

Capítulo 5

Influencia de la oferta de taninos en cueros *wet white* para tapicería automotriz

Juan Iade, Carmine Le Rose, Antonio Rodríguez, Verónica Fuentes, Ricardo Hourdebaigt¹

LATU, Av. Italia, 6201 Montevideo, Uruguay

¹e-mail: rhourde@latu.org.uy

Resumen

La industria curtidora mundial está incrementando el uso de los extractos vegetales combinados con curtientes sintéticos. Continúa la evaluación del comportamiento de los taninos vegetales utilizados como recurtientes para cueros precurtidos Wet White libre de metales, con destino a tapicería automotriz, de los taninos extraídos de Tara, Pino radiata y mimosa. Partiendo de una formulación base, con destino a tapizado automotriz libre de cromo, se realiza el recurtido, variando la oferta del curtiente vegetal y evaluando su comportamiento frente a los ensayos de tracción, desgarro y encogimiento. Se comparan los comportamientos de los taninos de Tara y Pino Radiata contra extracto de Mimosa.

1 Introducción

El reciclado automotriz debe considerarse como un parámetro fundamental en el ciclo de vida útil del automóvil, resultando un desafío y una oportunidad para los curtidores la obtención de cueros con propiedades similares a los curtidos con cromo, pero trabajando en procesos libres de Cromo.

Hoy resulta impensado enfrentar el problema del reciclaje al final de la vida de un producto, sino que debe ser pensado desde el propio diseño del mismo, logrando productos que disminuyan el impacto medioambiental.

Este camino es irreversible, por lo que será con un esfuerzo sistemático y constante, la única forma de hacer sustentable nuestra sociedad. Los “ecosistemas industriales” tenderán hacia una eficiencia cercana al 100% en el uso de los materiales y la energía, utilizando los circuitos de reutilización y reciclaje. Hoy existen países que generan ventajas impositivas para los autos amigables con el medioambiente. Estas ventajas

refuerzan los valores del cuidado del medioambiente en sociedades que consideran esta práctica no una obligación, sino una necesidad de la humanidad.

Esto representa una nueva oportunidad para los taninos vegetales.

Este escenario alienta la búsqueda de nuevas fuentes de taninos vegetales, las que son estudiadas, tanto técnica como económicamente, con el fin de su posterior introducción en la industria, en especial la del cuero.

Los taninos vegetales son productos naturales, de peso molecular relativamente alto, que en su carácter de producto curtiente, tienen la capacidad de formar complejos con carbohidratos y proteínas de la piel, transformando las pieles en cueros.

En este trabajo se evalúa el comportamiento exclusivamente técnico de la Tara y del Pino Radiata como recurtientes, aplicados bajo una misma formulación de recurtido para tapicería automotriz, partiendo de wet white, nombre que se le da a los cueros precurtidos sin cromo. Para esto se dividió el cuero en dieciséis partes, que se trabajaron de a dos fracciones paralelamente, de forma de poder comparar cada tanino en estudio contra Mimosa, tanino comercial ampliamente usado a nivel industrial, variando en cada caso la oferta de tanino.

2 Cueros para tapicería automotriz

En el caso de la tapicería automotriz, las diferentes ensambladoras automotrices suelen generar sus propios métodos para evaluar las propiedades del cuero, ya sea porque el método utilizado para evaluar la propiedad es distinto, porque utilizan equipamiento distinto, o porque difieren en las especificaciones mínimas de calidad. Por la cantidad y grado de complejidad de los mismos, vemos que los cueros de tapicería automotriz son los que reciben mayores controles y en los que varían más rápidamente sus exigencias.

Las normas y los métodos están continuamente renovándose, debido a la aparición de nuevos productos, mejoras en los métodos de análisis y la necesidad cumplir con normativas nacionales, supranacionales, referidas a sustancias prohibidas o controladas, de etiquetado, de porcentajes de reciclado de los vehículos, lo que resulta en un verdadero desafío para los técnicos curtidores que tienen que producir cueros que permitan ser reciclados y a la vez cumplan las especificaciones.

3 Diseño experimental

El trabajo consistió en variar la concentración de tanino (12 %, 16 % y 20%) agregados en dos instancias, la mitad cada vez.

3.1. Diagrama de flujo

Una breve descripción del proceso de curtido se detalla en la figura 1, para el curtido libre de cromo con un recurtido vegetal.



Figura 1: Diagrama de flujo de la producción de cuero libre de cromo para tapicería automotriz.

Este curtido es una formulación convencional, indicándose los tipos de productos a agregar en cada etapa. En este caso se realiza un recurtido vegetal con los taninos en estudio.

Para esto se trabaja con un cuero bovino wet white (curtido con aldehído), con un área de 47 p2 (4,4 m²), y un espesor de 1,1 mm.

El cuero bovino al estado wet white se dividió y cada lado se trabajó en octavos, utilizándose las seis porciones centrales, dejando de lado la porción de la culata y cabeza.

El recurtido se realizó en dos etapas con el agregado de 12, 16 y 20 % de tanino total (en base seca) ver figura 2, disminuyendo a 28°C la temperatura del baño para el recurtido.

Se evaluaron distintas propiedades: espesor, tracción, porcentaje de elongación, desgarró, encogimiento

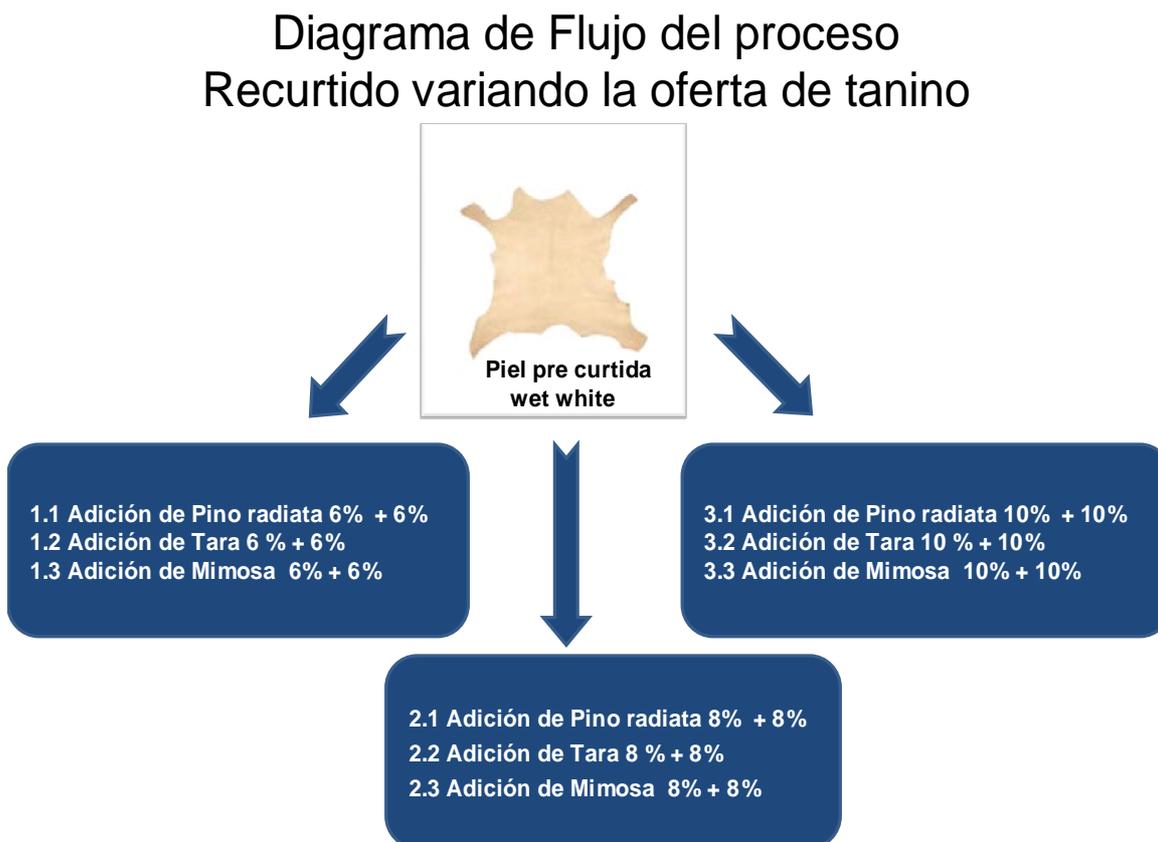


Figura 2: Diagrama de flujo del proceso de recurtido. A cada trozo de cuero se le adiciono el tanino correspondiente en dos instancias

3.2 Caracterización de los taninos

3.2.1 Producto 1.

Polvo de Tara, certificado de análisis M 002/2007

Origen: Transformadora Agrícola SAC (Perú), N° Batch 07033

pH = 3.7

Tabla 1: Características curtientes de Polvo de Tara

Curtientes (%)	No Curtientes (%)	No soluble (%)	Soluble totales (%)	Sólidos Secos (%)	Cenizas (%)
55,2	14,9	21,3	70,1	91,4	3,1

3.2.2 Producto 2.

Extracto de Pino Radiata, Orígen: Universidad de Concepción (Chile)

Tabla 2: Características curtientes de extracto de Pino Radiata

Curtientes (%)	No curtientes (%)	pH	Cenizas (%)
32	53	3,7	1,2

3.2.3 Producto 3.

Polvo de Mimosa, Orígen: Tanac (Brasil), pH = 3.7

Tabla 3: Características curtientes de polvo de Mimosa

Curtientes (%)	No Curtientes (%)	Soluble totales (%)	Sólidos Secos (%)	Cenizas (%)
73	25	100	94	4,0

3.3 Formulación general para el Recurtido

Ver anexo 1, planilla de trabajo.

4 Resultados y comentarios

4.1 Resultados

Mostraremos los resultados para cada tanino, en sus tres porcentajes en estudio:

Tabla 4: Resultados comparativos de ensayos realizados según el tanino utilizado.

Ensayo	Muestra			
	Especificación	Tara 12%	Tara 16%	Tara 20%
Espesor - IUP 4	1,1- 1,3	1,23	1,17	1,31
Resistencia al desgarre (N/mm) IUP 8	≥ 25 N	43	36	46
Resistencia a la tracción (N) IUP6	Mín 130	138	121	172
Elongación	Máx 60%	40%	34%	35%
Encogimiento 168 horas 120°C	Máx 5%	5%	5%	5%

Tabla 5: Resultados comparativos de ensayos realizados según el tanino utilizado

Ensayo	Muestra			
	Especificación	Pino 12%	Pino 16%	Pino 20%
Espesor - IUP 4	1,1- 1,3	1,11	1,13	1,20
Resistencia al desgarre (N/mm) IUP 8	≥ 25 N	47	34	48
Resistencia a la tracción (N) IUP6	Mín 130	128	135	139
Elongación	Máx 60%	33%	38%	32%
Encogimiento 168 horas 120°C	Máx 5%	5%	6%	7%

Tabla 6: Resultados comparativos de ensayos realizados según el tanino utilizado

Ensayo	Especificación	Muestra		
		Mimosa 12%	Mimosa 16%	Mimosa 20%
Espesor - IUP 4	1,1- 1,3	1,10	1,12	1,12
Resistencia al desgarre (N/mm) IUP 8	≥ 25 N	31	36	36
Resistencia a la tracción (N) IUP6	Mín 130	125	122	132
Elongación	Máx 60%	40%	39%	38%
Encogimiento 168 horas 120°C	Máx 5%	4%	5%	5%

4.2 Discusión de resultados

De los ensayos comparativos se puede observar que: en tracción, se llega a valores que superan las especificaciones, y en los casos en que no se alcanzan, tienen un margen para incrementar una línea, o en algunos casos hasta dos del espesor (incrementar el espesor en 0,1 a 0,2 mm) lo que aumentaría el valor de tracción entre 10% – 25 %.

En desgarre, todos los taninos utilizados como recurtientes presentaron valores adecuados, siendo nuevamente el pino como en los anteriores trabajos quien se diferenció mostrando los mejores resultados.

El encogimiento a 120°C mostró resultados satisfactorios para los tres taninos en estudio, en el caso de la mimosa y la tara en todos los porcentajes de estudio. Sin embargo para el pino radiata solo se logró para la concentración del 12%.

De la observación visual se aprecia que la penetración de los colorantes mejoró, lográndose atravesar el cuero para los tres recurtientes utilizados. Esto puede ser debido al incremento del pH previo al agregado de los colorantes, así como del tiempo de contacto del colorante, respecto a ensayos anteriores. Los cueros presentan intensidades

de color semejantes para los casos de pino y mimosa, mientras que para la tara fue un poco menos intenso.

El cuero recurtido con pino es el que presenta mayor firmeza, dándole un aspecto de cuero más lleno, repitiendo los resultados de pruebas anteriores.

5 Conclusiones

La mayoría de los ensayos dieron resultados aceptables para los taninos en estudio. Se estableció que se logra optimizar las propiedades físicas medidas, cuando se utiliza una formulación con el agregado de 12% de tanino, en dos instancias de 6% cada una.

El extracto de Pino Radiata presenta mayor firmeza, aunque volvió superar levemente la especificación para la contracción.

6 Bibliografía

Adzet Adzet JM, y otros, (1985) Química Técnica de Tenerife

Dr. Ding Zhiwen, (2007) Technology of Leather Manufacture, China Leather & Footwear Industry Research Institute

The IULTCS official methods of analysis, http://www.iultcs.org/iultcs_methods.asp

Society of Leather Technologists and Chemists (SLTC), Official Methods of Analysis, United Kingdom

Prof. Dr. E. Heidemann, (1993) Fundamentals of Leather Manufacturing

ASTM, International, American Society for testing and Materials

Pocket Book for the Leather Technologist, Fourth edition, BASF.

cueronet.com, <http://www.cueronet.com/>

Normas automotrices de:

VW -AUDI

GM Engineering Standards

BMW

Ford Motor Company

PSA Peugeot Citroen

Daimler Chrysler Corporation

Volvo Car Corporation

Hyundai Motor Company

Toyota Engineering Standard

Japanese Industrial Standard, Testing Methods for Leather

5 Agradecimientos

- Pedro Paz, *Daxilan s.a.*
- Ignacio Pérez, *American Chemical ICESA*
- Alejandro Morales, *Química Oriental s.a.*

Anexo 1

Proyecto Taninos

Trabajo : Recurtido libre de metales
 Artículo : Tapicería automotriz
 Material : Vacuno precurtido Kindale
 Espesor (mm) = 1,1

Fecha : 08/06/09

Tanino : **Tanino**

Proceso	%	Productos	°C	.t	Observaciones
	200.0%	Agua	28°		
	0.5%	Secuestrante de hierro			
	0.5%	Ac Oxálico		00:30	
Escurre – Lava					
	100.0%	Agua	28°		
	0,5%	Formiato de sodio			
	0,75%	Bicarbonato de sodio		00:15	pH= 4,5
	3.0%	Polímero Acrílico		00:20	
	2.0%	Grasa		00:20	
	3.0%	Recurtiente fenólico		01:00	pH = 4,3
(*)	10.0%	Tanino			
	1.5%	Auxiliar Fenólico			
	2.0%	Grasa		01:00	ph = 4,6
(*)	10.0%	Tanino			
	1.5%	Auxiliar Fenólico			
	2.0%	Grasa		01:00	pH = 4,7
	4.0%	Recurtiente fenólico		01:00	Mueve toda la noche 5 min. por hora
	50.0%	Agua	45°	00:10	
	1.5%	Ac. Fórmico		00:20	PH = 3,7
					Retracción 70–75°C –1 min
Escurre – Lava 45 °C					
	30.0%	Agua	40°		
	0,5%	Formiato de sodio			
	0,2%	Bicarbonato de sodio		00:15	pH= 4,5
	1.0%	Anilina			
	0,5%	Pigmento		00:30	Corte atravesado
	200.0%	Agua	60°		
	1.8%	Ac. Fórmico (2 veces)		00:20	Temp 45° C Tinta Agotada
Escurre – Lava 50 °C					
	200.0%	Agua	50°		
	0.5%	Bicarbonato de Amonio		00:10	pH = 5,2
	8.0%	Grasa		00:40	
	4,0 %	Agente suavizante			Ver Penetración
	1.0%	Ac. Fórmico		00:15	
	3.0%	Resina butilacrílica		00:15	
	2.0%	Ac. Fórmico		00:20	pH = 3,5
Escurre – Lava 35 °C					
	200.0%	Agua	40°		
	0.2%	Ac. Fórmico		00:05	ph = 3,4
	0.8%	Mejorador de solidez		00:30	
Descargar					

El agregado de tanino fue dos instancias de 10% en un caso, otra dos de 8% y otra dos de 6%.