

PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (PML) COMO ESTRATEGIA PARA EL MANEJO DEL RESIDUO PELIGROSO “COLORANTE AZO O AZOICO” EMPLEADO EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DEL SECTOR TEXTIL EN COLOMBIA: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Bianca Alejandra Rúa Benítez
CC 1001874813
Código estudiantil: 201911414787
Correo: Bianca.rua@unisimon.edu.co

Wilson Javier Jiménez Mora
CC 1007229675
Código estudiantil: 201911416076
Correo: Wilson.jimenez@unisimon.edu.co

Trabajo de Investigación del Programa Formación para la Investigación II

Tutor:
Ana María Meléndez Pérez

RESUMEN: El sector textil es uno de los más importantes en Colombia y uno de los más contaminantes en el mundo. Dentro de los procesos de producción de las industrias textiles, se destacan los colorantes azo o azoicos que son los comúnmente más utilizados. Estos son compuestos sintéticos que no se descomponen fácilmente al medio ambiente, son cancerígenos y mutagénicos; son compuestos químicos que tienen una estructura químicamente muy estable, lo cual hace que resista al ataque de los microorganismos o de cualquier tipo de mecanismo de degradación sea biológico o químico. De modo que, este proyecto tuvo como objetivo principal, analizar mediante una revisión bibliografía, cómo la Producción Mas Limpia (PML) puede ser una estrategia que mitigue los efectos negativos del manejo del “Colorante azo o azoico”, que impactan sobre el medio ambiente empleado en los procesos de producción del sector textil en Colombia.

El análisis de la información recopilada mostró que la PML es una opción viable, para las empresas del sector textil que utilizan este colorante en sus procesos productivos; implementar este tipo de estrategias ambientales favorece su permanencia y eficiencia en el mercado colombiano. La PML integra objetivos ambientales, valorando cómo el papel del residuo afecta realmente la producción textil en Colombia y estableciendo una viabilidad de la PML para el manejo del residuo peligroso “Colorante azo o azoico”, como una estrategia para las empresas del sector textil colombiano.

A lo largo del proyecto, se realizó una búsqueda de conceptos relacionados al tema de investigación, también se presentó la normativa vigente para la clasificación y manejo final de los residuos peligrosos (RESPEL) en Colombia; y por último, se evidenciaron con tablas y gráficos de las características químicas y tecnológicas (aplicación o uso), clasificación de colorantes por su estructura química y sustancias químicas catalogadas como RESPEL; herramientas que ayudaron para el desarrollo del tema de investigación propuesto en el presente proyecto.

La metodología que se utilizó para el desarrollo de esta investigación fue cualitativa, tipo revisión, apoyada en PRISMA, esta nos ayudó a diseñar revisiones sistemáticas a documentar de manera transparente del porqué de la revisión, qué hicieron los autores y que encontraron. De la misma manera se incluyó como forma de búsqueda los “Operadores Booleanos”, los cuales generaron mejores resultados para la revisión bibliográfica y, junto a ellos, palabras claves adecuadas para el tema planteado del presente proyecto.

Finalmente, se alcanzaron los objetivos propuestos, se obtuvieron e interpretaron resultados y conclusiones que demostraron beneficios en el área comercial en cuanto a comercializar mejor los productos posicionados y diversificar nuevas líneas de productos se refiere, en el área de producción y operadores en donde aumenta la eficiencia de los procesos industriales y mejora sustancialmente las condiciones de seguridad en las instalaciones, en la maquinaria y el equipo, y en el área financiera en la cual se reducen los costos a través del manejo óptimo de las materias primas.

Palabras claves: *Impacto ambiental, RESPEL, contaminación, desarrollo sostenible.*

ABSTRACT: The textile sector is one of the most important in Colombia and one of the most polluting in the world. Within the production processes of the textile industries, azo or azo dyes are the most commonly used. These are synthetic compounds that do not decompose easily in the environment, are carcinogenic and mutagenic; they are chemical compounds that have a chemically very stable structure, which makes them resistant to attack by microorganisms or any type of degradation mechanism, whether biological or chemical. Therefore, the main objective of this project was to analyze, through a literature review, how Cleaner Production (CP) can be a strategy to mitigate the negative effects of the management of "azo dye or azoic dye", which impact on the environment used in the production processes of the textile sector in Colombia.

The analysis of the information gathered showed that the LMP is a viable option for textile companies that use this dye in their production processes; implementing this type of environmental strategy favors their permanence and efficiency in the Colombian market. The LWP integrates environmental objectives, assessing how the role of the waste actually affects textile production in Colombia and establishing the feasibility of the LWP for the management of the hazardous waste "azo or azo dye", as a strategy for companies in the Colombian textile sector.

Throughout the project, a search for concepts related to the research topic was carried out, the current regulations for the classification and final management of hazardous waste (RESPEL) in Colombia were also presented; and finally, tables and graphs of the chemical and technological characteristics (application or use), classification of dyes by their chemical structure and chemical substances catalogued as RESPEL were evidenced; tools that helped in the development of the research topic proposed in this project.

The methodology used for the development of this research was qualitative, review type, supported by PRISMA, which helped us to design systematic reviews to transparently document the reason for the review, what the authors did and what they found. In the same way, "Boolean operators" were included as a form of search, which generated better results for the bibliographic review and, together with them, adequate keywords for the topic of the present project.

Finally, the proposed objectives were achieved, results and conclusions were obtained and interpreted, which showed benefits in the commercial area in terms of better marketing of positioned products and diversification of new product lines, in the production and operators area, where the efficiency of industrial processes increases and safety conditions in the facilities, machinery and equipment improve substantially, and in the financial area, where costs are reduced through the optimal management of raw materials.

Keywords: *Impacto ambiental, RESPEL, contaminación, desarrollo sostenible.*

REFERENCIAS

1. C. Gloria, «Sector textil colombiano y su influencia en el desarrollo de economía en el país,» 2019. [En línea]. Available: <file:///D:/Documentos/Descargas/cmpico,+SECTOR+TEXTIL+COLOMBIANO+Y+SU+INFLUENCIA+EN+EL+DESARROLLO+DE+ECONOMI+A+DEL+PAI+S.pdf>.
2. P. J. H. I. S. H. Z. Pablo, «Los Colorantes Textiles Industriales Y Tratamientos Óptimos De Sus Efluentes De Agua Residual: Una Breve Revisión,» 14 marzo 2018. [En línea]. Available: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/quimica/article/view/2216/1506>.
3. V. J. S. Laura, «Evaluación de la actividad fotocatalítica de manganita de lantano dopada con lantánidos (holmio, samario) en la eliminación de contaminantes recalcitrantes en agua,» 2020. [En línea]. Available: https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2781&context=ing_ambiental_sanitaria.
4. R. P. A. Luisa, «Estrategias de producción limpia implementadas en las pymes del sector textil en Bogotá dedicado a la confección - Estudio de caso: Empresa Variedades Kelor,» 2019. [En línea]. Available:

<https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/1064/AcostaMelo-LuisaFernanda-2019.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.

5. M. d. interior, «Plan de gestión integral de residuos peligrosos,» diciembre 2020. [En línea]. Available: https://pruebasw.mininterior.gov.co/sites/default/files/documentos/guia_plan_de_gestion_integral_de_residuos_peligrosos_2020-2024.pdf.
6. C. Hector, «Riesgos ambientales y sociales en el sector textil (Pilotos de innovación financiera, negocios verdes),» 15 marzo 2019. [En línea]. Available: <https://www.asobancaria.com/documentos/biblioteca-de-innovacion-financiera/Riesgos%20Ambientales%20y%20Sociales%20Sector%20Textil.pdf>
7. A.-B. A. J. Hernández Morantes Carlos Fernando, Medioambiente: Sujetos de derechos, Barranquilla: Repositorio Universidad Simón Bolívar - Libros, 2020.
8. L. Carlos, «Evaluación Ambiental Estratégica de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia,» 2011. [En línea]. Available: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/8792/905007.2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
9. L. B. F. D. Valero Brenda, Crisis ambiental: racionalidad, planteamiento dialógico por una nueva percepción ambiental, Barranquilla: Repositorio Universidad Simón Bolívar - Libros, 2020.
10. V. Alexander, «Mejoramiento de la productividad de la hilatura de algodón y su proyección en el sector textil, desde el enfoque de la producción más limpia y el LCA,» 2012. [En línea]. Available: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/9579/02822143.2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
11. S. D. M. A. G. Paula, «Sector textil colombiano y su influencia en la economía del país,» 2018. [En línea]. Available: <https://journal.poligran.edu.co/index.php/puntodevista/article/view/1118/844>.
12. C. Andrés, «El Sector Textil en Colombia: ¿Cómo ser más competitivos?,» junio 2014. [En línea]. Available: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/12920/Ensayo%20Especializacion.%20EL%20SECTOR%20TEXTIL%20EN%20COLOMBIA%20BFCOMO%20SER%20M%C1S%20COMPETITIVOS.pdf?sequence=1>.
13. P. Eliana, «Procesos de estabilización de residuos generados en la industria textil en Colombia mediante lodos activados,» 2013. [En línea]. Available: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/10862/PROCESOS%20DE%20ESTABILIZACION%20DE%20RESIDUOS%20GENERADOS%20EN%20LA%20INDUSTRIA%20TEXTIL%20EN%20COLOMBIA%20MEDIANTE%20LODOS%20ACTIVADOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
14. F. Daniel, «Contaminación de la industria de textilería en Colombia,» febrero 2022. [En línea]. Available: <https://www.researchgate.net/profile/Daniel->

Faustino-

[Medina/publication/358863796 Contaminacion de la industria de textileria en Colombia/links/62196ca12542ea3cacb15eb4/Contaminacion-de-la-industria-de-textileria-en-Colombia.pdf](http://www.residuoselectronicos.net/publication/358863796_Contaminacion_de_la_industria_de_textileria_en_Colombia/links/62196ca12542ea3cacb15eb4/Contaminacion-de-la-industria-de-textileria-en-Colombia.pdf).

15. B. Livia, «Guía para la definición y clasificación de residuos peligrosos. p. 40-40,» 1993. [En línea]. Available: http://www.residuoselectronicos.net/archivos/documentos/definicion_cepis.pdf.
16. Greenpeace, «Las once sustancias químicas a eliminar de la insutria textil,» 30 agosto 2017. [En línea]. Available: <https://www.rds.org.co/es/novedades/las-once-sustancias-quimicas-a-eliminar-de-la-industria-textil>.
17. V. y. D. T. Ministerio de Ambiente, «Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos,» diciembre 2005. [En línea]. Available: <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/POLITICA+AMBIENTAL+P+ARA+LA+GESTION+INTEGRAL+DE+RESPEL.pdf/fb42059d-77ec-423b-8306-960dee6bb9c6>.
18. O. C. L. A. E. C. M. Adriana, «Contaminación generada por colorantes de la industria textil,» 2014. [En línea]. Available: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n3/e1.html>
19. G. G. J. C. E. J. García Samper Martha, «Eficiencia en el uso de los recursos y producción más limpia (RECP) para la competitividad del sector hotelero,» Universidad Simón Bolívar, mayo 2017. [En línea]. Available: <http://hdl.handle.net/20.500.12442/1892>.
20. G. D. P. Roberto, «Productividad y Competitividad,» 2015/2016. [En línea]. Available: <https://www.studocu.com/co/document/universidad-nacional-abierta-y-a-distancia/administracion/carro-r-gonzalez-d-productividad-y-competitividad/8101309>.
21. F. Henry, «La producción más limpia como estrategia ambiental en el marco del desarrollo sostenible,» mayo 2017. [En línea]. Available: <file:///D:/Documentos/Descargas/Dialnet-LaProduccionMasLimpiaComoEstrategiaAmbientalenEIMa-7894474.pdf>.
22. M. J. M. J. E. B. P. M. B. I. H. T. C. M. C. D. .. & M. D. Page, «Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas,» 21 mayo 2021. [En línea]. Available: <http://www.prisma-statement.org/documents/Page%20PRISMA%202020%20Spanish.pdf>.
23. T. M. Jesús, «Operadores,» 14 mayo 2020. [En línea]. Available: <https://biblioteca.ucm.es/data/cont/media/www/pag-53529/OPERADORES.pdf>.

24. A. C. Espejo, «Diagrama PRISMA,» 22 12 2020. [En línea]. Available: <https://es.scribd.com/document/488914259/Diagrama-PRISMA>.
25. C. C. M. Aria, «Bibliometrix,» 2016. [En línea]. Available: <https://www.bibliometrix.org/home/index.php>.
26. R. R. Content, 18 diciembre 2018. [En línea]. Available: <https://rockcontent.com/es/blog/como-hacer-una-matriz-dofa/>.