



Uso de la savia del plátano de seda (musa acuminata) como mordiente en el teñido de algodón, en el distrito de huacho 2 013

Using sap silk banana (musa acuminata) as a mordant in dyeing cotton, in the district of Huacho 2013

Juan Manuel Santos Bazo¹, Juan Orlando Chiquilín Arbildo², Jesús Ricse Villar³, Mavet Carolina Escudero Marcos, Darwin Alexander Zavaleta Delgado

RESUMEN

Objetivo: usar un mordiente natural, (Savia de Plátano), en reemplazo de un mordiente químico para que el color permanezca estable después del teñido. **Material y Métodos:** correspondió al diseño experimental; se realizó determinación analítica cuantitativa de la concentración de tanino en la savia del tallo de la planta de plátano de seda para las prendas. **Resultados:** el teñido con algodón, con mordiente savia de plátano presento una buena solidez a las diferentes pruebas exigidas. De acuerdo a los resultados obtenidos se puede decir que todas las fibras teñidas son inestables a la acción a los ácidos, en caso especial a las concentraciones cercano a 0,5 N y que presentaron una solidez media a concentraciones en el rango cercano a 0,01 N. **Conclusiones:** Se pudo usar la savia de plátano como mordiente, cuando se adiciono este a la fibra y siendo absorbido por ella, pudiendo consecutivamente atraer colorante, esto se debe a la presencia del ácido tánico (tanino). Referente al mordiente de nuestra investigación, es un mordiente natural, propio de nuestra región, distrito de Huacho que se obtiene partir de la savia de plátano.

Palabra clave: *Teñido, colorantes, mordiente.*

ABSTRACT

Objective: To use a natural mordant (Banana Sap), replacing a chemical etchant for the color remains stable after dyeing. **Material and Methods:** corresponded to experimental design; quantitative analytical determination of the concentration of tannin in the sap of the plant stem banana silk garments are made.

1 Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica

2 Facultad de Ingeniería. Química y Metalúrgica.

3 Facultad de Ingeniería.



Results: cotton dyeing with mordant banana sap present good robustness to different required tests. According to the results it can be said that all the dyed fibers are unstable to acid action, especially at concentrations close to 0.5 N case and had a mean strength at concentrations in the range close to 0, 01 N.

Conclusions: It was possible to use the sap of banana as a mordant, when the fiber was added and being absorbed by it, and may successively attract dye, this is due to the presence of tannic acid (tannin) For the mordant of our research. is a natural mordant, typical of our region, district Huacho obtained from the sap of banana.

Keyword: Dye, dyes, mordant.

INTRODUCCIÓN

Para que el color permanezca estable después del teñido, es necesario un mordiente o fijador (Tanino). Los mordantes o mordientes son sustancias que ayudan a fijar el color del tinte a la tela. Como antecedente de trabajos sobre mordiente naturales se usó plantas tintoreras y su posibilidad de aplicación en el sector textil (Romero, 2010); Otro, los mordientes o fijadores en el proceso de teñidos con tintes naturales, (Breña, 2011). Actualmente los tintes y mordientes son obtenidos en su mayoría de manera sintética, con indicios de efectos nocivos para la salud y medio ambiente, pero a la par el mundo está interesándose en los productos naturales. Se habla de "eco textiles", siendo uno de los requisitos el teñido con "tintes y mordientes naturales", como lo hicieron nuestros antepasados, por mencionar los textiles de paracas. (Lujan y Abad, 2003). En el distrito de Huacho se cultiva plátanos de diversas variedades, aparte del plátano de seda, isla, morado, manzanito. Muchas plantas tienen altos contenidos de taninos ejemplo la tara, la corteza de los platanales, compuestos que ejercen la acción de mordiente orgánico no tóxico.

La savia extraída del plátano de seda es un buen mordiente ecológico en el teñido de telas.

El objetivo de esta investigación es usar un mordiente natural (Savia de Plátano), en reemplazo de un mordiente químico para que el color de la tela de algodón permanezca estable después del teñido. Asimismo como objetivos específicos, identificar la cantidad de savia y tanino en los tallos de la planta de plátano de seda.

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales: Indumentaria de algodón (peso total 160 g.)

Reactivos: Tintes químicos, Agentes auxiliares.

Muestra: Savia de los platanares de seda, del distrito de de Huacho

Diseño Metodológico

Tipo de investigación : experimental , basado en el Diagrama de teñido directo, (Fig. 1) y las recomendaciones de Raimondo, 1990 (Tabla 1).

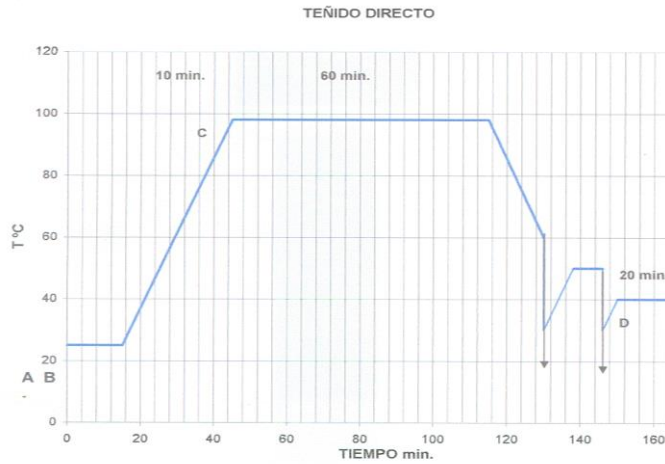
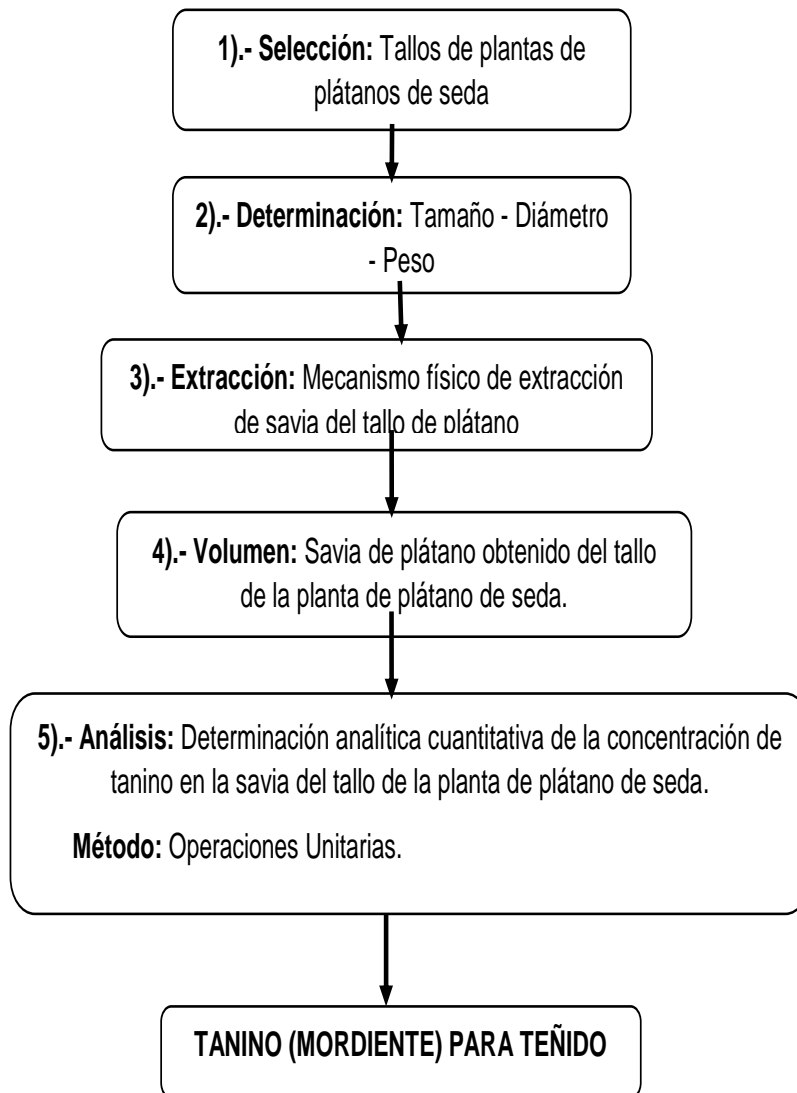


Figura 1. Diagrama de Teñido directo Fuente: Centro de Extensión Universitaria y

Proyección Social (CEUPS)-UNMSM. Lima.

Leyenda: **A:** Agua –Tela. **B:** Agentes auxiliares (Humectante: Para que los poros del tejido se abran y dispersen el colorante. (Subitol LS-N). Igualante: Para que todo el colorante se dispersen en le tela, impide aglomeraciones del colorante, da uniformidad. (Eligal D).) **C:** Electrolito. NaCl. **D:** Mordiente Ecológico - Suavizado (Tumbigal FK).

Procedimiento: Obtención Del Tanino



Procedimiento del teñido

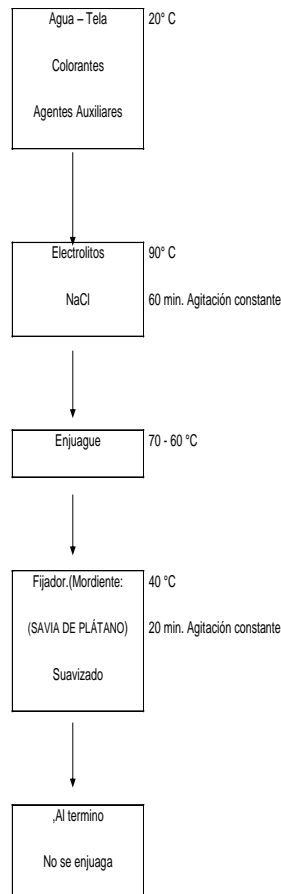


Tabla 1.

Cantidad De Electrolito, Fijador, Suavizante En Función Al Color

Tono	Cantidad de color en Función de %	Electrolitos: Cantidad NaCl	Fijador (Mordiente)	suavizante
CLARO	0 % - 0,5%	5,0 g/L	1,0 %	1,0 %
MEDIO	0,5% -1,5%	1,5 g/L	1,5%	1,5%
OSCURO	1,5 % -3%	3,5 g/L	3,0%	3,0%

Fuente: Raimondo, M. 1990



RESULTADOS

a) Cálculos: Teñido Con Colorante (Amarillo)

Pérez (2005), los cálculos para el teñido de las prendas de algodón fueron en base al peso de la prenda (160 g); cantidad de color para tono claro. Los resultados fueron : Agua 3,200 ml; tinte amarillo 0,8 g (0,5%); agente auxiliar: humectante subitol LS-N) 1,60 g (0,5 g/L de agua), igualante (Eligal – D) 0,96 g (0,3 g/L de agua); electrolito ($\text{Na}^+ \text{Cl}^-$) 16 g (5 g/L de agua). Fijador (savia de plátano) 1,85 g (1 g/100 g de tela); suavizante 1,85 (1 g /100 g de tela).

b) Calificación

La calificación de los resultados es de tipo cualitativo, de acuerdo a la capacidad del tiempo de duración del color en la fibra, se usaron valores de:

Muy mala	: 0 – 1
Mala	: 2
Media	: 3
Buena	: 4

Las pruebas de calificación de la savia del plátano como fijador de tinte ecológico, demostró ser calificado como bueno frente a variables como humedad, lavado, frote y luz.

La prueba de solidez en soluciones de diversas concentraciones de ácidos inorgánicos como orgánicos, fue calificado como Media (3) a concentraciones de 0,01 a 0,04 N. (Tabla 2 y 3).

La solidez del teñido como mordiente de savia de plátano ante soluciones alcalinas de Na OH, obtuvo una calificación 3 de media concentración de 0,01 a 0,04 N. (Tabla 4).

El teñido de algodón con mordiente savia de plátano, presentó una mejor solidez al oxidante en el rango de 0,01 a 0,5 N, calificado con 4 de bueno.

Tabla 2.

Calificación del mordiente en diversos parámetros

Teñido. Algodón Amarillo	Humedad	Lavado	Frote	Luz
Teñido con mordiente savia plátano	4	4	4	4

Según los resultados obtenidos con mordientes savia de plátano, las fibras presentaron una buena solidez a estos parámetros analizados.

Tabla 3. Determinación de la solidez del teñido en ácido de concentración 0,5 – 0,01 N.

Mordiente savia de plátano []	Mordiente Químico				Sin ningún mordiente			
	HNO ₃	HSO ₄	CH ₂ O ₂	Ac.Ac.	HNO ₃	HSO ₄	CH ₂ O ₂	Ac.Ac.
0,5	1	1	1	1	1	1	1	1
0,1	2	1	2	2	2	1	2	2
0,04	3	3	3	3	3	3	3	3
0,01	3	3	3	3	3	3	3	3

Equivalencia:

Concentración Normalidad [], ácido nítrico (HNO₃), ácido sulfúrico (HSO₄), ácido fórmico (CH₂O₂), ácido acético (C₂H₄O₂).

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede decir que todas las fibras teñidas son inestables a la acción de los ácidos, en caso especial a las concentraciones cercanas a 0,5 N y que el mordiente savia tiene una solidez media a concentraciones en el rango de 0,04 a 0,01 N al igual que los mordientes químicos.

Tabla 4.

Determinación de la solidez del teñido en bases de concentración 0,5 - 0,01 N NaOH

Concentración	Mordiente savia
Normalidad	savia de Plátano
0,5	1
0,1	2
0,04	3
0,01	3

A concentraciones de 0,0 y 0,01 de Na OH la solidez es media.

Tabla 5. Determinación de la solidez del teñido oxidante de concentración 0,5 – 0,01 N.

Concentración N (Normalidad)	Dicromato de potasio	Peróxido de hidrógeno
	Mordiente savia de Plátano	Mordiente savia de plátano
0,5	3	3
0,1	3	3
0,04	4	4
0,01	4	4

El teñido con algodón y con mordiente savia plátano presentó mejor solidez al oxidante en este rango de concentración; mientras los teñidos con mordiente químico son buenas.

DISCUSIÓN

La base de datos experimentales creada con las pruebas anteriores de la determinación de la solidez a la humedad, lavado, frote, luz; ácido – base – oxidante, nos da como referencia que la savia de plátano actuó como mordiente en el teñido con colorantes químicos.

Los datos obtenidos tienen coincidencia con los del trabajo de investigación de Romero (2010); Breña (2011).

Referente a la hipótesis existe el contraste respectivo que se propuso, la savia del plátano de seda actúa significativamente (positivo) como mordiente en el teñido de algodón.



El mordiente básicamente cumple tres cosas: Ayuda a que los tintes se fijen en la fibra, lo intensifican o lo hace más tenue, presencia de ácido tánico (tanino), que tiene la savia de plátano.

Siendo la savia de plátano mordiente natural ecológico, va a mantener los colores estables en presencia de luz.

Se recomienda continuar la investigación para encontrar otras plantas que contengan mordiente natural, el cual genera menos desechos tóxicos al ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Breña, A. (2011, febrero, 02). Los mordientes o fijadores en el proceso de teñido con tintes naturales. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*. Recuperado el 03/12/2012, desde

http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v14_n1/pdf/a06.pdf

Lujan, C. & Abad, R. (2003). *El algodón peruano y su elasticidad. Monografía Vol I 16p.* recuperado el 03 de mayo del 2013, desde

<http://WWW.monografías.com/trabajos29/algodon-peruano.shtml>

Raimondo, M. (1990). *Las fibras Textiles y su Tintura* Lima: Concytec.

<http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v14/pdf/a06.pdf>

Romero, B. (2010). *Plantas tintoreras y Posibilidades de su aplicación al sector Textil.* Tesis para optar el Grado de Maestro, Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Pérez, L. (2005). Teñido del algodón lana y fibras sintéticas con tinte natural y químicos. *Centro de extensión Universitaria y Proyección Social (CEUPS). Vol I, 45p.*