

Fitorremediación: plantas para tratar la contaminación de efluentes



El INTI estudia las propiedades de la especie vegetal *Canna ascendens* para remover residuos de las curtiembres. En esta edición les presentamos los primeros resultados alcanzados por los investigadores.

página 5

Asistencia técnica a planta de curtiembre en La Humada, La Pampa



El proyecto tiene como fin generar una fuente de trabajo genuina en la zona, más allá de la ganadería tradicional, e impulsar el desarrollo de la cadena de agregado de valor del cuero, hasta el momento inexistente en la región. El plan se abastecerá del Frigorífico Carnes Naturales de La Pampa.

página 4

Los roles del diseño en la cadena de valor del cuero



El diseño tiene un rol de generación de valor en cada uno de los eslabones productivos y al ser transversal se puede colocar en el centro de una red de valor. El INTI y la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires identificaron sus aplicaciones.

página 2

Editorial

Presentamos una nueva edición de INTI-Cueros *Informa*

página 2

Proyecto guanaco



Técnicos del INTI participan de una iniciativa que busca desarrollar una técnica de curtido vegetal para aprovechar la piel de guanaco, obtenida del desuello, produciendo la menor cantidad de efluentes posibles.

página 3

¿Cómo calcular el cuero que se necesita para la confección de un calzado?



El cuero es el material máspreciado que constituye al calzado. Es muy importante optimizar su aprovechamiento porque representa un porcentaje elevado del costo total del producto terminado.

página 6

ADEMÁS

- ▶ **Enzimas: tecnología mas limpia en la industria curtidora**
- ▶ **Capacitaciones**
- ▶ **Develar lo invisible**



Por Carlos Montes
Director de INTI-Cueros
Contacto: cmontes@inti.gob.ar

Presentamos INTI-Cueros Informa

Presentamos una nueva edición de INTI-Cueros Informa, la publicación del Centro de Investigación y Desarrollo de Cueros del INTI.

En esta oportunidad, deseo presentarme como nuevo director del Centro –rol que asumí en septiembre pasado– con el fuerte desafío de volver a vincular al centro de cueros con la industria, y reposicionarlo en el lugar que supo tener hace tiempo atrás, como referente tecnológico para el sector productivo.

Es sabido que la industria se encuentra en medio de una coyuntura adversa debido a la contracción del mercado interno y la reducción del consumo. Por tal motivo, es necesario revertir este proceso y colaborar con la transformación de la industria del cuero y sus manufacturas, en pos de lograr mayor eficiencia productiva y costos más competitivos. En esta dirección, INTI-Cueros pone a disposición de la industria toda su experiencia y conocimiento tecnológico a través de sus diferentes áreas de trabajo:

- Consultorías en Tecnologías de Gestión.
- Laboratorios de ensayos de productos y materias primas.
- Formación de recursos humanos en procesos de curtido y fabricación de manufacturas (marroquinería y calzado).
- Investigación y Desarrollo de productos y/o procesos de producción.

INTI-Cueros-Informa se encuentra disponible en el sitio web del instituto: www.inti.gob.ar/cueros/boletin/pdf/boletin_cueros_2.pdf ■

Los roles del diseño en la cadena de valor del cuero

Profesionales del INTI y de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires presentan un informe sobre las diversas aplicaciones del diseño en el sector.

Contacto: **Pablo Ungaro**
cueros@inti.gob.ar

El diseño tiene un rol de generación de valor en cada uno de los eslabonamientos productivos y, al ser transversal a toda cadena, se puede colocar en el centro de una red de valor. En la presente nota, los especialistas de INTI y de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) identifican cuáles son las aplicaciones, tanto concretas como potenciales, del diseño en sus distintas especialidades y presentan sus líneas de trabajo.

Microempresas

Los microemprendimientos manufactureros configuran el área de mayor potencial para la generación de trabajo genuino, sin embargo es la más desprotegida y vulnerable. Por este motivo los profesionales decidieron impulsar el nacimiento y fortalecimiento de nuevas microempresas desde un asesoramiento de “diseño estratégico”.

Producción artesanal

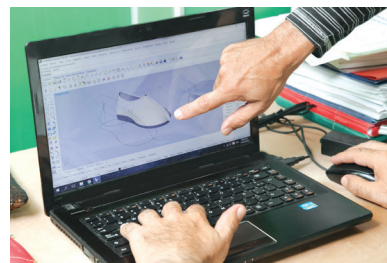
Otro de los sectores de interés que se abordan se vincula a la marroquinería, calzado, talabartería y soguería criolla. En este aspecto el INTI y la CIC trabajan en la generación de una base de datos a nivel regional y nacional para analizar estas producciones tradicionales.

Mapa de diseño del cuero

En el mundo del diseño de productos existen un interesante número de emprendimientos que hacen foco en el diseño. Es por eso que es necesario impulsar un mapa de diseño del cuero, una base de datos dinámica que servirá para poner de relieve y aportar a la visibilidad de estos emprendedores a través de la utilización de las redes sociales.

Eco-diseño

Cada vez hay más empresas y emprendedores que optan por el rediseño de productos orientados a mejorar su desempeño ambiental. Actualmente el equipo de profesionales de INTI y la CIC están trabajando en un calzado para pie diabético con una serie de



Eco-diseño.

Rediseño de un calzado para pie diabético.

características que mejoran los parámetros ambientales y de uso del producto existente.

Formación de cuerpos técnicos y nuevas empresas

A partir de un trabajo de investigación se busca generar una plataforma educativa para la formación de técnicos en manufacturas de cuero. Para proyectarla se creó una base de datos sobre cursos destinados al sector dictados en el país, y se realizaron encuestas para conocer la opinión de los docentes y empresarios del rubro.

Innovación en la segunda transformación del cuero

El INTI y la CIC impulsaron una idea/proyecto cuyo objetivo es mejorar el desempeño ambiental del proceso de curtido, recurrido o terminación de la piel a través de la utilización de portadores nanotecnológicos dirigidos magnéticamente. Para ello los especialistas propusieron diseñar un reactor que contemple electromagnetismo, sonicación y vibración, variables que interactúan a través de un software específico.

Otra iniciativa prevista es el desarrollo de un kit para el curtido artesanal, que tenga en cuenta las condiciones locales de la actividad.

Nuevos materiales

En busca de una alternativa novedosa para la reutilización de los residuos de cuero provenientes de los talleres de marroquinería, los profesionales están experimentando la creación de un compuesto para su moldeado, a fin de generar un insumo para desarrollar productos fuera de las tipologías habituales del sector. Otros avances logrados apuntan a desarrollar el concepto de “piel magnética” ■

Proyecto guanaco

Técnicos del INTI participan de una iniciativa para desarrollar una técnica de curtido vegetal que permita aprovechar la piel de guanaco –obtenida del desuello– y reducir la cantidad de efluentes.



Agregado de valor.

El plan apunta a revalorizar la piel del guanaco derivada de la explotación cárnica de la especie.

Contacto: **José Martegani** | josem@inti.gov.ar

El guanaco o *Lama guanicoea* es un animal nativo de la Argentina, que se encuentra mayoritariamente en estado silvestre y ligado a una cultura ancestral. Si bien existe una base jurídica para su preservación a nivel nacional, aún se presenta una presión depredatoria ejercida por los pobladores y ganaderos. Esto se produce porque la especie compite por los recursos destinados a los ovinos, actividad tradicional en sistemas extensivos, y no es vista como un posible complemento de la economía.

En este contexto surge un proyecto del cual el INTI y la Dirección de Fauna y Flora Silvestre de la provincia del Chubut forman parte, enmarcado en el Plan provincial de manejo del guanaco. Su objetivo es la ejecución de medidas tendientes a conservar las poblaciones silvestres de esta especie, fomentar su aprovechamiento sostenible, y poner en valor económico sus productos y subproductos.

Los Centros INTI-Cueros e INTI-Chubut elaboraron una propuesta para lograr la obtención de un cuero destinado a la confección de calzado con la menor generación de efluentes posible. A su vez, impulsaron el aprovechamiento de la piel de esta especie derivada de la explotación cárnica bajo circuitos formales de fiscalización y comercialización por parte de la autoridad de aplicación.

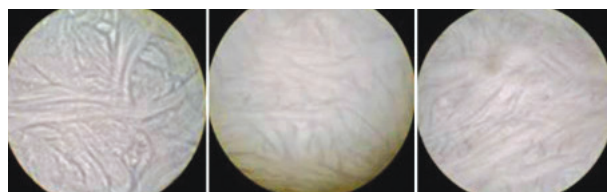
La intervención del INTI en el proyecto

Los especialistas utilizaron pieles de guanaco del Frigorífico Nuevo Siglo, ubicado en la localidad de Dolavon en Chubut. El cuero estaba conservado a partir del método de salado y fue sometido a un **proceso de curtido al vegetal** con extracto de quebracho, para obtener un artículo orientado a la confección de calzado.

Previamente se utilizaron técnicas de depilado en bandera (a través del uso de una pasta a base de harina, cal y sulfuro de sodio) para desprender manualmente todo el manto de pelo, con el objetivo de recuperarlo y conservarlo con la menor cantidad de modificaciones químicas posibles.

Para la recuperación de los baños de calero, piquelado y curtido empleados, se llevaron adelante ensayos de laboratorio para determinar la cantidad de químicos consumidos y realizar el balance correspondiente para su reincorporación a valores originales. El seguimiento de los efluentes (sólidos y líquidos) generados se realizó mediante su conteo y medición.

A partir de ensayos físico-mecánicos, apreciaron una heterogeneidad natural de las distintas zonas de las pieles. "El cuello es la región de mayor espesor junto con la base de la cabeza, y el crupón está por encima del de las faldas y la culata. Respecto a la **resistencia a la rotura**, los valores más altos los presentó el cuello siguiendo en orden decreciente la base, el crupón, la culata y las faldas. Respecto a los **valores de desgarramiento**, los mismos son similares en promedio para las distintas zonas. No obstante se pueden obtener buenas resistencias independientemente del espesor", indica José Martegani, de INTI-Cueros.



Microscopía.

Imagen microscópica de las zonas de falda, crupón y cuello.

La evaluación de los procesos de ribera y curtido, mostraron una tendencia a la poca apertura fibrosa, debido al tipo de tecnología empleada, que redundaba en dificultades para la penetración de los curtientes y los engrasantes. Esta característica no pareció afectar las propiedades del cuero final obtenido.

Las características físicas de los cueros obtenidos se hallan dentro de lo aceptable para su utilización en manufacturas de calzado.

Los profesionales del INTI continúan profundizando los estudios de curtido al vegetal a partir de pieles con mayor calidad, con el objeto de optimizar el proceso empleado. Al mismo tiempo están analizando las potencialidades de aplicación del cuero del guanaco en otros productos –como confección, talabartería, decoración y vestimenta– y evaluando otro tipo de proceso industrial que incluya un posterior tratamiento de los efluentes generados, para lograr resultados de mejores características y posibilidad de uso ■

El proyecto plantea la ejecución de medidas tendientes a conservar las poblaciones silvestres de esta especie, fomentar su aprovechamiento sostenible, y poner en valor económico sus productos y subproductos.

Asistencia técnica para la instalación de una planta de curtiembre en La Humada

El proyecto tiene como fin generar una fuente de trabajo genuina en la zona, más allá de la ganadería tradicional, e impulsar el desarrollo de la cadena de agregado de valor del cuero, hasta entonces inexistente en la región.



Producción.

La curtiembre se abastecerá de pieles provenientes de un frigorífico ubicado en la ciudad de Santa Isabel, a 80 kilómetros de La Humada, cuya producción es de 10.000 pieles anuales.

Contacto: **José Martegani** | josem@inti.gob.ar

La Humada es una pequeña localidad ubicada al oeste de la provincia de La Pampa. Allí viven casi mil personas y será el lugar dónde se pondrá en marcha una curtiembre para tratar pieles caprinas y ovinas. Este ambicioso proyecto busca generar nuevos puestos de trabajo a partir del desarrollo de una cadena de valor inexplorada en la zona: la del cuero.

Teniendo en cuenta experiencias previas en la provincia, el INTI fue convocado a formar parte de esta iniciativa de desarrollo regional y tuvo a cargo el diseño del proceso de curtido con la tecnología necesaria para cumplir con los objetivos planteados, la confección del *lay-out* de planta y la readecuación de la infraestructura existente. También asesoró sobre los servicios necesarios, el *lay-out* de la planta de tratamiento de efluentes, la gestión de los residuos sólidos y la maquinaria necesaria.

En los primeros meses se realizaron los planos para la elaboración de la obra civil y de instalaciones: planta, ubicación general y del predio, corte vista, superficie cubierta, estructura, instalaciones de cloaca, agua, electricidad y gas.

A través de la Subsecretaría de Agricultura Familiar de la Nación, el Ministerio de la Producción de la Provincia de La Pampa, se obtuvo el financiamiento para la obra civil, compra de los equipos y maquinarias que se necesitaban para poner en marcha la planta de curtiembre para pieles caprinas y ovinas.

Puesta en valor en origen

El plan lleva tres años y apunta a agregar valor a un subproducto del Frigorífico Carnes Naturales de La Pampa, con el fin de generar una fuente de trabajo sustentable en la región cuya actividad económica se basaba principalmente en la ganadería marginal. La curtiembre se abastecerá de pieles provenientes del frigorífico ubicado en Santa Isabel, a 80 kilómetros de la Humada, cuya producción es de 10.000

pieles anuales, y se espera que tenga una capacidad de producción que vaya de 250 a 300 pieles semanales.

La planta está en construcción y contará con una superficie cubierta de 400 m². En la misma se llevarán a cabo las distintas operaciones para la obtención del producto final.

El proceso de transformación de la piel animal requiere de la aplicación de sustancias químicas, entre ellas ciertos agentes curtientes que poseen la característica de reaccionar con el colágeno de manera tal de obtener un material estable y durable en el tiempo. El proceso industrial de curtido consta de diferentes operaciones como el remojo, descarnado, depilado, desencalado, piquelado, curtido, recurtido y teñido, entre otras. En cada una de estas etapas se buscará aportarle al cuero características apropiadas para el producto. Para éste proyecto los especialistas recomendaron la utilización de curtientes derivados de extractos vegetales, para no generar efluentes ni residuos sólidos con metales pesados.

Este proyecto pretende agregar valor a un subproducto generado en la región manteniendo la sustentabilidad económica y ambiental, aun cuando el mismo se encuentra en una zona prácticamente desértica, poniendo énfasis en el cuidado del planeta, el desarrollo del interior profundo y la creación de cadenas de valor.

Tratamiento de residuos

El sistema de tratamiento de efluentes propuesto por el INTI contempla la posibilidad de reutilizar el agua de proceso, de manera de hacer un uso más eficiente del recurso. Asimismo, el agua tratada que no puede ser reutilizada en proceso puede ser utilizada para otros usos.

Los residuos sólidos (lodos o barros) provenientes del tanque de floculación, serán colocados en contenedores plásticos para su transferencia a playas de secado u oreo. Ya secos, los barros se recogen en contenedores con herramientas manuales, una vez que se los acondiciona a los valores de disposición requeridos se pueden utilizar como acondicionador y/o mejorador de suelos.

Se tiene previsto finalizar con el proyecto en los próximos meses y continuar con los seguimientos y asistencia técnica en los procesos y efluentes de la curtiembre de La Humada ■



En construcción.

Finalizada la planta contará con una superficie cubierta de 400 m².

Fitorremediación: plantas para tratar la contaminación de efluentes

*Técnicos del Centro INTI-Cueros estudian las propiedades de la especie vegetal *Canna ascendens* para remover residuos de los efluentes de las curtiembres. Los primeros resultados alcanzados indicaron que en el ambiente de crecimiento de la planta la presencia de cromo se redujo más del 80%.*

Contacto:

Alfonsina Bonfranceschi Barros
efluente@inti.gov.ar

La fitorremediación es un sistema que aprovecha las capacidades de algunas plantas para remover sustancias presentes en el agua residual. La planta absorbe, entre otros, materia orgánica y metales, y de esta manera logra la depuración de la tierra, el aire o el agua en la que habita. Esta metodología es una herramienta efectiva y de bajo costo de implementación respecto a los métodos convencionales para el tratamiento de aguas residuales.

En este camino, profesionales de INTI-Cueros comenzaron a estudiar las particularidades de la especie *Canna ascendens* en cultivo hidropónico (cultivada en soluciones minerales en vez de suelo agrícola) con el objetivo de evaluar la factibilidad de utilizar el proceso de fitorremediación en efluentes de la industria del cuero, a fin de disminuir la cantidad de cromo que pueda contener el agua residual.

Los resultados obtenidos indicaron que luego de 18 días de tratamiento se logró reducir la concentración de cromo entre un 85 y 95%. Los investigadores tomaron como criterio de elección esta especie vegetal por el hecho de que fue recientemente descripta como nativa de la provincia de Buenos Aires representada por plantas herbáceas y rústicas; es robusta y crece fácilmente en zonas linderas a espejos de agua; y que además pertenecen al género *Canna*, del cual existen reportes de poseer buena tolerancia a los metales pesados.

Fases de la investigación

En una primera etapa se obtuvo el establecimiento y crecimiento de las plantas en cultivo hidropónico con solución nutritiva de Hoagland, a temperatura ambiente (entre 10 °C y 25°C) y con un fotoperíodo de 16 horas. Transcurrido el primer mes, se seleccionaron los ejemplares en estado vegetativo —cada uno con una medida entre 10 – 15 cm de altura— y se contactaron con un medio líquido constituido por la misma solución nutritiva a la que se le incorporó cromo trivalente en la forma de un producto comercial utilizado habitualmente en curtiembre.



Análisis.

Los estudios de laboratorio arrojaron que la mayor velocidad de desaparición de cromo se produjo durante los primeros días del tratamiento.

Los tratamientos incluyeron dos concentraciones de metal, la primera de 30ppm (partes por millón) y la segunda de 80ppm, y el pH de la solución se mantuvo en las 5.5 unidades por agregado de hidróxido de sodio (NaOH). Los experimentos se realizaron seis veces a lo largo de 18 días. Los resultados obtenidos indicaron que luego del tratamiento se redujo la concentración de cromo en un 95.5% para las soluciones que contenían inicialmente 30ppm y en un 95.4% para las soluciones que contenían 80ppm.

Las soluciones de contacto fueron periódicamente analizadas por Espectroscopía de Absorción Atómica (EAA) para evaluar su contenido de cromo residual. Los investigadores también realizaron muestreos destructivos, uno a la mitad del período de estudio (es decir en el octavo día) y otro al final del ensayo.

Posteriormente las plantas fueron cosechadas, se separaron sus partes aérea y raíz, y se secaron en estufa. Las biomásas secas obtenidas fueron procesadas y analizadas por EAA. Entre los resultados arrojados los técnicos detectaron que la mayor concentración se encontraba en la raíz.

El análisis del contenido de cromo en las soluciones de contacto se llevó a cabo en un laboratorio del INTI, mediante EAA de los extractos de digestión de las soluciones sobrenadantes, para tiempo muestreado. Allí se detectó que la mayor velocidad de desaparición de cromo se produjo durante los

primeros 11 días, para ambos tratamientos, independientemente de la concentración inicial de la sustancia. No obstante, la finalizar la experiencia, las concentraciones lograron bajar significativamente: de 30ppm a 2.1ppm y 80ppm a 8.8ppm. Como fase siguiente el INTI realizó ensayos utilizando *Canna ascendens* para el tratamiento secundario de un efluente de curtido real pero los resultados no fueron favorables por la presencia de una sustancia floclante, habitual en la industria, que interfirió en el metabolismo de la planta. Entonces los profesionales avanzaron en la simulación del tratamiento primario en el laboratorio, pero utilizando sólo NaOH como coagulante.

Teniendo en cuenta además que la demanda química de oxígeno es muy alta en efluentes de este tipo, se practicó una dilución previa (1/10) del sobrenadante que situó a la concentración de cromo (III) en 100ppm, antes de contactarlo con las plantas. Los resultados fueron alentadores. Las plantas lograron sobrevivir y absorbieron distintas concentraciones de cromo (2566mg/Kg en la zona de la raíz y de 654mg/Kg en la parte aérea). Los investigadores continúan avanzando en nuevos ensayos para determinar la cantidad máxima de cromo que esta especie vegetal es capaz de captar en presencia de una matriz menos agresiva, es decir, en contacto con efluentes contentivos de cromo donde la concentración de las demás especies (sales inorgánicas y compuestos orgánicos) no excedan el umbral de tolerancia de la planta ■

¿Cómo calcular la cantidad de cuero que se necesita para la confección de un calzado?

El cuero es el material máspreciado y costoso que constituye al calzado. En su gran mayoría representa un porcentaje elevado del costo total del producto terminado. En la actualidad los costos de este, y de todos los insumos en general, variaron notoriamente. Por tal motivo, es muy importante optimizar su aprovechamiento.

Contacto: **Vanina Rostan**
vrostan@inti.gov.ar



Calzado de hombre estilo Derby finalizado.

La información necesaria para saber cuál es la forma correcta y precisa de obtener un rendimiento real del cuero no es de fácil acceso para las empresas. Incluso la mayoría de las fábricas poseen un sistema diferente para calcularlo. En este sentido, los profesionales del Centro de Formación de Recursos Humanos y Tecnología para la Industria del Calzado (CeFoTeCa) del INTI desarrollaron un sistema preciso y sugerido a tal efecto.

El **consumo estándar (CE)** es lo que se obtiene como cálculo final, es decir la cantidad mínima de cuero necesaria para el cortado de un par. Se denomina estándar porque se calcula con el número central de la escala que puede o no coincidir con el número sobre el cual se desarrolla el modelaje para la muestra.

Para la demostración del sistema de cálculo consideraremos la siguiente **escala para calzados de caballero**:

39 40 41 42 43 44 45

CE = Superficie neta de 1 par + Desperdicio 1 par + % calidad del cuero

Seguidamente hay que calcular la **superficie neta de un par**. Para obtener la superficie neta de un par será necesario determinar la superficie neta de cada una de las piezas que conforman el modelo, que

puede llevarse a cabo por intermedio de un software, planimetría, diferencia de pesos, entre otros.

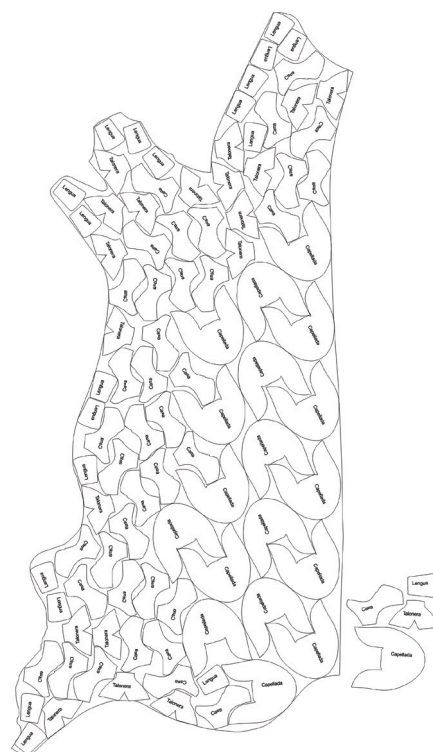
La superficie neta de cada pieza deberá multiplicarse por la cantidad de veces que se repita en un par. Si se toma como ejemplo un modelo de calzado Derby, en el siguiente cuadro se puede observar las piezas que lo componen y cómo obtener la superficie de cada una:

Pieza	Sup. (cm ²)	Piezas x par	Total (cm ²)
Capellada	288,85	2	577,7
Caña	106,05	4	424,2
Lengua	55,32	2	110,64
Talonera	88,37	2	176,74
Área neta 1 par			1.289,28

Los datos de la tabla serán utilizados para continuar el ejemplo en cada una de las instancias del cálculo de consumo.

Luego se calcula el **desperdicio de un par**. En primer lugar será necesario contar con un cuero patrón (en cartón o papel) para disponer, sobre él, las piezas tal como serán cortadas. Esto implica respetar los estiramientos y calidades de las diferentes partes del cuero según las exigencias de

cada pieza. El cuero patrón deberá corresponderse con el tipo de material a utilizar y poseer una superficie promedio real. El objetivo de este paso es dibujar la mayor cantidad de pares completos en el cuero patrón como lo indica la imagen siguiente.



El cuero patrón en este ejemplo coincide con medio cuero vacuno cuya superficie es de 14.908 cm².

En segundo lugar se procederá a contar la cantidad de piezas que fueron dibujadas sobre el cuero patrón para obtener la superficie aprovechada.

Pieza	Sup.(cm²) de c/pieza	Piezas obtenidas	Sup.(cm²) aprov.
Capellada	288,85	18	5.199,30
Caña	106,05	39	4.135,95
Lengua	55,32	19	1.051,08
Talonera	88,37	19	1.679,03
Superficie aprovechada			12.065,36

Superficie del cuero patrón – superficie aprovechada = desperdicio
 $14.908 \text{ cm}^2 - 12.065,36 \text{ cm}^2$
 $= 2.843,09 \text{ cm}^2$

Por último se determinará el porcentaje de desperdicio que en este caso será del **23,56%**.

Logramos entonces un valor teórico del CE aplicable solo a un cuero 100% aprovechable:

$$\text{CE} = 1.289,28 \text{ cm}^2 + (23,56\%) = 1.593,08 \text{ cm}^2$$

Como en la realidad esta calidad de cuero no existe, debemos agregar un desperdicio extra por defectos del cuero.

Porcentaje de calidad del cuero

Cada empresa deberá establecer estándares de calidad para cada tipo de cuero mediante controles periódicos de la materia prima.

Por ejemplo, si un cuero tuviese 5% de defectos, ese porcentaje deberá ser incorporado a la cantidad de cuero necesario para obtener un par.

$$\text{CE} = 1.593,08 \text{ cm}^2 + (5\%) = 1.672,73 \text{ cm}^2$$

El cálculo de consumo debe ser realizado para cada modelo. Es ideal implementarlo durante el desarrollo de la muestra, es decir con anterioridad a la producción. **Un perfecto cálculo de consumo es eficaz siempre que exista un control sobre su utilización en la práctica.** Se debe comprobar el verdadero metraje de los cueros recibidos.

Experiencia práctica

Este método fue testeado en empresas locales que fueron asesoradas técnicamente por el CeFoTeCa. Los resultados obtenidos son reducciones en el consumo del orden del 5% ■

Por cualquier consulta el CeFoTeCa se encuentra a disposición y puede escribir a cefoteca@inti.gob.ar.

En primera persona

Nestor Britez trabaja en desarrollo de producto de una fábrica de calzados y se capacitó en el CeFoTeCa. "Cada capacitación que tomé me aportó conocimientos nuevos para complementar los que ya tenía. El modelaje fue fundamental porque en ese momento me desempeñaba como aparador, pero el curso de cortado me resultó muy interesante ya que descubrí diferentes características del cuero

como zonas de calidad, estiramientos y sistemas de corte. Los cursos me aportaron contenidos y métodos de trabajo, saberes que los aplico constantemente y me que permitieron pasar por muchos sectores de la fábrica, aportar mejoras e ir ascendiendo". Hoy en día Nestor es encargado de talleres externos y realiza las digitalizaciones de modelos (CAD-CAM).

Formación en tecnología y confección de manufacturas de cuero

El Centro de Cueros trabaja para el fortalecimiento de emprendimientos productivos de la economía social, mediante la capacitación y asistencia técnica. En este camino comenzó a trabajar para el desarrollo e implementación de un programa de cursos y capacitaciones en manufacturas del cuero, a fin de apoyar a distintos actores productivos, como micro-emprendedores, artesanos, diseñadores y pequeños productores para la cadena.

Estos cursos incluyen visitas a la planta de curtición y a los laboratorios del INTI. Además cuentan con una marcada práctica que incluye el uso de máquinas y equipos para la confección de cada artículo de cuero en particular. Hasta la actualidad, fueron formados más de 250 alumnos. El Centro también brinda capacitación a formadores, con el objetivo de fortalecer y ampliar los conocimientos de los docentes de los talleres de cuero y manufacturas. En este marco egresaron más de 80 capacitados, quienes profundizaron sus conocimientos teóricos y prácticos sobre cuero y manufacturas en general, tecnologías aplicables y acordes a las maquinarias y herramientas disponibles en las escuelas, conocimientos que ya pueden transmitir a los alumnos. ■



Para mayor información sobre los cursos disponibles:

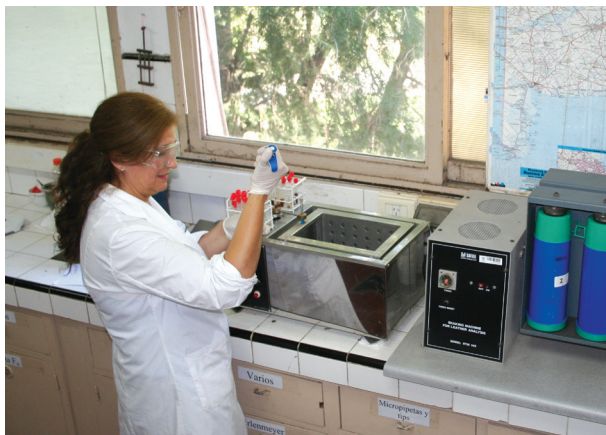
Erica Marti | emarti@inti.gob.ar

Adriana Cachile | acachile@inti.gob.ar

Teléfonos: (0221) 4840244/ 1876 | Interno 132 ó 134

CUIDADO AMBIENTAL

Enzimas: tecnología más limpia en la industria curtidora

**Caracterización.**

El INTI estudia particularmente las enzimas que provienen de hongos, y su adecuada caracterización.

En el marco de la búsqueda de tecnologías limpias a implementar en la industria curtidora, el centro de INTI-Cueros apunta a la utilización de enzimas provenientes de hongos, para el depilado de pieles bovinas. Una de las principales ventajas es la reducción en un 50 por ciento de las emanaciones de gas sulfhídrico producto del depilado a base de sulfuro de sodio y cal.

El uso del sulfuro de sodio en este proceso, genera gases y deja residuos en los efluentes, que luego deben ser tratados especialmente para su eliminación.

Este desarrollo del INTI estudia particularmente las enzimas que provienen de hongos –también suelen utilizarse las provenientes de bacterias o vegetales-, y su adecuada caracterización en función del empleo que se hará de ellas.

En la actualidad, el uso de las enzimas se encuentra limitado ya que su acción prolongada sobre el colágeno –principal componente del cuero- puede llegar a desmerecer la integridad de esta capa, dando lugar a pérdida de elasticidad y estructura. Es por esa razón que la investigación apunta a detectar particularmente las enzimas que no ataquen al colágeno, pero sí al pelo.

Para conocer la actividad de las enzimas fúngicas en este proceso, el trabajo plantea una serie de pasos: aislar los hongos, seleccionar las cepas productoras y realizar una extracción del pool. El comportamiento de este extracto enzimático es estudiado en distintas condiciones y variables. Al ser aplicadas sobre la piel bovina, las cepas fúngicas estudiadas provocan modificaciones como la remoción del pelo y otros cambios morfológicos observados mediante microscopio electrónico de barrido.

Si bien en la práctica el uso de enzimas para depilación de pieles de animales en curtiembres existe desde hace muchos años, en general se utilizan solamente como auxiliares del sulfuro de sodio. El trabajo del INTI lograría disminuir la utilización de sulfuro de sodio. El trabajo del INTI lograría disminuir la utilización del sulfuro en un 50 por ciento, y apunta a lograr reemplazarlo en su totalidad.

En la actualidad estas enzimas se importan, tanto como producto final o como principio activo. Producirlas en el país generaría un impacto económico positivo para las curtiembres, y para los proveedores de insumos de la industria curtidora.

Este trabajo fue presentado por profesionales del INTI y del Centro de Investigación de Fermentaciones Industriales (CINDEFI) en la última edición de Congreso de la Unión Internacional de Sociedades de Tecnólogos y Químicos del Cuero, en Novo Hamburgo, Brasil ■

DEVELAR LO INVISIBLE

Cadena de valor del cuero

Los pequeños productores de los valles Calchaquíes desechaban, o vendían a muy bajo costo, las pieles resultantes de la faena doméstica, desestimando su valor y posible utilización. A raíz del trabajo del INTI en la zona, las familias recuperan el oficio de la curtiembre artesanal y obtienen cuero, un insumo para los artesanos locales. Conocé la historia en este video.

(Duración: 10.30 minutos)

► Link al video:

www.inti.gob.ar/mediateca/video_inti_cadena_cuero.htm

