

Factores de comparación entre colorantes textiles sintéticos y naturales

Comparison factors between synthetic and natural textile dyes

Angela García Mora

angelagarcia@sena.edu.co, Semillero de investigación e innovación en la industria textil INTEX, Centro de Manufactura en Textil y Cuero, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Helena Páez Bravo

rhpaez2@misena.edu.co, Semillero de investigación e innovación en la industria textil INTEX, Centro de Manufactura en Textil y Cuero, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Amaya González, Angela

aamaya4@misena.edu.co, Semillero de investigación e innovación en la industria textil INTEX, Centro de Manufactura en Textil y Cuero, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

Resumen

La mayoría de los colorantes utilizados en la industria textil son de origen sintético: químicos densos y tóxicos, obtenidos de derivados del petróleo por procesos contaminantes, muy solubles en agua, altamente resistentes a la acción de agentes químicos y poco biodegradables (EPA, 1997).

El objetivo del trabajo que viene desarrollando durante el año 2022 el semillero INTEX del Centro de Manufactura en Textil y Cuero - Regional Distrito Capital (CMTC) es comparar colorantes textiles naturales con colorantes sintéticos a partir de parámetros técnicos y de sus impactos sobre el medio ambiente y la salud de los trabajadores de tintorería del sistema moda en Bogotá Región.

Hasta ahora se han realizado pruebas de teñido en paralelo con colorantes de origen natural y sintéticos sobre diferentes tipos de fibras y tejidos, se continuará con la evaluación de cada muestra y junto con las observaciones y mediciones que se obtengan se espera obtener un cuadro de análisis comparativo que permita a los miembros del sistema moda Bogotá Región decidir el tipo de colorante de acuerdo con sus requerimientos específicos.

Palabras clave: Colorantes naturales, colorantes sintéticos, economía circular, insumos ambientalmente amigables, moda sostenible.

Abstract

Most of the dyes used in the textile industry are of synthetic origin: dense and toxic chemicals, obtained from petroleum derivatives by polluting processes, highly soluble in water, highly resistant to the action of chemical agents and not very biodegradable (EPA, 1997).

The objective of the work that the INTEX seedbed of the Textile and Leather Manufacturing Center - Regional Capital District (CMTC) has been developing during the year 2022 is to compare natural textile dyes with synthetic dyes based on technical parameters and their impacts on the environment. and the health of dry-cleaning workers in the fashion system in the Bogotá Region.

Until now, dyeing tests have been carried out in parallel with dyes of natural and synthetic origin on different types of fibers and fabrics, the evaluation of each sample will continue and, together with the observations and measurements obtained, an analysis table is expected to be obtained. comparison that allows members of the Bogotá Region fashion system to decide the type of coloring according to their specific requirements.

Keywords: Natural dyes, synthetic dyes, circular economy, environmentally friendly inputs, sustainable fashion.

Introducción

A nivel general la industria textil trabaja con colorantes de origen sintético ya que cumplen técnicamente con requisitos de permanencia en las fibras y ofrecen amplias paletas de colores. Sin embargo, esta mayor duración del color en la tela significa una estructura más estable en estos insumos y por lo tanto hace más difícil la reducción de su impacto ambiental, sobre todo en el recurso hídrico (EPA,1997).

El CMTC a través de varios proyectos ha venido proponiendo el uso de colorantes de origen natural incluyendo el proyecto SGPS 9189-2021 en el cual se identificaron y caracterizaron trece fuentes con posibilidades de uso para la obtención de colorantes textiles dentro de

la región de Bogotá – Cundinamarca, con aplicaciones estudiadas en textiles de algodón y poliamida García, Á. (2021).

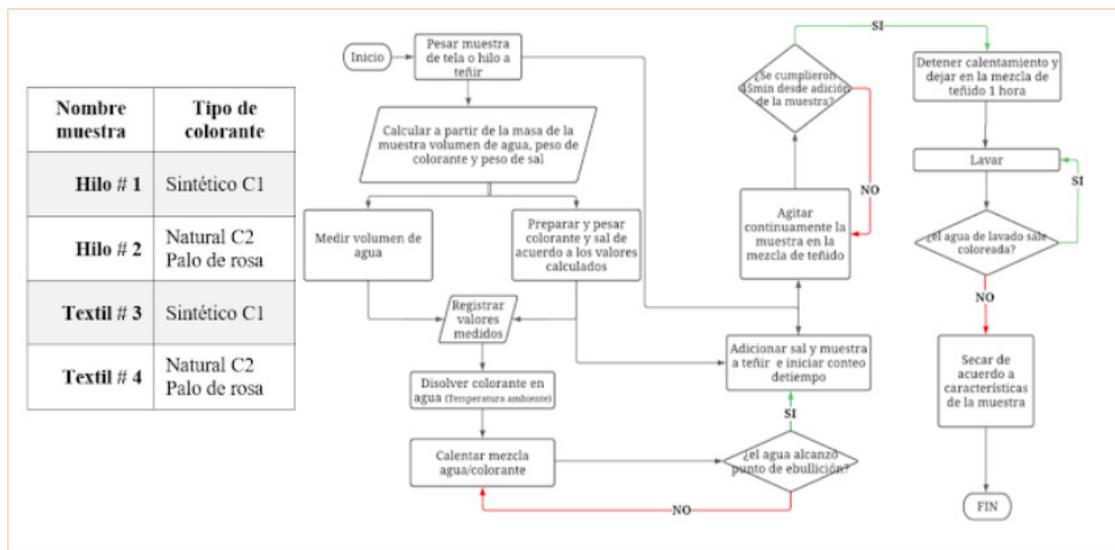
En el proyecto que actualmente desarrollan los semilleristas del grupo INNMODA CMTC se busca replicar los procesos de obtención y teñido realizados en proyectos anteriores y realizar en paralelo experimentos con colorantes sintéticos comerciales, para luego comparar parámetros técnicos, impactos ambientales y posibles efectos de su uso sobre la salud de trabajadores de tintorería.

Materiales y métodos

Se replicó el procedimiento descrito en el proyecto de Díaz (2019) para la obtención de colorantes de mora y café. Para preparar color palo de rosa (C2) a partir de éstos, se realizó una mezcla en volumen 1 a 10 v/v colorante mora/colorante café y se adicionó sal como mordiente a la mezcla en una relación de 39g por litro de mezcla de colorante.

Se realizó teñido sobre piola de algodón 100% de 3,5 mm fibras naturales (Hilo # 1 y #2) y textil Dacrón Tejido plano mezcla 90/10 poliéster/algodón (Textil #3 y #4) con colorantes sintéticos comerciales (C1 -Marca IRIS #33 color morado obispo) y colorante natural palo de rosa (C2), los detalles de cada muestra y el procedimiento llevado a cabo con colorante sintético comercial se presentan en la Figura 1.

Figura 1. Muestras teñidas y proceso de tintura colorante sintético comercial. Elaboración propia.



Previo al teñido todas las muestras se preparan lavando con jabón neutro y agua tibia. El teñido con colorantes sintéticos se realiza a temperatura de ebullición mientras que el proceso con colorantes de origen natural se realiza a 60°C de acuerdo con recomendaciones derivadas de investigaciones previas en el CMTC. El tiempo de reposo antes de lavado, el lavado y el secado son idénticos en ambos procesos.

Resultados y discusión

De acuerdo con las observaciones realizadas durante las pruebas de teñido se presenta una evaluación inicial cualitativa de algunos aspectos ambientales y técnicos (Tabla 1). Debido a la temperatura de teñido el colorante natural presenta ventajas energéticas y de volumen

remanente para hacer reutilización del efluente, también se ve como un colorante de mayor versatilidad, aunque la intensidad de color podría ser menor para los colorantes obtenidos hasta ahora en comparación con colorantes sintéticos comerciales.

Tabla 1. Evaluación cualitativa del proceso de teñido con colorantes de origen natural vs. colorante comercial.

TIPO Y CRITERIO DE COMPARACIÓN		
AMBIENTAL	Relación solución de teñido	Colorante C1 sintético - 11 ml por gramo de muestra Colorante C2 natural - 12 ml por gramo.
AMBIENTAL	Gasto energético	Colorante C1 sintético - Temperatura ebullición Colorante C2 natural - 60°C
AMBIENTAL	Posibilidad reuso agua residual teñido	C1 sintético - evaporación líquido remanente C2 natural - mayor volumen líquido remanente disponible
TÉCNICO	Capacidad de modificar tonalidades	C1 sintético disponibilidad únicamente paleta de color comercial C2 natural - posibilidad de mezclas entre colorantes naturales
RESULTADOS		BAJO MEDIO ALTO

Conclusiones

Este proyecto se encuentra en curso con conclusiones parciales. La capacidad instalada en el Centro de Manufactura en Textil y Cuero - Regional Distrito Capital (CMTC) es suficiente para realizar pruebas de obtención y teñido con colorantes naturales y sintéticos, tanto a escala de laboratorio como a escala piloto.

Referencias

- Diaz, E. (2019). Obtención de estabilizantes de color natural con aplicación en fibras naturales. Proyecto SENNOVA de Investigación Aplicada. SENA Centro de Manufactura en Textil y Cuero.
- EPA. (1997). Environmental Protection Agency - Profile of the Textile Industry. EPA, Office of Enforcement and Compliance Assurance. <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPURL.cgi?Dockkey=50000HE9.txt>
- García, A (2021). Proyecto SGPS 8914–2021 Identificación y evaluación de fuentes, dentro de la región Bogotá – Cundinamarca, para la obtención de colorantes o pigmentos textiles ambientalmente amigables. Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, Centro de Manufactura para el Textil y el Cuero, Regional Distrito Capital.