

**LA REUTILIZACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS PARA LA
SOSTENIBILIDAD EN LA MODA**

Presentado por

FRANCY ARELIZ GONZALEZ CHIA

CORPORACIÓN UNIFICADA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

CUN

FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y BELLAS ARTES

DISEÑO DE MODAS

BOGOTA D.C 2022

RESUMEN

En este proyecto se realiza un estudio de la viabilidad de la reutilización de los neumáticos usados, producidos por la industria automotriz, con el fin de que sean tratados en la industria textil para producir prendas de vestir, dada la problemática que se está presentando en las últimas décadas, donde las grandes industrias que producen los neumáticos se han visto sobrepasados por los grandes volúmenes de producción, para suplir la demanda de su mercado, generando un impacto ambiental impositivo con los residuos de los neumáticos al terminar su vida útil.

Para dar alcance al proyecto, en primera medida se procedió a identificar proyectos en Colombia y el mundo, donde se lleven a cabo estudios o prácticas de reutilización del caucho de los neumáticos de los vehículos, identificando los aspectos técnicos que caracterizan los procesos encontrados. A su vez, se realizó un análisis exhaustivo sobre las características físicas y químicas de los materiales presentes en los neumáticos y se estudian procesos relevantes como la obtención de las partículas de caucho, instrumentos, equipos, materiales y productos utilizados en el proceso de elaboración del textil técnico y procesos de elaboración y así finalmente poder concluir que dependiendo de los procesos para la obtención en partículas parecidas a como hacen el proceso del plástico se asemeja para producir tela parecido al cuero sintético ya que parece mucho visualmente y existen varias empresas las cuales ya generan ciertos tipos de accesorios llevando a cabo la reutilización de los neumáticos.

OBJETIVO GENERAL

Investigar cómo se pueden reutilizar los neumáticos desechados para aportar nuevas ideas innovadoras y sostenibles a la industria textil, permitiendo así la elaboración de prendas de vestir con estos materiales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar proyectos en Colombia u otros países que utilicen materiales reciclados como lo son los neumáticos.
2. Revisar los aspectos técnicos que caracterizan los diferentes procesos de reciclaje de los neumáticos usados.

PALABRAS CLAVES

Reutilización

Sostenibilidad

Neumáticos

Trasformación

Proceos

DESARROLLO DEL PROBLEMA

En Colombia uno de los recursos que genera una problemática ambiental considerable son los neumáticos fuera de uso, dado que anualmente son millones los que se desechan y muy pocas empresas los reciclan o los tienen en cuenta, así que terminan en basureros o cementerios botados generando contaminación ambiental. Por otra parte, podemos evidenciar como a nivel mundial crece de manera exponencial la producción y venta de vehículos cada año, y consecuentemente de manera directamente proporcional la necesidad de crear más neumáticos. Es así, que como sociedad, empresa o persona se debe prestar atención a esta problemática, generando proyectos sostenibles e innovadores, que promuevan la reutilización de estos recursos en otras aplicaciones como en canchas sintéticas, en asfaltado de carreteras o para la fabricación de textiles.

Investigar cómo se pueden reutilizar los neumáticos desechados para aportar nuevas ideas innovadoras y sostenibles a la industria textil, permitiendo así la elaboración de prendas de vestir con estos materiales.

JUSTIFICACION Y ARGUMENTOS

hemos decidido contribuir al cuidado del medio ambiente con la transformación de este material para la industria de textiles, a continuación, relacionamos los conceptos que debemos tener en cuenta para entender la solución que proponemos a este problema con la siguiente investigación la cual partiremos con el conocimiento de sus compuestos principales:

¿Qué son los neumáticos? Se trata del elemento de caucho que se coloca sobre las llantas de las ruedas de los vehículos. Pueden contener una cámara de aire en su interior. La función principal es la de garantizar un contacto óptimo con la superficie, gracias a la adherencia y a la fricción.

¿De qué están compuestos los neumáticos?

Los neumáticos están compuestos de varios materiales:

Siendo la materia prima principal el **Caucho**. La mayoría de las marcas de fabricantes de ruedas usan una mezcla variable de dos tipos de caucho; caucho natural y caucho sintético.

- ✓ El caucho natural se extrae a partir del árbol *Hevea Brasilienses* que al hacer una fisura sale una sustancia lechosa llamada látex, esta se recolecta en tasas, luego se deja reposar en unas cajas especiales de 20 a 30 días, sigue el proceso industrial el cual consta del proceso de limpieza riguroso donde se pasan de un tanque a otro con agua donde los coágulos de látex se van triturando aproximadamente de 2mm a 3 mm de diámetro, posteriormente para entrar al horno de secado y de ahumado se utilizan diferentes productos en el laboratorio. Hoy en día alcanza el 30 % del mercado de los cauchos.
- ✓ El caucho sintético está hecho de diferentes polímeros que son simples derivados del petróleo. Estos son más baratos a pesar de que se someten a un proceso posterior a la extracción de oro negro para su fabricación. (Castro, 2008)
- ✓ **Negro de Carbón.** Se obtiene por combustión incompleta de productos derivados del petróleo. Actúa como pigmento y refuerzo del neumático, es resistente a la abrasión para prolongar el uso, contra el desgaste debido a la fricción con el asfalto.
- ✓ **Acero.** Esto es parte de las correas radiales, que entran en contacto y garantizan el sellado de las llantas. Existen diferentes calidades de acero, dependiendo del neumático y también la cantidad utilizada

varía en cada rueda. El acero no existe en la naturaleza: es una aleación de hierro y carbono en un porcentaje de este último elemento variable entre el 0,008% y el 2% en masa de su composición.

- ✓ **Fibras textiles.** Están presentes en forma de cables de fibra textil y telas de carcasa para recubrir el acero.
- ✓ **Minerales.** Azufre y óxido de zinc. Pero también hay otros minerales que forman parte de los cauchos, como la sílice o el cadmio. Algunos de estos están presentes como aceites minerales. En particular, la sílice es fundamental en la fabricación de los neumáticos para invierno, porque permite que la mezcla sea más blanda y más eficaz en caso de temperaturas inferiores a los 7 grados centígrados.

Algunas de las cuestiones importantes sobre la composición de los neumáticos son las siguientes:

- Los neumáticos contienen cloro en un 1% de su peso. 6
- Los policlorobifenilos (PCB), peligrosos productos clorados cuya fabricación está prohibida, están presentes en los neumáticos viejos, mezclados con algunos de sus componentes (aceites y plastificantes).
- Los componentes de los neumáticos contienen varios metales pesados en diferentes cantidades.

En la actualidad la vida útil de un neumático desde la implantación en el vehículo depende de los kilómetros que ha recorrido y del tipo de uso que le da al vehículo, sin embargo, con la cantidad de carros que existen en un país hay más de 300 millones de desechos de neumáticos en un año, muchos de ellos son tirados a basureros y un porcentaje muy mínimo es utilizado para reciclaje de llantas. Actualmente, la industria textil está en un nivel de crecimiento y hay muchas empresas que están innovando con materia prima de residuos reciclables que aportan mucho a la economía y también al cuidado del planeta, a continuación, presentaremos unas investigaciones que se han realizado para ver la viabilidad de los desechos del neumático en la industria textil.

DIFERENTES PROCESOS DE DESCOMPOSICION DEL NEUMATICO

1. Se presenta la investigación con base a otro proceso y reutilización que hace esta entidad para el análisis de cómo se podría procesar para reutilizar los neumáticos, según (UNIVERSO, 2018) “Un neumático puede tardar 500 años en degradarse y sin ningún tratamiento son altamente contaminantes; solo en Ecuador anualmente se desechan 2'400.000 neumáticos y sus principales destinos son los bordes de las carreteras, terrenos baldíos o depósitos de agua” Por este motivo se propone una nueva alternativa para reutilizar uno de los materiales componentes de los neumáticos como es el caucho y se pretende desarrollar un aislante acústico que posea un material biodegradable con altas propiedades fonoabsorbentes y características naturales de baja inflamabilidad como es un no tejido de lana y al mismo tiempo aprovechar las propiedades que presenta el caucho de los neumáticos que ya han culminado su ciclo de vida, por lo tanto, aportar al reciclaje y al cuidado del ambiente; aspectos que lo diferenciarán de los distintos materiales ya existentes en el mercado. El textil técnico que tendrá la funcionalidad de aislante acústico, ayudará a eludir la contaminación acústica que hace referencia al ruido, que es uno de los factores contaminantes que afectan la calidad de vida al estar presente en el entorno superando los límites aceptables. El proceso de obtención de las partículas

de caucho inicia con el corte en pedazos pequeños del neumático con la ayuda de una pulidora; seguidamente se realiza la separación de los tres materiales componentes, los mismos que son: caucho, alambre y fibras textiles; a continuación, se realiza la pulverización de los pedazos de caucho en el esmeril, para lo cual es necesario recubrir el esmeril para evitar que las partículas se dispersen en el aire; al finalizar este paso se recoge el polvo de caucho obtenido del esmeril con la ayuda de una brocha y un recogedor. El siguiente paso es el tamizaje de las partículas de caucho, se lo realiza con el fin de separar residuos de caucho de gran tamaño u otras fibras textiles resultantes del esmerilado; finalmente se realiza una separación magnética con un imán que recoge residuos de la piedra del esmeril inmersos en el polvo de caucho.

2Instrumentos, equipos, materiales y productos utilizados en el proceso de elaboración del textil técnico. Para el desarrollo del textil técnico es necesario contar con la presencia de instrumentos, equipos, materiales y productos que se describen a continuación en la tabla 6. Además, es de suma importancia realizar el manejo adecuado de los instrumentos y materiales, así como también conocer los métodos y requerimientos de los equipos.

Flujograma del proceso de elaboración del textil técnico. El proceso de elaboración del textil técnico inicio con la debida preparación del material textil (No tejido de lana); seguidamente se realiza el corte de este en muestras de 20 cm x 20 cm, medida necesario para posteriormente realizar diferentes pruebas; a continuación, se elabora una mezcla de determinadas cantidades de pasta madre, ligante y partículas de caucho para utilizarla en el siguiente paso que es la estampación por método de raqueteado de la mezcla sobre el no tejido. Finalizado este paso se prosigue a curar y termofijar el textil con los equipos 44 de laboratorio (horno de secado y plancha termofijadora) a temperaturas de 130°C y 180°C y en un tiempo de 5 min y 15 seg, respectivamente. (MORILLO)

Por medio de esta investigación se pudo determinar que haciendo el proceso mencionado anteriormente se obtiene el textil técnico que beneficia mucho a esta industria y además se aporta al medio ambiente.

3. Otro proyecto que aporta a la investigación de como descomponer estos materiales que permiten adaptar el producto final a los requerimientos del cliente y suministrarlo en forma de saco o de placas”. Después de llevar a cabo diferentes ensayos, la fórmula del éxito ha sido la combinación de tres ingredientes diferentes: cola blanca adhesiva, las fibras textiles y pasta de papel reciclado. “El resultado es un material que ha resultado ser muy eficaz

para el sector de la construcción y para proyectos ferroviarios porque es un aislante acústico y térmico”, añade Xavier Cañavete.

Y es que mientras que los materiales aislantes convencionales como la lana de roca tienen un coste aproximado de 6,2 euros el metro cuadrado y de 3,8 euros/m² lana de vidrio, el nuevo material fruto de este proyecto tiene un costo inferior. Además, en lo que se refiere a su capacidad de aislar, es similar o superior tanto a los fabricados con lana de roca o con lana de vidrio.

“Este nuevo material es técnicamente equivalente a los que se utilizan hasta ahora para aislar los edificios térmicamente y acústicamente, compuestos por lana de roca y lana de vidrio, pero resulta más barato”, añade Lluís Gil.

Y es que “nuestro material facilita el rehúso de millones de toneladas de fibras que hasta ahora iban a parar al vertedero una vez el neumático dejaba de ser útil, con el consiguiente ahorro de energía y de emisión de CO₂ a la atmósfera, así como la revalorización de la pasta de papel reciclado, que es muy difícil de volver a utilizar”, explica Xavier Cañavate” (Amengual, 2016)

CONCLUSIONES

De acuerdo a la información investigada podemos decir que el problema identificado si tiene solución, si es posible aportar al reciclaje de neumáticos con la transformación del mismo para ser utilizado en la industria textil, sabemos que este proceso necesita de cierta maquinaria y seguir un lineamiento para la separación de materiales, sin embargo, es demasiado factible para grandes empresas de la industria porque aportarían al medio ambiente y a economía.

BIBLIOGRAFIA

- Castro, G. (Diciembre de 2008). Materiales y Compuestos para la Industria del Neumático. Obtenido de https://campus.fi.uba.ar/file.php/295/Material_Complementario/Materiales_y_Compuestos_para_la_Industria_del_Neumatico.pdf
- MORILLO, C. T. (s.f.). ELABORACIÓN DE UN TEXTIL TÉCNICO COMO AISLANTE ACÚSTICO. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10655/2/04%20IT%20270%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

Castro, G. (Diciembre de 2008). Materiales y Compuestos para la Industria del Neumático. Obtenido de https://campus.fi.uba.ar/file.php/295/Material_Complementario/Materiales_y_Compuestos_para_la_Industria_del_Neumatico.pdf

MORILLO, C. T. (s.f.). ELABORACIÓN DE UN TEXTIL TÉCNICO COMO AISLANTE ACÚSTICO. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10655/2/04%20IT%20270%20TRABAJO%20GRADO.pdf>