The background of the slide is a photograph of a volcanic landscape. In the foreground, the dark, silty slopes of a volcano are visible, with a plume of white smoke or ash rising from a crater on the left side. The sky is filled with vibrant, colorful clouds in shades of orange, red, and purple, suggesting a sunset or sunrise. The overall scene is dramatic and atmospheric.

**“EVALUACIÓN DE DOS PROCESOS
TECNOLÓGICOS EN LA
INDUSTRIALIZACIÓN DE PILES
BOVINAS PARA CALZADO ”**

**Autor: Egda. Yadira E. Yáñez G.
Director: Ing. Luis Hidalgo A.**

INTRODUCCION

El curtido tiene por objeto transformar la piel de los animales en una sustancia inalterable e imputrescible, como es el cuero, materia prima que se le destina a diversos usos como: calzado, vestimenta, capellada, marroquinería, entre otras, debiendo tomarse en cuenta que las técnicas y procesos del curtido varían según el uso que se habrá de dar a los cueros y a tal fin pueden obtenerse productos impermeables, rígidos, blandos, etc., en general el cuero debe adquirir sus características físicas propias como son textura, color y flexibilidad.

Actualmente la industria del cuero, necesita mejorar sus procesos de producción, siendo necesario buscar procesos alternativos reduciendo la acidez y mantener el pH bajo durante los diferentes procesos que involucra la curtición de las pieles, lo que conllevará a mejorar la calidad física del cuero y por ende elevar la rentabilidad económica de esta actividad productiva.

OBJETIVOS

- **Evaluar el efecto de dos procesos de curtición (convencional y propuesto) en la obtención de cuero de pieles bovinas para calzado.**
- **Establecer los parámetros de calidad a través de las pruebas físicas de flexometría, lastometría y solidez al frote.**
- **Determinar los costos de producción y su rentabilidad**

A silhouette of a palm tree stands against a vibrant sunset sky, with the text "MATERIALES Y METODOS" overlaid in a bright green font. The background shows a dark horizon line under a gradient of orange and yellow light.

MATERIALES Y METODOS

LOCALIZACION Y DURACION DEL EXPERIMENTO

El presente trabajo se realizó en la tenería "Aldaz" ubicada en el cantón Ambato, provincia de Tungurahua, a una altitud de 2545 m.s.n.m. .

El trabajo experimental tuvo una duración aproximada de 120 días, distribuidos en la adquisición de la materia prima (pieles), proceso de curtiembre, acabado y realización de las pruebas de calidad.

UNIDADES EXPERIMENTALES

Las unidades experimentales que conformaron el presente trabajo fueron 10 pieles bovinas, distribuidas en 5 pieles para el proceso convencional y 5 pieles para el proceso propuesto, de las cuales se obtuvieron 10 bandas de cuero por tratamiento, con un tamaño de la unidad experimental de una banda.

TRATAMIENTOS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

En la presente investigación se evaluó la calidad física de los cueros producidos con dos procesos de curtición, el convencional frente a otro propuesto que se basa en reducir la acidez y mantener el pH bajo durante los procesos de curtición, por lo que el presente plan experimental estuvo basado en la prueba de hipótesis para comparación de dos medias de grupos pareados, asumiendo σ^2 desiguales o diferentes, aplicándose la prueba de “t Student”.

ESQUEMA DEL EXPERIMENTO

Tratamientos

(Procesos)	Código	Nº Rept.	T.U.E.	Bandas/trat.
Convencional	PC	5	1	5
Propuesto	PP	5	1	5
TOTAL CUEROS				10

T.U.E.: Tamaño de la Unidad Experimental, una piel

MEDICIONES EXPERIMENTALES

Las mediciones experimentales que se evaluaron fueron las características físicas del cuero como son:

- Solidez al frote de acabado, cuero seco fieltro húmedo, ciclos
- Tensometría, resistencia rotura flor, kg/cm^2
- Lastometría, resistencia de la rotura de flor, mm
- Costos de producción, dólares/pie cuadrado

ANALISIS ESTADISTICOS

En los resultados experimentales obtenidos se utilizaron los siguientes estadígrafos:

- Medias aritméticas
- Varianza de la muestra
- Desviación estándar
- Desviación típica de las medias

Para establecer si existe o no significancia entre las medias de los tratamientos se utilizó la prueba de t'Student para observaciones pareadas, tomando en cuenta la varianza de las diferencias y el error típico de las diferencias entre medias

Varianza de las medias

$$S^2_{\bar{d}} = \frac{\sum D^2 - (\sum D)^2 / n}{n(n-1)}$$

Donde:

D = Diferencia de las medias

n = Número de pares u observaciones pareadas

Error típico de las diferencias de las medias,

$$S_{\bar{d}} = \sqrt{S^2_{\bar{d}}}$$

A detailed painting of a lush, tropical landscape. In the foreground, a person is seen from behind, walking through dense vegetation. The middle ground is filled with various plants, including palm trees and large, colorful flowers. In the background, a large, multi-colored rainbow arches across a blue sky with soft clouds. The overall scene is vibrant and detailed, suggesting a rich, natural environment.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL



































A group of turtles is swimming in a shallow, clear stream. The water is greenish, and the banks are covered in green vegetation. The turtles are of various species, including what appears to be a large tortoise in the foreground. The scene is captured from an elevated perspective, showing the turtles moving through the water. The text "RESULTADOS Y DISCUSION" is overlaid in the center of the image.

RESULTADOS Y DISCUSION

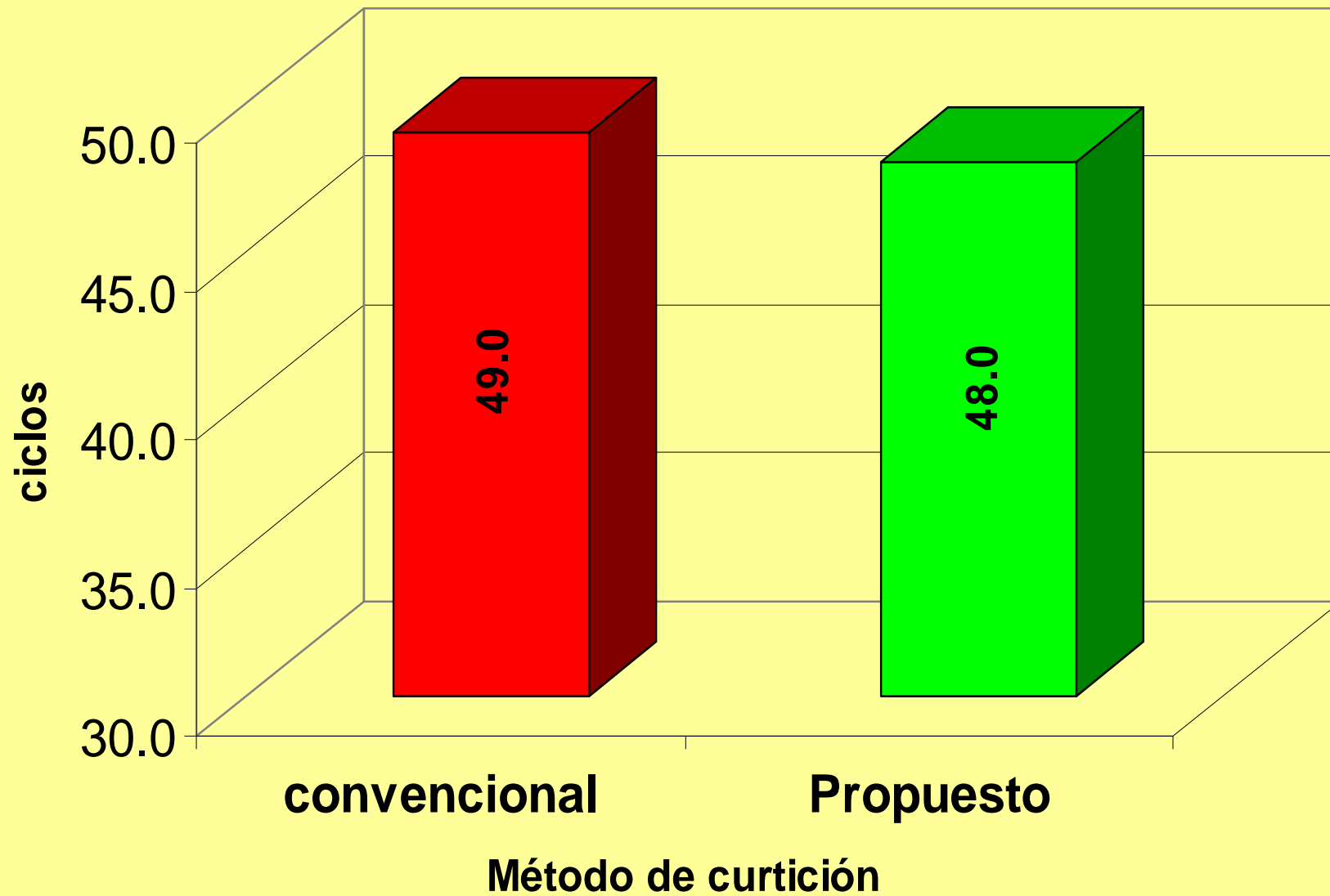
CALIDAD DE LOS CUEROS DE BOVINOS PARA CALZADO, OBTENIDOS CON DOS PROCESOS DE CURTICIÓN

Parámetro	Proceso de curtición								T _{cal}	Prob.	Signf
	Convencional				Propuesto						
	Media	D. Stad.			Media	D. Stad.					
Solidez al frote de acabado:											
Húmedo, ciclos	49.0	± 7.42	a		48.0	± 8.37	a		0.200	0.847	ns
Tensometría											
Resistencia rotura flor, kg/cm ²	35.2	± 6.08	a		35.2	± 6.08	a		0.000	1.000	ns
Lastometría, mm	8.2	± 0.57	a		8.7	± 0.57	a		-1.887	0.203	ns

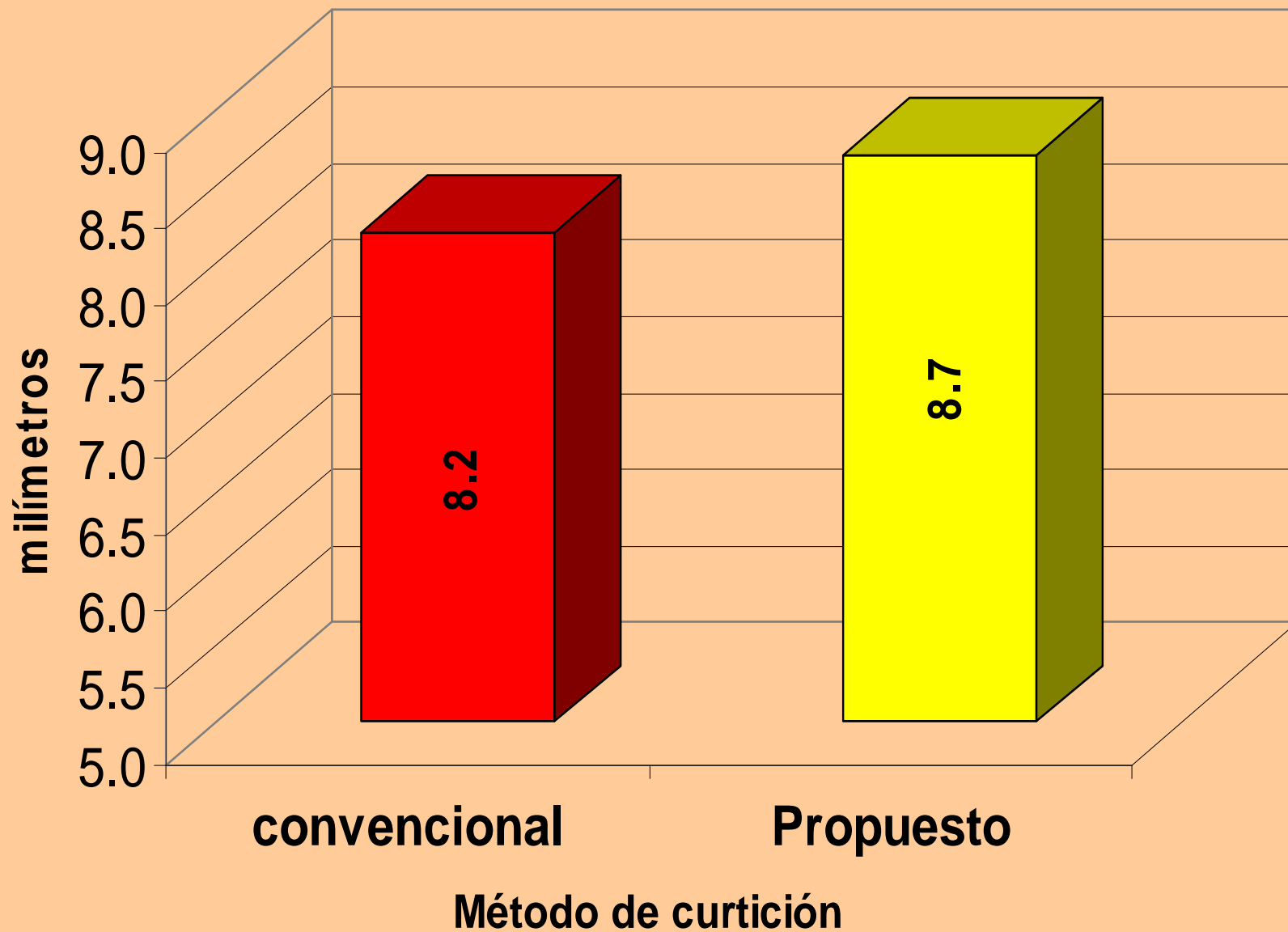
D. Stad.: Desviación estándar

ns: No existe diferencias significativas (P>0.05)

Medias con letras iguales no difieren estadísticamente según la prueba de t de Student con observaciones pareadas



Resultados de la prueba de solidez al frote del cuero seco con fieltro húmedo del cuero bovino para calzado obtenido con dos procesos de curtición



Resultados de la prueba de lastometría del cuero bovino para calzado obtenido con dos procesos de curtición

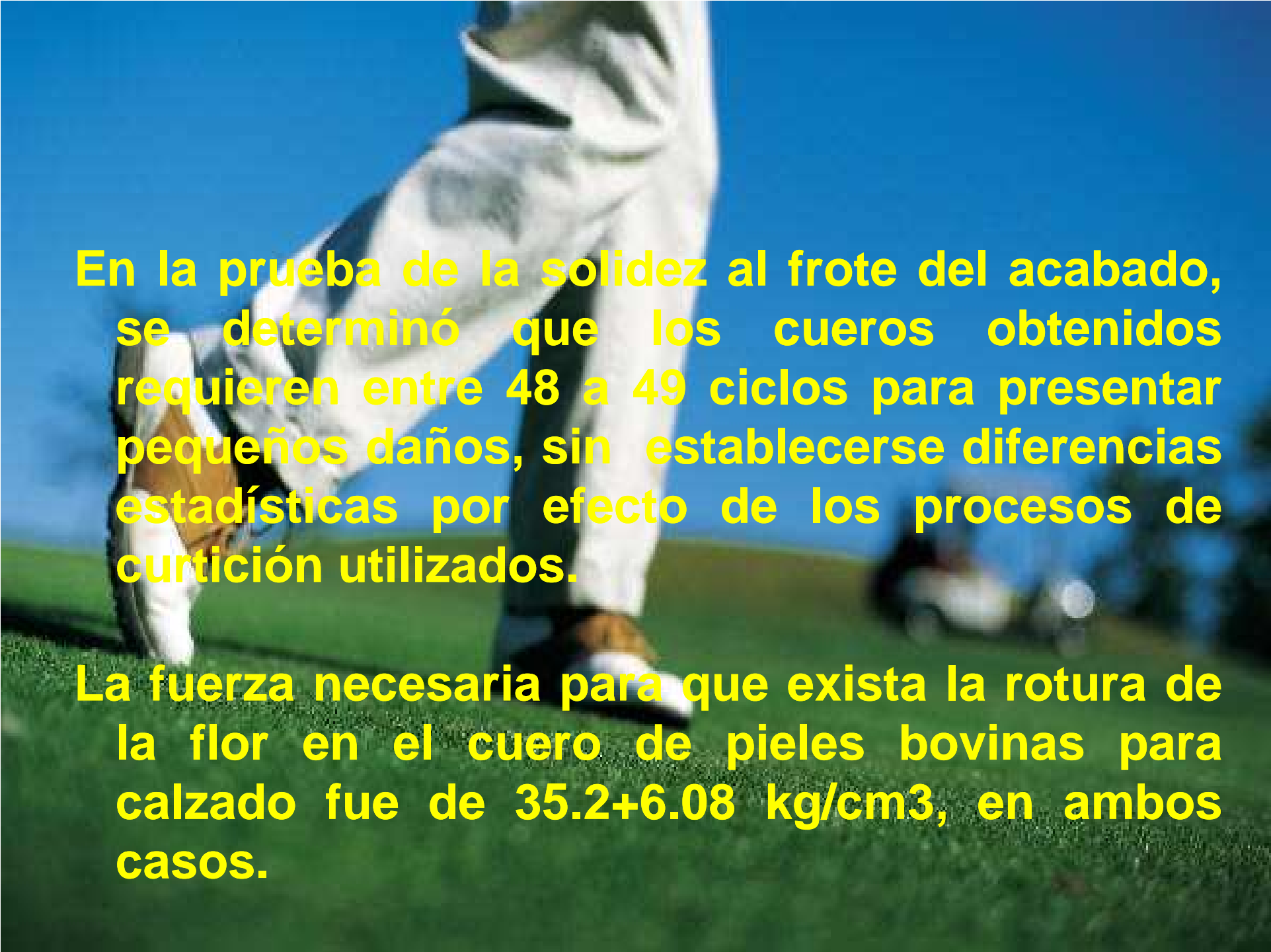
**ANALISIS ECONOMICO DE LA PRODUCCION DE CUERO BOVINO
PARA CALZADO A TRAVES DE DOS METODOS DE CURTICION
(Dólares)**

DETALLE	PROCESOS DE CURTICION	
	Convencional	Propuesto
Costo 10 bandas	262.43	266.06
COSTO POR BANDA	26.24	26.61
Cuero producido, pies²	510	510
COSTO/PIE CUADRADO	0.51	0.52
Costo venta pie cuadrado*	0.92	1.00
Beneficio/Costo	1.79	1.92

***: Precio de venta fijado de acuerdo a la apariencia y calidad del cuero**

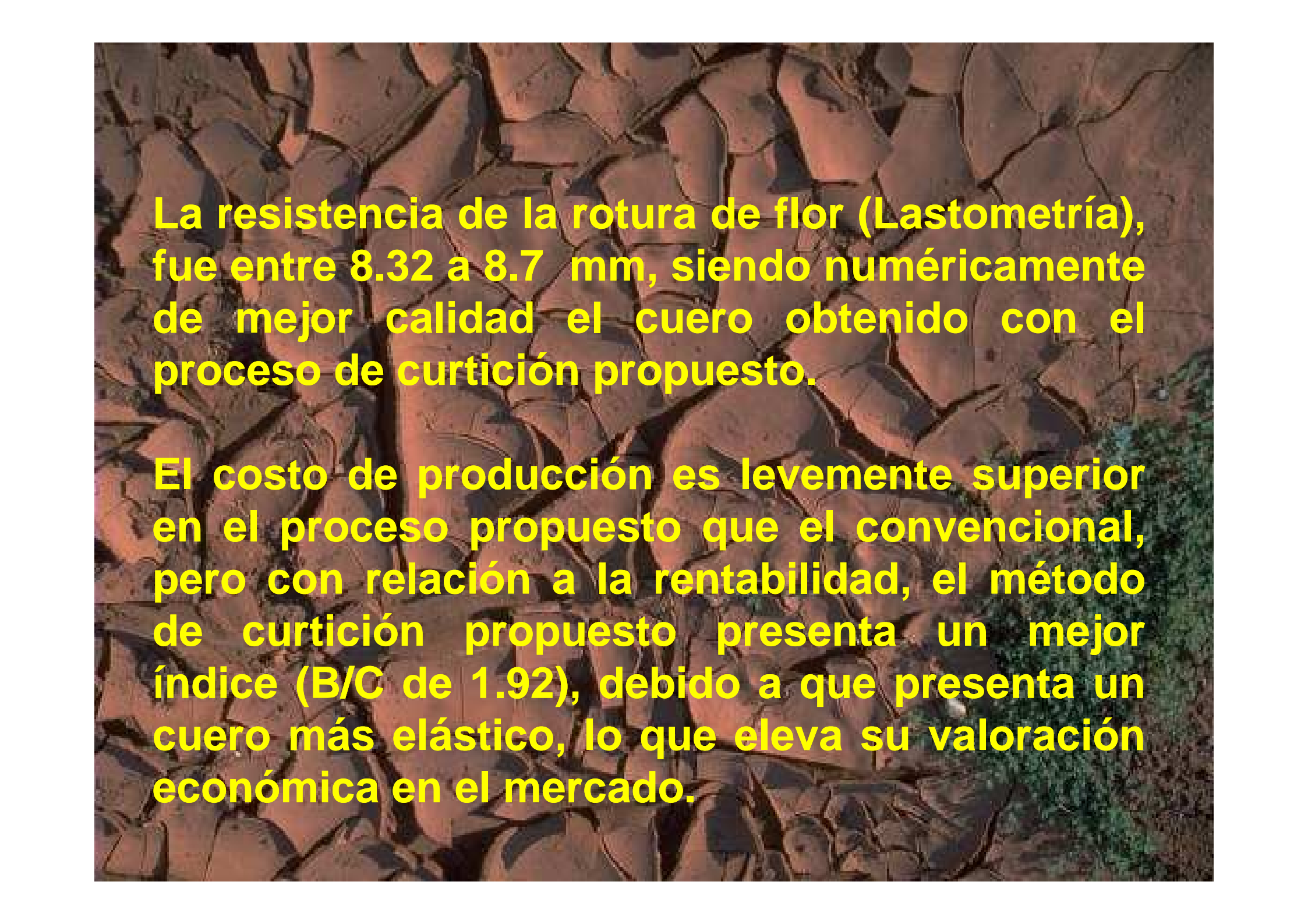
CONCLUSIONES





En la prueba de la solidez al frote del acabado, se determinó que los cueros obtenidos requieren entre 48 a 49 ciclos para presentar pequeños daños, sin establecerse diferencias estadísticas por efecto de los procesos de curtición utilizados.

La fuerza necesaria para que exista la rotura de la flor en el cuero de pieles bovinas para calzado fue de $35.2+6.08$ kg/cm³, en ambos casos.

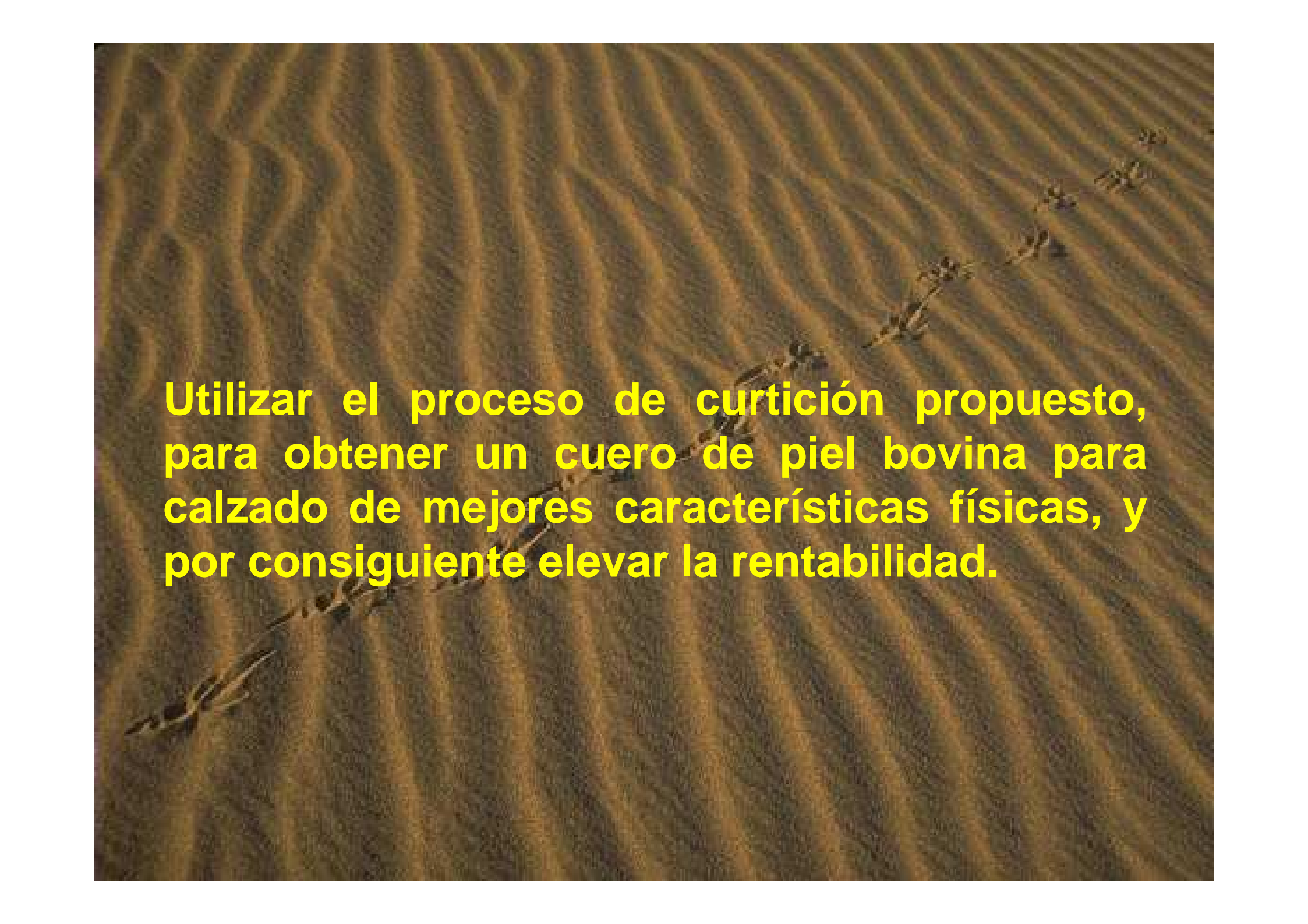


La resistencia de la rotura de flor (Lastometría), fue entre 8.32 a 8.7 mm, siendo numéricamente de mejor calidad el cuero obtenido con el proceso de curtición propuesto.

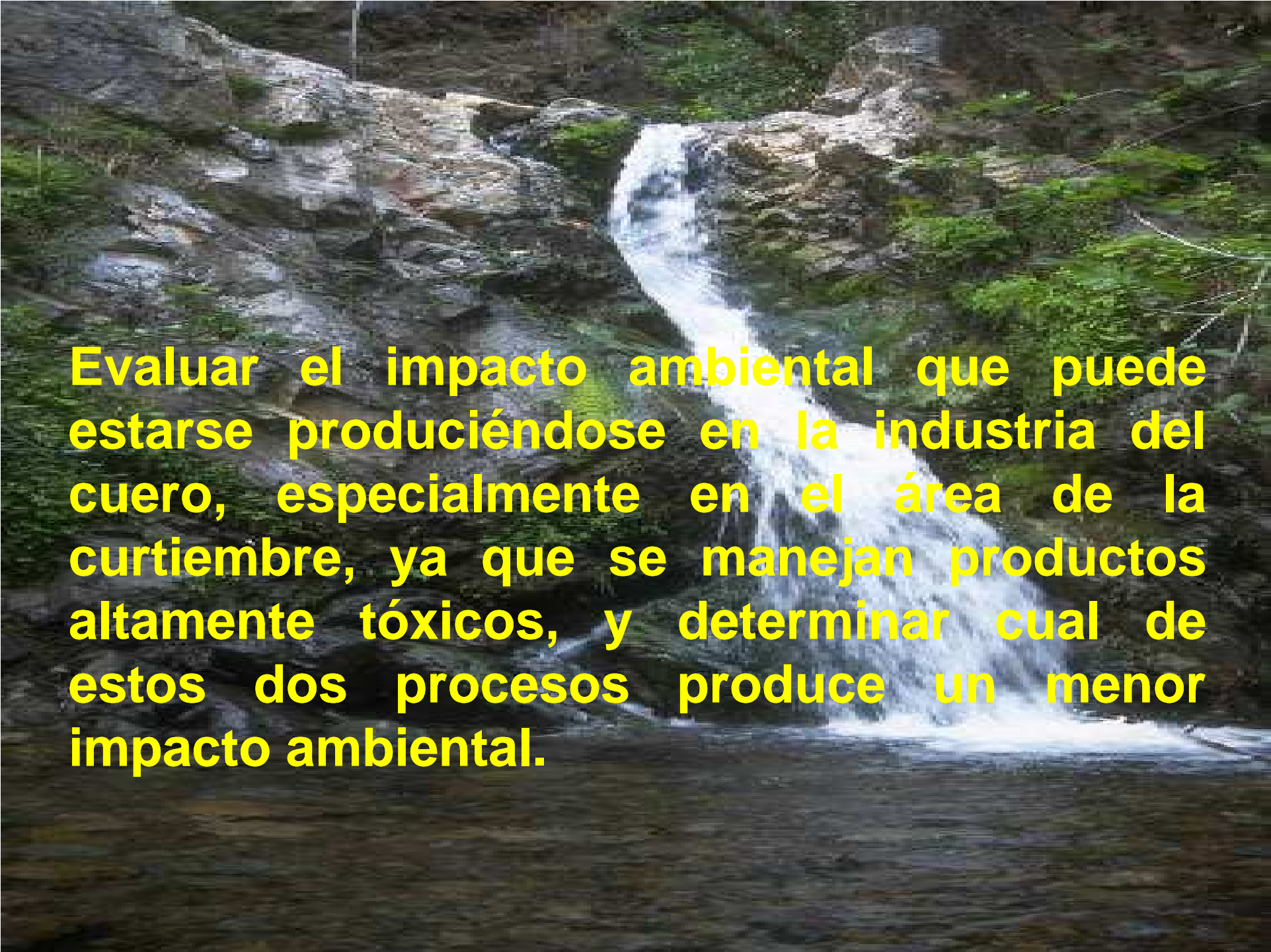
El costo de producción es levemente superior en el proceso propuesto que el convencional, pero con relación a la rentabilidad, el método de curtición propuesto presenta un mejor índice (B/C de 1.92), debido a que presenta un cuero más elástico, lo que eleva su valoración económica en el mercado.



RECOMENDACIONES

An aerial photograph showing a herd of animals, likely cattle or sheep, grazing in a field. The field has a distinct wavy, undulating pattern, possibly due to wind or water erosion. The animals are scattered across the field, and the overall color palette is dominated by earthy browns and tans.

Utilizar el proceso de curtición propuesto, para obtener un cuero de piel bovina para calzado de mejores características físicas, y por consiguiente elevar la rentabilidad.

A photograph of a waterfall cascading over a rocky, moss-covered cliffside. The water is white and frothy as it falls, creating a misty spray at the bottom. The surrounding area is lush with green moss and small plants. The overall scene is natural and serene.

Evaluar el impacto ambiental que puede estarse produciéndose en la industria del cuero, especialmente en el área de la curtiembre, ya que se manejan productos altamente tóxicos, y determinar cual de estos dos procesos produce un menor impacto ambiental.

A photograph of several cows in a metal-fenced enclosure. The cows are eating hay. One cow in the foreground is light brown, another is dark brown, and a third is white with brown patches. The text is overlaid in yellow on the image.

Incentivar la industrialización del cuero en las diferentes provincias del país, donde la población de bovina y el número de animales faenados sea elevada.

**Gracias
por su
atención**

