno para tapar huecos y el último 20 % menciona que se debería utilizar para elaborar columpios para los parques.

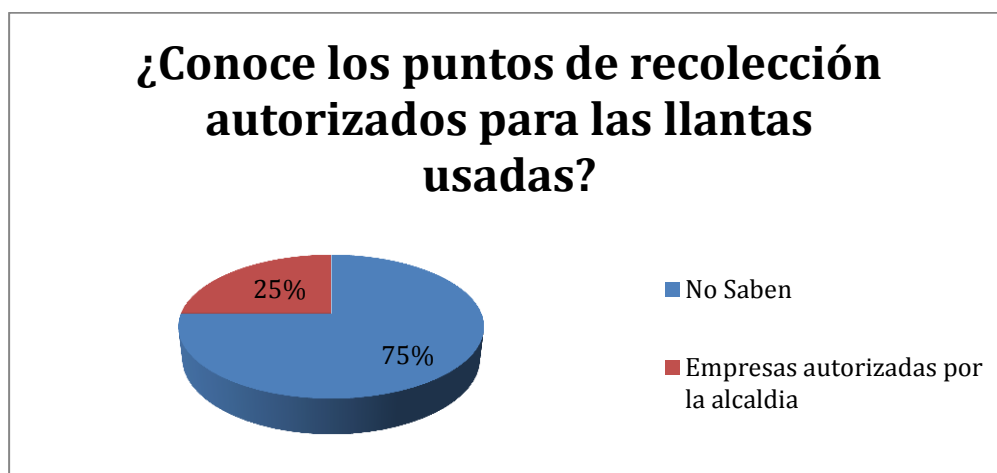
Tabla 15 Abandonar las llantas



Fuente: (Autor, 2018)

El indicador más alto corresponde a un 57% mostrando no es correcto para los usuarios abandonar las llantas en las calles, el 29% nos muestra que congestiona el paso peatonal y vial y el 14% de los usuarios piensan que genera contaminación y acumulación de mosquitos.

Tabla 16 Puntos de recolección



Fuente: (Autor, 2018)

El 75 % de los usuarios no sabe cuáles son los puntos de recolección autorizados el 25% restante de dicen que las empresas autorizadas por la alcaldía, dejando en claro que hay desinformación por parte de los usuarios con base a las llantas.

11. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

De acuerdo al seguimiento de las entrevistas podemos evidenciar por parte de los comercializadores que muy pocos cuentan con el conocimiento y los procedimientos que se deben llevar en cuanto al manejo los desechos de las llantas, solo algunas servitecas conocen de los programas de pos consumo propuestos por las entidades distritales, donde es evidente que debe intervenir fuertemente las entidades como el Ministerio de Ambiente y la Alcaldía Local, para promover sus programas y presentar las indicaciones a llevar con base al manejo de estos desechos, a pesar de que los establecimientos conocen que esto puede convertirse en un inconveniente ambiental y social, no es un tema de preocupación para ellos por lo cual no indagan sobre las entidades encargadas, también se desconoce de la normativa impuesta por el gobierno nacional ya que solo muy pocos establecimientos distinguen y acatan estas normas, otros establecimientos no lo tienen presente, así mismo se desconoce que hay empresas autorizadas por el Ministerio de Ambiente para la recolección de llantas evitando así la carga de estas, se encuentra que es un producto que se puede utilizar con distintos fines al verlo reflejado en parques y ahora en las canchas de fútbol sintéticas.

Por parte de los usuarios se logró observar que se influyen al momento de la venta por parte de las servitecas o el vendedor que los asesora para el momento de seleccionar las llantas que necesitan sus vehículos, es claro que se genera el cambio de las mismas, por su desgaste o porque las llantas cumplieron con el fin de su ciclo para así abastecerse de unas nuevas o como algunos mencionaron por el cambio de rines para que sus vehículos pudieran verse mejor, los usuarios así mismo dejan sus llantas usadas en las servitecas o algunos las reintegran al mercado generando reventa a otros posibles usuarios, estos también destacan que pueden utilizarse estos desechos para el relleno de los huecos o columpios para parques o

suelos en este material, por lo que es necesario que las servitecas puedan capacitarlos para darle una buena vida útil y darles a conocer el manejo que se les puede dar a las llantas usadas, para generar buenas prácticas y no afecten el medio ambiente y la sociedad.

12. CONCLUSIONES

Las llantas usadas se convirtieron en una problemática para el medio ambiente y la sociedad donde se probó que al encontrarlas en el suelo son propensas a la acumulación de humedad proveniente de la lluvia donde estas acumulan aguas estancadas que atraen los mosquitos y roedores que con ello conllevan enfermedades afectando así a la población, también imposibilita la movilidad de la población daña la calidad del paisaje y se presta para actividades ilícitas.

Se utilizó el método de encuestas que permitió interpretar la información suministrada, donde los actores (comercializador) y (usuario final) intervienen fuertemente en este tema ya que los establecimientos de comercio al no estar informados de los programas que propone el Ministerio de Ambiente junto con la Alcaldía Local están generando una mala práctica al no saber cómo aprovechar el manejo de estos desechos dejándolos tirados en las calles.

La falta de la intervención del gobierno junto a las entidades encargadas con esta misión ocasiona el desconocimiento del tema, permitiendo que se presenten estas problemáticas ya que hay desconocimiento de los programas pos consumo que están propuestos para la recolección y/o reutilización de estos desechos.

Se desconoce la normativa actual por parte de los actores ya que las entidades encargadas el Secretario Distrital de Gobierno, la policía nacional y los agentes de tránsito no están impartiendo comparendos (Artículo 7) del Decreto 349 del 2014 alusivos al tema de los desechos de las llantas motivo por la cual no es un tema de preocupación tanto para los comercializadores y para los usuarios.

Al ser un producto no biodegradable se encuentran distintos usos para el aprovechamiento de las llantas usadas donde se pudo encontrar empresas como lo es Reciclair donde su misión es generar una cultura de reciclaje y aprovechar estos desechos para transformarlos en otros materiales que pueden ser aprovechados con otros fines.

Se utiliza el proceso de la trituración, esta empresa cuenta con una maquinaria especializada que separa las partículas dejando de un lado el acero y aprovechando el caucho obteniendo como producto final el granulo de caucho, el asfalto de goma, mulch de caucho, fibra y el acero que son aprovechados para la creación de canchas de futbol sintéticas, suelos en caucho, relleno asfaltico entre otros.

Se realizan recomendaciones para la realización de buenas prácticas al momento del almacenamiento de llantas, para que se tenga claridad del correcto manejo y los lugares apropiados para la recolección, sobre los procesos que se deben tener presentes durante y después de la vida útil de la llanta, que aspectos no se deben tener en cuenta para no causar daños ambientales como lo es arrojando los desechos a las calles o espacios públicos.

13. PROPUESTA

Al identificar el problema que se encuentra en la zona afectada, se realizara la presentación de propuestas que incentiven a la población de Puente Aranda a llevar un buen manejo y aprovechamiento de los desechos de las llantas, favoreciendo al medio ambiente y la sociedad, motivando a la creación de nuevas empresas obteniendo beneficios lucrativos y ambientales por la recolección y reciclaje de estas.

1. Proponer a la población de la localidad de puente Aranda un plan de recolección donde participe toda la comunidad, teniendo comunicación con la alcaldía local y entidades encargadas, donde se pueda escoger un día especial en el que se presten vehículos que tengan la capacidad de carga para el manejo de estos residuos y se lleven a los puntos autorizados para su respectivo proceso de reciclaje o reutilización, obteniendo una mejora en la calidad del paisaje y tránsito de las vías, beneficiando a la población para encontrar un ambiente más limpio y sano.
2. Una charla educativa donde intervenga el alcalde local haciendo un llamando a la población de la localidad para proponer un espacio libre de llantas, donde se demuestren las desventajas al encontrar estos desechos en las calles como afecta a la población y al medio ambiente reduciendo las malas prácticas y la bota de las llantas en las calles.

3. Al ser un residuo provechoso ya que cuenta con materiales que se pueden utilizar para la transformación de otros productos, reducir las canchas de microfútbol en asfalto y proponer más canchas sintéticas utilizadas con el granulo de caucho, al crear las canchas se requiere de un personal ya que debe existir un cuidado y un buen manejo a la cancha, donde es necesario el manejo de operarios generando una oportunidad de empleo aspecto a favor.

4. Identificar un espacio o bodega en la zona donde se puedan almacenar las llantas recolectadas manteniendo las condiciones adecuadas, al encontrar que es un producto provechoso por sus materiales generar la venta de las llantas a las empresas que aprovechan de estos componentes encontrando una utilidad a este desecho y empleando el recurso obtenido para mejoras en el sector.

5. Motivar a la creación de más empresas con el fin de transformar las llantas en otros productos terminados, para aprovecharlo y darle un mejor fin como se observó en la investigación productos como lo son: canchas sintéticas, relleno asfáltico, suelos en caucho, macetas, camas para perros o gatos etc.

Esta presentación tiene como fin incentivar la creación de nuevas empresas enfocadas al aprovechamiento de los desechos de las llantas, al mostrar las propuestas antes mencionadas se pone en evidencia que existen una serie de beneficios tributarios por el proceso de reciclaje de llantas en Bogotá.

Entendiéndose como beneficio tributario cualquier exención de renta o de pago de IVA, deducción, o beneficio en las declaraciones de renta o de industria y comercio.

Como ya se dijo anteriormente, en Bogotá las personas dejan estos desechos de llantas en las calles, en patios, o depósitos clandestinos causando así graves problemas ambientales.

En Colombia se han expedido normas estrictas para programas de pos consumo, el estado también ha implementado mediante la legislación nacional incentivos, beneficios tributarios como una estrategia de mejoramiento en reducir el impacto ambiental, todos estos incentivos conducen al aprovechamiento de estos recursos para mejorar la eficacia en procesos junto con inversión en tecnología.

Para aclarar los beneficios en materia tributaria para las empresas que reciclan llantas usadas en Bogotá, especificaremos cuáles serán las deducciones de rentas, extensiones en materia de IVA y beneficios tributarios.

IMPUESTO SOBRE LA RENTA

Se destaca el beneficio fiscal previsto para esta clase de inversiones establecido en el artículo 254 del Estatuto Tributario:

Las personas jurídicas que realicen directamente inversiones en control, conservación y mejoramiento del medio ambiente, tendrán derecho a descontar de su impuesto sobre la renta a cargo el 25% de las inversiones que hayan realizado en el respectivo año gravable, previa acreditación que efectúe la autoridad ambiental respectiva, en la cual deberá tenerse en cuenta los beneficios ambientales directos asociados a dichas inversiones (Estatuto Tributario Nacional, 2015)

El gobierno mediante el decreto 3172 de 2003 reglamentó el incentivo fiscal previsto en el Art. 158-2 “Derogado” y ahora adicionado al Art.254 del estatuto tributario, se definió las inversiones en el tema de control del medio ambiente y estableció una serie de cumplimientos así:

Inversiones en control del medio ambiente son aquellas orientadas a implementar sistemas de control ambiental, los cuales tienen por objeto el logro de resultados medibles y verificables de disminución de la demanda de recursos naturales renovables, o de prevención y/o reducción en la generación y/o mejoramiento de la calidad de residuos líquidos, emisiones atmosféricas o residuos sólidos. Las inversiones en control del medio ambiente pueden efectuarse dentro de un proceso productivo, lo que se denomina control ambiental en la fuente, y/o al terminar el proceso productivo, en cuyo caso se tratará de control ambiental al final del proceso. (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2003)

IMPUESTO SOBRE LAS VENTAS (IVA)

En este tema encontramos que en el estatuto tributario se dictamina.

Artículo 428: Importaciones que no causan impuesto.

La importación de maquinaria o equipo, siempre y cuando dicha maquinaria o equipo no se produzcan en el país, destinados a reciclar y procesar basuras o desperdicios (la maquinaria comprende lavado, separado, reciclado y extrusión), y los destinados a la depuración o tratamiento de aguas residuales, emisiones atmosféricas o residuos sólidos, para recuperación de los ríos o el saneamiento básico para lograr el mejoramiento del medio ambiente, siempre y cuando hagan parte de un programa que se apruebe por el Ministerio del Medio Ambiente. (Estatuto Tributario Nacional, 2015)

Para que puedan acceder a estos beneficios se exige que dicha maquinaria no se produzca en el país y que esta maquinaria pueda ser importada.

14. CRONOGRAMA

Ilustración 11. Cronograma

ENTREGA DEL ANTEPROYECTO	abr-25	may-15	jun-10
Avance identificación de la problemática	X		
Consecuencias de la problemática		X	
Como encontrar utilidad a los desechos			X

Fuente: (Autor, 2018)

15 REFERENCIAS

- Alcaldía Mayor de Bogotá . (2015, Noviembre 9). *Alcaldía Mayor de Bogotá*. From <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40063>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2014). *Alcaldía Mayor de Bogotá*. From <http://www.bogota.gov.co/content/conozca-los-92-puntos-de-recoleccion-de-llantas-en-bogota>
- Ambiente, S. D. (2018). *Secretaría Distrital de Ambiente*. From <http://ambientebogota.gov.co/web/sda/aspectos-ambientales>
- Autor, E. (2018). Colombia.
- Bogotá, A. M. (2017, Noviembre 2). From <http://www.gobiernobogota.gov.co/noticias/nivel-central/distrito-ha-retirado-mas-62-mil-llantas-del-espacio-publico>
- Bogotá, A. m. (n.d.). *Llantas usadas*. From http://www.ambientebogota.gov.co/image/image_gallery?uuid=7a27711a-b017-451e-a77f-b8fb77dad9fb&groupId=692741&t=1401825436090
- Camara de Comercio. (2007). *Perfil económico y empresarial*. From https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2884/6228_perfil_economico_pte_aranda.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2006, Septiembre). *Guía Para el Manejo de Llantas Usadas*. From <http://oab2.ambientebogota.gov.co/es/documentacion-e-investigaciones/resultado-busqueda/guia-para-el-manejo-de-llantas-usadas>
- Castro, I. G. (2008). *Materiales y compuestos para la industria del neumático*. Buenos Aires. Argentina. From Departamento de ingeniería mecánica F.I.U.B.A.: http://campus.fi.uba.ar/file.php/295/Material_Complementario/Materiales_y_Compuestos_para_la_Industria_del_Neumatico.pdf
- Código de policía. (2014, Agosto 28). *Alcaldía de Bogotá*. From <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=59277>
- comercio, C. d. (2007, Julio). *Perfil económico y empresarial*. From https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2884/6228_perfil_economico_pte_aranda.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- D.C., A. M. (2017, Noviembre 2). From <http://www.gobiernobogota.gov.co/noticias/nivel-central/distrito-ha-retirado-mas-62-mil-llantas-del-espacio-publico>
- Dinero, R. (2017, Abril 4). *Revista dinero*. From Autopartes: <https://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/cifras-del-mercado-de-las-llantas-en-colombia-2017/244544>
- Durán, M. Á. (2016, Febrero 17). El espectador. *Llantas, de enemigo a aliado ambiental*, p. 2.
- El Tiempo. (2015). Cada día más de 2.050 llantas terminan invadiendo el espacio público. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15317455>.
- Estatuto Tributario Nacional. (2015). *Artículo 254*.
- Estatuto Tributario Nacional. (2015). *Artículo 428*.
- Fenalco, A. (2018, Mayo). *Fenalco*. From <http://www.fenalco.com.co/content/informe-del-sector-automotor-mayo-de-2018>
- Giambartolomei, M. (2018, Marzo 28). *Periodico La Nacion*. From <https://www.lanacion.com.ar/2121078-el-reciclado-de-neumaticos-en-la-ciudad>
- Google Maps. (2017, 09). *Google Maps*. From <https://www.google.com/maps/place/Ci.+6+2341c-1,+Bogotá/@4.6177597,-74.1059462,3a,75y,218.54h,84.14t/data=!3m>

- Google Maps. (2018, 08 20). *Google Maps*. From <https://www.google.com/maps/search/llantas/@4.6155417,-74.1058166,1284m/data=!3m2!1e3!4b1>
- Google Maps. (2018, 08 20). *Google Maps*. From <https://www.google.com/maps/search/rines/@4.6155293,-74.1058166,1284m/data=!3m2!1e3!4b1>
- Londoño, E. p. (2016, Junio 29). *Ministerio de ambiente* . From www.minambiente.gov.co/images/normativa/.../d9-res%201326%20de%202017.pdf
- Maps, G. (2018, 08 20). *Google Maps*. From <https://www.google.com/maps/search/rines/@4.6155293,-74.1058166,1284m/data=!3m2!1e3!4b1>
- Maps, G. (2018, 08 20). *Google Maps*. From <https://www.google.com/maps/search/llantas/@4.6155417,-74.1058166,1284m/data=!3m2!1e3!4b1>
- Ministerio de Hacienda y Credito Publico. (2003, Noviembre 7). *DECRETO 3172 DE 2003*. From <https://sedeelectronica.minhacienda.gov.co/SedeElectronica/tramites/browser.do#no-back-button>
- OSORIO, H. H. (2014, Agosto 28). *Alcaldia de bogotá*. From <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=59277>
- Reciclair. (2014). *Reciclair, inicio*. From <http://www.reciclair.com/>
- Ruedaverde. (2018). *Ruedaverde*. From <https://www.ruedaverde.com.co/#quellantas>
- Ruiz, K. L. (2010). *Planta de reciclaje de residuos de manejo especial con énfasis en los neumáticos (nfu)*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana .
- Secretaria Distrital de Ambiente. (2015). *Secretaria Distrital de Ambiente*. From <http://ambientebogota.gov.co/web/sda/llantas-usadas>
- Silva, L. V. (2011). *Hecho des hecho (Tesis De pregrado)*. From <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/4163/tesis404.pdf;jsessionid=AB5D6570CFEC3A6E7F40713E504F8DCC?sequence=1>
- Urbana . (2017). *Urbana Emprendimientos S.A.* From <http://www.urbanaemprendimientos.com/fabricacion%20neumatico.htm#arriba>
- Urrego, G. P. (2015, Noviembre 9). *Alcaldia de bogotá*. From <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=63644>
- Urrutia, L. G. (2017, Julio 06). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible*. From <http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/d9-res%201326%20de%202017.pdf>

S.A, U. E. (s.f.). Como se Fabrica un Neumatico. Obtenido de

<http://www.urbanaemprendimientos.com/fabricacion%20neumatico.htm#arriba>