

37749

PROGRAMA LITORAL de QUIMICA FINA

ADITIVOS PARA CUEROS

INFORME 01

SANTA FE - MAYO DE 1993

01/42227
F32
Tr



RESUMEN EJECUTIVO

En el presente informe se describe la industria de la curtición del cuero, desde el punto de vista de los insumos químicos utilizados en las distintas etapas del proceso.

Para su realización se han consultado diversas fuentes, entre las que se pueden citar:

- *Material bibliográfico específico.
- *Proveedores de insumos químicos.
- *Institutos de desarrollo en el área.
- *Industrias curtidoras.
- *Cámaras de producción y/o comercialización.
- *Datos de importación/exportación.

Del análisis de la información obtenida se han detectado las siguientes familias de productos potencialmente factibles:

- * extractos enzimáticos, de elevado valor específico, utilizados en la etapa de ribera;
- * curtientes y recurtientes específicos, de valor medio;
- * formulaciones engrasantes e hidrofugantes de precios diversos;
- * formulaciones de polímeros empleadas en la etapa de terminación, de precios diversos según los compuestos;
- * tensioactivos biodegradables empleados en la mayor parte de las etapas de la curtición;
- * microbicidas utilizados en las etapas de preparación del cuero, e intermedias;
- * colorantes empleados en la etapa del teñido, de elevado precio;

Es de notar que a pesar que algunos insumos químicos no tienen precios elevados su gran volumen de utilización los hace atractivos para el objetivo de este informe.



SUMARIO:

I-INTRODUCCION	Hoja 3
II-OPERACIONES DE RIBERA	Hoja 4
III-CURTIDO/RECURTIDO	Hoja 9
IV-TEÑIDO Y AUXILIARES DE TEÑIDO	Hoja 16
V-ENGRASADO Y AUXILIARES DE ENGRASADO	Hoja 22
VI-OPERACIONES DE TERMINADO	Hoja 26
VII-ADITIVOS QUE PARTICIPAN EN DIVERSAS OPERACIONES DEL CURTIDO	Hoja 29
VIII-BUSQUEDA A TRAVES DE LOS LISTADOS DE LAS NADI	Hoja 36
IX-ASPECTOS RELATIVOS AL MERCADO DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS	Hoja 42
X-MATERIAL BIBLIOGRAFICO CONSULTADO	Hoja 48



I-INTRODUCCION

En este documento, se analiza el sector de la industria curtidora, para individualizar aquellas áreas de la misma donde se utilicen productos químicos de elevado valor agregado, que puedan ser caracterizados como productos químicos finos.

Por razones de la importancia sobresaliente en el mercado, se analizará, (en forma no necesariamente excluyente), el mercado de cueros terminados o semiterminados, obtenidos a partir de las pieles de los bovinos, con destino a la industria de tapicería, marroquinería, automotriz, etc., ya sea para consumo interno, como para la exportación (lo que constituye su destino mayoritario).

Para la realización del presente análisis, se ha utilizado como criterio para la clasificación de las diferentes familias de productos, un sentido funcional, relacionado con el proceso de producción mismo de los cueros; así es como se describen en los capítulos II a VI, las secciones:

- * RIBERA
- * CURTIDO
- * TEÑIDO
- * ENGRASADO
- * TERMINADO

También, se describen productos cuyo uso es general (en diversas etapas del proceso) en el capítulo VII.

En cada capítulo, se indican la factibilidad de que la familia de productos utilizada sea adecuada potencialmente para integrar el conjunto de los productos químicos finos; también, se indican los nombres de algunos de los productos que se comercializan en el país para esa función.

En el capítulo VIII, se indican los resultados de la búsqueda realizada por medio de la Nomenclatura Arancelaria y Derechos de Importación, para el Area.

En el capítulo IX, se realiza un avance de aspectos de mercado de los insumos químicos que utiliza el sector, tanto a nivel nacional como mundial, con proyecciones de la demanda. También, se incluye una nómina de las empresas productoras y/o proveedoras de insumos para la industria curtidora nacional.

Por último, en el capítulo X se presenta un listado de la bibliografía consultada para la realización del presente informe.



II-OPERACIONES DE RIBERA

Comprende las diferentes etapas que preparan el cuero para la curtición, a partir del estado "piel", es decir con el pelo adherido. Se considera que el mercado de pieles para la confección, está en franco retroceso, principalmente por las acciones de movimientos ecológicos y de preservación de la vida salvaje. Por lo tanto nos referiremos casi exclusivamente a la obtención de cueros bovinos.

Desde el punto de vista de la utilización de reactivos químicos, se dividen las operaciones en las siguientes: (no se tiene en cuenta operaciones principalmente mecánicas, como el dividido, descarnado, pelado, en el caso en que se realice por medios mecánicos: para recuperar la lana por ejemplo, etc.)

- 1-REMOJO
- 2-APELAMBRADO
- 3-DESENCALADO
- 4-RENDIDO
- 5-DESENGRASE
- 6-PIQUELADO

A continuación, se describe en forma sintética, cada uno de ellos, con énfasis en los reactivos químicos utilizados, marcas comerciales, posibilidad de pertenecer a las familias de productos de interés en química fina, etc.

II.1-REMOJO: Tiene como objetivo, devolver a la piel la humedad original que ha sido eliminada durante la conservación; al mismo tiempo, se debe eliminar sangre, suciedad, sal y otras impurezas solubles o que puedan dispersarse en el agua de remojo. La duración de esta etapa, puede ser desde unas horas hasta días, según sea el método de conservación de las pieles a tratar (el tiempo es máximo al remojar pieles secas, por ejemplo).

Los reactivos químicos en uso durante esta operación, son principalmente sustancias tensioactivas y bactericidas.

Tradicionalmente, se utilizaba para acelerar la operación: bases como el hidróxido de sodio, ácidos entre los que se mencionan el ácido butírico y el fórmico, o sales alcalinas.

Entre las formulaciones que se comercializan se indican:

*CISMOLLAN BH (Bayer) Acelera la humectación y actúa como bacteriostático.

*PREVENTOL L (Bayer) Conservante acción combinada: actúa sobre bacterias y hongos.



*MOLLESCAL BW (BASF) Producto para el remojo de acción aceleradora tanto con pieles saladas como secas; bactericida.

*MOLLESCAL C (BASF) Producto para el remojo con propiedades de conservación; especialmente indicado para pieles secas.

*MOLLESCAL PA (BASF) Acelera el remojo, mejora la limpieza, corrige las aguas duras.

*AMOLLAN S (BASF) Humectante; disminuye la tensión superficial del agua, protege contra las bacterias, con efecto desengrasante.

*CORTYMOL LP (BASF) Agente de conservación, con fuerte efecto bactericida y fungicida; exento de fenol.

II.2-APELAMBRADO: El objeto buscado, es la eliminación del pelo de la piel; en general los reactivos químicos utilizados, destruyen o sueltan el pelo y la epidermis lo suficiente como para poder eliminarlo fácilmente por medios mecánicos. Al mismo tiempo, se produce un hinchamiento más o menos regular de la estructura fibrosa y se emulsiona parcialmente la grasa de la piel. Los reactivos químicos utilizados, son el hidróxido de calcio y el sulfuro de sodio, o el sulfhidrato de sodio. Este último produce una menor hinchazón del cuero. Por razones ecológicas, tienen importancia los pelambres con enzimas, y los "pobres en sulfuro" que contienen compuestos orgánicos de azufre. De menor importancia son los pelambres de amina (sulfato de dimetilamina y cal), así como los de oxidación de clorito de sodio. En casos aislados, se apelaembra solamente con cal hidratada (pelambre puro de cal blanca); este último permite obtener especial blandura y finura de la flor, a costa de un mayor tiempo de operación.

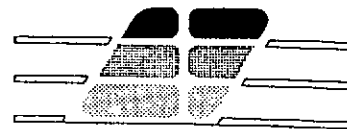
Ejemplo de formulaciones preparadas, para la operación:

*MOLLESCAL SF (BASF) Sustituye total o parcialmente el sulfuro y el sulfhidrato de sodio; poca contaminación de aguas residuales.

*MOLLESCAL AE/AB (BASF) Facilita la eliminación del pelo, raíces y pigmento piloso; disminuye el efecto hinchante del apelaembrado; disminuyen las arrugas naturales.

*MOLLESCAL PA (BASF) Dispersante durante el apelaembrado, mejora la penetración de los productos químicos.

*AMOLLAN A (BASF) Humectante débilmente catiónico, tensioactivo, da pieles en tripa más limpias, emulsiona la



grasa y acelera el efecto del apelmbrado.

*AMOLLAN S (BASF) Humectante y tensioactivo

*BAYMOL A (Bayer) emulsionante no iónico; mejora la penetración de los demás productos del pelambre.

*BAYMOL D (Bayer) Desengrasante biodegradable de uso general.

II.3-DESENCALADO: El objeto de esta etapa es la eliminación de las sustancias químicas utilizadas por la pelambre. Dada la naturaleza esencialmente básica de dichas sustancias, durante el desencalado se utilizan ácidos, generalmente orgánicos, o sus sales. Se menciona el ácido fórmico, butírico, bórico, sulfúrico, clorhídrico, bisulfato de sodio, etc.

El hinchamiento del colágeno producido por los productos químicos durante el desencalado, decae con el empleo de los desencalantes, por lo que la piel en tripa, "cae".

Ejemplos de productos comerciales son (de la empresa BASF):

*DECANTAL A, ES, N, S, R, U.

*BASCAL S Combinado con otros desencalantes, acelera su efecto.

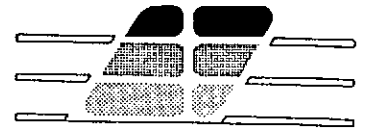
*AMOLLAN APS Humectante y emulsionante, de baja espuma.

II.4-RENDIDO: La operación de rendido del cuero, también llamada: purga enzimática, suele realizarse en el mismo baño que el desencalado. Se utilizan al efecto, compuestos que contienen enzimas del tipo proteolíticas, las que degradan en forma selectiva parte de los constituyentes del cuero. Una vez realizada la purga, el cuero se hace más blando y adaptable, con una flor fina y elástica.

En general, las sustancias enzimáticas utilizadas solubilizan las sustancias albuminoides, transformándolas en peptonas solubles, así como descomponen los jabones cálcicos y las grasas, lo que permite una más fácil eliminación del cuero de estas últimas sustancias. Las fibras de colágeno, al finalizar la etapa de rendido, se encuentran separadas unas de otras, lo que mejora la textura y favorece la introducción de los agentes curtientes en las etapas siguientes.

El tipo de enzimas que se utiliza, puede obtenerse del páncreas de los bovinos, o por medio de ingeniería genética; pueden citarse a las enzimas:

*Lipasas



*Pancreatina

El precio de las enzimas utilizadas, y el hecho de existir importaciones de las mismas, las convierte en una familia de productos interesantes, desde el punto de vista del objetivo del presente trabajo.

II.5-DESENGRASE: Se trata de eliminar la grasa del cuero, con el objeto de uniformar la penetración de los agentes curtientes, tinturas, etc, de las etapas posteriores. En algunos casos esta etapa se realiza en forma conjunta al piquelado esta política no parece ser la más conveniente, ya que posibilitaría la acumulación de grasas en determinadas zonas con el consiguiente deterioro de la calidad.

Se indican como productos comerciales:

*BAYMOL D (Bayer) Desengrasante biodegradable de uso general.

*AMOLLAN A, S (BASF) Para el desengrase en húmedo de pieles y cueros en tripa, con o sin disolventes de grasas; tensioactivos no iónicos.

II.6-PIQUELADO:

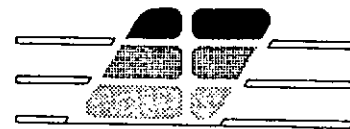
A)Piquelado previo al curtido: Durante el piquelado, se tratan las pieles en tripa con ácidos y sal, disminuyendo el pH del cuero. Con ello, se descargan los grupos carboxílicos del colágeno y se cargan los grupos amino. Luego, disminuye la reactividad del curtiente cromo, para con el colágeno lo que permite una gran penetración del curtido. También, existen procesos de piquelado previo a la curtición vegetal.

Los ácidos más usados son el sulfúrico, fórmico y clorhídrico y butírico; es común, la combinación de los ácidos sulfúrico y fórmico.

Para evitar el hinchamiento ácido del colágeno, se requiere un porcentaje de sal común o de sal de Glauber (Sulfato de sodio). Es poco usual el empleo de los llamados "piqueles sin sal", en los que se usan sulfoácidos orgánicos no hinchantes.

B)Piquelado de conservación: Dada la gran resistencia de los cueros piquelados al ataque bacteriano, se pueden transportar sin daños a grandes distancias. Sin embargo, se debe prevenir el ataque de los hongos, con fungicidas adecuados.

Se indican como productos especiales, para esta etapa:



*DECALTAL S (BASF) Acido no hinchante para el piquelado pobre en sal.

*PICALTAL (BASF) Acido no hinchante. Permite el piquelado sin sal.

*BASCAL S (BASF).

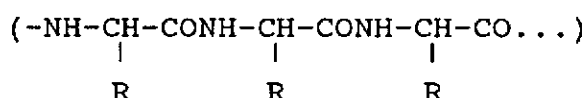
*NEUTRIGAN P4 (BASF) De efecto tamponante, disminuye el peligro de un hinchamiento ácido, favoreciendo la penetración del piquelado.

*PREVENTOL L (Bayer) Evita el ataque de los mohos en los piqueles de conservación.



III-CURTIDO/RECURTIDO

El curtido del cuero de las diversas especies animales que se industrializan, tiene por objeto aumentar la estabilidad térmica y la resistencia a la putrefacción, evitando el hinchamiento o contracción que acompañan la absorción o cesión de humedad. La capa útil del cuero (Corium), está formada por fibras de Colágeno entrelazadas y ramificadas en todas las direcciones. El Colágeno es una proteína constituida por aproximadamente 20 aminoácidos diferentes, unidos por enlaces amida



El proceso de curtición consiste en una reticulación de las cadenas por acción de los agentes curtientes, que quedan incorporados al cuero en forma de puentes de valencias primarias o secundarias (puente hidrógeno) y pueden clasificarse en los grandes grupos siguientes:

1. Curtientes vegetales.
2. Curtientes minerales a base de cromo, circonio y aluminio.
3. Curtientes sintéticos.
4. Curtientes de aldehído.

Se analizarán separadamente las características fundamentales de los cuatro grupos mencionados.

III.1-CURTIENTES VEGETALES

Son sustancias conocidas genéricamente como "taninos", obtenidos en forma de extractos de diversas plantas entre las cuales podemos citar a la Mimosa, Castaño, Divi divi, Mirobalano y, por su existencia en nuestro país, el Quebracho. El valor de los mismos en la curtiembre depende de la existencia de un alto contenido de taninos solubles en relación a los "no taninos" insolubles. En el Quebracho es de 10:1, o sea muy favorable.

Una subdivisión dentro de esta categoría puede hacerse según el comportamiento de los extractos frente a soluciones ácidas diluidas.



TANINOS.

- A) HIDROLIZABLES: derivados del pirogalol.
- B) CONDENSADOS: derivados del catecol.

Los taninos hidrolizables provenientes de pirogalol se desdoblan en ácido elágico y lodos en las condiciones ácidas que producen hongos fermentativos, reduciendo su capacidad de curtición, ya que el ácido elágico una vez formado no es dispersable por ser poco soluble. Esto se evita agregando curtientes que tienen una acción preventiva del desdoblamiento fermentativo, en el momento de preparar las mezclas curtientes vegetales (TANIGAN de BAYER).

Los taninos condensados relacionados químicamente al catecol, son los de madera de quebracho. Sus extractos dan lugar a la formación de "flavógenos" de elevado peso molecular, por envejecimiento de las soluciones, que son insolubles. El extracto de Quebracho sin tratar sólo es soluble en agua por encima de 35 °C, por lo que normalmente se lo emplea asociado con dispersantes, o sulfitado, para mejorar su solubilidad, si bien esto último disminuye algo su capacidad curtiente.

Los curtientes vegetales se caracterizan por su elevado efecto astringente, contracción de las fibras del cuero y eliminación de agua, por lo que resultan particularmente aptos para cueros destinados a monturas, suelas, etc.

Los procedimientos industriales tratan de reducir el tiempo de curtición y favorecen la penetración de los extractos vegetales. Se emplean para ello curtientes sintéticos que contienen Cr (TANIGAN RFS, TANIGAN CV de BAYER) que aceleran el atravesado del cuero. Se elaboran en el país extractos de quebracho (líneas PUMASOL y PUMATAN de WELBERS S.A.I.C.). Para cualquier análisis de tendencias futuras de los curtientes vegetales, debe tenerse en cuenta el progresivo agotamiento de estos productos naturales.

Se han detectado importaciones de extracto de Castaño, aduciendo un elevado contenido de taninos solubles. No se visualizan, dentro de esta categoría, sustancias de interés para la Q.F. ya que su obtención se realiza por vía extractiva y en el país desde hace muchos años.



III.2-CURTIENTES MINERALES

El curtido con sales de cromo es el más difundido para la mayor parte de los tipos de cuero, los curtientes a base de aluminio o circonio se emplean principalmente como recurtientes de cueros previamente curtidos al cromo. Los cueros para fabricación de zapatos son en su mayoría curtidos al Cr.

La especie curtiente es el Cr^{+++} que puede generarse en el baño de curtición por reducción del $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{K}_2$ con glucosa, melaza, SO_2 , tiosulfato de K, etc (método de los dos baños).

Actualmente predominan las soluciones de sales básicas de sulfatos de Cr, que tienen un efecto astringente cada vez mayor cuanto mayor es la basicidad.

	Basicidad	Acción curtiente
$(\text{SO}_4)_3\text{Cr}_2$	0	escasa
$(\text{SO}_4)(\text{OH})_2\text{Cr}_2$	33%	muy buena
$(\text{SO}_4)(\text{OH})_4\text{Cr}_2$	66%	muy astringente
$(\text{OH})_3\text{Cr}$	100%	insoluble

Generalmente se utilizan inicialmente baños de 33% de basicidad, para lograr una buena penetración en el cuero y se aumenta progresivamente la basicidad, para obtener una buena fijación del Cr. Basicidades inicialmente altas producen una adición demasiado rápida con aparición de manchas o nidos de Cr. Este problema se resuelve actualmente con mezclas autobasificantes.

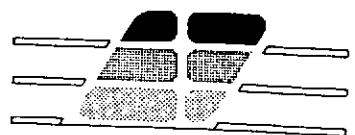
Los sulfatos básicos se generan in situ por reacción entre Cr_2O_3 (estado natural más común del Cr) con sulfúrico. Para contrarrestar la acción hinchante del ácido sobre las fibras de colágeno se agregan sales neutras en los baños de curtición o de piquelado, comúnmente el ClNa o SO_4Na_2 (sal de Glauber).

Las características fundamentales de la curtición al Cr son: sencillez de regulación, rapidez y adaptabilidad, por las cuales ha desplazado a los curtientes vegetales, y aceleró la transformación de una actividad artesanal en industrial.

Existen en el mercado nacional preparados curtientes a base de Cr provistos por importantes empresas internacionales como BAYER y BASF; pueden citarse los siguientes:

CHROMOSAL B: sulfato básico de Cr con 26% Cr_2O_3 , Basicidad 33%.

BAYCHROM A: sulfato básico con acción temponante 21% Cr_2O_3 y 67% de basicidad.

- 
- BAYCHROM F: sulfato básico de Cr con 30% Cr_2O_3 y 50% de basicidad, empleado especialmente en cueros para tapicería y confección.
- CROMITAN B: 25-26% de Cr_2O_3 , basicidad: 33-35%.
- CROMITAN FM: 25-26% de Cr_2O_3 , basicidad: 40%.
- CROMITAN MS: curtiente autobasificante 30% Cr_2O_3 50% basicidad.
- CROMITAN FMS: menor contaminación de aguas residuales, ahorrando Cr 25% de Cr_2O_3 y 48-50% basicidad.

El principal inconveniente reside en la eliminación de sales de Cr muy contaminantes en los efluentes líquidos de las curtiembres, provenientes del Cr residual de los baños y escurrido de los cueros. Pueden anticiparse para el futuro aumento de las presiones para mejorar la tecnología (mayor agotamiento del Cr en la curtición) o para su reemplazo.

Las curticiones con sulfatos de circonio o aluminio se emplean a posteriori del curtido al Cr y proveen cueros blancos en la superficie y al corte para uso en guantes, forros, estuchería, etc.

Los curtientes de circonio son incoloros; puede mencionarse el BLANCOROL ZB 31 de BAYER (sulfito básico de circonio, 0% de basicidad y 31% de ZrO_2) empleado en recurtición de cuero Cr y vegetal.

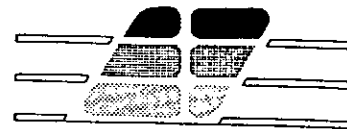
La línea de los LUTAN (B, CR, F y V) de BASF es representativa de los curtientes a base de Al, que difieren entre sí en el contenido de Al_2O_3 y en la basicidad.

Este grupo de curtientes se formulan en base a componentes activos inorgánicos, de bajo valor agregado por lo cual no resultan de interés para la Q.F.

III.3-CURTIENTES SINTETICOS (SINTANES)

Se caracterizan por su completa solubilidad en agua, rápida penetración del cuero y por su efecto blanqueante (cueros de colores claros). Se utilizan solos o en combinación con:

- Curtientes vegetales facilitando la disolución de los taninos naturales.
- Curtientes al Cr para recurtido.



Como desventaja frente a los curtientes vegetales cabe destacar que no producen un llenado del cuero, como se requiere en la obtención de cueros pesados, resultando particularmente útiles en el curtido de cueros y pieles livianas. Como recurrientes cumplen una función muy importante en la diferenciación de los distintos tipos de cueros junto con el acabado. La tendencia moderna de la industria es la de conducir de manera uniforme los procesos de ribera hasta la curtición inclusive, con lo que se consigue una racionalización considerable. Con ello la recurción se convierte en uno de los procesos más importantes para influenciar las características finales del cuero.

La categoría de curtientes sintéticos en general, es la que ofrece las mayores perspectivas de desarrollo, por el aumento del conocimiento de la relación entre la constitución química y sus efectos curtientes, lo que permite orientar las síntesis para obtener acciones específicas sobre el cuero. En forma progresiva se van imitando cada día más los efectos de la curtición vegetal, lo que permite anticipar que los sintanes serán los que sustituirán en el futuro a los extractos de taninos.

Pueden clasificarse según su origen químico en:

- A. Sintanes aromáticos
- B. Curtientes resínicos
- C. Curtientes alifáticos sintéticos

La clase A es la más importante y se obtienen por reacciones de condensación de compuestos aromáticos (fenol, cresol, naftaleno, antraceno, etc) con formol; los polímeros son luego sulfonados para mejorar su solubilidad en agua. Según sean los productos de partida y las condiciones de condensación, se obtienen sintanes de poder curtierte propio (de sustitución) o con poca capacidad propia (curtientes auxiliares), que modifican el efecto de los curtientes auténticos.

Se destacan la línea TANIGAN y BAYKANOL de BAYER, utilizados en sus distintas versiones como precurtientes, recurrientes, curtientes de blanqueo y de sustitución.

La empresa ROHM y HAAS ofrece en el mercado las líneas de sintanes aromáticos conocidos como LEUKANOL y TAMOL de base naftalénica y OROTAN de la base fenólica. Los primeros se destacan como eficientes agentes de blanqueo en la recurción de cueros Cr y por depositar en forma uniforme el TiO_2 empleado en el teñido posterior. Los segundos tienen propiedades antisépticas que retardan fermentaciones indeseables cuando



actúan con extractos vegetales.

La clase B está formada también por productos de condensación de dos orígenes, a saber:

- Resinas amídicas, productos de la polimerización del formol con urea, melamina o dicianidamida, que pueden estar modificadas por otros muchos productos.
- Resinas acrílicas, que tienen a los ésteres del ácido acrílico como unidades básicas de cadenas poliméricas.

Las resinas amídicas se emplean en la recurtición de cueros cromo por su poder de relleno selectivo, se fijan más en las partes del cuero de estructura abierta (faldas) que en las zonas compactas (crupón). Se aumenta el espesor de la piel, especialmente en los lugares donde esto se desea.

Según sea su carga se distinguen los aniónicos de los catiónicos. Los catiónicos se emplean según la técnica "sandwich", fijándose al cuero por un lado y a colorantes, curtientes o engrasantes aniónicos por el otro. Los de carácter aniónico son los más difundidos. BAYER comercializa las marcas RETINGAN R6, R7 (aniónicos) y RETINGAN R4B (catiónico).

Las resinas acrílicas se emplean en el curtido y recurtido de cueros cromo o vegetales, caracterizándose por su estabilidad al envejecimiento. Como agentes de curtido imparten al cuero colores claros, estabilidad e inercia química. Se acompañan de productos auxiliares que mejoran el llenado y la dispersión de pigmentos y tinturas. ROHM y HAAS provee la línea LEUKOTAN de sintanes, representativa de este tipo de resinas.

La clase C es la menos importante, incluye a sulfocloruros y diisocianatos; se emplean en pre y post curtición de cueros cromo e imprimen una mayor blandura.

En términos generales los sintanes son productos de interés para la Q.F., habiéndose detectado a las resinas acrílicas como las de más alto precio.

III.4-CURTIENTES DE ALDEHIDO

La curtición de aldehído produce cueros blancos, resistentes a repetidos lavados y a la acción de jabones, ácidos y álcalis débiles (guantes, gamuzas, etc). Se basa en la unión de cadenas de colágeno por mecanismos de valencia principal que involucren los grupos de NH_2 de las proteínas. Se



puede usar en curticiones combinadas, por ejemplo con sales de Cr. Los aldehídos más utilizados son el formaldehído y el glutaraldehído.

Se incluye en esta categoría la curtición al aceite, que emplea aceites de pescado, que por oxidación al aire forman el aldehído no saturado: acroleína, que es la sustancia curtiente.

Productos comerciales (BASF ARG. S.A.):

RELUGAN (GT50, GTW): a base de aldehído glutárico en solución metanólica.

IMMERGAN (A,B): curtientes al aceite sulfoclorados.

Se requiere mayor información de precios en esta clasificación para decidir acerca de su inclusión en la Q.F.

IV-TEÑIDO Y AUXILIARES DE TEÑIDO

Una vez que el cuero ha sido curtido , normalmente se tiñe con colorantes catiónicos o aniónicos según se haya realizado el curtido, vegetal o mineral respectivamente (El color del cuero al salir de los fulones de curtido, es un blanco amarillento, que requiere en general de una entonación acorde al uso futuro)

A los efectos de favorecer el teñido, los cueros se neutralizan para reducir la carga de la proteína y acercarla al punto isoeléctrico, logrando una mayor penetración de las tinturas, aniónicas o catiónicas, ya que de lo contrario, estas precipitan en la superficie. Las tinturas empleadas en cueros curtidos al cromo son aniónicas. El cuero curtido vegetal tiene cargas aniónicas y requiere de tinturas catiónicas.

IV.1-COLORANTES ANIONICOS

Dentro de la clasificación de las tinturas aniónicas empleadas en la industria del cuero, se encuentran:

1- Colorantes ácidos: son estables a los ácidos y a los álcalis. Tienen buena penetración y se emplean para teñir cueros curtidos al cromo, cromo recurtido y cueros de curtición sintético vegetal.

2- Colorantes sustantivos: son casi exclusivos del teñido del cuero flor curtido al cromo.

3- Colorantes sustantivos estables a los ácidos.

4- Colorantes Negro sólido para el cuero al cromo (estables a los ácidos): son casi exclusivos de los cueros velour.

5- Colorantes Especiales para el cuero: son insensibles a los cambios de pH, por lo que los matices de distintas partidas son coincidentes, a diferencia de los colorantes sustantivos. Estos colorantes se clasifican de acuerdo a su comportamiento tintóreo sobre cuero cromo en:

C- Tintura superficial con buena cobertura.

I- De penetración.

L- de complejo metálico, sólido a la luz.

6- Colorantes De complejo metálico

7- Colorantes De complejo metálico 1:2 procedentes



del surtido textil.

8- Colorantes De complejo metálico en solvente orgánico: brindan alta brillantez y solidez en sus tinturas. No se emplean en acabados que contengan componentes reactivos.

Los colorantes bencidínicos están prohibidos por su actividad contaminante, por lo que cuando aparece la sigla "U", se trata de colorantes con modificaciones libres de bencidina, y cuando aparece la sigla "N", se trata de desarrollos libres de bencidina.

Existen trece colorantes de este tipo y sus combinaciones. Responden a una clasificación que en general varía en el rango 1 a 5 para cambios de color frente a sustancias químicas y efectos físicos, solidez a la luz, tintura del material de acompañamiento, velocidad de "subida" de los colorantes y agotamiento del baño.

La firma BASF suministra los siguientes colorantes:

- LUGANIL: para toda clase de cueros.
- LUGANIL LIQUIDOS: para toda clase de cueros.
- LURAZOL: colorantes ácidos para tintura de cueros de curtición vegetal o al cromo.

La firma BAYER ofrece:

- ACIDERM: colorante ácido.
- BENZO: colorante sustantivo.
- BAYGENAL: especial para cuero.
- BAYGENAL L: de complejo metálico.
- ISOLAN: de aplicación textil.
- BAYGENAL A LIQ.: de complejo metálico en solvente orgánico.

IV.2-COLORANTES CATIONICOS

Se aplican sobre cueros de curtición sintético-vegetal. Para cueros al cromo se aplica una tintura previa con colorantes aniónicos o se realizan tratamientos previos con curtientes sintéticos y/o vegetales, para "subir" los colorantes catiónicos. Tienen poca solidez a la luz, y sensibilidad a los álcalis.

La firma BAYER suministra:

- Colorantes BAYDERM KF líquidos: no son compatibles con



auxiliares aniónicos ni con pigmentos dispersados con ligantes aniónicos. Se emplean con solventes miscibles en agua o directamente con agua. Se aplican con pistola o por estampación. No se emplean para acabados porque reaccionan con los endurecedores.

- Colorantes ISOLAN del sector textil: son resistentes a las exigencias de luz, sudor y agua.

La empresa BASF distribuye BASAZOL, para cueros de curtición vegetal o al cromo previamente teñidos con colorantes aniónicos y recurtido con curtientes sintéticos. También ofrece EUKESOLAR 150, colorante homogéneo de complejo metálico especial. Tiene elevado brillo y buena solidez a las gotas de agua y a la luz.

IV.3-AUXILIARES DEL TEÑIDO

Los auxiliares de tintura son los igualadores de tintura, los intensificadores, los fijadores y los productos de remojo, de engrase, de hidrofugado, de brillo y similares.

IV.3.a Igualadores de tintura: son productos aniónicos de composición química similar a la de los curtientes sintéticos. También los curtientes sintéticos actúan como igualadores de tinturas. Se aplican antes, durante y después del teñido. Si se aplican antes, se logra un efecto de igualación y aclarado sin máximos, y si se aplican después, el efecto es sin mínimos. Algunas de estas sustancias combinan su acción específica con alguna otra, por ejemplo, igualación y engrase, entre otras.

Dentro de los productos comerciales de BAYER para la igualación de tintura figuran:

- BAYKANOL AK: auxiliar fuertemente tamponante y neutralizante, iguala bien. Llena sin recargar la flor.

- BAYKANOL HLX: auxiliar de la tintura para tonos claros o medios con buen efecto igualador y de relleno. Recurtiente suave.

- BAYKANOL SL: auxiliar de tintura y curtición. "Sube" sobre cuero cromo sin recargar la flor. Iguala bien especialmente a los colorantes de complejo metálico, aclara poco las tinturas.

- TANIGAN AN: recurtiente que iguala y rellena. Para tintura de piel pequeña.

- TANIGAN PAK: recurtiente fuertemente tamponante y neutralizador con buen efecto igualizador. Aclara poco las



tinturas.

- TANIGAN PC: recurtiende con acción tamponante especialmente fuerte, altamente sólido a la luz, no astringente. Apropiado para tintura de tonos pastel.

- TANIGAN PR: Recurtiente con fuerte poder igualador. Sintan a base de Naftalina.

La firma BASF provee la siguiente lista de productos igualadores del teñido:

- REGULAN TI: para cueros blancos o pastel, otorgan mejor estabilidad a la luz y a la pigmentación que el dióxido de titanio.

- TAMOL NNOL: igualador aniónico, sólido a la luz, para tonos claros con colorantes aniónicos, por ejemplo ácidos y sustantivos (suelen ser condensados a partir del ácido naftalensulfónico y del formaldehído) .

- TAMOL AW: igualador para tinturas aniónicas que deban permanecer brillantes; solo aclara un poco.

- TAMOL GA: ídem para tinturas oscuras con colorantes aniónicos, mordiente para colorantes básicos.

- LIPODERM N: auxiliar aniónico para tintura, con efecto engrasante y de igualación.

- BASTAMOL CN: auxiliar para tintura, con contenido de cromo, con buenas propiedades curtientes, de acción igualadora, poco blanqueante, sólido a la luz.

- DILUYENTE CORIAL P: penetración para tinturas a pistola. Impide tinturas demasiado superficiales y bronceantes.

- AMOLLAN IP, DF: humectación y penetración para tinturas a pistola.

- AMOLLAN R: auxiliar debilmente catiónico para mejorar la tintura penetrada y la igualación. Apenas aclara.

IV.3.b Intensificadores de tintura-fijadores: pueden ser sustancias anfóteras o catiónicas, de estructura química complicada, por ejemplo, condensados de urea y formaldehído. No se emplean junto con los colorantes aniónicos por la posibilidad de precipitación mutua. BASF ofrece los siguientes productos:

- LIPAMIN OK: producto catiónico de fijación suave para colorantes aniónicos.



- BASTAMOL B: catiónico de fijación intensa para colorantes, grasas y curtientes aniónicos (son condensados de urea y formaldehído)

- BASTAMOL DR líq.: fijador catiónico, en tinturas aniónicas mejora la solidez al lavado y sudor. Se emplea con intensificador de tinturas oscuras, especialmente negras.

La firma BAYER propone los siguientes intensificadores y fijadores:

- LEVOGEN BF, HW: mejora la solidez al agua sin aplicar después de la tintura. Antes de la tintura aumenta la intensidad del color sobre cuero de curtición sintético vegetal y curtición combinada.

- LEVOGEN LF: auxiliar de tintura anfolítico, intensifica la tintura y tiñe bien los defectos del cuero.

IV.3.c-Productos de remojo y desengrase:¹ se emplean antes o durante la tintura. Fomentan una tintura más uniforme y reproducible. BAYER ofrece los siguientes productos:

- BAYMOL A: humectante no ionógeno, pobre en espuma, para remojar cuero seco.

- BAYMOL D: desengrasante biodegradable.

- CISMOLLAN BH: producto de remojo, bactericida y fungicida.

BASF ofrece los siguientes productos:

- AMOLLAN A Conc.: producto de remojo debilmente catiónico humectante para tinturas a pistola sobre cuero de curtición al cromo y vegetal.

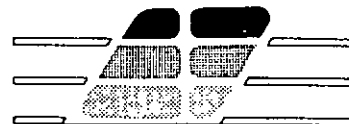
- AMOLLAN S: producto de remojo no ionógeno.

IV.3.d-Productos hidrofugantes: mejoran el efecto de perleo al agua y la solidez al sangrado de la pintura del cuero.

BAYER ofrece los siguientes productos:

- XERODERM OI: hidrofugante a base de isocianato. Mejora las propiedades de uso del cuero velour, aumenta el brillo y la intensidad de la tintura y confiere tacta agradable. Seca rápidamente y permanece más blando ya que no se aglutina.

¹ Ver también, el punto II.5: DESENGRASE



- XERODERM S 100 y L 67: hidrofugantes a base de siliconas disueltas en solventes orgánicos. Para cueros velour, anilina y acabados. También se emplean en aprestos orgánicos de acabado.

- DIPROPILENGLICOL: regulador de humedad. Acondicionador y antiestático, suministrado por la BASF.

IV.3.e-Brillos: aumentan el brillo de la tintura y la saturación del color.

BAYER ofrece los siguientes productos:

- PERSIDERM SIN: brillo de silicona miscible con agua para tratamiento final después de la tintura y engrase. Aumenta el efecto escribiente y el brillo, hidrofuga ligeramente. Aprestos final del acabado para mejorar el tacto.

- PERSOFTAL SWA: plastificante aniónico. Para mejorar el tacto después de aplicar PERSIDERM SIN.



V. ENGRASADO Y AUXILIARES DE ENGRASADO

El objetivo primario del engrase de los cueros curtidos es evitar la cohesión de fibras en el proceso del teñido mientras que la lubricación es un objetivo secundario. El engrase permite rodear los elementos fibrosos del cuero con una sustancia engrasante que actúe como agente de deslizamiento para otorgar blandura, deformabilidad y tacto al material. En consecuencia aumenta la estirabilidad y la resistencia al desgarrar.

Dependiendo del tipo de engrasante, se puede lograr un engrase superficial, de profundidad o una modificación al tacto.

Las sustancias engrasantes para el cuero curtido son emulsiones grasas con componentes solubles y no solubles con agua, en donde participan aceites con bajo número de Iodo. Las materias primas para estas emulsiones provienen de:

1)- grasas animales:

- Aceite de ballena: compuesto de glicéridos del ác. valeriánico.
- Aceite de hígado de bacalao: compuesto de ácidos oleico, mirístico, palmítico, esteárico, y otros ácidos grasos y colesterol. Se usa para engrases de cueros en sus variedades pardo y oscuro. Se suele emplear el aceite de hígado de tiburón como sustituto del aceite de bacalao.
- Aceite de esperma de ballena o espermaceti: compuesto por palmitato de acetilo, funde a 42-47 grados centígrados.
- Aceite de pata de buey: compuesto principalmente de oleína (74-77 % de ácido oleico, 17-18 % de ác. palmítico y 2-3 % de ác. esteárico). Índice de Iodo 67-73.
- Lanolina: forma emulsión estable semisólida con 80 % de agua.
- Sebos, yema de huevo, etc.

2)- Grasas vegetales:

- Aceite de oliva.
- Aceite de ricino.
- Aceite de girasol.
- Aceite de semilla de algodón.
- Aceite de coco.
- Aceite de soja.
- Aceite de cáscara de arroz.

3)- Grasas sintéticas:

- Parafinas.
- Hidrocarburos no ramificados y sus derivados clorados y sulfoclorados.



- Esteres grasos sintéticos.
- Aceites esterificados.
- Fracciones de aceite mineral y parafinas.
- Alcoholes grasos.

Las materias puras engrasantes no son emulsionables en agua, razón por la cual se modifican a través de reacciones de sulfonación, sulfatación, cloración, condensación, transesterificación y similares. El objetivo es lograr una molécula con una parte oleofílica y otra parte hidrofílica. En el caso de la sulfatación, la reacción se produce entre una grasa no saturada y el ácido sulfúrico, el que se puede unir al doble enlace o al hidroxilo del ácido.

Las emulsiones engrasantes aniónicas se preparan a partir de mezclas de aceites crudos con aceites sulfatados y/o sulfonados.

Las emulsiones engrasantes catiónicas son mezclas de aminas alquídicas de cadenas largas con aceites crudos. Los componentes polares tienden a unirse a la proteína por interacción ion-dipolo.

La firma BAYER suministra los engrasantes de base sintética, el LIQUER BAYKANOL TN y sugiere engrasantes de la firma Chemischen Fabrik Stockhausen (tabla de la figura 33.1 del catálogo de BAYER).

La firma BASF provee los siguientes productos para el engrase:

V.1-ENGRASANTES ANIONICOS:

- LICKER LIPODERM 1C: aceite de pescado sulfitado y oxidado especial para cueros blandos, sólido a la luz, índice graso 90, poco olor.

- LICKER LIPODERM CB: engrasante mixto para todo tipo de cuero, poco olor y amarilleo, para cueros claros, índice graso 70.

- LICKER LIPODERM CM: cueros blandos, penetración uniforme, buena tintura y tacto superficial ligeramente graso, para tapicería de automóviles con valor de empañamiento bajo, poco olor y sólido a la luz, índice graso 60.

- LICKER LIPODERM PL: emulsión grasa sulfoclorada, de base natural con parte de aceite sintético, no amarrillea, inodora, tacto graso, índice graso 60.

- LICKER LIPODERM PK, PN: similar a la grasa de spermaceti, índice graso 60.



- LICKER LIPODERM SA: sintético, sólido a la luz, índice graso 60.

- LICKER LIPODERM SAF: sintético, para tacto graso, índice graso 80.

- LICKER LIPODERM SC: emulsión grasa, sólida a la luz. Producto de sustitución para emulsiones grasas sulfatadas que contiene aceite de espermaceti, índice graso 70.

- LICKER LIPODERM KSC: emulsión grasa, pero inodoro, para pieles de confección y tapicería

- LICKER LIPODERM SLW: sintético, sólido a la luz, con acusado efecto de penetración, para cueros blandos y específicamente ligeros, índice graso 60.

- LICKER LIPODERM SN: sintético, sólido a la luz, para cueros blandos, índice graso 60.

- LICKER LIPODERM PSE: buena penetración, elevado poder emulsionante para aceites sintéticos, índice graso 60.

- LICKER LIPODERM G: para reforzar el efecto de penetración del engrase, estable a los electrolitos. Se puede emplear para baños de curtición mineral para reforzar el efecto de penetración. Poco empañamiento, índice graso 70.

- LICKER LIPODERM WF: disminuye la absorción del agua o la humectabilidad con agua, mejora el efecto del engrase, índice graso 50.

V.2-ENGRASANTES CATIONICOS:

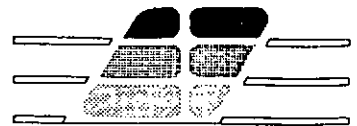
- LICKER LIPAMIN NO: emulsión grasa sólida a la luz a base de productos naturales; también de empleo como componente en las emulsiones grasas de combinación, especialmente con secado al vacío posterior, índice graso 60.

- LICKER LIPAMIN SO: emulsión a base de productos sintéticos, para emulsiones de combinación; índice graso 60.

- LICKER LIPAMIN NSP: para fuerte engrase superficial, da tacto céreo, forma capa barrera para acabados pull-up, índice graso 65.

Otros engrasantes ofrecidos por la firma son:

- Aceite LIPODERM SK: sintético, sólido a la luz, sustituye al aceite de pata de buey, contrarresta las afloraciones de grasa.



- Aceite EUKESOL NU: mezcla de grasas sintéticas y naturales. De aplicación para nobuck y afelpados que deban tener un tacto muy grasos.

- Immergan A, B: parte no sulfonada en el engrase de curtidos, sólidos a la luz, impiden afloraciones de grasa. Son sulfocloruros alifáticos, con efectos curtientes para gamuza.

V.3-PRODUCTOS AUXILIARES PARA ENGRASE

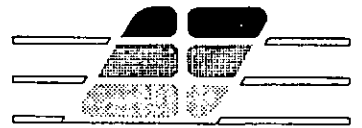
Esencialmente son emulsionantes (tensioactivos iónicos y no iónicos, tales como derivados de aminas grasas oxietiladas o de siliconas) y estabilizadores (coloides protectivos).

La firma BASF ofrece los siguientes productos:

- LIPODERM N: emulsionante y estabilizador catiónico con efecto engrasante adicional para emulsiones grasas aniónicas, mejora la resistencia a la limpieza del cuero. Indice graso 40;

- SILIGEN HS: emulsionante tensioactivo catiónico para grasas y aceites. Sustancia activa 30 %. Derivados de siliconas.

- LIPAMIN OK: emulsionante catiónico con acción engrasante suplementaria para emulsiones grasas catiónicas. Indice graso 40. Derivado de una amina grasa oxietilada. Se emplea para fijar y profundizar la intensidad de los teñidos aniónicos.



aplicaciones de productos con diferentes finalidades: igualación, limpieza de la flor, ligantes, agregado de pigmentos, productos de brillo, plastificantes, etc. Estas aplicaciones se realizan en máquinas aplicadoras tipo sopletes en túnel, complementados en algunos casos por el "terminado a la plancha".

Entre las resinas utilizadas, se destacan:

- *Acabados a base de caseína (albuminoide)
- *A base de nitrocelulosa
- *A base de poliacrilatos
- *A base de poliuretanos
- *A base de poliamidas
- *Mezclas: tipo poliuretano-poliacrilato, poliéster-poliuretano

Estas resinas se usan en diferentes modalidades, según sea la aplicación: fondo, capa (o capas) intermedia, y final ('topcoats').

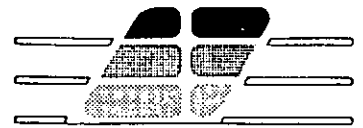
En lo que respecta a los solventes usados, se indican:

- *Acetato de etilo
- *Etilenglicol
- *Acetato de etilenglicol
- *Diacetona alcohol
- *Dimetilformamida
- *Isopropanol
- *metil etil cetona
- *metil isobutil cetona
- *Tetrahidrofurano
- *Ciclohexanona
- *Di-isobutil cetona
- *Acetato de n-butilo
- *Alcohol amílico primario
- *Acetato de amilo primario
- *Butil cellosolve
- *Acetato de metilenglicol
- *Tolueno
- *Etanol

Por razones de seguridad y procurando minimizar los riesgos de intoxicación del personal por inhalación, se trata de usar compuestos suspendidos en agua en la medida de lo posible; sin embargo, en algunos casos los solventes orgánicos son insustituibles.

A los grupos anteriores deben agregarse grupos de compuestos con fines especiales, sean clasificados como aditivos o no; se mencionan, principalmente:

- *Ceras
- *Rellenantes
- *Suavizantes (principalmente a base de siliconas)



VI-OPERACIONES DE TERMINADO

Por medio de las operaciones de terminado o acabado, se logra conferir a los cueros, principalmente:

- a. Protección contra daños mecánicos, contra la humedad y el ensuciamiento.
- b. Brindar el aspecto que se ha definido como adecuado para el producto final en que va a ser empleado. (Por ejemplo: brillo, mate, bicolor, etc.) Depende de las características de la moda actual.
- c. Disimular defectos o mejorar la falta de uniformidad de los procesos anteriores. (Por ejemplo: igualar tinturas desiguales, tapar defectos de la flor, conferir un determinado tacto, etc.)

Se desprende de lo anterior, que esta etapa final a que se someten los cueros, es la que permite producir diferencias entre los distintos cueros como obtener finalmente: un cuero plena flor anilina, un charol, una gamuza, un nobuck, una napa, o un cuero lijado acrílico grabado, etc. Por la dependencia del mercado consumidor, se trata de una etapa muy variable y susceptible de continuas modificaciones, a la que el mercado proveedor de insumos químicos debe satisfacer con nuevos productos o formulaciones en función de los nuevos requerimientos.

No se consideran aquellas operaciones puramente mecánicas o de secado, como ser escurrido, rebajado, planchado, palisonado, secado túnel, etc.

Con respecto a su poder cubriente, se pueden clasificar los acabados en:

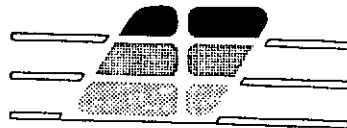
*Acabado anilina: Acabado transparente que puede colorearse solamente para igualar las tinturas aplicadas en fulón.

*Acabado tipo anilina: Acabado con pigmentos transparentes para disimular pequeños daños en la flor.

*Acabado cubriente: Con pigmentos cubrientes para disimular importantes defectos en flor, o tinturas en fulón muy desiguales.

Acabado semianilina: Acabado cubriente al que se le da un aspecto anilina por aplicar encima pigmentos transparentes.

El conjunto de productos utilizados es muy amplio, ya que normalmente, el proceso de acabado, consta de varias



- *'Fillers'
- *Agentes nivelantes
- *Mateantes
- *Agentes de penetración y agentes de dispersión
- *Desmoldantes
- *Pinturas para cueros
- *Ligantes (polímeros diversos: a base de acrílicos, butadieno, etc.
- *Espesantes y adelgazadores
- *Modificadores del toque
- *Hidrofugantes

Las características de los productos ofrecidos, dada la extensión de los mismos, pueden consultarse en la bibliografía referida en el capítulo X. Como dato orientativo, en: VADEMECUM DE PRODUCTOS QUIMICOS Y MAQUINARIAS PARA LA INDUSTRIA CURTIDORA, Cap.: ACABADO, se presentan 29 firmas proveedoras, entre las que mencionamos, principalmente a: BASF, BAYER, RHOM Y HAAS, ARDENNES, BAY STATE, DURAN y MERQUINSA. En la mayoría de los casos, existe bibliografía específica suministrada por los proveedores mismos a nuestro pedido.



VII-ADITIVOS QUE PARTICIPAN EN DIVERSAS OPERACIONES DEL CURTIDO

Se considerarán, los aditivos siguientes:

- *Hidrofugantes
- *Surfactantes
- *Microbicidas

VII.1-HIDROFUGANTES: La hidrofugación reduce la permeabilidad y la absorción al agua, sin impedir la capacidad de absorción de aire, vapor de agua, estabilidad, plasticidad y capacidad de paso al vapor de agua. Los requisitos de un hidrofugante son: una buena resistencia al agua, una elevada permeabilidad al aire y al vapor de agua, compatibilidad con el medio ambiente, aplicación sencilla y segura y elevada efectividad. Los actuales desarrollos han mejorado estos requisitos.

Los engrasantes reactivos son compuestos químicos, fijados al complejo cromo-colágeno por una unidad estructural afín al cromo por medio de una unión química y con su componente hidrófobo de cadena larga que le otorgan propiedades engrasantes e hidrofugantes.

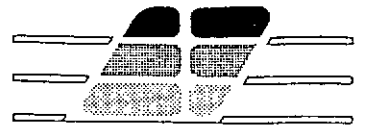
Los hidrofugantes por lo general requieren de una fijación posterior con una sal mineral o de metales y contienen solventes. Pero, la elevada afinidad al cromo de los engrasantes reactivos permite lograr una unión fuerte y duradera a los puntos de coordinación libres del cromo fijado al colágeno, sin necesidad de una posterior fijación con una sal mineral.

Los polímeros empleados para estos fines tienen bases polares (polisiloxanos) y no polares (hidrocarburos), de distintos pesos moleculares. La estructura y el orden de las unidades estructurales polares /no polares influye en las propiedades recurtientes, engrasantes e hidrofugantes. El peso molecular suministra un efecto rellenante mientras que la diferencia de pesos moleculares otorga firmeza a la flor.

Los poliacrilatos esterificados con alcoholes son ablandantes y engrasantes. Los altos pesos moleculares de estos compuestos logran el efecto ya mencionado de plenitud de la flor. Son hidrofugantes, engrasantes, recurtientes, tienen un elevado agotamiento, son sólidos a la luz, y presentan resistencia al amarillamiento. Otorgan poco empañamiento y son escasamente extraíbles del cuero.

El elevado agotamiento del baño permite que haya menor carga de las aguas residuales con sustancias orgánicas.

La resistencia de los hidrofugantes a la extracción por agua o por solventes orgánicos hacen que se puedan lavar con un detergente fino.



El comportamiento al empañamiento se produce por la "inactivación" de los grupos polares funcionales, debidos a la formación de complejos de cromo y a la unidad estructural hidrófoba inerte de reacción, libre de enlaces dobles estimulables por la luz o la radiación de color.

Los hidrofugantes a base de fluor o de silicona no posibilitan la humectación con productos para el acabado.

Con polímeros reactivos se puede lograr un equilibrio entre hidrofilia e hidrofobia con lo cual se produce una humectación con productos acuosos en la superficie del cuero hidrofugado.

La firma BAYER distribuye los productos XERODERM IO, cuya base son sustancias grasas con grupos reactivos, XERODERM S100, XERODERM L67. Estos dos últimos son siliconas con agentes que favorecen la acción.

La firma BASF suministra los siguientes productos:

- DENSODRIN E, GF: hidrofugantes aniónicos, engrasantes, sólidos a la luz, se aplican en la emulsión grasa, también para cueros de curtición o recurtición sintético vegetal.

- DENSODRIN S: hidrofugante aniónico, resistencia al agua, buena solidez a la luz, por lo tanto apropiado para pieles blancas o claras, empleado en la emulsión grasa (combinación de grasas sintéticas y naturales).

- DENSODRIN OF: aniónico, de elevada resistencia al agua, al amarilleo, no aclara la tintura, agente de tacto para crust o cueros ya acabados. Se emplea en baño acuoso con DENSODRIN E o GF como principal componente del engrase

- DENSODRIN BA: aniónico, fuertemente hidrofugante, con efecto engrasante y recurtiente, produce cueros llenos, blandos y resistentes al amarilleo, con buen comportamiento para tapicería de automóviles.

- DENSODRIN FL: oleofugación e hidrofugación débilmente catiónica para cuero y pieles con pelo. No perjudica el tacto ni el matiz de los cueros. No endurece las fibras de nobuck y no varía el efecto escribiente existente.

- CERA V-BASF: para impermeabilizar el cuero. Se emplea disuelta en disolventes. Son ceras de polímeros.

- DIPROPILENGLICOL: aditivo a la pasta adhesiva, facilita el lavado de las placas después del secado por pegado. Acondicionador.



- AMOLLAN AG: copolímero hidrosoluble de alto peso molecular. Deslizante aniónico líquido, en curticiones y recurticiones vegetales y sintéticos, así como en tinturas y engrases aniónicos en baños cortos, disminuye los daños en cueros por frotamiento.

VII.2-SURFACTANTES

Los surfactantes tienen importancia en cuanto a su aplicación en las diferentes etapas del curtido de cueros. Ellos participan en la etapa del desengrasado del cuero (ribera) como detergentes y emulsificantes. En el curtido, los surfactantes actúan como promotores de humedad y favorecen la penetración de los curtientes. En el engrase de cueros curtidos, favorecen la penetración del aceite y prolongan la estabilidad del mismo, después de la neutralización a que es sometido el cuero recién curtido. En el teñido, favorecen la humectación, la penetración de las tinturas y el nivel de teñido.

Los surfactantes aniónicos o jabones de superficie activa, sulfatos y sulfonatos tienen actividad en el anión.

Los surfactantes catiónicos son sales de amonio cuaternario.

Los surfactantes anfóteros determinan la solubilidad mediante las cargas positivas y negativas de la molecula.

Los surfactantes no iónicos son productos de la reacción entre fenoles alquílicos y óxido de etileno. Específicamente son éteres alquilarílicos o polietileno glicoles. La solubilidad está dada por los grupos de óxido de etileno.

Los surfactantes no iónicos son compatibles con los iónicos y los anfóteros. Los átomos de oxígeno y los grupos oxhidrilos de estos surfactantes forman fuertes enlaces de hidrógeno mientras que los grupos ésteres y amidas tienen menor fuerza.

El grupo polioxietileno ($-OCH_2CH_2-$) de los surfactantes no iónicos provienen de la reacción entre el óxido de etileno y cualquier molécula orgánica (etoxilación).

Los surfactantes se caracterizan por un número que inidica el balance hidrofílico -lipofílico, HLB, que está determinado por la relación

$$HLB=E/5$$

donde E es el porcentaje en peso de óxido de etileno en la molécula. A modo ilustrativo, un tensioactivo con un HLB que varía entre 3 y 6 se aplica como emulsificador agua en aceite



(w/o), si el HLB varía entre 7 y 9, el surfactante actúa como agente humectante, y si el HLB varía entre 8 y 15 actúa como emulsificador aceite en agua (o/w).

La etoxilación se lleva a cabo con alquilfenoles, alcoholes alifáticos y ácidos grasos, y la reacción es catalizada por bases. En la primer etapa ocurre la formación de una monoxietileno, en la segunda, se forma la cadena de polioxietileno. La velocidad de reacción es mayor para alcoholes primarios que para fenoles y ácidos carboxílicos.

Los surfactantes no iónicos más comunes son:

- Alcoholes etoxilatos, desde líquidos hasta ceras.
- Alquilfenol etoxilato.
- Esteres de ácidos carboxílicos.
 - * glicerol ésteres;
 - * ésteres de polioxietileno (polietilenglicol) y ácidos carboxílicos relacionados con el ácido abiético (resina);
 - * ésteres del anhidrosorbitol;
 - * ésteres etoxilados de anhidrosorbitol;
 - * grasas, aceites y ceras naturales etoxiladas (por ej. para el cuero en particular, se aplica el aceite de castor etoxilado);
 - * ácidos grasos de glicol ésteres;
- Amidas carboxílicas: productos de condensación de productos de ac. grasos y de aminas hidroxiladas:
 - * condensados monoalcanolaminas;
 - * amidas de ac. grasos polioxietileno;
 - * copolímeros block de óxido polialquilenos;
 - * poli(oxietileno-co-oxipropileno).

Los surfactantes anfóteros tienen grupos funcionales con nitrógeno básico y grupos acídicos carboxilato, tales como los derivados del Imidazolinium.

VII.3-MICROBICIDAS

Tradicionalmente los cueros crudos se preservan mediante la aplicación de sal (Cloruro de Na), para prevenir la degradación microbiológica. Sin embargo, el problema no se resuelve completamente ya que existen bacterias amantes de la sal llamadas halofílicas, cuya actividad decolora y deteriora los cueros rebajando su valor. Además las reglamentaciones relativas a efluentes de las curtidurías, limitan la cantidad de sal que se puede descargar. Por esta razón se tiende a suplementar la sal en el curado de los cueros o a un procedimiento sin sal.

Aún cuando el curado se haya conducido correctamente, hay etapas durante el procesado de los cueros en las cuales se desarrolla actividad microbiana; éstas son básicamente las siguientes:



1.- Durante el remojo de los cueros crudos provenientes de la barraca; el desarrollo de bacterias depende de la temperatura, pH, materiales extraños en el agua de remojo y duración de la operación. Se hace necesario agregar bactericidas de amplio espectro al agua al comienzo del tratamiento para evitar degradación bacteriana.

2.- En las etapas de piquelado y curtición se dan condiciones casi ideales para el desarrollo de mohos como *Aspergillus*, *Penicillium*, *Poecylomices*, *Tricoderma*, que si bien no afectan al colágeno pueden causar decoloración, reduciendo el valor económico de los cueros terminados. Pueden removerse los hongos incurriendo en gastos adicionales para nuevos lavados, siendo preferible recurrir al uso de fungicidas.

En general los requerimientos modernos aplicados a microbicidas, se refieren a estabilidad y especificidad para la aplicación requerida, toxicidad baja y no provocar problemas de preservación del medio ambiente.

Durante mucho tiempo se utilizaron fungicidas a base de sales de Hg como el cloruro de fenil mercurio y clorofenoles (pentaclorofenol), que actualmente tienden a ser sustituidos por otros, dado los problemas de contaminación de las aguas residuales que producen en las curtidurías.

En la industria del cuero actual se clasifican los Microbicidas según su mecanismo de acción, en las categorías siguientes:

1. Microbicidas activos con membranas (derivados del fenol).
2. Microbicidas electrofílicos (TCMTB, NOIT).
3. Microbicidas que acomplejan materiales esenciales (ditiocarbamatos)
TCMTB = 2-tiocianatometil-tio-benzotiazol
NOIT = N-octil-isotiazolina

La clase 1 está constituida por derivados del fenol, que tienen como característica común la biodegradabilidad y baja toxicidad para el hombre y animales (no presentan efectos de acumulación). Su acción se basa en procesos reversibles sobre la membrana celular a bajas concentraciones, responsables de sus efectos microbiostáticos y en la disolución de lípidos del interior de las células a concentraciones altas con efectos microbicidas. No se produce consumo de materia activa. Las sustancias activas empleadas en formulaciones microbicidas de probado éxito en la industria del cuero son:

O-fenilfenol = OPP

(PREVENTOL O EXTRA)



P-cloro-m-cresol = PCMC

(PREVENTOL CMK)

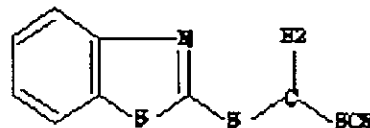
P-cloro-o-bencilfenol = CBP

(PREVENTOL CBP)

Una formulación confiable es una mezcla OPP + PCMC conocida comercialmente como PREVENTOL WB.

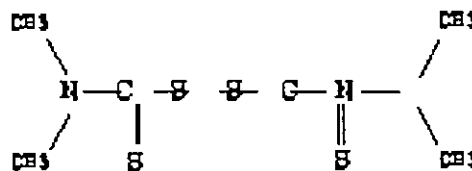
La clase 2, la constituyen sustancias electrofílicas que reaccionan en forma irreversible con los componentes nucleófilos de las células microbianas, por ej. enzimas, con consumo de sustancia activa por hidrólisis aumentada por la temperatura y pH. Los parámetros de ecotoxicidad son algo inferiores a la clase 1.

TCMTB (interviene en la formulación del BUSAN 30 y PREVENTOL CR)



Los ditiocarbamatos (Clase 3) son de aplicación más limitada en la industria del cuero, porque se descomponen en medios ligeramente ácidos. Son económicos y prestan buen servicio en la etapa de remojo de los cueros crudos. Su acción consiste en acomplejar cationes metálicos como el hierro y el magnesio que actúan como cofactores de enzimas, inhibiendo su acción.

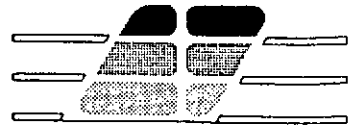
Disulfuro de tetrametilthiourane (Se utiliza también en agricultura para desinfectar semillas antes de la siembra).



Otros productos comerciales microbicidas que pueden mencionarse, si bien no se informa su formulación, son los siguientes:

KATHON LP fungicida de ROHM Y HAAS descompone en productos inocuos en un efluente alcalino conteniendo sulfuros.

CORTYMOL LP fungicida exento de fenol de BASF para wetblues, cueros y pieles pigmentadas.



CISMOLLAN BH para producir el remojado con efecto bactericida y fungicida de BAYER.

PREVENTOL L conservante eficaz de acción bactericida y fungicida de BAYER.

Los productos de este Sector se formulan con principios activos, que son sustancias claramente comprendidas en el espectro de la Química Fina.



VIII-BUSQUEDA A TRAVES DE LOS LISTADOS DE LA NADI

VIII.1-RESULTADOS DE LA BUSQUEDA INICIAL

De la búsqueda en los registros de la NOMENCLATURA ARANCELARIA Y DERECHOS DE IMPORTACION, capítulos 28 al 39, se obtuvieron, luego del análisis y selección de resultados generados por los diferentes grupos, los siguientes compuestos:

- | | | |
|----|----------------|--|
| 1. | 29.13.03.04.02 | DIHIDROXIACETONA |
| 2. | 29.11.00.01.09 | GLUTARALDEHIDO |
| 3. | 29.15.05.01.02 | OXALATO DE SODIO |
| 4. | 32.01.00.02.50 | OTROS TANINOS |
| 5. | 35.04.00.03.00 | POLVO DE PIELES TRATADAS O NO AL CROMO |
| 6. | 37.07.00.01.02 | PANCREATINA (PANCREATICA) |
| 7. | 37.07.00.01.09 | OTRAS PANCREATINAS |

Los compuestos con número de orden 1 al 4, se utilizan en la etapa de curtido, ya sea como curtientes (1, 2, y 4) o como aditivos enmascarantes, para mejorar la absorción y fijación del cromo (3).

El compuesto 5, se descarta por no ser un producto químico para la producción de cueros curtidos.

Los números 6 y 7 corresponden a enzimas utilizadas durante el rendido, en la etapa de ribera.

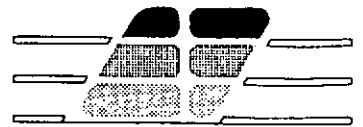
VIII.2-BUSQUEDA ADICIONAL

Como resulta insuficiente la información anterior, para la elaboración del informe, se amplió la búsqueda a partir de las listas diarias de importación, de los despachos de aduana. Con el objeto de centrar la atención, se consideraron los capítulos siguientes:

*Capítulo 32: "Extractos curtientes y tintóreos, taninos, sus derivados; materias colorantes,..." (los productos colorantes se descartaron por su especificidad y superposición con el grupo que tiene a su cargo su análisis en particular.)

*Capítulo 34: "Jabones, productos orgánicos tensioactivos, ..., preparaciones lubricantes,..." (En particular, a partir de la posición 34.03.00.00.00).

*Capítulo 38: "Productos diversos de las industrias químicas". (En particular, entre las posiciones



38.12.00.00.00 y 38.12.00.02.99).

El período de consulta se extendió al año 1991 (no completo). El criterio con que fueron detectados los productos ha sido el general de costo específico (más de 4 U\$S/kg), o de importe global importante (más de 10.000 U\$S aprox., por despacho).

Los productos o formulaciones detectadas, se presentan en las tablas A, B y C, clasificadas por familias: PRODUCTOS EMPLEADOS EN LA RIBERA, CURTIDO, ENGRASE, Y ACABADO.

Se puede intentar resumir el contenido de las tablas A, B, y C, en lo siguiente:

a. Para la etapa de ribera, solamente se presentan extractos enzimáticos, de elevado valor específico

b. Para el curtido, algunos curtientes (o recurientes) específicos, de valor medio.

c. Para el engrase, se presentan múltiples preparaciones, entre las que abundan las siliconas; los precios de las preparaciones son muy variados.

d. Para el terminado, se indican múltiples preparaciones, conteniendo muchas de ellas polímeros diversos; los precios son variados, no siendo muy altos, por lo general.

VIII.3-CONCLUSIONES FINALES

a. Los resultados de la búsqueda VIII.2, incluyen los de la parte básica VIII.1, superándolos.

b. En general, no se han detectado intermediarios, presumiblemente porque éstos tienen una utilización amplia en lo que hace a campos de aplicación; luego, su identificación debe aún realizarse.

c. Muchos de los productos detectados, configuran familias que se hallan deficientemente caracterizados; tal el caso de la siliconas, de los polímeros, de las mezclas de polímeros, de los copolímeros, etc.

d. Por último, no se incluyen las cifras relativas a las IMPORTACIONES TEMPORARIAS, que permiten el ingreso de productos químicos, su procesamiento e incorporación al cuero, para su ulterior exportación, incorporados al mismo. En opinión de los



organismos del sector que fueron consultados, ésta sería la manera en que se ingresarían la mayoría de los productos químicos del sector. La búsqueda de productos a través de las importaciones temporarias, es factible; al momento no es posible cuantificar el esfuerzo requerido para su concreción.



Tabla A

TABLA A

BUSQUEDA DE PRODUCTOS EN LOS LISTADOS DE LA NADI 1991

PRODUCTOS EMPLEADOS EN LA RIBERA

CODIGO NADI	NUM. ESP.	COMPUESTO	EMPRESA	PRECIO	CANTIDAD
32.03.00.03.00	93058	Enzimas proteasas p/curticion		150	40
32.01.00.03.00	2347205	Enzimas proteasas		10	80
32.03.00.03.00	2347208	Enzimas proteasas		53, 47	40
32.03.00.03.00	532347	Enzimas p/curticion	CRISPEX	121, 65	160
32.03.00.03.00	248680	PYRASE 250 MP, enz. prot.		62, 54	

PRODUCTOS EMPLEADOS EN EL CURTIDO

CODIGO NADI	NUM. ESP.	COMPUESTO	EMPRESA	PRECIO	CANTIDAD
32.01.00.02.99	149645	Curtiente ref. al cromo		5, 97	11
32.03.00.01.00	554884	Curt. org. sintetico	FAMAD	22, 9	300
32.01.00.02.50	63074	Acido tanico	ANEDRA	22, 22	
32.03.00.01.00	783498	Recurt. sint. condensados de urea con ac. fenolsulfonicos	CIBA-GEIGY	1, 37	90000
32.03.00.02.00	773990	RETANAL RCN-40	ARDENNES	1, 19	17500



Tabla B

TABLA B

BUSQUEDA DE PRODUCTOS EN LOS LISTADOS DE LA NADI 1991

PRODUCTOS EMPLEADOS EN EL ENGRASE

CODIGO NADI	NUM. ESP.	COMPUESTO	EMPRES	PRECIO	CANTIDAD
34.03.00.01.99	195534	Lubricante mezcla su a sust. paraf. y ac. nat. sint.	CURTASA CURT.	5, 52	230
34.03.00.01.99	195537	Lubricant. ac. min. y sint. con tensioactivos	CURTAR CURTIEMBR. AR ARGEN. SA	5, 95	40
32.03.00.02.00	205274	Aceite sint. p/engrase con repelencia al agua	CHEACON SA	4, 51	50
38.12.00.01.99	110519	Impermeab. al agua y al aceite	MINNESOTA 3M ARG.	9, 84	50
34.03.00.01.99	2398325	Lubricante base ac. anim.		83, 33	8 Un.
38.12.00.01.99	57431	Oleohidrofugante copolim. de fluor		28, 35	1
34.03.00.01.01	397363	Engrasante Densodrin of	CURT. FONSECA	8, 2985	990
34.03.00.99.00	413435	Engrasante mezcla ac. min.	MEINERS	3, 75	1000
32.09.02.03.01	391924	Sol. siliconas	BOECHST	6, 7	300
34.03.00.01.01	442821	Recub. mezcla grasa y oxido de aluminio	VITOPOL	90, 95	20 UN.
34.03.00.99.00	473097	Engr. silic. y prod. org.	S.A. EXP. SUDAMER.	7, 01	1980
38.12.00.01.99	427284	Sol. albúmina en emulsac.	CEDEC	5, 135	200
34.03.00.99.00	540289	Eng. der. sulfost. de cadena larga aniónico	TRINIDAD WARCO ARG.	4, 74	1100
38.12.00.02.99	389634AF	Emul. aceit. siliconado		12	
34.03.00.01.01	397360	Engrasante Densodrin of	FONSECA	8, 93	
34.03.00.01.01	804356	Engras. silicon. Densodrin of		9, 07	440
34.03.00.01.99	691019	Engras. p/cueros antion. deriv. sulfosteres de cad. larga "VP 3869"	TRINID. WARCO	4, 74	1980
34.03.00.01.01	862107	LA 2229 Lub. siliconado	GRUNBAUN	30, 95	95
32.09.02.03.01	910582	Sol. silic. en solv. ind. 5% LKS-139	PRODUCUER	5, 73	98
32.09.02.03.01	910584	Emul. silic. solv. 82 % agua 30 % y solidos 8 % KS-3121	PRODUCUER	10, 39	100
32.09.02.03.01	910583	Sol. silic. en solv. 12 % KS-132	PRODUCUER	10, 39	500
34.03.00.01.99	778218	Densodrin BA Hidrof.	MEINERS	3, 6	2040
34.03.00.01.99	804353	Densodrin OF	PRODUCUER	9, 07	2530
34.03.00.99.00	778248	LIP506 Engras. sint.	MEINERS	1, 89	5000
34.03.00.01.01	784082	DENSODRIN OF		7, 5	55



Tabla C

TABLA C

BUSQUEDA DE PRODUCTOS EN LOS LISTADOS DE LA NADI 1991

PRODUCTOS EMPLEADOS EN EL ACABADO

CODIGO NADI	NUM. ESP.	COMPUESTO	EMPRESA	PRECIO	CANTIDAD
38.12.00.01.99	521483	Poliéter-poliisoxano	CURT. FONSECA	9,3847	510
32.09.02.02.99		Barnices	CURT. FONSECA	3,8545	4000
34.04.00.01.99	110199	Suavizador Glo-mor		8,36	4
38.12.00.01.99	538254	Aderezo mez. caseína y ceras en agua y solv. solventes	MEINERS	8	475
38.12.00.01.99	555511	Termin. poliácridatos	BASF	4,5	5
38.12.00.01.99	555515	Mateante cop. acrílico y poliuretano	BASF	4,9	10
32.09.02.03.01	588292	Sol. de silicon. p/curt.	DYNA SALES	4,67	25
38.12.00.01.99	553012	Aderezo sol. ac. albúmina	CIDEC	5,335	400
32.09.02.03.02	579405	Sol. polisocianatos alif. p/ terminación	MEINERS	17,973	73
32.09.02.03.99	409551	Copolim. de acrilato	MINNES	15,4	209
38.12.00.02.99	389632AS	Ag. siliconado p/term.		7,82	
38.12.00.02.99	372319	Aux. de tintura LEVEL P	MANUP. ARG. PTELES	4,54	
38.12.00.02.99	806874	MELIO WF-5230 Prod. cation. p/acord. de tacto de cuero	PELICE	9,93	120
38.12.00.02.99	778174	MELIO TOP-208 Ligante caseínico p/aderezo cueros	MEINERS	3,25	2000
32.03.00.01.00	801057	LEUKOTAN 1084 LP R Recubrimiento acrílico	GIBAUT	1,15	15000
34.03.00.99.00	907707	Disp. de ceras sint. y nat. "MELIO WAX 180"	FONTELA	2,82	480
32.09.02.02.02	907700	Emul. de éster de celulosa libre de grupos nitro, dilúible en agua. MELIO EW-D 629	LEKETIO	3,2	200
32.09.02.03.99	907703	Emul. ac. poliácridatos aniónicos MELIC 03-131	LEKETIO	2,79	120
32.09.02.03.99	881789	Copol. acrilato en sol. de 1,1,1-tricloroetano, 35% en sólido	3M ARGENTINA	11,29	204
38.12.00.01.99	819758	MATEANTE	COM. IND. CUER.	7,6	200
32.09.02.03.99	427348	Sol. polim. acril. (Resina GELVA 737)	LAB. BETA	4,19	1034
34.05.00.00.00	830187	Emul. ceras blancas cationicas FCF 619	CURTASA	4,63	240
38.12.00.01.99	778195	Mateante DESMODERM. MC	MEINERS	7,6	1000
34.05.00.00.00	789875	KCF 819 Ceras blandas cationicas	YOMA	4,67	30



IX- ASPECTOS RELATIVOS AL MERCADO DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS PARA LA INDUSTRIA DEL CUERO

IX.1-SITUACION NACIONAL

La industria curtidora argentina, tiene una importancia relevante a nivel internacional; nuestro país es el primer exportador de cueros curtidos, según datos del año 1990. El monto exportado para ese año fue de 500 millones de dólares en cueros terminados o semiterminados; esta cifra se eleva a 750 millones si se incluyen las manufacturas de la industria marroquinera, del calzado y de la vestimenta. Este valor significa el 7,5% del total exportado por el país para el año de referencia.

Por su parte, del costo del producto, un porcentaje importante, corresponde a los insumos químicos; se puede indicar, que éste supera el 10% en promedio. La presión del mercado de los usuarios, potencia éste porcentaje al exigir cualidades adicionales a los productos terminados.

Estas cifras auspiciosas, se contraponen con la realidad de la industria en lo que se refiere a su articulación con las empresas proveedoras de insumos químicos. A partir de contactos con diferentes asociaciones y empresas del sector, se considera que:

a. La gran mayoría de los productos que se utilizan en este campo se presentan como formulaciones con determinadas características; esta particularidad, aumenta en forma exponencial el número de preparaciones existentes en el sector.

b. Las empresas proveedoras de insumos químicos proveen también a las empresas curtidoras la tecnología correspondiente a su utilización ('know how'). Está incluida la forma de compatibilizar los productos de su provisión, con los que la empresa utiliza de otras fuentes.

c. Existe un amplio repertorio de formulaciones para las mismas funciones o funciones semejantes, lo que sugiere una complicación numérica adicional, si se trata de reemplazar a los proveedores actuales.

d. Existe control parcial del mercado por medio de empresas multinacionales de avanzada, como BAYER, BASF, ICI, RHOM Y HAAS, CIBA GEIGY, etc., etc.

e. No existe un desarrollo de tipo formal, de profesionales y técnicos en el área, en correspondencia con la importancia del sector. En la actualidad, por ejemplo, no existe ninguna escuela de curtiduría en el país; esto



redunda en un mayor empirismo y hasta cierto punto es proclive al ocultamiento natural que parece predominar. Sin embargo, se debe destacar la acción de asociaciones diversas (ASOCIACION DE CURTIDORES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ASOCIACION ARGENTINA DE QUIMICOS Y TECNICOS DE LA INDUSTRIA DEL CUERO, CAMARA DE LA INDUSTRIA CURTIDORA ARGENTINA, ETC.) ,que dictan cursos de capacitación, organizan simposios y exposiciones, etc. También, se debe mencionar el accionar del INTI con el CITEC: Centro de Investigación de Tecnología del Cuero, con su importante contribución a la industria nacional, a través de personal y de su infraestructura (Planta Piloto, Biblioteca, laboratorios, etc.)

f. Como aspecto coyuntural, se produce una recesión generalizada en las empresas curtidoras, lo que ha generado el cierre de varias de las plantas, produciendo una disminución del mercado tradicional para los insumos químicos.

g. Como buena parte de los cueros terminados o semiterminados que se producen en el país, se destinan a la exportación, existe el mecanismo de " IMPORTACIONES TEMPORARIAS" para buena parte de los insumos (presumiblemente los de mayor valor agregado), lo que compete fuertemente con el objetivo del presente trabajo de desarrollo.

Por todo lo señalado precedentemente, se considera conveniente, la futura integración con algún proveedor nacional (o varios de ellos) para sustituir aquellos productos de mayor valor agregado que en la actualidad se importe. Luego, se podría plantear una asociación entre dicha empresa proveedora de insumos y la que se encargue de proveer dicho producto, con elevado contenido tecnológico (a crearse a posteriori)



IX.2-LISTADO DE LAS PRINCIPALES EMPRESAS NACIONALES PRODUCTORAS Y/O PROVEEDORAS DE FORMULACIONES PARA LA INDUSTRIA DEL CUERO

Para obtener este listado, se ha utilizado información contenida en la publicación: PAMPA, Guía del cuero Argentino, Edición 1991, con el auspicio de la CAMARA DE LA INDUSTRIA CURTIDORA ARGENTINA. Septiembre 1991; publicado por Mauricio Herzovich-Servicios Periodísticos y Editoriales.

(Se han enviado pedidos de información sobre los productos que dichas producen y/o comercializan en el área, forma de comercialización y precios. Actualmente estamos recibiendo y clasificando las respuestas a nuestro pedido).

ACEAR S.A.
ACICO S.A.
ACUADERMA S.A.
ADELFA S.A.
ANILINAS ARGENTINAS S.A.C.I.
AQUISA S.A.
ARDENNES S.A.
ATPEA S.A.C.I.F.
AZYDER S.A.

BAY STATE ARGENTINA S.A.
BRUGLEN S.A.

CABOT ARGENTINA S.A.I.C.
CADIQ S.A.
CALARCA S.A.
CAREGUA S.A.I.C.
CARLOS PARDO S.A.
CATISA
CERGEN S.R.L.
CHEMIE INDUSTRIAL S.R.L.
CIA. INDUSTRIAL PROGRESO S.A.
CIAQUIM S.A.
COLLOIDS S.A.
COLORQUIM S.R.L.
CORIUM QUIMICA S.A.
COSMOQUIMICA S.A.
CUEROBAIRES S.A.

DANKOHLER ARGENTINA
DANSPRAY S.A.
DINACO S.A.
DUPROQUIM S.A.I.C.
DURAN S.A.
DYNA SALES S.R.L.

ENRIQUE C. WELBERS S.A.I.C.A.G.
ENSUR S.A.

FUBAQUIM S.R.L.

GHEACON S.A.
GUTMAN, ING. GUILLERMO

HISPANO QUIMICA ARGENTINA S.A.

INDECAR S.A.
INDUSTRIAS QUIMICAS LUCARNI S.R.L.
INDUSTRIAS QUIMICAS MEBOMAR S.A.
INDUTEC S.A.
INSUMOS QUIMICOS S.A.
INTRA S.A.

JUAN NAAB S.A.I.C.

KEMIA TAU ARGENTINA S.A.

LABORATORIOS BUCKMAN S.A.
LATECO S.R.L.
LEDEX ARGENTINA S.R.L.

MERANOL S.A.
MERQUINSA ARGENTINA S.A.
MINERQUIM
MULTICROM S.A.

OLEO QUIMICA S.A.

PELLITAL S.A.
PETROLATINA S.A.
PITTSBURGH QUIMICA S.A.
PROA IMP. Y EXP. S.A.
PROINCUR S.R.L.

QUILVA S.A.
QUILVACO S.A.
QUIMICA HEGA Y CIA S.A.
QUIMICA I.C. S.R.L.
QUIMICA LERINA S.A.C.I.
QUIMICA NATCO S.A.
QUIMICA PICHEL S.R.L.
QUIMICA ROS S.A.I.C.
QUIMISUD S.A.

S.A. ALBA
S.P.C. S.A.
SINTESIS QUIMICA S.A.I.C.
SULFIDE S.A.C.I.F.I.A.



TECSYCO S.A.

VERESIT S.A.

VILMAX S.A.

IX.3-ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO MUNDIAL

Debido a que el cuero curtido no ha sido superado ni tan siquiera igualado en sus propiedades de duración, permeabilidad frente a la humedad, posibilidad de modificar su textura, color, etc., por los productos sintéticos, puede asegurarse que a nivel mundial, el mercado del mismo continuará en expansión.

a. Puede apreciarse una tendencia a evitar el uso de pieles de animales salvajes por parte del mercado europeo principalmente.

b. Se pondrá más énfasis en el tipo de sustancias químicas y procesos utilizados, tendiendo a preservar la salud, del ecosistema y a nivel personal.

c. Se visualiza una mayor influencia de los productos de terminado en el proceso, aún cuando en muchos casos los cueros se exporten como "semiterminados", debiendo ser completado su proceso, según los dictados del mercado consumidor, en el país de destino.

A continuación se transcriben datos de "strategies for increasing the production of tanning chemicals in developing countries"; Sectorial Working Paper N° 17, UNIDO/IS.448; 24 February de 1984.

Se indica la utilización de reactivos diversos para 1980, con proyecciones para 1990 y 2000. Los datos se toman como necesidades para América Latina y mundial, expresándolos en miles de toneladas.

PRODUCTO	1980	1990	2000
SALES DE CROMO			
AMERICA LATINA	106	130	155
MUNDIAL	646	760	876
PROD. CURTIDO VEGETAL			
AMERICA LATINA	45	54	62
MUNDIAL	305	338	371
PROD. PARA EL RENDIDO			
AMERICA LATINA	9.4	11	13
MUNDIAL	59	68	77

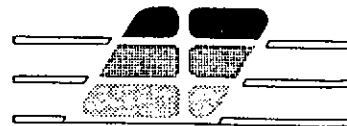


BACTERICIDAS			
AMERICA LATINA	3.6	4.3	5.1
MUNDIAL	22	26	29
CURTIENTES SINTETICOS			
AMERICA LATINA	32	39	47
MUNDIAL	194	228	263
ENGRASANTES			
AMERICA LATINA	42	52	62
MUNDIAL	258	304	350
COLORANTES			
AMERICA LATINA	4.4	5.5	6.5
MUNDIAL	27	32	37
AUXILIARES DE TEÑIDO			
AMERICA LATINA	28	35	41
MUNDIAL	172	202	233
PROD. PARA TERMINACION			
AMERICA LATINA	32	39	47
MUNDIAL	195	229	264



X-MATERIAL BIBLIOGRAFICO CONSULTADO

- "Leather", en: 'Natural Organic Materials and Related Synthetic Products', de la Enciclopedia "Materials and Technology", Longman y J.H. De Bussy, vol. 5, pag. 383-421, 1972.
- "Leather", en: 'Encyclopedia of Chemical Technology', Kirk and Othmer, vol. 14, 3er ed., pag. 200-231, 1981.
- "Acrylic Ester Polymers", en: 'Encyclopedia of Chemical Technology', Kirk and Othmer, vol. 1, 3er ed., pag. 386-407, 1981.
- "Amino Resins and Plastics", en: 'Encyclopedia of Chemical Technology', Kirk and Othmer, vol. 2, 3er ed., pag. 440-469, 1981.
- "Phenolics Resins", en: 'Encyclopedia of Chemical Technology', Kirk and Othmer, vol. 17, 3er ed., pag. 386-416, 1981.
- VADEMECUM de productos químicos y maquinarias para la industria curtidora, ACUBA, Buenos Aires, 1992.
- PAMPA. Guia del Cuero Argentino. Cámara de la Industria Curtidora Argentina. Secretaria de Industria y Comercio Exterior, 1991.
- Revista de Tecnología del Cuero. Asociación Argentina de los Químicos y Técnicos de la Industria del Cuero, vol. 14, 1992.
- "Strategies for Increasing the Production of Tanning Chemicals in Developing Countries", United Nations Industrial Development Organization, N 17, 1984.
- "Curtición de Cueros y Pielles". Manual practico del curtidor. G. Grozza, Ed. Sintet S.A., Barcelona, 1975. Disponible en la biblioteca del MAGIC.
- "Curtición de Cueros y Pielles". Alberto Lacerca, Ed. Albatros, Buenos Aires, 1978. Disponible en la biblioteca del MAGIC.
- Catalogo de la Industria Curtidora Argentina, Buenos Aires, 1992.
- Catalogo "Leather Chemicals". Rohm and Haas, U.S.A., 1988.
- Catalogo Oficial "EXPO-CUERO'91".



- Catalogo técnico DURAN, 1992.
- Catalogo técnico Productos para el Acabado. HEIM, Alemania, 1992.
- Catalogo de Informaciones Técnicas. Productos de la BASF para la Industria del Cuero, BASF TI/P 2582 s, 1991.
- Catálogos BAYER:
 - "Curtir-Teñir-Acabar". BAYER GK 765s, División Colorantes; 5090 Leverkusen.
 - Procedimiento Baychrom C, 1987.
 - El Procedimiento RFP, 1971.
- Boletín Técnico de Productos de BUCKMAN para la Industria del Cuero, N D53ESP, 1988.
- Catalogo de Curtientes VERESIT S.A., 1992.
- Catálogos de CABOT CORPORATION, Hemisferio Occidental, Massachusetts, U.S.A.:
 - Technical Report S-33.
 - Technical Report S-31.
 - Cab-O-Sil in coatings.
 - Dispersion of Carbon Black for plastics, inks, coatings and other special applications, 1977.
- Catálogos de VILMAX:
 - Products List, 1991/92.
 - Colorantes para Cuero, 1992.
- Catalogo de Insumos Químicos S.A., 1992.
- Azyder S.A. Productos Químicos, 1992.



RESUMEN EJECUTIVO

Esta entrega corresponde a la primera parte del estudio diagramado según la técnica de completamiento sucesivo de "documentos base", correspondiendo este avance a la caracterización parcial del sector, identificación y clasificación de productos, búsqueda y análisis de los datos básicos con el objeto, en posteriores etapas conclusivas, de priorizar proyectos alternativos técnico-económicos factibles en el sector de los "aditivos para cueros".

Se describen en forma general los insumos químicos utilizados en las distintas etapas del proceso de la curtiembre. También se describen, en particular, aquellos productos seleccionados para el estudio de Química Fina por sus precios así también por la importancia del volumen de dichos productos utilizados en el proceso. Estos productos, según el análisis del informe parcial 1 de Aditivos para la Industria del Cuero, pertenecen a las siguientes familias de productos potencialmente factibles:

- * extractos enzimáticos, de elevado valor específico, utilizados en la etapa de ribera;
- * componentes químicos de curtientes y recurtientes específicos;
- * formulaciones hidrofugantes;
- * compuestos empleadas en la etapa de terminación;
- * engrasantes y tensioactivos biodegradables empleados en la mayor parte de las etapas de la curtiembre, de importancia por su volumen de utilización;
- * microbicidas;
- * colorantes y pigmentos empleados en la etapa del teñido;

Estas familias se describen en el presente informe, a excepción de los microbicidas, ya desarrollados en el primer informe, y los colorantes y pigmentos que son desarrollados por el grupo de trabajo correspondiente.

Para su realización se han consultado diversas fuentes, entre las que se pueden citar:

- * Material bibliográfico específico.
- * Proveedores de insumos químicos.
- * Institutos de desarrollo en el área.
- * Industrias curtidoras.
- * Cámaras de producción y/o comercialización.
- * Datos de importación/exportación.



SUMARIO:

I-INTRODUCCION	Hoja 3
II-ASPECTOS RELATIVOS AL MERCADO DE LOS CUEROS	Hoja 4
III-LISTADO DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS QUIMICOS DETECTADOS ORDENADOS SEGUN LAS ETAPAS DEL PROCESO; CONSUMO ESTIMADO DE INSUMOS QUIMICOS	Hoja 12
IV-PRODUCTOS POTENCIALMENTE FACTIBLES CLASIFICADOS POR FAMILIAS	Hoja 18
V-PRODUCTOS SELECCIONADOS A PARTIR DE LA BUSQUEDA DE LOS DATOS DE IMPORTACION DE LA NADI	Hoja 47
VI-MATERIAL BIBLIOGRAFICO CONSULTADO	Hoja 51



I- INTRODUCCION

El presente informe analiza los aditivos químicos del cuero identificados como potencialmente factibles de tratarse como productos químicos finos.

En el capítulo II se describe la importancia de la industria del cuero en términos de producción y exportación, a los efectos de destacar la importancia del sector a nivel nacional.

A continuación, en el capítulo III, se muestra un listado de todos los productos químicos utilizados en la industria curtidora, según cada etapa relacionada con el proceso, como así también una estimación de la cantidad empleada de los mismos por cada cuero bovino terminado.

Luego, en el capítulo IV, se analizan las familias de aquellos productos químicos de elevado valor agregado, que se seleccionaron del primer informe y que se clasificaron de interés como productos químicos finos. A esta selección corresponden los productos enzimáticos, los compuestos de las sustancias curtientes y los hidrofugantes. Se incluyen los tensioactivos por la importancia de su volumen de aplicación en el proceso, aunque su precio es relativamente bajo. El enfoque de este capítulo es una descripción resumida de la composición química de los productos, algunos métodos de obtención e índices de precios, entre otros.

En el capítulo V se incluye un listado de los insumos químicos seleccionados y sus números NADI correspondientes, cuya búsqueda se solicitó a SECECOM.

En el capítulo VI, se presenta un listado de la bibliografía consultada para la realización del presente informe.

Por último se incluye un ANEXO con datos de importaciones de insumos químicos de Brasil.



II- ASPECTOS RELATIVOS AL MERCADO DE LOS CUEROS

La industria curtidora argentina, tiene una importancia relevante a nivel internacional; nuestro país es el primer exportador de cueros curtidos, según datos del año 1990.

La evolución del mercado del cuero curtido desde 1967 hasta 1991 se muestra en la Tabla 1 y las figuras 1 y 2. En la mencionada Tabla figuran las cantidades de cueros curtidos producidos, los cueros destinados al consumo interno y los destinados a la exportación con los montos globales en dólares de dicha operación, según datos publicados en la GUIA CUERECON INTERNACIONAL de 1992. La gráfica de la Figura 1 muestra el crecimiento de la producción de los cueros curtidos y la tendencia creciente del mercado de exportación, manteniéndose estable los volúmenes de cuero destinados al consumo interno. Así, mientras en 1967 las exportaciones representaban un 33 % de la producción, en 1991 alcanzaron un 75 %. La gráfica de la Figura 2 muestra el crecimiento del mercado de la exportación en dólares, con una tendencia creciente en los últimos 15 años.

En la Tabla 2 se destacan las principales firmas que producen y exportan cueros curtidos y los volúmenes de exportación expresados en dólares para el año 1991.

Dentro del consumo interno de los cueros curtidos, el 65 % de la producción del año 1991 estuvo destinado para calzado, el 19 %, para vestimenta y el 16 % restante, para productos de marroquinería. En general, en estos últimos años se observa una tendencia de crecimiento del cuero destinado para vestimenta, ya que en 1967 éste ítem sólo representaba un 5,7 % del consumo interno.

Los costos de producción de un cuero curtido, según datos obtenidos a través de una comunicación privada, están conformados por aproximadamente un 50 % de materia prima (provista por los mataderos y los frigoríficos, que faenan el 25 % del ganado en pie), un 20 - 25 % de insumos químicos, y el resto de mano de obra y servicios.

Un análisis interesante surge bajo las siguientes suposiciones:

- la incidencia de los insumos químicos en el costo total del cuero no varía en el tiempo;
- el precio de los cueros para exportación se consideran iguales a los cueros del consumo interno;
- el margen de ganancias por cuero oscila en un 20-25 %;
- las hipótesis anteriores son conservativas y el nivel de consumo de los productos químicos para el cuero aumenta en cantidad, calidad y diversificación en función de la exigencia



de la demanda;

Los resultados de estas suposiciones se observan en la Tabla 3, en donde se muestra la evolución de los precios en dólares por cuero, los precios totales de los cueros curtidos y el volumen en dólares de los insumos químicos, considerando el período de tiempo entre 1967 y 1991. En la figura 3 se representa el mercado estimado de los insumos químicos en función del tiempo. A modo ilustrativo cabe destacar que, en 1991, el significado de los mismos representó unos 102.400.000 U\$S, para los 10.000.000 de cueros curtidos producidos.

Como conclusión de este análisis se observa que los aditivos químicos para el cuero son productos interesantes a tener en cuenta tanto desde el punto de vista de la Química Fina, (que abarca aquellos productos de mayor valor agregado por unidad) como para aquellas transformaciones simples para algunas sustancias, que no son atractivas por su precio unitario pero que se emplean en gran volumen.



TABLA 1

MERCADO DE LA PRODUCCION, DEL CONSUMO INTERNO Y DE LA
EXPORTACION DE LOS CUEROS CURTIDOS.

	PRODUCCION	M.INTERNO	EXPORTACION	
AÑO	(cantidad)	(cantidad)	(cantidad)	US\$
1.967	3.600.000	2.400.000	1.200.000	10.000.000
1.968	4.700.000	2.700.000	2.000.000	15.700.000
1.969	5.700.000	2.800.000	2.900.000	27.100.000
1.970	6.100.000	2.600.000	3.500.000	34.400.000
1.971	7.000.000	3.500.000	3.500.000	39.500.000
1.972	9.400.000	4.300.000	5.100.000	90.200.000
1.973	9.500.000	5.100.000	4.400.000	104.000.000
1.974	9.800.000	4.650.000	5.150.000	88.400.000
1.975	8.900.000	5.300.000	3.600.000	62.400.000
1.976	11.300.000	3.450.000	7.850.000	136.000.000
1.977	13.150.000	2.000.000	11.150.000	190.000.000
1.978	14.550.000	2.300.000	12.250.000	253.000.000
1.979	12.800.000	2.800.000	10.000.000	456.000.000
1.980	12.500.000	3.000.000	9.500.000	337.000.000
1.981	12.500.000	2.500.000	10.000.000	342.000.000
1.982	11.600.000	3.400.000	8.200.000	287.000.000
1.983	10.800.000	3.000.000	7.800.000	260.000.000
1.984	11.100.000	2.900.000	8.200.000	300.000.000
1.985	12.100.000	2.600.000	9.500.000	250.000.000
1.986	12.400.000	2.400.000	10.000.000	314.000.000
1.987	11.500.000	2.500.000	9.000.000	280.000.000
1.988	10.700.000	2.500.000	8.200.000	341.000.000
1.989	10.000.000	2.300.000	7.700.000	384.000.000
1.990	9.600.000	2.100.000	7.500.000	470.000.000
1.991	10.000.000	2.500.000	7.500.000	482.000.000



Figura 1

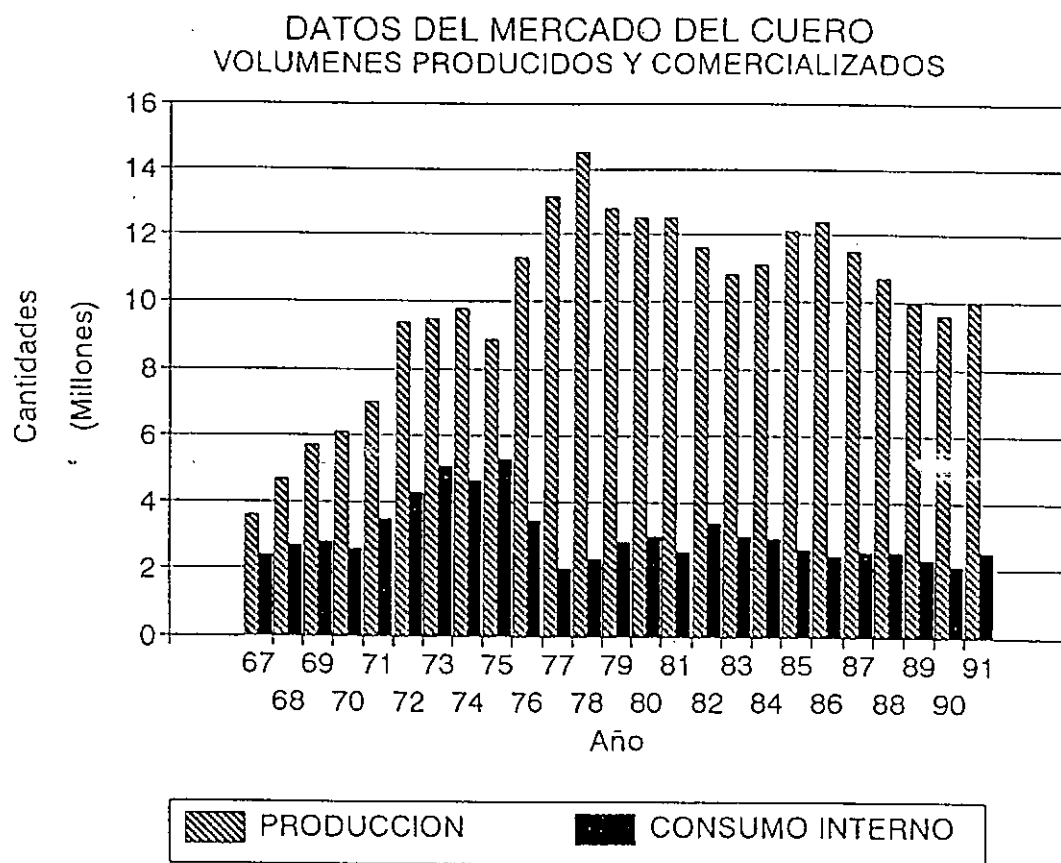




Figura 2

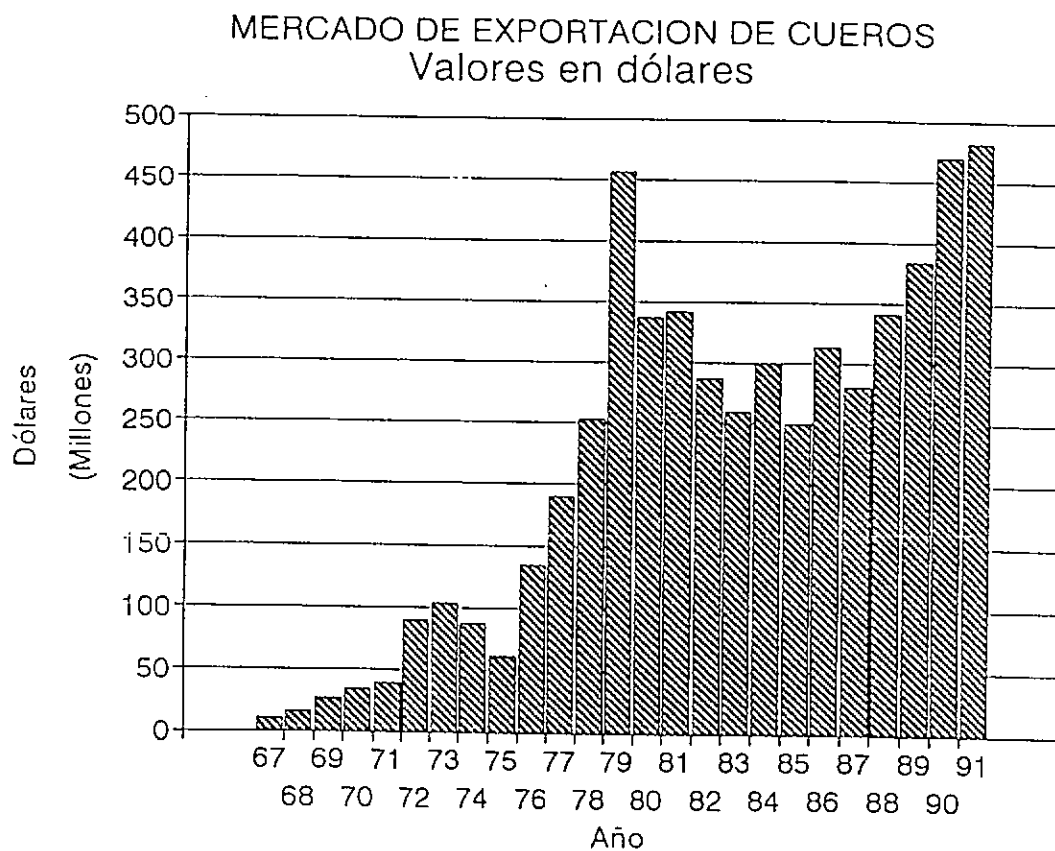




TABLA 2

EMPRESAS EXPORTADORAS DE CUEROS CURTIDOS VACUNOS
(en dólares totales para 1991)

1-	Federico Meiners	50.318.000
2-	Fonseca	47.687.000
3-	Cidec	43.244.000
4-	Sadesa	34.670.000
5-	Espósito	23.663.000
6-	Grunbaum R.D.	19.982.000
7-	Curtarsa	19.753.000
8-	Producuer	19.686.000
9-	Lekeitio	16.449.000
10-	La Hispano	15.430.000
11-	Piazza	14.656.000
12-	Coplinco	14.402.000
13-	Cuero Art	13.601.000
14-	Antonio Gibaut	11.915.000
15-	Gibaut Hmnos	11.202.000
16-	Corp Trade	10.883.000
17-	Beninca Hmnos	10.360.000
18-	Ultrahide	9.653.000
19-	Oeste Santafesino	7.248.000
20-	Inducuer	6.651.000
21-	Arlei	6.642.000
22-	Cuesset	5.310.000
23-	Becas	5.184.000
24-	Arke	5.140.000
25-	Beninca Di Ponti	5.082.000
26-	Yoma	4.992.000
27-	Tannerco	4.750.000
28-	Urciuoli	4.536.000
29-	Manuel Neira	3.632.000
30-	D'Amore	3.177.000
31-	Hidexport	3.081.000
32-	Barraca Cerviño	2.963.000
33-	La General Paz	2.918.000
34-	Meper	2.518.000
35-	Fontela	2.487.000
36-	Las Toscas	1.994.000
37-	Extram	1.505.000
38-	Frig. Rioplatense	1.497.000
39-	Carlos Gibaut	1.327.000
40-	Comercio Internacional	1.010.000
41-	Otras 69	10.666.000
	Total	481.966.000

TABLA 3

EVOLUCION DE LOS PRECIOS DE LOS CUEROS CURTIDOS Y DE LOS



INSUMOS QUIMICOS APLICADOS

AÑO	PRODUCCION	PRECIOS EN DOLARES		
	(cantidad)	Por cuero	Total Cueros	Prod. químicos
1.967	3.600.000	8	29988000	4.798.080
1.968	4.700.000	8	36.895.000	5.903.200
1.969	5.700.000	9	53.238.000	8.518.080
1.970	6.100.000	10	59.963.000	9.594.080
1.971	7.000.000	11	78.960.000	12.633.600
1.972	9.400.000	17	162.432.000	25.989.120
1.973	9.500.000	24	224.580.000	35.932.800
1.974	9.800.000	17	168.168.000	26.906.880
1.975	8.900.000	17	154.237.000	24.677.920
1.976	11.300.000	17	195.829.000	31.332.640
1.977	13.150.000	17	224.076.000	35.852.160
1.978	14.550.000	11	154.957.500	24.703.200
1.979	12.800.000	46	583.552.000	93.368.320
1.980	12.500.000	35	443.375.000	70.940.000
1.981	12.500.000	34	427.375.000	68.380.000
1.982	11.600.000	35	405.884.000	64.941.440
1.983	10.800.000	33	359.964.000	57.594.240
1.984	11.100.000	37	406.038.000	64.966.080
1.985	12.100.000	26	318.351.000	50.936.160
1.986	12.400.000	31	389.484.000	62.317.440
1.987	11.500.000	31	357.765.000	57.242.400
1.988	10.700.000	42	444.906.000	71.184.960
1.989	10.000.000	50	498.700.000	79.792.000
1.990	9.600.000	63	601.632.000	96.261.120
1.991	10.000.000	64	642.700.000	102.832.000

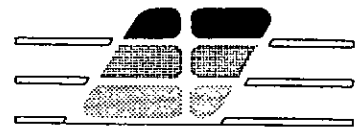
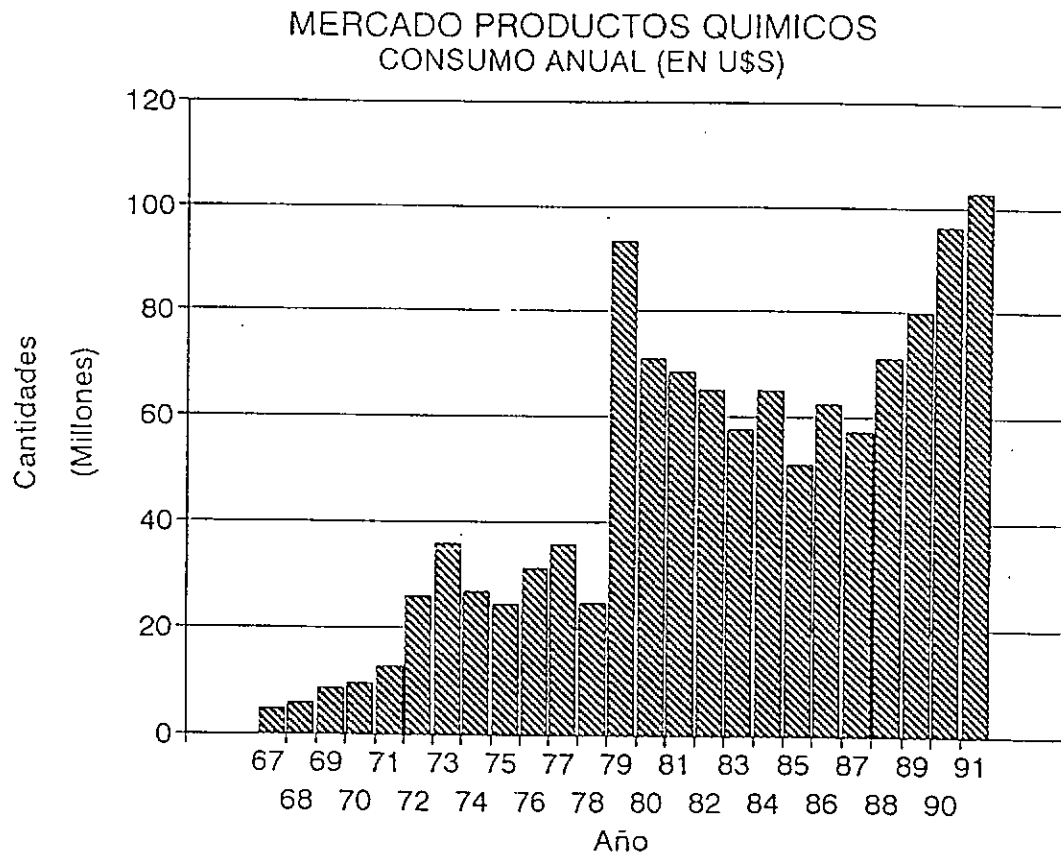


Figura 3





III- LISTADO DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS QUIMICOS DETECTADOS, ORDENADOS SEGUN LAS ETAPAS DEL PROCESO

OPERACIONES DE RIBERA

REMOJO:

sustancias tensioactivas, entre ellas:

- nonilfenol etoxilado.
- nonilfenol etoxilado sulfatado.
- lauril éter sulfato de sodio.

enzimas proteolíticas de origen microbiológico.

bactericidas.

hidróxido de sodio.

ácido butírico.

ácido fórmico

sales alcalinas:

- hipoclorito de sodio.
- bisulfito de sodio.
- sulfito de sodio.
- carbonato de sodio.
- citrato de sodio.
- metabisulfito de sodio.

cloruro de calcio.

amoníaco.

sulfosuccinatos.

ácido láctico.

cloruro de amonio.

APELAMBRADO

hidróxido de calcio.

sulfuro de sodio.

sulfhidrato de sodio.

enzimas.

compuestos orgánicos de azufre "pobres en sulfuro"

"amina" (sulfato de dimetilamina y cal).

clorito de sodio.

cal hidratada (pelambre puro de cal blanca).

cloruro de calcio.

DESENCALADO

ácido fórmico.

ácido butírico.

ácido bórico.

ácido sulfúrico.

ácido clorhídrico.

bisulfato ácido de sodio.

ácido láctico.

hipoclorito de sodio.

cloruro de amonio.

sulfosuccinatos.



RENDIDO

enzimas proteolíticas: tripsina y quimotripsina (pancreáticas).
concentrado de enzimas proteolíticas de origen bacteriano.

DESENGRASE

desengrasante biodegradable de uso general.
tensioactivos no iónicos.

PIQUELADO

ácido sulfúrico.
ácido fórmico.
ácido clorhídrico.
ácido butírico.
combinación de los ácidos sulfúrico y fórmico.
formiato de calcio.
formiato de sodio
cloruro de sodio.
acetato de sodio.
ácido acético.
ácido láctico.
ácido beta naftalen sulfónico.
cloruro de sodio.
sulfato de sodio.
hipoclorito de sodio.

CURTIDO/RECURTIDO

taninos vegetales, obtenidos en forma de:

- extracto de Mimosa.
- extracto de Castaño.
- extracto de Divi divi.
- extracto de Mirobalano.
- extracto de Quebracho.

bicromato de potasio.

glucosa.

melaza.

dióxido de azufre.

tiosulfato de K.

sales básicas de sulfatos de Cr (óxido de cromo).

ácido sulfúrico.

cloruro de sodio.

sulfato de sodio.

sulfato de circonio.

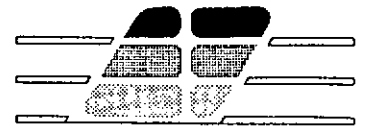
sulfato de aluminio.

sintanes aromáticos : condensación de compuestos aromáticos (fenol, cresol, naftaleno, antraceno, etc.)

con formol, con posterior sulfonación.

curtientes resínicos:

-resinas amídicas (productos de la polimerización a formol con urea, melamina o dicianidamida, modificadas por otros productos).



- resinas acrílicas (con ésteres del ácido acrílico como unidades básicas de cadenas poliméricas).
- curtientes alifáticos sintéticos:
 - sulfocloruros.
 - diisocianatos.
- curtientes de aldehído.
 - formaldehído .
 - glutaraldehído.
 - aceites de pescado (con formación del aldehído no saturado acroleína, por oxidación al aire).
 - aldehído glutárico en solución metanólica.
- curtientes al aceite sulfoclorados.

TEÑIDO Y AUXILIARES DE TEÑIDO

- Colorantes aniónicos.
 - colorantes ácidos.
 - colorantes sustantivos.
 - colorantes sustantivos estables a los ácidos.
 - colorantes negro sólido para el cuero al cromo.
 - colorantes especiales para el cuero.

Colorantes catiónicos

AUXILIARES DEL TEÑIDO (muchos condensados a partir del ácido naftalensulfónico y del formaldehído).

- igualadores.
- intensificadores.
- fijadores.
- productos de remojo.
- productos de engrase.
- productos de hidrofugado.

ENGRASADO Y AUXILIARES DE ENGRASADO

- emulsiones engrasantes aniónicas (mezclas de aceites crudos con aceites sulfatados y/o sulfonados).
- emulsiones engrasantes catiónicas (mezclas de aminas alquídicas de cadenas largas con aceites crudos).
- grasas animales:
 - aceite de ballena.
 - aceite de hígado de bacalao.
 - aceite de hígado de tiburón.
 - aceite de esperma de ballena o espermaceti.
 - aceite de pata de buey.
 - lanolina.
 - sebos, yema de huevo, etc.
- Grasas vegetales:
 - aceite de oliva.
 - aceite de ricino.



- aceite de girasol.
- aceite de semilla de algodón.
- aceite de coco.
- aceite de soja.
- aceite de cáscara de arroz.

Grasas sintéticas:

- parafinas.
- hidrocarburos no ramificados y sus derivados.
- parafinas sulfocloradas.
- ésteres grasos sintéticos.
- aceites esterificados.
- fracciones de aceite mineral y parafinas.
- alcoholes grasos.
- sulfocloruros alifáticos (con efectos curtientes para gamuza).

PRODUCTOS AUXILIARES PARA ENGRASE

emulsionantes (tensioactivos iónicos y no iónicos, tales como derivados de aminas grasas oxietiladas o de siliconas).

estabilizadores (coloides protectivos).

OPERACIONES DE TERMINADO

Las formulaciones utilizadas se pueden agrupar funcionalmente en:

- agentes de llenado 'fillers'.
- agentes nivelantes.
- ligantes (polímeros diversos: a base de acrílicos, -butadieno, etc.).
- agentes de penetración, agentes de dispersión e hidrofugantes (tensioactivos).
- mateantes.
- desmoldantes.
- pinturas para cueros.
- espesantes y adelgazadores.
- suavizantes (principalmente a base de siliconas).
- modificadores del toque.
- ceras.

Entre los compuestos químicos utilizados, se han detectado:

resinas:

- acabados a base de caseína.
- a base de nitrocelulosa.
- a base de poliacrilatos.
- a base de poliuretanos.
- a base de poliamidas.
- mezclas: tipo poliuretano-poliacrilato,



poliéster-poliuretano.

solventes:

- acetato de etilo.
- etilenglicol.
- acetato de etilenglicol.
- diacetona alcohol.
- dimetilformamida.
- isopropanol.
- metil etil cetona.
- metil isobutil cetona.
- tetrahidrofurano.
- ciclohexanona.
- di-isobutil cetona.
- acetato de n-butilo.
- alcohol amílico primario.
- acetato de amilo primario.
- butil cellosolve.
- acetato de metilenglicol.
- tolueno.
- etanol.
- acetato de isobutilo.
- metil ciclohexanol.

compuestos diversos:

- dióxido de titanio.
- óxido de cromo.
- óxido de hierro.
- sulfato de magnesio.
- sulfuro de bario.
- sulfuro de cadmio.
- acetato de vinilo.
- cloruro de vinilo.
- ácido metacrílico.
- acrilato de butilo.
- acrilato de etilo.
- acrilato de octilo.
- caseína.
- albúminas.
- epiclorhidrina.
- fosfato de tricresilo.
- fosfato de dibutilo.
- XSBR (caucho SBR carboxilado).
- látex a base de caucho nitrilo.
- látex nitrilo carboxilado.
- citrato de sodio.
- siliconas.
- polímeros carbofluorados.

HIDROFUGANTES:

polímeros con bases polares (polisiloxanos) y



no polares (hidrocarburos), de distintos pesos moleculares.
poliacrilatos esterificados con alcoholes.
hidrofugantes a base de fluor o de silicona.

SURFACTANTES

surfactantes no iónicos:
alcoholes etoxilatos, desde líquidos hasta ceras.
alquilfenol etoxilato.
ésteres de ácidos carboxílicos.
glicerol ésteres;
ésteres de polioxietileno (polietilenglicol) y ácidos carboxílicos relacionados con el ácido abiético (resina);
ésteres del anhidrosorbitol;
ésteres etoxilados de anhidrosorbitol;
grasas, aceites y ceras naturales etoxiladas (por ej. aceite de castor etoxilado);
ácidos grasos de glicol ésteres;
amidas carboxílicas: productos de condensación de
productos de ac. grasos y de aminas hidroxiladas:
-condensados monoalcanolaminas;
-amidas de ac. grasos polioxietileno;
-copolímeros block de óxido polialquilenos;
-poli(oxietileno-co-oxipropileno).
surfactantes anfóteros (derivados del Imidazolinium).

MICROBICIDAS

microbicidas activos con membranas (derivados del fenol).
microbicidas electrofílicos (TCMTB, NOIT).
microbicidas que acomplejan materiales esenciales (ditiocarbamatos).
TCMTB = 2-tiocianatometiltio-benzotiazol.
NOIT = N-octil-isotiazolina.
O-fenilfenol = OPP (PREVENTOL O EXTRA).
P-cloro-m-cresol = PCMC (PREVENTOL CMK).
P-cloro-o-bencilfenol = CBP (PREVENTOL CBP).
TCMTB (interviene en la formulación del BUSAN 30 y PREVENTOL CR).
ditiocarbamatos (Clase 3).
Disulfuro de tetrametiltiourane.



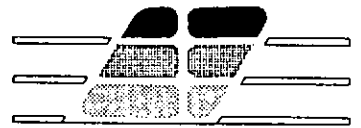
TABLA 4

CONSUMO ESTIMADO DE INSUMOS QUIMICOS

ESTIMACION DEL CONSUMO DE INSUMOS QUIMICOS POR CUERO BOVINO		
CLASE DE INSUMOS	Cantidad (g/cuero)	Porcentaje
Sales inorgánicas	1040	11.71
Sales orgánicas	440	4.94
Tensioactivos	125	1.40
Aminas	420	4.72
Bases inorgánicas	1000	11.24
Acidos carboxílicos	340	3.82
Acidos inorgánicos	210	2.36
Sales complejas de cromo	1660	18.65
Biocidas	18	0.20
Taninos vegetales	550	6.18
Taninos sintéticos	330	3.71
Colorantes	220	2.47
Colorantes complejo-metálicos	20	0.22
Aceites vegetales, animales y minerales con y sin modificaciones	980	11.01
Pastas pigmentadas	240	2.69
Resinas (acrílicas, butadienos, vinílicas, PU, etc.)	810	9.10
Emulsiones de cera	60	0.67
Penetrantes	40	0.45
Rellenantes (fillers)	100	1.12
Lacas nitro base agupa	120	1.35
Lacas nitro base solvente	160	1.79
Agentes de tacto (siliconas, ceras y aceites)	16	0.18
Total	8899	100

Fuente: SENAI - Departamento Regional de Rio Grande do Sul
(1992)

IV- PRODUCTOS POTENCIALMENTE FACTIBLES, CLASIFICADOS POR FAMILIAS



IV.1- ENZIMAS PROTEOLITICAS

Las enzimas proteolíticas, llamadas también proteasas o proteinasas, son enzimas que hidrolizan específicamente los enlaces péptidos de las proteínas, bajo condiciones apropiadas.

Todas las proteasas tienen propiedades características que dependen de la temperatura, el pH, requerimientos de sustancias determinadas: su actividad, estabilidad y especificidad. Dicha especificidad tiene en cuenta los amino ácidos involucrados en las proteínas a ser hidrolizadas. Estos parámetros bioquímicos determinan la posibilidad de aplicar una dada enzima; sin embargo, su factibilidad comercial depende también en los costos de desarrollo y producción de la enzima, su mercado y las economías de su aplicación.

Los principales campos de aplicación de las enzimas son: la industria de los detergentes, la industria láctea, la industria del cuero, la industria de las bebidas, de la panificación, de las carnes, de los alimentos en general, la medicina, etc.

La necesidad de enzimas a nivel mundial para aplicaciones específicas varía considerablemente. Algunas enzimas se producen en grandes cantidades, aún por miles de toneladas, pero son de relativamente bajo valor, por ejemplo: 10-20 U\$S/kg. Estas proteasas se denominan enzimas de procesamiento industrial masivo, como las indicadas en la tabla adjunta.

Se consideran las ventas mundiales anuales (datos del año 1985) de proteasas de procesamiento mundial masivo.

APLICACION	ENZIMAS (Principales)	ORIGEN	VENTAS 10 ⁶ U\$S
detergentes	proteasas alcalinas	microorganismos	140
fabricación de quesos	cuaño	estómago de terneros	50
	cuaño microbiano	microorganismos	30
industria del cuero	tripsina	páncreas de animales	10

Otras proteasas se utilizan en síntesis orgánicas, en cantidades de hasta decenas de toneladas.

El mercado de las proteasas para uso medicinal, es pequeño en término de toneladas, pero su precio es muy alto.

USO DE ENZIMAS EN LA INDUSTRIA DEL CUERO

El procesamiento de las pieles para la producción de



cueros ha sido una industria con características predominantemente artesanales; sin embargo, la utilización de enzimas durante el proceso es creciente, dada las mejoras evidenciadas por los cueros que reciben un tratamiento enzimático.

Aún en la antigüedad, se utilizaban enzimas de una forma muy precaria (como es la utilización de estiércol de animales), para obtener de un modo natural algunas de las enzimas necesarias.

Se debe tener en cuenta que el cuero se compone predominantemente de colágeno, una proteína característica, que forma la estructura del mismo; que existen además otras proteínas en su composición, las que no tienen trascendencia en la estructura del cuero curtido, a obtener; más aún, en algunos casos se trata de residuos orgánicos que conviene eliminar como es el caso de la sangre, o el caso de las otras proteínas que rodean las fibras de colágeno dificultando el ingreso de las sustancias curtientes, desmejorando la calidad del producto final.

El uso de proteasas específicas, posibilita la remoción de aquellas proteínas distintas al colágeno, con lo que mejora la penetración de los diferentes productos durante las etapas de la curtición, la estructura final y también su estabilidad en el tiempo.

Actualmente, varias proteasas distintas pueden utilizarse en las etapas individuales del proceso de fabricación.

1) Etapa de remojo del cuero: En este proceso, la utilización de enzimas favorece el lavado y la rapidez del humectado.

Se utilizan proteasas alcalinas para remover las proteínas no fibriladas, como albúminas y globulinas, que recubren el colágeno, favoreciendo la humectación de la piel.

Normalmente se pueden usar las enzimas que constituyen los detergentes industriales: proteasas alcalinas, que resisten el pH del medio utilizado, (del orden de 10 unidades). Dichas enzimas se producen por medio de microorganismos específicos, como el bacillus alkalophilus.

También puede adicionarse tripsina, enzima pancreática, que contiene pequeñas cantidades de amilasas y lipasas, lo que resulta particularmente conveniente si se dispone de pieles con abundante grasa en la capa carne.

El precio de mercado de estos concentrados enzimáticos es



relativamente elevado, del orden de los 30 U\$S/kg.

2) Etapa de pelambre: Esta etapa produce una elevada contaminación del ambiente, en particular por el sulfuro de sodio, utilizado en forma extensiva para la remoción del pelo, que se descarta.

Por medio de proteasas alcalinas puede disminuirse en más de la mitad la cantidad de sulfuro de sodio utilizada, lo que por un lado mejora la calidad del cuero resultante, disminuyendo en forma significativa la cantidad de efluentes generados.

La fuente de las enzimas usadas en esta etapa, es la vía microbiológica, siendo sus precios de mercado bastante elevados: superando los 50 U\$S/kg.

3) Etapa de rendido o purgado enzimático: En esta etapa, donde la utilización de enzimas es tradicional, se usa generalmente tripsina y quimotripsina, aisladas del páncreas de los animales. En algunos casos se agrega pequeñas cantidades de proteasas alcalinas o neutras.

El precio de estos concentrados enzimáticos es relativamente bajo (menos de 10 U\$S/kg).

Existen enzimas que permiten la realización de la purga a menores pH, como por ejemplo en la primera etapa del piquelado. En este caso, se mencionan ventajas respecto al purgado alcalino o neutro, en la calidad del producto obtenido. Los precios de estas enzimas es sensiblemente superior a aquellas que se extraen del páncreas, estimándose en por lo menos 20 U\$S/kg.

IV.2- COMPUESTOS DE LOS CURTIENTES VEGETALES

Los taninos, utilizados en la curtición vegetal, son muchos complejos de polifenoles tales como el ácido gálico, resorcinol, floroglucinol, pirogalol y derivados del fenol combinados con azúcares. Se han detectado curticiones en las que se emplean estos compuestos puros para reemplazar la acción de los taninos naturales. Teniendo en cuenta el agotamiento progresivo de las fuentes de extractos curtientes, se puede anticipar un empleo cada vez mayor de estos compuestos individuales obtenido por vías sintéticas, en la industria del

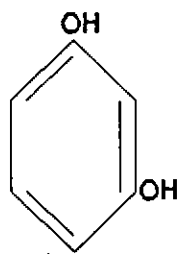


cuero, siendo de aplicación también en sectores como tinturas, fármacos, fotografía, etc. Resulta interesante su consideración individual. Todos ellos son componentes de alto valor agregado, que caen nítidamente en el campo de la Química Fina.

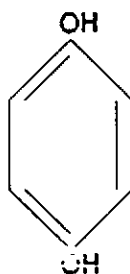
Desde un punto de vista funcional químico, los polifenoles vinculados a los taninos pueden clasificarse en dos grupos:

- Dihidroxifenoles
- Trihidroxifenoles

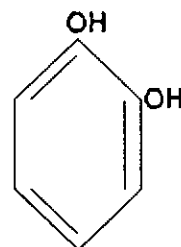
Los tres dihidroxifenoles isómeros se conocen con los nombres empíricos de hidroquinonas, resorcinol y catecol; el primero de los cuales no ha sido detectado en los taninos naturales.



Hidroquinona
(1-4 Bencenodiol)



Resorcinol
(1-3 Bencenodiol)



Catecol
(1-2 Bencenodiol)

Si bien los dihidroxibencenos pueden obtenerse por métodos extractivos, interesan aquí las vías sintéticas independientes de la disponibilidad de fuentes de extractos cada vez más escasos.

La hidroquinona puede obtenerse por oxidación de la anilina con dicromato de sodio ($\text{Cr}_2\text{O}_7\text{Na}_2$) u óxido de manganeso (MnO_2) como agente oxidante, reacción que produce quinona, la que es reducida a continuación con SO_2 .



Quinona

El resorcinol se obtiene a partir del benceno disulfonado. La sal sódica del ácido m-benceno sulfónico se funde con soda



cáustica para obtener el producto en estado líquido, que es luego enfriado y convertido en escamas.

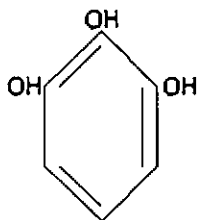
El catecol se obtiene por hidrólisis alcalina ($(\text{OH})_2\text{Ba}$, OHNa) del o-cloro fenol en presencia de un catalizador (sal de Cu : Cl_2Cu , SO_4Cu). Sin el uso de catalizador se pueden tratar con la misma tecnología mezclas de o y p-clorofenoles que dan mezclas de dihidroxibencenos ricos en resorcinol.

Para el catecol y la hidroquinona se mencionan también métodos de obtención por hidroxilación del fenol.

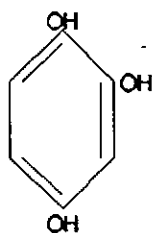
Otros usos de los dihidroxibencenos, además de la curtiduría son los siguientes:

- Hidroquinona: fotografía, antioxidantes, inhibidores de polimerización.
- Resorcinol: adhesivos para gomas y para maderas.
- Catecol: tinturas, fotografías, inhibidores de polimerización, perfumes, fármacos y pesticidas.

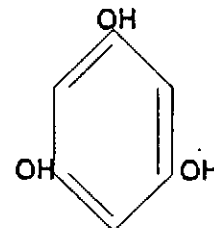
Los tres trihidroxibencenos isómeros se conocen con los nombres empíricos de pirogallol, hidroxihidroquinona y floroglucinol, de los cuales el segundo no ha sido detectado en los taninos.



Pirogalol

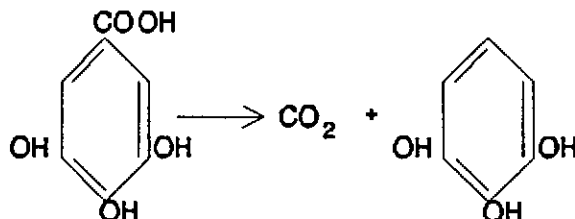


Hidroxihidroquinona



Floroglucinol

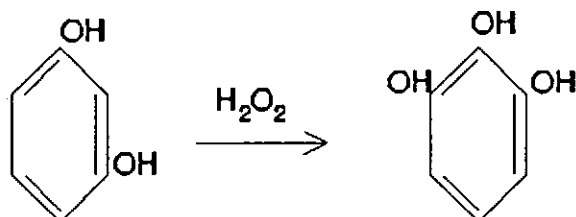
El pirogallol se obtiene comercialmente a partir del ácido gálico (aislado a partir de ciertos extractos vegetales) por acción de la temperatura; se produce la siguiente reacción:



Dada la incertidumbre en la provisión de los materiales vegetales que permiten obtener el ácido gálico, se han probado también procedimientos sintéticos por ej, la hidroxilación del



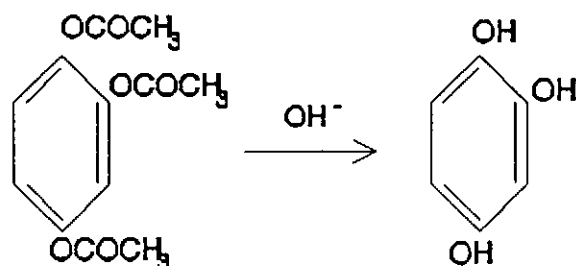
resorcinol con agua oxigenada (H_2O_2) en presencia de hexafluoroacetona:



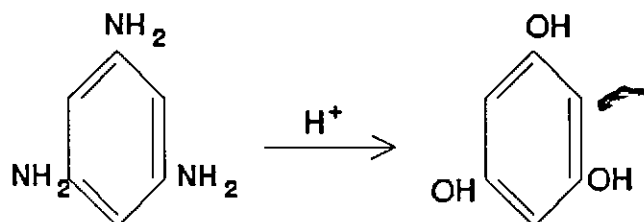
Algunos usos del pirogalol se encuentran en fármacos, pesticidas, agente de revelado en fotografías, tinturas para pieles, resinas amídicas, antioxidantes.

La hidroxihidroquinona es la menos importante de los trihidroxibencenos, pero sus aplicaciones van en aumento. Se emplea en mordientes para tinturas de pieles, adhesivos e inhibidores de corrosión.

El método de obtención más conveniente es por reacción de la p-benzoquinona con anhídrido acético en presencia de ácido sulfúrico o fosfórico. Se forma el triacetato que es posteriormente hidrolizado:



El floroglucinol es utilizado en procesos de teñido de textiles, resinas y adhesivos, intermediario de fluidos hidráulicos, aditivo de gomas y en drogas para fotografía. El proceso industrial de obtención usado en U.S.A. involucra la oxidación del TNT (2,4,6 trinitrotolueno) con dicromato de sodio ($\text{Cr}_2\text{O}_7\text{Na}_2$) y ácido sulfúrico, reacción que produce ácido 2,4,6 trinitrobenzoico. Se reducen a continuación los grupos nitro a amino mediante hierro y ácido clorhídrico y descarboxilación simultánea para obtener 1,3,5 triamino benceno. Mediante hidrólisis ácida de este último se obtiene floroglucinol:





Debido a los riesgos de explosión en las primeras etapas del proceso y problemas de eliminación de efluentes se han buscado nuevos métodos, tal como partir del 4-cloro resorcinol.

IV.3- HIDROFUGANTES Y OLEOFUGANTES

Un hidrofugante es un complejo hidrofóbico solubilizado en el cuero. Un simple tratamiento puede ser la formación de un jabón de aluminio en el cuero, mediante un proceso en dos etapas: se aplica primero el jabón y luego la sal de aluminio.

Existe una referencia de los hidro y los oleofugantes en el trabajo de T.C. Thorstesntes (J.Am.Leather Chem. Assoc. 73 (5), 190 (1978). Review.)

Los hidrofugantes más comunes son :

- Siliconas.
- Complejos de cromo de ácidos grasos de cadena larga.
- Fluoroquímicos.

SILICONAS: son compuestos orgánicos con átomos de oxígeno y de silicio. Son polímeros lineales del dimetilsiloxano.

En su función de hidrofugantes del cuero se aplican en soluciones acuosas (líquidos grasos), en presencia de glutaraldehído, que actúa como puente de enlace entre el grupo amida del cuero y la silicona. También actúan como soluciones solventes en una operación de post-curtido. La concentración de siliconas en estas soluciones se encuentra entre 4,5 a 15 % en peso.

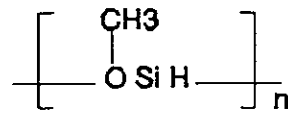
También se usan titanatos orgánicos para estructurar las siliconas en el cuero. Se usan el tetrabutiltitanato y el tetrakis(β -aminoetoxi) de titanio, para ligar siliconas, (polidimetilsiloxano), de manera de incrementar la repelencia al agua y la durabilidad del cuero.

Una buena repelencia se logra con la impregnación del cuero con una solución 10% en peso de tetrabutiltitanato en butil acetato, seguida de una impregnación con mezcla de 9:1 de siliconas y tetrabutiltitanato.

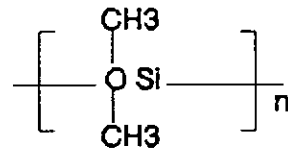
Estructura química:



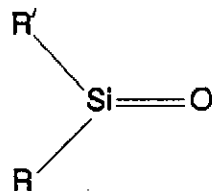
Los polímeros del metil(hidrogen)siloxano tienen la siguiente estructura:



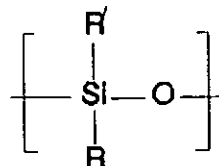
Los polímeros del dimetilsiloxano tienen la siguiente estructura:



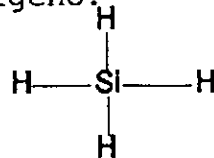
La estructura de los siloxanos es análoga a las cetonas, donde se reemplaza al carbono del grupo carbonilo por el átomo de silicio:



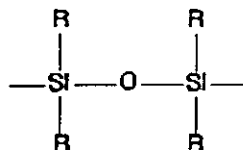
Por polimerización de este compuesto se producen las unidades estructurales siguientes:



El compuesto de siliconas más simple es el silano, en donde no participa el oxígeno:



La estructura básica de las siliconas es la unión siloxano donde R es un grupo metilo, fenilo o vinilo.



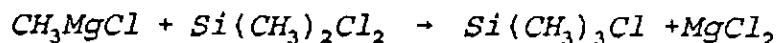
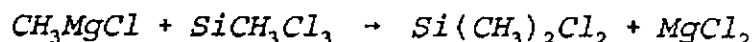
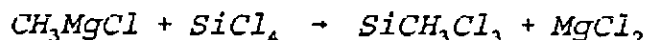
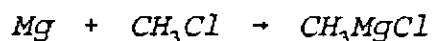
Las cadenas pueden terminar con grupos $(\text{CH}_3)_3\text{-Si-O-}$; $-\text{CH-CH}_2-$ o $-\text{OH}$.

El material de partida de las siliconas son los clorosilanos sustituidos, de fórmula general: $\text{R}_n \text{Si} (\text{Cl})_{4-n}$.

Los métodos de obtención son: el proceso de Grignard, el método directo, el proceso por adición de olefinas, y el método de condensación de sodio.

Proceso Grignard: (1906)

La reacción ocurre con magnesio suspendido en éter anhidro y un halogenuro de radical orgánico (cloruro de metilo):



Los productos tienen que destilarse en forma fraccionada para obtener sustancias simples y puras.

Proceso Directo:

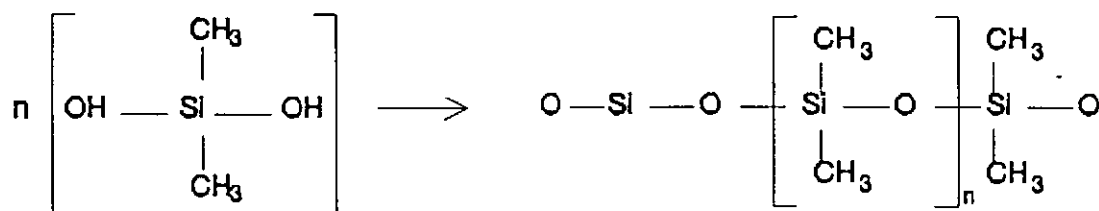
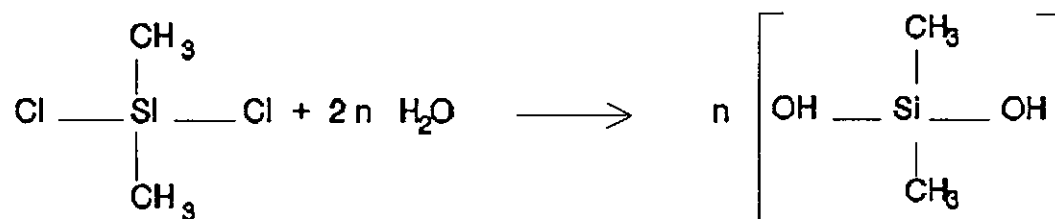
El silicio elemental reacciona con cloruro de metilo en presencia de un catalizador de cobre, a $250^\circ\text{C} - 280^\circ\text{C}$ y produce un clorosilano con un radical orgánico. La reacción es la siguiente:





Posteriormente se produce la hidrólisis del clorosilano para producir el silanol que se polimeriza en uniones siloxano.

Las siliconas fluídas se obtienen a partir del dimetil diclorosilano con una pequeña cantidad de trimetilclorosilano como tope de la cadena. La primer etapa es la hidrólisis del dimetilclorosilano:



Las emulsiones de silicona están formadas con 35 partes de dimetilsiloxano, 2 partes de un emulsificador y 63 partes de agua.

Los elastómeros son polímeros lineales del polimetilsiloxano de muy alto peso molecular.

El precio del metildiclorosilano en el año 1982 fue de 2,75 a 4 dólares el kilogramo, siendo el único silano orgánico producido en gran escala. Los demás silanos orgánicos clorados (entre ellos el dimetildiclorosilano, precursor de los polimetilsiloxanos) se producen junto con el metildiclorosilano y sus precios son similares. El valor del polimetilhidrosiloxano (el derivado polimérico del metildiclorosilano) fue de 5 a 7 dólares el kilogramo en el año mencionado. Otros derivados del silano (dimetilclorosilano,



tetrametildisiloxano, trietilsilano, dietilmetilsilano, metilsilano, difenilsilano) son más costosos. Así, en 1982, sus precios variaron entre 25 a 200 dólares el kilogramo.

Los precios de resinas y emulsiones con 20 a 60 % en peso de siliconas costaron 4 a 6 dólares el kilogramo, mientras que los elastómeros costaron 6 a 8 dólares el kilogramo. Las principales firmas productoras son la General Electric Company, la Corning Glass Works, y la Dow Chemical Company.

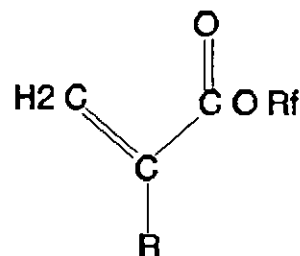
COMPLEJOS DE CROMO DE LOS ÁCIDOS ESTEÁRICOS Y MIRÍSTICOS

Mejoran la apariencia y la durabilidad del cuero. El complejo Quilon, uno de los más comunes de estos compuestos, brinda resistencia al agua y a las manchas, estabilidad dimensional y lubricidad. Este compuesto, fabricado por DU PONT, puede usarse a 10 - 40 % de composición del licor graso. Luego, la concentración puede ser del 6 - 10 % del peso del cuero. El complejo reacciona con el cuero para formar enlaces permanentes.

HIDROFUGANTES FLUOROQUÍMICOS

Pueden ser poliméricos o no poliméricos. Son cadenas perfluorocarbonadas $\text{CF}_3\text{-CH}_2\text{CH}_2\ldots$. Los del tipo polimérico son copolímeros de los acrilatos o metacrilatos fluoroalquílicos:

donde R_f es una cadena perfluoroalquílica con cuatro átomos de carbono como mínimo, normalmente con seis a ocho átomos de carbono, y R son átomos de hidrógeno H o CH_3 .



Los co-monómeros son ésteres del ácido acrílico o metacrílico que contienen grupos alquílicos de varios átomos de carbono, grupos alquilamida o poliéteres.

Los compuestos químicos Scotchgard ("Socth" en el lenguaje de los curtidores) para cuero son una combinación de complejos de cromo con fluoroquímicos, fabricados por 3M Co. Con esto se logra una reducción del costo del producto, se mejora la performance del polímero o se modifican las propiedades físicas. Son altamente resistentes a las manchas acuosas, grasosas, aceitosas etc. Los productos pueden aplicarse por exhaustación, relleno, brushing o spraying, de modo de depositar 1,5-3% de sólidos sobre el cuero.



ácido graso brinda la propiedad de afinidad con agua o soluciones acuosas. La cadena óptima de un ácido con estas características es de 10 a 18 átomos de carbono. La característica de biodegradación se la confiere la estructura de cadena lineal con el grupo carbonilo reactivo terminal. Los siloxanos, de reciente desarrollo, también actúan como surfactantes componiendo la parte hidrófoba del compuesto.

Las propiedades o usos que cumplen los surfactantes son las siguientes:

- Reducción o eliminación antiestática.
- Actividad antimicrobiana.
- Inhibición de corrosión.
- Demulsificación.
- Antiespumación.
- Detergencia.
- Eficacia dispersante.
- Emulsión de polimerizaciones.
- Emulsificación.
- Emoliencia.
- Poder espumante.
- Estabilización de espuma.
- Acondicionamiento de cabello.
- Intermediación para síntesis adicionales.
- Dispersión de jabones de cal.
- Opacidad.
- Recuperación de aceites.
- Capacidad de penetración.
- Efectividad de rehumectación.
- Capacidad solubilizante.
- Efectividad de suavización.
- Capacidad estabilizante.
- Capacidad de suspensión.
- Auxiliar textil.
- Soporte de viscosidad.
- Capacidad de humectación.

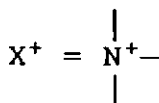
Existe una clasificación de surfactantes, según el grupo funcional que posea en su estructura:

1) surfactantes aniónicos:



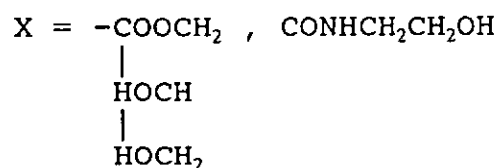
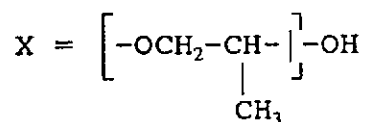
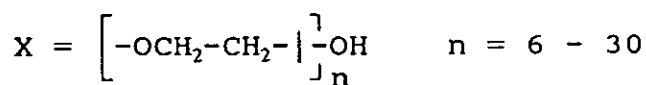
$X^- = \text{COO}^-, \text{OSO}_3^-, \text{SO}_3^-$

2) surfactantes catiónicos:

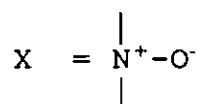
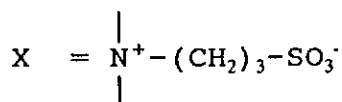
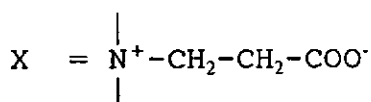




3) surfactantes no iónicos:



4) surfactantes anfóteros:



La polaridad de la molécula de un surfactante tiene que ver con las contribuciones relativas de la cabeza polar hidrofílica y el tronco no polar lipofílico. De acuerdo a este concepto, Griffin estableció una cantidad empírica HLB (Hydrophilic-Lipophilic Balance), y de allí la funcionalidad del surfactante o tensioactivo.

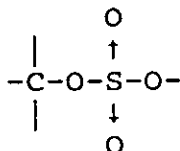
RANGO	ACTIVIDAD
3 - 6	Emulsificante agua en aceite
7 - 9	Humectante
8 - 15	Emulsificante aceite en agua
13 - 15	Detergente
15 - 19	Solubilizante



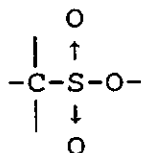
SURFACTANTES ANIÓNICOS

Son los agentes activos de jabón más numerosos. Se clasifican químicamente en dos grandes grupos:

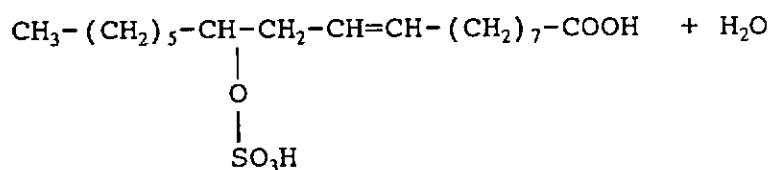
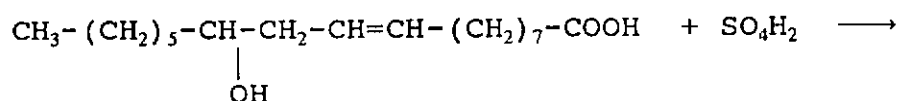
1) Sulfatos: el azufre está unido al átomo de carbono p medio de un oxígeno:



2) Sulfonatos: el azufre está unido al átomo de carbono:



Los aceites sulfatados se obtienen del agregado de ácido sulfúrico al aceite por debajo de los 25 °C (el anión sulfato puede enlazarse al doble enlace del aceite). Ocurren una serie de reacciones secundarias tales como una hidrólisis parcial del glicérido y del sulfato lo cual produce hidroxiaácidos, lactona y láctidos, etc.



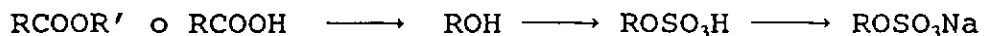
La sulfonación se lleva a cabo en condiciones anhidras a altas temperaturas, con un ácido clorosulfónico u oleum, como así también con trióxido de azufre a bajas temperaturas.

Los ácidos grasos saturados no pueden ser sulfatados con ácido sulfúrico. Generalmente se usan aceites de castor, de oliva y sebos, de manera que contengan cierta cantidad de ácido oleico o ricinoleico. El trióxido de azufre es el reactivo más empleado por sus bajo costo y consumo. El ácido sulfúrico y el óleum son ventajosos por ser sistemas líquidos pero deben emplearse con una cantidad en exceso en la reacción. El ácido



clorosulfónico y el sulfámico se usan cuando se desea preservar un sitio insaturado en la cadena del ácido graso.

Los alquil sulfato de sodio son los surfactantes más importantes con base grasa. Se preparan a partir de ácidos o ésteres por reducción a alcoholes, seguidos por una sulfatación y neutralización:



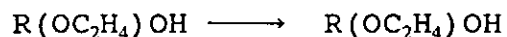
Para la obtención de alcoholes grasos se emplean los siguientes métodos:

1- la hidrogenación a alta presión, con bajo costo de producción, y empleo de ácidos y ésteres, pero con saturación de los dobles enlaces de la cadena.

2- la reducción de los ésteres con sodio metálico, de bajo capital de inversión. Se reduce el grupo carboxilato pero no afecta los dobles enlaces y permite la obtención de alcoholes insaturados, como el oleil alcohol. Pero se deben utilizar sólo ésteres como sustancia reactiva.

Los alquil sulfato de sodio son excelentes detergentes, humectantes, con propiedades espumantes, de aplicación en la industria del cuero. También se encuentran comercialmente las sales de amoníaco, la trietanolamina y las de potasio.

Los alquil sulfato eter provienen de la etoxilación de alcoholes de cadena larga seguida de una sulfatación:



Estos compuestos tienen algunas características de surfactantes no iónicos según el número de grupos oxietílicos.

El proceso es similar al de la sulfatación de alcoholes de cadena larga. El grupo oxietílico mejora la solubilidad de estos compuestos en relación a los alquil sulfatos de sodio. El aumento de los grupos oxietílicos ($n=10$) disminuye la detergencia pero aumenta las propiedades emulsificantes y la estabilidad del ion metálico. Son de amplia aplicación los lauril sulfatos de sodio ($\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OSO}_3\text{Na}$), los lauril sulfoacetato de sodio, los lauril sulfolato eter de sodio ($\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})\text{SO}_3\text{Na}$), entre otros.

En la industria del cuero tienen importancia los naftalensulfonatos, que provienen de la sulfonación y neutralización del naftaleno, del tetrahidronaftaleno, del alquilnaftaleno o de la condensación del formaldehído-naftaleno. Estos compuestos tienen propiedades dispersantes, humectantes, estabilizantes y son agentes de suspensión de



pigmentos y pinturas. ($\text{RC}_{10}\text{H}_6\text{SO}_3\text{Na}$, donde R puede ser el grupo isopropil, el nonil, el butil, alquil o CH_2O condensado).

Otros surfactantes aniónicos:
Monoglicéridos sulfatados.
Sulfonatos de alquil gliceril eter.
Alcanoamidas sulfatadas.
Sulfonatos de ester y amidas.
Surfactantes de ácidos policarboxílicos sulfonados.
Surfactantes con contenido de fósforo (lecitinas, de alto costo de elaboración).

SURFACTANTES CATIONICOS

Estos productos tienen la actividad antimicrobica de ciertas sales de amonio cuaternario. Son agentes antisépticos y germicidas. Químicamente son aminas de cadena larga primarias, secundarias y terciarias. Generalmente actúan como intermediarias de fabricación de otros surfactantes.

El método de síntesis consiste en la reacción del ácido graso con amoníaco para formar la sal de amonio, la cual es deshidratada a una amida y luego a un nitrilo. Estos últimos se hidrogenan para formar las amidas.

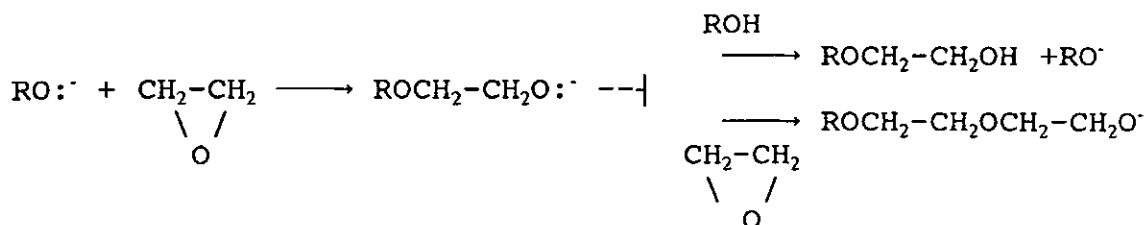
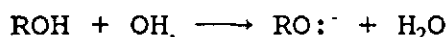
SURFACTANTES NO IÓNICOS

Entre ellos se encuentran los polioxietileno y polioxipropileno derivados de alcoholes grasos, ácidos, aminas y amidas. Otros son las alcanoamidas grasas, los derivados del anhidrosorbitol y ésteres de sacarosa, glicol y glicerol (estos últimos comercialmente importantes y técnicamente interesantes).

La parte hidrofílica de la molécula proviene de fuentes como el óxido de etileno, el óxido de propileno, los glicoles polialquilenos, la dietanolamina, el glicol, el sorbitol y la sacarosa. Las materias primas de la parte hidrofóbica son los ácidos de cadena larga, alcoholes, amidas y aminas. Estos surfactantes son versátiles como agentes activos.

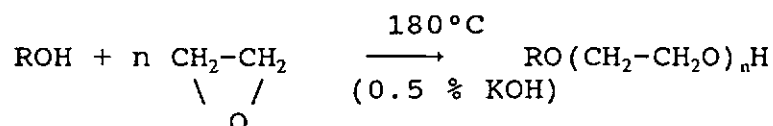
El camino más importante para la formación de estos compuestos es la abertura del anillo del óxido de etileno catalizado por bases (hidróxido de sodio o de potasio, metóxidos, sales alcalinas de ácidos grasos o carbonato de sodio).

La reacción de etoxilación es un mecanismo de sustitución S_N^2 :

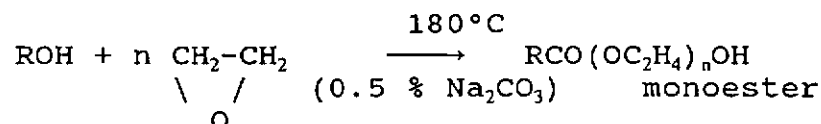


Los surfactantes comerciales están especificados por el número de moles de óxido de etileno añadido a un mol de alcohol graso. Por ejemplo nueve moles de óxido de etileno con el alcohol laurílico. El producto de la reacción tiene un peso molecular promedio a calcularse. También se forman algunos poliglicoles. Las condiciones de operación son 120°C a 200°C con una presión de 200 psig.

Con un alcohol, la reacción es:



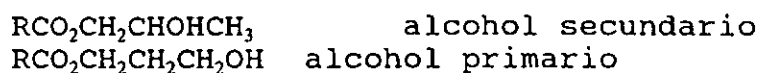
Con un ácido graso, la reacción es:



Se generan algunos productos secundarios como diésteres y polietilenglicoles. Estos subproductos son similares a los obtenidos a través de la esterificación de un ácido graso con un glicol polietileno.

El óxido de propileno reacciona como el óxido de etileno, pero el producto obtenido tiene menor carácter hidrofílico.

Mediante una reacción entre el ácido graso y el óxido catalizado por álcalis se obtienen alcoholes primarios y secundarios. El secundario predomina sobre el primario.



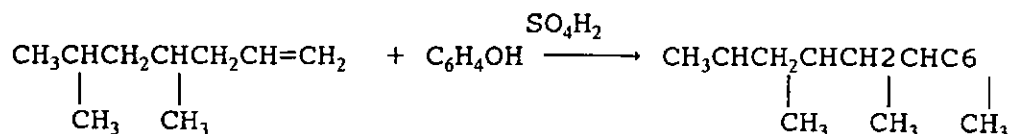
Las polioxietilen amidas pueden obtenerse a través de dos vías:

* La reacción entre una amida y el óxido de etileno.



* La reacción entre una monoetanolamida o una dietanolamida con el óxido de etileno.

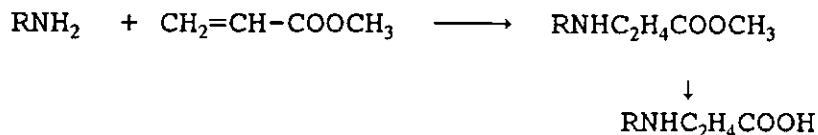
Otro surfactante de aplicación en la industria del cuero es el nonilfenol, que se produce por la condensación del fenol con el trímero del propileno:



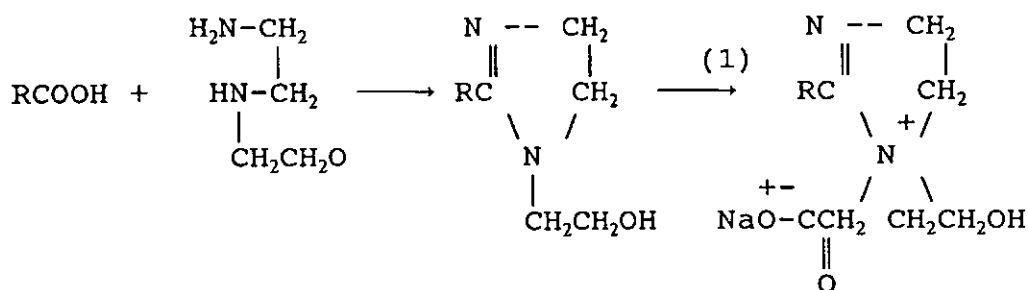
Los ésteres del glicol, glicerol y azúcar se aplican como emulsificantes, dispersantes, solubilizantes y lubricantes. Se usan en la elaboración de pan, tortas, helados, levaduras, manteca, cubiertas batidas, etc. Los aceites de sabores para bebidas carbonatadas y para productos de panificación están solubilizados o emulsificados por mezclas de mono y diglicéridos. El monoestearato de glicerol actúa como emulsificador y opacador de formulaciones cosméticas. También se los emplea como agentes dispersantes, emulsificantes y de suspensión de pinturas y polímeros. El método de obtención es la reacción de glicerol con grasas en presencia de catalizadores alcalinos y con calentamiento a 180 - 250 °C.

SURFACTANTES ANFÓTEROS

Estos productos tienen un alto costo de fabricación y aplicaciones específicas. Son N-alkuil-β- alaninas, producto de la reacción entre una amina grasa y un ester acrílico, con posterior hidrólisis:

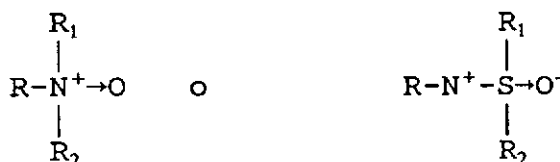


Los derivados betainas se obtienen por la reacción de aminas terciarias con cloroacetatos de sodio, como el caso del lauril dimetilamina. Los derivados betaina del ácido imidalin se aplican en los shampoo de bebés. La reacción es la siguiente:



(1) = $\text{ClCH}_2\text{COONa}$, NaOH

Los óxidos de aminas grasas se preparan mediante la oxidación de una amina terciaria con un peróxido de hidrógeno acuoso:



Los surfactantes presentan una gran variedad de productos de precios relativamente bajos. Los precios unitarios promedios en Estados Unidos, según datos de Producción y Ventas de Surfactantes en 1980, son los siguientes:

Aniónicos	1,317 U\$S/t
Catiónicos	1,852 U\$S/t
No iónicos	1,235 U\$S/t
Amfóteros	2,100 U\$S/t
Total	1,342 U\$S/t

Las materias primas de los ácidos grasos provienen de recursos disponibles y de bajo costo tal como el petróleo o los aceites y grasas naturales. Los reactivos que modifican a los ácidos grasos no tienen un costo elevado. Las reacciones para producir los surfactantes son relativamente sencillas. El inconveniente que pueden tener estos productos, en relación a la calidad, son las impurezas de las materias primas.

Otro factor importante buscado en los tensioactivos son las características de biodegradabilidad.

A los fines del estudio interesarían estos productos por la importancia del volumen empleado en las curtiembres, en particular los surfactantes no iónicos, y por los aspectos de biodegradabilidad.



IV.5- POLIMEROS PARA USO EN EMULSION

Se indican las características de diversos productos para aplicación en las etapas de:

- a) Recurtido;
- b) Terminado;

No se analizan las emulsiones a base de caseína y de nitrocelulosa, por su bajo precio relativo de comercialización y por tratarse de elementos con base natural.

Las de poliamidas (Nylons), no se han tenido en cuenta por su mercado reducido en este sector; mientras que las de polimerización de butadieno, a pesar de su precio relativamente elevado (más de 10 U\$S/kg), porque tienen un mercado nacional reducido (sólo en la terminación de los descarnes).

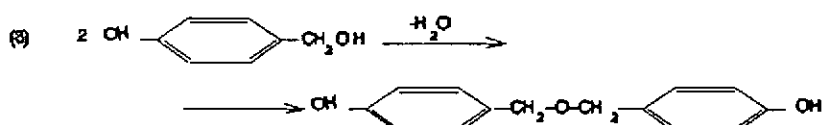
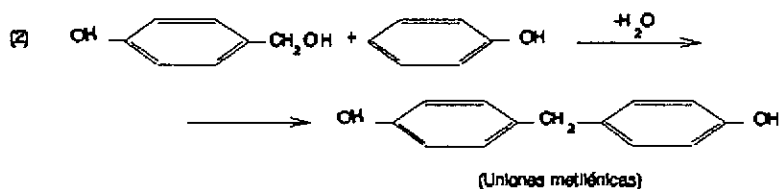
SINTANES AROMATICOS:

Los sintanes aromáticos constituyen una clase de materiales sintéticos que resultan de la condensación del fenol y el formaldehído. Otros monómeros importantes que pueden reemplazar al fenol, son los alquil fenoles (cresoles, xilenoles, p-tertbutil fenol, fenil fenol y los bifenoles (resorcinol, bisfenoles o 1-3 bencenodiol). La gran variedad de estructuras moleculares que pueden obtenerse variando los monómeros de partida, relaciones moleculares y procesos de fabricación, permiten un gran número de aplicaciones de los mismos.

Los productos obtenidos con una relación molar formaldehído/fenol mayor que 1, mediante catálisis alcalina, son compuestos insolubles con entrecruzamiento de cadenas. Con la relación mencionada inferior a uno, y catálisis ácida, se obtienen composiciones estables y solubles; estas últimas son las de interés para curtición y acabado de cueros. Los catalizadores ácidos de mayor empleo son: ácido sulfúrico, p-toluen sulfónico, clorhídrico, fosfórico y oxálico. El formaldehído se usa en solución acuosa entre el 30% y el 50%. Las reacciones típicas que se producen son:

Un alto porcentaje de uniones éter en los polímeros fenol formaldehído favorece la solubilidad.

Los fenoles sustituidos, por ejemplo los alquil fenoles, reaccionan de una manera similar con el formaldehído en presencia de solvente (tolueno), o aún sin él. Se requiere para su obtención de un paso previo, que es la alquilación del



fenol, por medio de una reacción tipo Friedel y Crafts. Sus propiedades son dependientes del fenol sustituido utilizado (por ejemplo, las cadenas largas, favorecen la solubilidad en aceites) y su precio es mayor que para las resinas fenol-formaldehído. El resorcinol es más reactivo que el fenol como monómero y mejora la solubilidad en agua del polímero resultante.

La utilización de las resinas fenol-formaldehído para la recurtición y el acabado de los cueros, representan una pequeña fracción de la producción de éstos, que tienen una gama muy amplia de otros usos. Pueden mencionarse aplicaciones en adhesivos para madera, ligantes de fibras de vidrio y fibras aislantes, adhesivos para laminados decorativos empleados en el amoblamiento del hogar y oficinas, abrasivos, materiales de fricción, materiales de moldeo, etc.

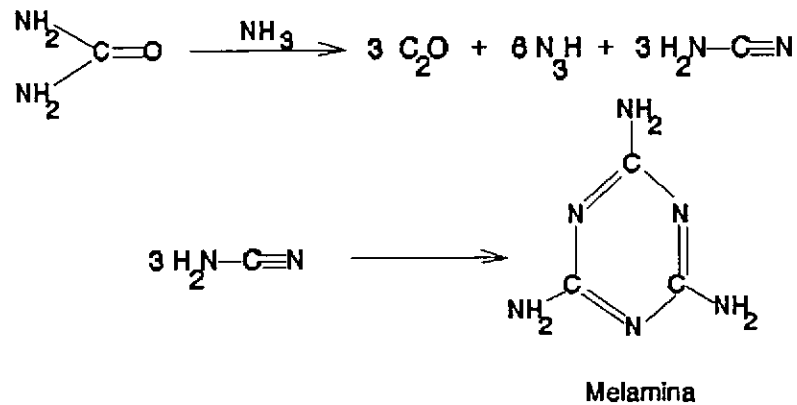
RESINAS AMIDICAS:

Las amino resinas provienen de la condensación de unidades de formaldehído por una parte, con urea, melamina, cianamidas y dicianamida, por el otro. En una menor proporción se usan también ureas sustituidas, tiourea, guanidina, anilina y la amida del ácido acrílico.

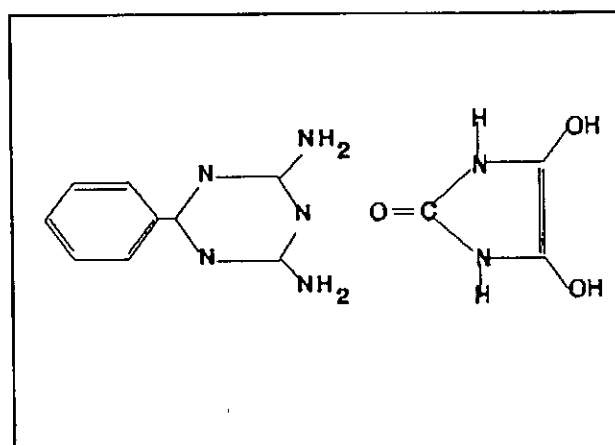
Aún partiendo de monómeros puros, la existencia de reacciones de distinto tipo, conduce a una mezcla de productos. Teniendo en cuenta la posibilidad de mezclar los monómeros de partida conteniendo el grupo CO-NH_2 y de utilizar modificadores, puede comprenderse la gran variedad de polímeros que pueden obtenerse. Las resinas más difundidas son con base de urea, sustancia que permite a su vez sintetizar la melamina,



que la sigue en importancia en cuanto a orden de utilización.

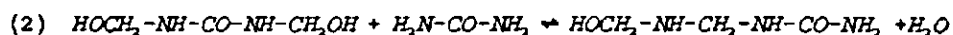
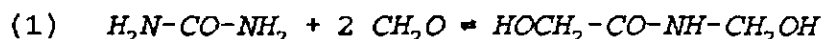


Las resinas melamínicas-formaldehído, son superiores a las de urea-formaldehído, en estabilidad y cualidades comerciales, como: (dureza, resistencia a la humedad, transparencia, etc.). Otras unidades monoméricas que se utilizan son las de benzoguanamina, que en las resinas para recubrimientos confiere resistencia a los detergentes, y la dihidroxi-etilén urea, responsable de las características : "wash and wear" de las telas.





La producción de las amino resinas, consiste de dos etapas: hidroximetilación y condensación, que pueden ilustrarse para la urea y el formaldehído como:



La condensación puede continuar con formación de cadenas más largas cuya unidad básica es:



La hidroximetilación (1), se conduce en un medio ligeramente alcalino o ácido, mientras que para la condensación (2), se requiere una solución ácida más fuerte. Normalmente, la condensación no avanza a un número mayor que 6 unidades de CH_2O y otro tanto de urea, y al momento de utilizar la resina, se acentúa la condensación, incluso con formación de uniones entre las cadenas mediante catálisis ácida, obteniéndose un producto insoluble (proceso de curado).

También se producen uniones tipo éter, particularmente cuando la reacción entre los monómeros se lleva a cabo en metanol, o butanol como solvente:



El contenido de uniones $-CH_2-O-CH_2-$, mejora la solubilidad y compatibilidad con otros tipos de resinas, en las mezclas, particularmente para empleo en recubrimientos; por otra parte, son menos estables que las uniones metilénicas.

Las resinas que se utilizan para el recurtido de los cueros curtidos al cromo, son hidroximetil compuestos de la urea, tiourea, melamina, diciandiamina, y éteres de los mismos. Pueden tener carácter catiónico usando aminas, o aniónico con bisulfito. Se emplean en solución de acuosa en presencia de un catalizador ácido. Penetran en el cuero antes que ocurra la reacción de los grupos hidroximetílicos con los grupos activos de los aminoácidos de las fibras del colágeno. Las resinas aniónicas basadas en la melamina y diciandiamina, dejan al cuero muy fuerte por su efecto de llenado de las partes menos firmes y mantienen inalterado el color.

Algunos nombres comerciales de resinas provistas por

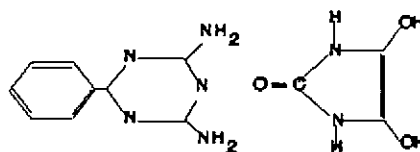


empresas internacionales, son las siguientes:

PRODUCTO	EMPRESA	PAIS
NEOSTAN	HODGSON	INGLATERRA
RELUGAN	BASF	ALEMANIA
RETINGAN	BAYER	ALEMANIA
DRASIL	HENKEL	ALEMANIA
CEMTAN	CHEMTAN	USA

El empleo de resinas amídicas del cuero, constituye una fracción pequeña del total de usos de las mismas, ampliamente difundidas en otras áreas de la industria. Algunas aplicaciones relevantes que pueden mencionarse son las siguientes:

*Adhesivos a base de resinas de urea o melamina/formaldehído, en formulaciones complejas que incluyen plastificantes, extendedores, estabilizantes, agentes de curado, etc., empleados en la industria de la madera.



*Laminados decorativos a base de resinas fenólicas y de melamina, donde las primeras proveen la lámina soporte y las segundas la capa protectora y decorativa; dura, transparente y resistente a la humedad.

*Componentes moldeadas, vajilla para el hogar, y, por sus buenas propiedades eléctricas, en componentes para esa industria.

*Recubrimientos para muebles y automóviles, mezcladas con resinas más flexibles que las amídicas: muy duras y frágiles.

*Uso textil: Se emplean derivados metil hidroxilados de urea y melamina, para recubrir fibras de celulosa en telas, cambiando sus propiedades físicas.

*Aditivo en la industria papelera agregado a la pasta celulósica, previo a la formación de la hoja, para mejorar la resistencia en seco y húmedo, y la adhesividad; o a la hoja ya formada para mejorar la resistencia a la humedad.

*En neumáticos: Se mezclan resinas a base de resorcinol con látex de goma, para mejorar la adhesión del caucho.

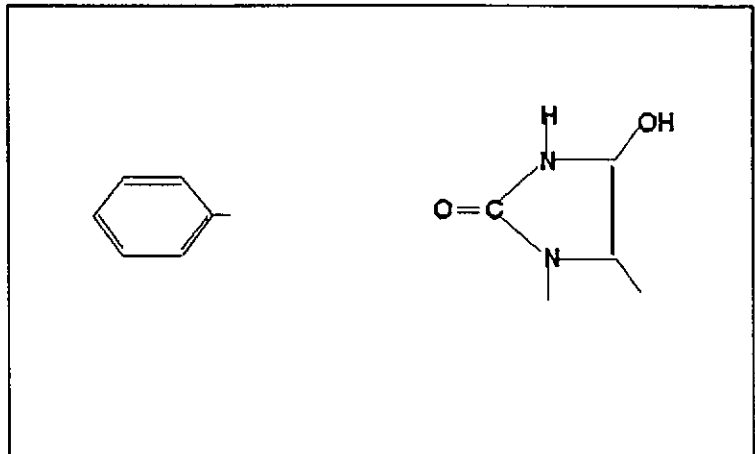


RESINAS ACRILICAS

Los polímeros acrílicos se forman a partir del ácido acrílico y metacrílico y de sus ésteres, que se caracterizan por su reactividad y extremada versatilidad para polimerizar y copolimerizar con una variedad de otros monómeros.

Las resinas se distinguen por su transparencia y resistencia al envejecimiento. Su mayor costo justifica, por su mayor eficiencia, su uso en productos de calidad. Sus propiedades dependen del radical alcohólico en los ésteres, y del grado de polimerización; cuando éste se incrementa mejoran las propiedades mecánicas.

Existen varios métodos para la obtención del ácido acrílico monómero; el más moderno, parte del propileno y lo oxida en presencia de un catalizador con base de molibdeno:



Se observa que la acroleína es el aldehído correspondiente del ácido acrílico; los monómeros del ácido acrílico se estabilizan con inhibidores, como la hidroquinona (HQ), previo a la polimerización; en caso de no usarse inhibidores, el almacenamiento debe hacerse a baja temperatura, por debajo de los 10 °C; de otro modo pueden tener lugar polimerizaciones violentas.



La polimerización de los ésteres acrílicos, se produce por un mecanismo de radicales libres y requiere la presencia de un iniciador (peróxidos, azocompuestos, etc.); la reacción es fuertemente exotérmica y requiere un control adecuado de la temperatura, para evitar que la misma se dispare. Puede realizarse con y sin solvente, correspondiendo los primeros a los procesos comerciales (HC aromáticos, ésteres, cetonas, HC clorados) . La cantidad de iniciador usada, determina el peso molecular final alcanzado. Con bajas se inician pocas cadenas que terminan finalmente siendo relativamente largas; lo contrario ocurre a altas concentraciones. De importancia industrial, son los siguientes métodos de polimerización:

*En emulsión: El monómero dispersado en forma de gotas en fase acuosa, un surfactante para evitar la coalescencia y un iniciador soluble en agua en la que se produce la polimerización. Se obtiene el producto en emulsión, y ésta es la forma en que se lo usa en la industria del cuero para recurtición y acabado.

*En suspensión: Similar al anterior, el monómero se dispersa en agua por agitación y se estabilizan las gotas mediante coloides protectores. El iniciador es soluble en el monómero y la reacción ocurre en las gotas; el agua actúa como medio de transferencia del calor.

Los polímeros acrílicos en emulsión son usados como recubrimiento básico del cuero, actuando como ligante entre el pigmento y el cuero curtido, con el que forma una unión fuerte.

Algunos usos importantes de los ésteres acrílicos, dentro de sus múltiples aplicaciones son las siguientes:

*En laminados transparentes de polimetil metacrilato, que reemplazan al vidrio en ventanales, puertas interiores y tabiques divisorios.

*Recubrimientos y formulaciones para pinturas, usos en los que se aprecia su transparencia, resistencia a la luz, estabilidad e inercia química.

*Textiles: Imparten a las telas propiedades especiales al tacto, desde suaves a tiesas, o con una sensación a goma o cuero. Mejoran la resistencia a la abrasión y permiten fijar pigmentos.

*Papel: Actúan como saturantes en forma similar a la goma natural o el látex SBR, butadieno-acrilonitrilo.

*Juntas y sistemas hidráulicos: Los elastómeros a base de poliacrilatos exhiben una resistencia al calor, superior al caucho nitrilo.



*Ceras para pisos a base de metil metacrilato, acrilatos de metilo y etilo y ácido metacrílico.

*Productos moldeados que se obtienen a partir de resinas en polvo por inyección, en moldes.



V. PRODUCTOS SELECCIONADOS A PARTIR DE LA BUSQUEDA DE LOS DATOS DE IMPORTACION DE LA NADI

En función de una preselección de productos estimados como interesantes para el estudio de Química Fina se realizó una búsqueda de datos de importación de la NADI. Como resultado se obtuvo la siguiente lista de productos, cuyas planillas se adjuntan:

1. RIBERA

ACIDO B-NAFTALEN SULFÓNICO	Piquelante	1/1-01
ACIDO LÁCTICO	Desencalante	1/1-02
CITRATO DE SODIO	Remojante	1/1-03
QUIMOTRIPSINA	Purga enz.	1/1-04
PANCREATINA	Purga enz.	1/1-05
OTRAS PANCREÁTICAS	Purga enz.	1/1-06
OTRAS PROTEASAS	Enzimas prot.	1/1-07

2. CURTIDO

GLUTARALDEHÍDO	Curtiente	1/2-01
HIDROQUINONA	Curtiente	1/2-02
RESORCINOL	Curtiente	1/2-03
PIROGALOL	Curtiente	1/2-04
FLOROGLUCINOL	Curtiente	1/2-05
RESINAS FENÓLICAS	Curtiente	1/2-06
RESINAS DE MELAMINA-FORMALDEHÍDO	Curtiente	1/2-07
RESINAS DE UREA-FORMALDEHÍDO	Curtiente	1/2-08

3. ENGRASE

ACIDO PALMÍTICO	Engrasante	1/3-01
ACIDO ESTEÁRICO	Engrasante	1/3-02
LUBRICANTES SULFITADOS	Engrasante	1/3-03

4. ACABADO

TITANATOS	Hidrofugante	1/4-01
METILCICLOHEXANOL	Solvente	1/4-02
DIACETÓN-ALCOHOL	Solvente	1/4-03
ACIDO METACRÍLICO, SALES Y ESTERES	Ag. Acabado	1/4-04
ACIDO ACRÍLICO, SALES Y ESTERES	Ag. Acabado	1/4-05
FOSFATO DE TRICRESILO	Ag. Acabado	1/4-06
FOSFATO DE DIBUTILO	Ag. Acabado	1/4-07
ACEITES DE SILICONAS	Ag. Recubrim.	1/4-08
ALBÚMINAS	Ag. Acabado	1/4-09
EMULSION DE FLUORADOS ORGANICOS	Hidrofugante	1/4-10
ADEREZOS PARA CUEROS	Ag. Recubrim.	1/4-11
POLIURETANOS	Ag. Recubrim.	1/4-12
ACEITES CON SILICONAS	Ag. Acabado	1/4-13
PREPARACION CON SILICONAS	Ag. Recubrim.	1/4-14



POLÍMEROS ACRÍLICOS Y METACRÍLICOS	Ag. Acabado	1/4-15
COMPUESTOS FLUOROCARBONADOS	Ag. Recubrim.	1/4-16
COMPUESTOS FLUOROCARBONADOS	Ag. Recubrim.	1/4-17
COMPUESTOS FLUOROCARBONADOS	Ag. Recubrim.	1/4-18

5. SURFACTANTES

TENSIOACTIVOS NO IÓNICOS	Tensioactivos	1/5-01
TENSIOACTIVOS NO IÓNICOS	Tensioactivos	1/5-02

6. MICROBICIDAS

PREVENTOL EXTRA	Microbicida	1/6-01
PREVENTOL CMK	Microbicida	1/6-02
TCMTB	Microbicida	1/6-03

De la información de la NADI sobre estos productos listados y la obtenida de otras fuentes se definen como productos resultantes del primer tamizado los siguientes, ordenados según la operación del proceso de curtición:

1. RIBERA

PANCREATINA
QUIMOTRIPSINA
OTRAS PANCREÁTICAS
OTRAS PROTEASAS

Estas enzimas no son en general productos de la química fina, pues provienen de la extracción de residuos animales en su mayoría. Sin embargo el elevado precio de estas enzimas las hacen productos interesantes a investigar.

2. CURTIDO

PIROGALOL
FLOROGLUCINOL
HIDROQUINONA
RESORCINOL

El Pirogalol y el Floroglucinol, compuestos de los curtientes vegetales, se destacan en primer lugar; la Hidroquinona y el Resorcinol, pertenecientes a la misma familia, en segundo lugar de importancia.

3. ENGRASE

ÁCIDO PALMÍTICO
ÁCIDO ESTEÁRICO



El ácido palmítico es un producto interesante, cuya utilización posiblemente trasciende el sector de la industria curtidora, pero no deja de ser un producto interesante por su precio. En segundo lugar se debe investigar también el ácido esteárico.

4. ACABADOS

TITANATOS

METILCICLOHEXANOL

ALBÚMINAS

PREPARACIONES DE SILICONAS

PREPARACIONES FLUOROQUÍMICAS Y COMPUESTOS FLUOROCARBONADOS

POLIURETANOS

Los titanatos, empleados en la etapa de acabado de cueros, específicamente en los hidrofugantes, junto con emulsiones de siliconas.

El metilciclohexanol, incluido en una bolsa de productos solventes de la NADI, la cual se estima interesante investigar. Se debe tener presente que este producto es intermediario en la producción de metil ciclohexenos, compuestos de elevado valor.

Las albúminas, de aplicación poco frecuente en esta operación, pues la caseína se aplica con mayor frecuencia. Sin embargo los precios elevados de estos productos lo hacen interesante para su estudio, aún cuando trascienden al sector por su aplicación.

Las preparaciones de siliconas, de interés para proseguir su investigación por los precios y el volumen de importación, aunque no haya precisiones respecto a su inserción en el sector del cuero.

Las preparaciones fluoroquímicas y compuestos fluorocarbonados, son interesantes por sus precios, pero la información de la NADI no es precisa en relación al sector de cueros, por lo que se considera conveniente continuar con la investigación de estos productos.

Los poliuretanos, con precios atractivos al estudio, pero fundamentalmente de interés por su aplicación.

5. SURFACTANTES

TENSIOACTIVOS NO IÓNICOS

Los tensioactivos no iónicos merecen la atención por precios y el volumen de su importación aún cuando no son exclusivos del sector del cuero.



6.MICROBICIDAS

PREVENTOL EXTRA
PREVENTOL CMK
TCMTB



VI- MATERIAL BIBLIOGRAFICO CONSULTADO

- "Leather", en: 'Encyclopedia of Chemical Technology', Kirk and Othmer, vol. 14, 3er ed., pag. 200-231, 1981.
- "Acrylic Ester Polymers", en: 'Encyclopedia of Chemical Technology', Kirk and Othmer, vol. 1, 3er ed., pag. 386-407, 1981.
- "Amino Resins and Plastics", en: 'Encyclopedia of Chemical Technology', Kirk and Othmer, vol. 2, 3er ed., pag. 440-469, 1981.
- "Phenolics Resins", en: 'Encyclopedia of Chemical Technology', Kirk and Othmer, vol. 17, 3er ed., pag. 386-416, 1981.
- "Surfactants and deterative systems", en: 'Encyclopedia of Chemical Technology', Kirk and Othmer, vol. 22, 3er ed., pag. 332-432, 1981.
- "Waterproofing and water/oil repellency", en: 'Encyclopedia of Chemical Technology', Kirk and Othmer, vol. 24, 3er ed., pag. 442-464, 1981.
- "Silicon compounds", en: 'Encyclopedia of Chemical Technology', Kirk and Othmer, vol. 20, 3er ed., pag. 895-963, 1981.
- "Bailey's Industrial Oil and Fat Products", Daniel Swern, Vol. 1, 4th Edition, John Wiley and Sons, 1979.
- "Polymer Technology", D.C. Miles and J.H. Brignyon, 1979.
- "Insumos Químicos Utilizados nas Industrias de Curtume No Brasil", Adelaide Maria de Souza Antunes, Marcio Viera Souza, Teresa Donato Liporace, Escola de Química Banco de Dados de Química Fina, Universidad Federal Do Rio de Janeiro, Brasil, octubre de 1992.
- Guía Cuerecon Internacional, 1992.
- VADEMECUM de productos químicos y maquinarias para la industria curtidora, ACUBA, Buenos Aires, 1992.
- PAMPA. Guia del Cuero Argentino. Cámara de la Industria Curtidora Argentina. Secretaria de Industria y Comercio Exterior, 1991.
- Revista de Tecnología del Cuero. Asociación Argentina de los Químicos y Técnicos de la Industria del Cuero, vol. 14, 1992.



- Catalogo de la Industria Curtidora Argentina, Buenos Aires, 1992.
- Catalogo "Leather Chemicals". Rohm and Haas, U.S.A., 1988.
- Catalogo Oficial "EXPO-CUERO'91".
- Catalogo técnico DURAN, 1992.
- Catalogo técnico Productos para el Acabado. HEIM, Alemania, 1992.
- Catalogo de Informaciones Técnicas. Productos de la BASF para la Industria del Cuero, BASF TI/P 2582 s, 1991.
- Catálogos BAYER:
 - "Curtir-Teñir-Acabar". BAYER GK 765s, División Colorantes; 5090 Leverkusen.
 - Procedimiento Baychrom C, 1987.
 - El Procedimiento RFP, 1971.
- Boletín Técnico de Productos de BUCKMAN para la Industria del Cuero, N D53ESP, 1988.
- Catalogo de Curtientes VERESIT S.A., 1992.
- Catálogos de CABOT CORPORATION, Hemisferio Occidental, Massachusetts, U.S.A.:
 - Technical Report S-33.
 - Technical Report S-31.
 - Cab-O-Sil in coatings.
 - Dispersion of Carbon Black for plastics, inks, coatings and other special applications, 1977.
- Catálogos de VILMAX:
 - Products List, 1991/92.
 - Colorantes para Cuero, 1992.
- Catalogo de Insumos Químicos S.A., 1992.
- Azyder S.A. Productos Químicos, 1992.

RIBERA



NOMBRE QUIMICO O COMUN: ACIDOS NAFTALENOSULFONICOS Y SUS SALES.....

POSICION NADI: (Ant) 29.03.00.01.05 (); (Act).....()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..RIBERA.....

CLASIFICACION POR USO:..AUXILIAR DE PIQUELADO.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	7.646	969	7,89
1988	3.177	516	6,16
1989	17.331	8.873	1,95
1990	5.527	2.267	2,44
1991	8.771	7.667	1,14
Proy.1992			
TENDENCIA		CRECIENTE	DECRECIENTE

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO

☐ SI

; ESCALA:_____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:.....
.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: ACIDO LACTICO CONC. MAYOR AL 85%.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 29.16.00.01.01 (); (Act).....()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..RIBERA.....

CLASIFICACION POR USO:..DESENCALADO Y PIQUELADO.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	330.822	223.483	1,48
1988	107.727	72.604	1,48
1989	205.115	141.840	1,45
1990	205.177	125.272	1,64
1991	313.074	186.120	1,68
Proy.1992			
TENDENCIA			CRECIENTE

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO

☐ SI

; ESCALA:_____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:.....
.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: CITRATO DE SODIO.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 29.16.00.01.33 (); (Act).....()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO:...CUEROS.....

SUBGRUPO:RIBERA.....

CLASIFICACION POR USO:.AGENTE DE REMOJO.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	38.921	20.662	1,88
1988	266	76	3,50
1989	127	22	5,77
1990	76.443	54.252	1,41
1991	113.155	77.100	1,47
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO

☐ SI

; ESCALA:_____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:.SU UTILIZACION TRASCIENDE AL SECTOR.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: QUIMOTRIPSINA (PANCREATICA).....
.....

POSICION NADI: (Ant) 35.07.00.01.02 (); (Act)..... ()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..RIBERA.....

CLASIFICACION POR USO:..PURGA ENZIMATICA.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	N.D.	N.D.	N.D.
1988	N.D.	N.D.	N.D.
1989	47.226	35.070	1,35
1990	N.D.	N.D.	N.D.
1991	32	1	32
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO

☐ SI

; ESCALA:_____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:..NO EXISTEN DATOS SUFICIENTES.
.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: PANCREATINA (PANCREATICA).....

POSICION NADI: (Ant) 35.07.00.01.02 ();(Act).....()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..RIBERA.....

CLASIFICACION POR USO:..PURGA ENZIMATICA.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	283.475	9.800	28,93
1988	288.513	10.501	27,47
1989	263.182	7.050	37,33
1990	170.242	4.540	37,50
1991	252.317	6.510	38,76
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO

☐ SI

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:.....

.....

.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: OTRAS ENZIMAS PANCREATICAS (NO PURAS).
.....

POSICION NADI: (Ant) 35.07.00.01.09 (); (Act).....()

ESPECIFICO

☐

FORMULADO

X

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..RIBERA.....

CLASIFICACION POR USO:..PURGA ENZIMATICA.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	50.145	8.630	5,81
1988	5.324	10.874	0,49
1989	44.036	20.373	2,16
1990	38.718	1.601	24,18
1991	110.973	3.188	34,81
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

NO

SI

; ESCALA:_____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:..SU UTILIZACION TRASCIENDE AL SECTOR.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: OTRAS PROTEASAS

POSICION NADI: (Ant) 35.07.00.01.20 (); (Act) ()

ESPECIFICO

☐

FORMULADO

X

OTROS

☐

GRUPO: ..CUEROS.....

SUBGRUPO: ..RIBERA.....

CLASIFICACION POR USO: ..ENZIMAS PROTEOLITICAS.....

DATOS DE: ...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	147.584	8.630	17,10
1988	72.035	10.874	6,62
1989	89.926	20.373	4,41
1990	37.733	1.601	23,57
1991	91.824	2.188	41,97
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

NO

SI

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS: ..SU UTILIZACION TRASCIENDE AL SECTOR.....

CURTICION



NOMBRE QUIMICO O COMUN: .GLUTARALDEHIDO.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 29.11.00.01.09 (); (Act)..... ()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO: ..CUEROS.....

SUBGRUPO: ..CURTICION DE CUEROS.....

CLASIFICACION POR USO: ..CURTICION ALDEHIDO.....

DATOS DE: ...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	308.950	99.860	3,09
1988	235.286	65.491	3,59
1989	305.648	79.470	3,85
1990	235.165	59.426	3,96
1991	106.670	29.233	3,65
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO

☐ SI

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:.....
.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: HIDROQUINONA.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 29.06.03.03.03 (); (Act).....()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..CURTICION DE CUEROS.....

CLASIFICACION POR USO:..ANTIOXIDANTE.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	352.559	76.551	4,60
1988	182.179	42.866	4,25
1989	146.276	38.471	3,80
1990	115.447	28.375	4,07
1991	289.257	69.775	4,15
Proy.1992			
TENDENCIA			DECRECIENTE

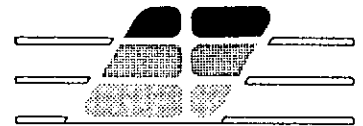
PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO ☒ X

☐ SI ☐

; ESCALA:_____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:..SU APLICACION TRASCIENDE EL SECTOR.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: RESORCINOL.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 29.06.03.03.01 (); (Act)..... ()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..CURTICION DE CUEROS.....

CLASIFICACION POR USO:..AUXILIAR CURTICION VEGETAL.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	674.258	156.627	4,30
1988	871.414	197.372	4,42
1989.	514.024	111.685	4,60
1990	1.124.835	236.220	4,76
1991	813.202	158.899	5,12
Proy.1992			
TENDENCIA			CRECIENTE

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO ☒ X

☐ SI ☐

; ESCALA:_____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:..SU UTILIZACION TRASCIENDE EL SECTOR.....
.....

ADIT. P/ CUERO

1/2-03



NOMBRE QUIMICO O COMUN: PIROGALOL.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 29.06.03.03.04 (); (Act)..... ()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..CURTICION DE CUEROS.....

CLASIFICACION POR USO:..AUXILIAR CURTICION VEGETAL.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	44.423	554	81,65
1988	43.292	710	60,97
1989	37.019	567	65,29
1990	16.216	174	93,20
1991	53.646	475	112,94
Proy.1992			
TENDENCIA			CRECIENTE

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO ☒

☐ SI

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:..SU UTILIZACION TRASCIENDE EL
SECTOR.....
.....

ADIT. P/ CUERO

1/2-04



NOMBRE QUIMICO O COMUN: FLOROGLUCINA.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 29.06.03.03.05 (); (Act)..... ()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..CURTICION DE CUEROS.....

CLASIFICACION POR USO:..AUXILIAR CURTICION VEGETAL.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	27.377	170	161,04
1988	12.728	100	127,28
1989	25.203	267	94,39
1990	13.965	124	112,62
1991	53.562	474	113,0
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO ☒ X

☐ SI ☐

; ESCALA:_____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:..SU UTILIZACION TRASCIENDE EL.
SECTOR.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: RESINAS FENOLICAS OLEOSOLUBLES.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 39.01.02.03.00 (); (Act)..... ()

ESPECIFICO

☐

FORMULADO

X

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..CURTIENTES SINTETICOS (SINTANES).....

CLASIFICACION POR USO:..SINTANES AROMATICOS.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	4.965	1.532	3,24
1988	87.351	49.893	1,75
1989	65.709	43.211	1,52
1990	75.207	45.115	1,67
1991	57.046	31.778	1,80
Proy.1992			
TENDENCIA			

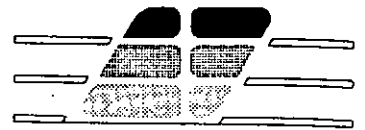
PRODUCCION NACIONAL:

NO

SI

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:.....
.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: RESINAS MELANINA-FORMALDEHIDO.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 39.01.05.01.01 () ; (Act)..... ()

ESPECIFICO

☐

FORMULADO

X

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..CURTIENTES SINTETICOS (SINTANES).....

CLASIFICACION POR USO:..CURTIENTES RESINICOS.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	421.374	298.969	1,41
1988	389.324	272.860	1,43
1989	194.883	93.897	2,08
1990	230.858	112.405	1,62
1991	456.377	284.485	1,60
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

NO

☐

SI

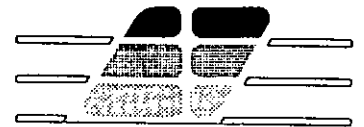
☐

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:.....
.....
.....

ADIT. P/ CUERO

1/2-07



NOMBRE QUIMICO O COMUN: RESINAS DE UREA-FORMALDEHIDO.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 39.01.05.01.02 (); (Act)..... ()

ESPECIFICO

☐

FORMULADO

X

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..CURTICION.....

CLASIFICACION POR USO:..CURTIENTE SINTETICO (SINTAN).....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	421.374	298.969	1,41
1988	389.324	272.860	1,43
1989	194.883	93.897	2,08
1990	180.858	131.795	1,37
1991	456.377	284.485	1,60
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

NO

SI

; ESCALA:_____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:.....
.....
.....

ENGRASE



NOMBRE QUIMICO O COMUN: ACIDO PALMITICO.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 29.14.04.01.42 (); (Act).....()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..ENGRASE.....

CLASIFICACION POR USO:..AGENTE DE ENGRASE.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	1.684	199	8,46
1988	2.371	320	7,41
1989	786	95	8,27
1990	543	75	7,24
1991	579	55	10,53
Proy.1992			
TENDENCIA		DECRECIENTE	

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO

☐ SI

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:..SU UTILIZACION TRASCIENDE EL.
SECTOR.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: ACIDO ESTEARICO.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 29.14.04.01.47 (); (Act).....()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO: ..CUEROS.....

SUBGRUPO: .ENGRASE.....

CLASIFICACION POR USO: .AGENTE DE ENGRASE.....

DATOS DE: ...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	16.216	1.380	11,75
1988	8.631	4.119	2,10
1989	10.826	5.172	2,09
1990	21.484	6.621	3,24
1991	6.270	2.603	2,41
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO

☐ SI

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS: .SU UTILIZACION TRASCIENDE EL.
SECTOR.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: LUBRICANTES SULFITADOS.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 34.03.00.01.99 (); (Act)..... ()

ESPECIFICO

☐

FORMULADO

X

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..ENGRASE.....

CLASIFICACION POR USO:..AGENTE DE ENGRASE.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	1.468.383	704.209	2,09
1988	1.364.642	717.141	1,90
1989	1.278.642	682.424	1,87
1990	1.750.272	693.102	2,52
1991	2.327.075	974.183	2,39
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

NO

SI

; ESCALA:_____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:..LOS DATOS SE EXTRAJERON DEL..
ITEM: "LOS DEMAS", POR LO QUE SE DESCONOCE SI SE APLICA EN ...
FORMA ESPECIFICA A CUEROS.....

ACABADO



NOMBRE QUIMICO O COMUN: TITANATOS.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 28.47.00.07.00 (); (Act)..... ()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO: ..CUEROS.....

SUBGRUPO: ..ACABADO DE CUEROS.....

CLASIFICACION POR USO: ..HIDROFUGANTE.....

DATOS DE: ...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	10.154	2.147	4,73
1988	8.209	1.760	4,66
1989	4.208	1.016	4,14
1990	8.599	775	11,09
1991	6.370	809	7,87
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

NO

SI

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:.....
.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: DEMAS ALCOHOLES CICLICOS Y SUS DERIVADOS HALOGENADOS, SULFONADOS, NITRADOS Y NITROSADOS.....

POSICION NADI: (Ant) 29.05.00.01.99 (); (Act)..... ()

ESPECIFICO

☐

FORMULADO

☐

OTROS

☒

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..ACABADO.....

CLASIFICACION POR USO:..SOLVENTE.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	161.583	11.929	13,55
1988	102.613	7.441	13,79
1989	125.793	5.642	22,30
1990	145.066	8.323	17,43
1991	258.458	19.339	13,36
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO☐ SI

; ESCALA:_____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:..DEBE INVESTIGARSE EN LOS COMPONENTES DE ESTA BOLSA. EL METIL CICLOHEXANO ES INTERMEDIARIO DE LOS METIL CICLOHEXENOS, DE GRAN VALOR UNITARIO.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: DIACETON-ALCOHOL.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 29.13.03.04.01 ();(Act).....()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..ACABADO.....

CLASIFICACION POR USO:..SOLVENTE.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	N.D.	N.D.	N.D.
1988	N.D.	N.D.	N.D.
1989	4.546	5.400	0,84
1990	4.859	3.157	1,54
1991	12.480	10.180	1,23
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO

☐ SI

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:.....
.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: ACIDO METACRILICO, SUS SALES Y ESTERES
.....

POSICION NADI: (Ant) 29.14.03.00.00 (); (Act) ()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO: ...CUEROS.....

SUBGRUPO: ...ACABADO DE CUEROS.....

CLASIFICACION POR USO: ...AGENTE DE TERMINADO Y RECURTICION.....

DATOS DE: ...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	3.852.534	3.464.896	1,11
1988	4.294.096	4.030.265	1,07
1989	2.455.475	1.859.879	1,32
1990	3.868.180	3.019.070	1,28
1991	4.300.471	3.160.813	1,36
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO

☒ SI

☐ SI

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:..SU UTILIZACION TRASCIENDE EL SECTOR. POSIBLES COMPUESTOS DE MAYOR VALOR DE ESPECIALIZACION. PARA EL MISMO.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: ACIDO ACRILICO, SUS SALES Y ESTERES..
.....

POSICION NADI: (Ant) 29.14.04.02.01 (); (Act).....()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..ACABADO DE CUEROS.....

CLASIFICACION POR USO:..AGENTE DE TERMINACION Y RECURTICION...

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	8.029.478	7.170.922	1,12
1988	11.085.040	7.058.503	1,57
1989	7.606.589	4.319.601	1,76
1990	11.191.158	6.622.728	1,69
1991	11.036.769	7.236.842	1,53
Proy.1992			
TENDENCIA			

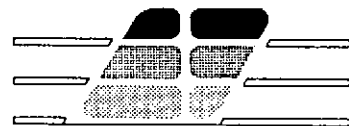
PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO

☐ SI

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS: SU TILIZACION TRASCIENDE EL SECTOR. POSIBLES COMPUESTOS DE MAYOR ESPECIALIZACION PARA EL MISMO.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: FOSFATO DE TRICESILO.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 29.19.00.05.00 (); (Act)..... ()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..ACABADO.....

CLASIFICACION POR USO:..AGENTE DE TERMINADO.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	51.547	12.157	4,24
1988	53.851	15.182	3,55
1989	66.855	18.298	3,65
1990	16.270	2.897	5,62
1991	19.097	3.740	5,11
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO

☐ SI

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:.....
.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: FOSFATO DE DIBUTILO.....

POSICION NADI: (Ant) 29.19.00.99.00 (); (Act)..... ()

ESPECIFICO

☒

FORMULADO

☐

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..ACABADO.....

CLASIFICACION POR USO:..AGENTE DE TERMINADO.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	337.228	77.146	4,37
1988	344.197	73.561	4,68
1989	320.690	67.639	4,74
1990	290.791	76.294	3,81
1991	357.520	91.326	3,91
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

NO

SI

; ESCALA:_____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:.....

.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: ACEITES CON SILICONAS/COMPUESTOS ORG..
SINTETICOS Y/O SULFURO DE MOLIBDENO.....

POSICION NADI: (Ant) 34.03.00.01.01 ();(Act).....()

ESPECIFICO

☐

FORMULADO

X

OTROS

☐

GRUPO:...CUEROS.....

SUBGRUPO:...TERMINACION DE CUEROS.....

CLASIFICACION POR USO:.RECUBRIMIENTO DE CUEROS.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	2.034.025	856.536	2,37
1988	1.894.648	512.977	3,69
1989	1.120.325	388.230	2,88
1990	1.418.333	426.430	3,33
1991	1.892.816	365.946	5,17
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

NO X

SI

☐

; ESCALA:_____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:.SU UTILIZACION TRASCIENDE EL
SECTOR.....

.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: ALBUMINAS, ALBUMINATOS Y OTROS DERIVADOS DE LAS ALBUMINAS.....

POSICION NADI: (Ant) 35.02.00.00.00 ();(Act).....()

ESPECIFICO

☐

FORMULADO

X

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..TERMINADO.....

CLASIFICACION POR USO:..AGENTE DE TERMINACION.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	63.495	1.881	33,75
1988	130.060	2.134	60,95
1989	285.915	4.948	57,78
1990	334.936	5.477	61,15
1991	193.014	4.910	39,31
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO☐ SI

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:..SU UTILIZACION TRASCIENDE EL SECTOR.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: ADEREZO A BASE DE COMPUESTOS FLUORADOS.
ORGANICOS, APTOS PARA LA IMPERMEABILIZACION AL ACEITE DE PAPEL.

POSICION NADI: (Ant) 38.12.00.01.02 (); (Act)..... ()

ESPECIFICO

☐

FORMULADO

X

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..TERMINADO.....

CLASIFICACION POR USO:..AGENTE DE RECUBRIMIENTO.....

DATOS DE:..CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	N.D.	N.D.	N.D.
1988	55.616	3.563	15,61
1989	42.645	3.073	13,88
1990	55.113	2.610	21,12
1991	48.645	3.514	13,84
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

NO

SI

; ESCALA:_____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:..SU UTILIZACION TRASCIENDE EL
SECTOR.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: ADEREZOS, APRESTOS Y MORDIENTES PARA..
INDUSTRIAS TEXTILES, PAPEL, CUEROS.....

POSICION NADI: (Ant) 38.12.00.01.99 (); (Act).....()

ESPECIFICO

☐

FORMULADO

X

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..TERMINADO.....

CLASIFICACION POR USO:..AGENTE DE RECUBRIMIENTO.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	951.150	344.880	2,75
1988	776.032	234.105	3,31
1989	558.700	207.793	2,69
1990	1.220.856	304.317	4,01
1991	1.496.596	558.149	2,68
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

NO

SI

; ESCALA:_____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:..SU UTILIZACION TRASCIENDE EL
SECTOR.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: POLIURETANO (DENSIDAD 1,18-1,25 GR/CM³)
SOLUBLE EN SOLVENTES ORGANICOS EN TROZOS.....

POSICION NADI: (Ant) 39.01.14.03.00 (); (Act).....()

ESPECIFICO

☐

FORMULADO

X

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..TERMINACION DE CUEROS.....

CLASIFICACION POR USO:..RECUBRIMIENTOS.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	813.112	181.859	4,47
1988	1.116.141	222.395	5,02
1989	945.663	196.348	4,82
1990	1.230.351	248.619	4,95
1991	2.054.271	390.995	5,25
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

NO

SI

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:..SU UTILIZACION TRASCIENDE EL SECTOR.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: ACEITES O GRASAS CON SILICONAS.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 39.01.18.01.00 (); (Act).....()

ESPECIFICO

☐

FORMULADO

X

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..TERMINACION.....

CLASIFICACION POR USO:..AGENTE DE ACABADO.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	2.653.006	616.300	4,30
1988	2.403.082	569.319	4,22
1989	2.198.932	534.759	4,11
1990	2.364.478	545.859	4,33
1991	3.454.611	851.237	4,06
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

☐ NO ☒ X☐ SI ☐

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:..SU UTILIZACION TRASCIENDE EL SECTOR.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: PREP. DE SILICONAS.....
.....

POSICION NADI: (Ant) 39.01.18.04.00 (); (Act).....()

ESPECIFICO

☐

FORMULADO

X

OTROS

☐

GRUPO:..CUEROS.....

SUBGRUPO:..TERMINACION DE CUEROS.....

CLASIFICACION POR USO:..RECUBRIMIENTOS.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	N.D.	N.D.	N.D.
1988	6.190	2.000	3,095
1989	364.943	76.451	4,77
1990	570.690	110.310	5,17
1991	751.896	179.468	4,19
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

NO

SI

; ESCALA:_____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:..SU UTILIZACION TRASCIENDE EL SECTOR.....
.....



NOMBRE QUIMICO O COMUN: POLIMEROS ACRILICOS, METACRILICOS Y ..
ACRILOMETACRILICOS.....

POSICION NADI: (Ant)..... ();(Act).....()

ESPECIFICO

☐

FORMULADO

X

OTROS

☐

GRUPO:...CUEROS.....

SUBGRUPO:...TERMINADO DE CUEROS.....

CLASIFICACION POR USO:.RECURTIENTES/RECUBRIMIENTOS.....

DATOS DE:...CONSULTA DE IMPORTACION.....

DATOS	MONTO (U\$S/año)	CANT. (kg/año)	P P P (U\$S/año)
1987	73.325	27.911	2,63
1988	59.756	22.175	2,69
1989	53.936	12.802	4,21
1990	56.099	31.808	1,76
1991	106.023	20.204	5,25
Proy.1992			
TENDENCIA			

PRODUCCION NACIONAL:

NO X

SI

; ESCALA: _____ kg/año

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS:.NO SE CONOCE LA UTILIZACION EN
LA INDUSTRIA DEL CUERO DE ESTOS COMPUESTOS, EN PARTICULAR.....
.....



Este anexo incluye aquellos aditivos para cuero que fueron importados por la industria brasileña durante 1988 y 1991. La industria de ese país puede presentar algunas características diferentes respecto a la industria argentina, pero, sin embargo el listado de los insumos químicos y sus respectivos precios es orientativo a los efectos del presente estudio.

Haciendo un análisis de los precios de los productos importados, se observan algunas fluctuaciones de valores para ciertos productos en el período de tiempo estudiado, lo cual, confiando en la validez de los datos, induce a pensar que los mismo tienen diferentes grados de pureza, siendo los de mayor precio aquellos de grado analítico.

No existe ninguna orientación o caracterización en el listado como productos químicos finos, ya que se incluyen insumos tales como ácidos, bases y sales comunes tanto inorgánicos como orgánicos. Por otra parte, se desconoce en general la incidencia de cada producto en la industria del cuero, ya que los datos se refieren a las importaciones globales de los insumos químicos que pueden tener como destino otras industrias.



PRODUCTOS QUIMICOS IMPORTADOS

Nombre del Producto: Acetato de amilo
Etapa del proceso: Terminación
Año Cantidad (Kg) Valor (FOB) Valor por Kg
1988 430 1575 3.662791
1989 0 0
1990 22 470 21.36364
1991 12 835 69.58333

Nombre del Producto: Acetato de etilo
Etapa del proceso: Terminación
Año Cantidad (Kg) Valor (FOB) Valor por Kg
1988 47778 508553 10.64408
1989 938876 69159 0.073661
1990 410231 619503 1.510132
1991 520682 374383 0.719024

Nombre del Producto: acetato de iso-butilo
Etapa del proceso: Terminación
Año Cantidad (Kg) Valor (FOB) Valor por Kg
1988 0 0
1989 0 0
1990 180 258 1.433333
1991 12345 17580 1.424058

Nombre del Producto: Acetato de N-butilo
Etapa del proceso: Terminación
Año Cantidad (Kg) Valor (FOB) Valor por Kg
1988 1432 4435 3.097067
1989 0 0
1990 510398 374505 0.733751
1991 149542 119169 0.796893

Nombre del Producto: Acetato de sodio
Etapa del proceso: Piquelado/neutralización
Año Cantidad (Kg) Valor (FOB) Valor por Kg
1988 5905 10920 1.84928
1989 4012 10856 2.705882
1990 6203 11760 1.895857
1991 25275 26412 1.044985

Nombre del Producto: Acetato de vinilo
Etapa del proceso: Terminación
Año Cantidad (Kg) Valor (FOB) Valor por Kg
1988 1178893 58826779 49.90002
1989 6896614 58959986 8.549121
1990 14052547 9417719 0.670179
1991 8210931 6371082 0.775927

Nombre del Producto: Acido acético
Etapa del proceso: Piquelado
Año Cantidad (Kg) Valor (FOB) Valor por Kg
1988 368991 173690 0.470716
1989 1569203 804400 0.512617
1990 1364940 617683 0.452535
1991 2057876 1089849 0.529599

Nombre del Producto: Acido Beta-Naftalen-sulfónico
Etapa del proceso: Piquelado



Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	133053	312402	2.347952
1989	7950	18231	2.293208
1990	254101	277593	1.092451
1991	7879	15083	1.914329

Nombre del Producto: Acido Bórico
Etapa del proceso: Desencalado

Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	6216991	4128967	0.664142
1989	7025585	4763087	0.677963
1990	3636753	2494039	0.685787
1991	9142978	5551434	0.60718

Nombre del Producto: Acido clorhídrico
Etapa del proceso: Piquelado

Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	833	6986	8.386555
1989	1555	6354	4.086174
1990	1024	7362	7.189453
1991	993	6464	6.509567

Nombre del Producto: Acido fórmico
Etapa del proceso: Desencalado/Piquelado/teñido

Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	2126847	1454730	0.683984
1989	3369559	2181404	0.647386
1990	2801782	2009951	0.717383
1991	2653958	1916093	0.721976

Nombre del Producto: Acido láctico
Etapa del proceso: Desencalado/Piquelado

Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	36042	92631	2.570085
1989	42447	110140	2.594765
1990	35304	93392	2.645366
1991	47058	130139	2.765502

Nombre del Producto: Acido metacrílico
Etapa del proceso: Terminación

Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	802294	1297348	1.617048
1989	1125539	2120758	1.884215
1990	841328	1792083	2.130065
1991	938593	2033131	2.166148

Nombre del Producto: Acido sulfúrico
Etapa del proceso: Piquelado/curtición

Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	67	1154	17.22388
1989	158	3069	19.42405
1990	29792	2402	0.080626
1991	4441	5204	1.171808

Nombre del Producto: Acrilato de butilo
Etapa del proceso: Terminación

Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	6137189	9340010	1.521871



1989	5506687	9275626	1.684429
1990	2450205	4090874	1.669605
1991	4109148	5821820	1.416795

Nombre del Producto:		Acrilato de etilo	
Etapa del proceso:		Terminación	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	4214638	5180524	1.229174
1989	4705905	7191789	1.528248
1990	1360944	2059886	1.513571
1991	1257701	1937266	1.540323

Nombre del Producto:		Acrilato de octilo	
Etapa del proceso:		Terminación	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	s/d	s/d	
1989	s/d	s/d	
1990	s/d	s/d	
1991	s/d	s/d	

Nombre del Producto:		Albúmina (de huevo)	
Etapa del proceso:		Terminación	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	5494	42488	7.733527
1989	0	0	
1990	0	0	
1991	13492	144264	10.69256

Nombre del Producto:		Albúminas	
Etapa del proceso:		Terminación	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	62816	52908	0.842269
1989	76293	98201	1.287156
1990	17311	78207	4.517763
1991	78362	312828	3.992088

Nombre del Producto:		Alúmina de potasio	
Etapa del proceso:		Curtición/recurtición	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	112	746	6.660714
1989	86	464	5.395349
1990	70	593	8.471429
1991	0	0	

Nombre del Producto:		Bicarbonato de amonio	
Etapa del proceso:		Neutralización	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	0	0	
1989	912	1711	1.876096
1990	333	959	2.87988
1991	48026	17909	0.372902

Nombre del Producto:		Bicarbonato de sodio	
Etapa del proceso:		Curtición	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	21104	6851	0.32463
1989	355506	84855	0.238688
1990	750000	217550	0.290067



1991 274825 76986 0.280127

Nombre del Producto: Bicromato de potasio
Etapa del proceso: Curtición
Año Cantidad (Kg) Valor (FOB) Valor por Kg
1988 319 6622 20.75862
1989 779 15501 19.89859
1990 517 20735 40.10638
1991 503 16061 31.93042

Nombre del Producto: Bicromato de sodio
Etapa del proceso: Curtición
Año Cantidad (Kg) Valor (FOB) Valor por Kg
1988 140012 213620 1.525726
1989 500042 596759 1.193418
1990 55042 51985 0.944461
1991 142022 126795 0.892784

Nombre del Producto: Bisulfito de sodio
Etapa del proceso: Remojo/Desencalado
Año Cantidad (Kg) Valor (FOB) Valor por Kg
1988 704208 276172 0.392174
1989 1374354 1194827 0.869373
1990 1067560 474265 0.444251
1991 542965 266992 0.49173

Nombre del Producto: Bórax
Etapa del proceso: Neutralización
Año Cantidad (Kg) Valor (FOB) Valor por Kg
1988 20724615 12614880 0.608691
1989 8421494 7368495 0.874963
1990 3369091 3130816 0.929276
1991 5444783 5224543 0.95955

Nombre del Producto: Carbonato neutro de sodio
Etapa del proceso: Remojo/Curtición/Neutralización
Año Cantidad (Kg) Valor (FOB) Valor por Kg
1988 2.46e+08 30006211 0.122078
1989 2.86e+08 43593002 0.152482
1990 2.22e+08 37371464 0.168539
1991 2.60e+08 42360131 0.163147

Nombre del Producto: Carbonato de Calcio Precipitado
Etapa del proceso: Curtición
Año Cantidad (Kg) Valor (FOB) Valor por Kg
1988 23149 63810 2.756491
1989 29310 75427 2.573422
1990 218463 173815 0.795627
1991 1254831 420132 0.334812

Nombre del Producto: Caseína
Etapa del proceso: Terminación
Año Cantidad (Kg) Valor (FOB) Valor por Kg
1988 302987 1236003 4.079393
1989 388110 2204935 5.681212
1990 221367 1089254 4.92058
1991 1286995 1355425 1.05317



Nombre del Producto:	Cera de carnauba		
Etapas del proceso:	Terminación		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	0	0	
1989	135	1216	9.007407
1990	196	2631	13.42347
1991	1648	4423	2.683859

Nombre del Producto:	Ciclohexanona		
Etapas del proceso:	Terminación		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	1651296	1729291	1.047233
1989	194971	309379	1.586795
1990	152541	232914	1.526894
1991	565279	597322	1.056685

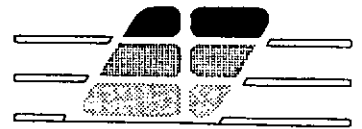
Nombre del Producto:	Citrato de sodio		
Etapas del proceso:	Remojo		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	20	155	7.75
1989	1	15	15
1990	875	2839	3.244571
1991	0	0	

Nombre del Producto:	Cloruro (básico) de aluminio		
Etapas del proceso:	Curtición/recurtición		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	68758	65100	0.946799
1989	201862	233049	1.154497
1990	88834	101553	1.143177
1991	495372	591787	1.194632

Nombre del Producto:	Cloruro de amonio		
Etapas del proceso:	Desencalado		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	1950	8097	4.152307
1989	1518	7693	5.067852
1990	8701	24719	2.840938
1991	176287	37426	0.212302

Nombre del Producto:	Cloruro de calcio		
Etapas del proceso:	Remojo/Depilado/encalado		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	149000	35760	0.24
1989	108956	42193	0.387248
1990	111324	39243	0.352512
1991	56643	29523	0.521212

Nombre del Producto:	Cloruro de sodio		
Etapas del proceso:	Remojo/Piquelado		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	3246	2891	0.890635
1989	577	423	0.733102
1990	1964	3659	1.863035
1991	0	0	



Nombre del Producto:	Cloruro de vinilo		
Etapas del proceso:	Terminación		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	75117893	58826779	0.783126
1989	43904121	18463666	0.420545
1990	26851009	9853003	0.366951
1991	22773130	5942071	0.260925

Nombre del Producto:	Clorito de sodio		
Etapas del proceso:	Remojo/Piquelado/encalado		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	13170	32155	2.441534
1989	149116	384830	2.580743
1990	150390	379694	2.524729
1991	155987	372708	2.389353

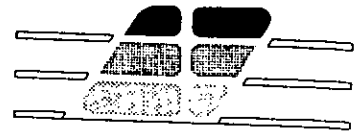
Nombre del Producto:	Clorhidróxido de aluminio		
Etapas del proceso:	Curtición/recurtición		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	n/d	n/d	
1989	n/d	n/d	
1990	n/d	n/d	
1991	n/d	n/d	

Nombre del Producto:	Colorantes ácidos		
Etapas del proceso:	Teñido		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	521581	5210813	9.99042
1989	837783	7884382	9.411007
1990	693058	8151761	11.76202
1991	855294	8696790	10.16819

Nombre del Producto:	Colorantes sulfurosos		
Etapas del proceso:	Teñido		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	205002	343587	1.676018
1989	109313	209245	1.914182
1990	31165	197751	6.345291
1991	125798	455024	3.6171

Nombre del Producto:	Colorantes básicos		
Etapas del proceso:	Teñido		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	323415	5456070	16.87018
1989	375836	5895428	15.68617
1990	259769	4358308	16.77763
1991	302798	4741059	15.6575

Nombre del Producto:	Colorante directos		
Etapas del proceso:	Teñido		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	30757	525997	17.1017
1989	58588	1383031	23.60605
1990	72360	1352178	18.68682
1991	66832	861290	12.88739



Nombre del Producto:	Colorantes mordientes		
Etapas del proceso:	Teñido		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	1496	75863	50.71056
1989	1355	65101	48.04502
1990	1848	98662	53.38853
1991	1695	50901	30.03009

Nombre del Producto:	Colorantes solventes		
Etapas del proceso:	Teñido		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	240999	5332902	22.12832
1989	405267	7455195	18.39576
1990	247076	5689558	23.02756
1991	243950	6228720	25.53277

Nombre del Producto:	Dioxido de titanio (Anatase)		
Etapas del proceso:	Terminación		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	201000	521833	2.596184
1989	2193767	5639311	2.570606
1990	1571229	4534286	2.885821
1991	1012488	2494970	2.464197

Nombre del Producto:	Dioxido de titanio (Rutilo)		
Etapas del proceso:	Terminación		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	15788005	40219219	2.547454
1989	224796	686798	3.055206
1990	1324159	3791893	2.863624
1991	909652	2063469	2.268416

Nombre del Producto:	Epíclorhidrina		
Etapas del proceso:	Terminación		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	6219845	6779889	1.090041
1989	3117630	3583682	1.149489
1990	4243203	4966561	1.170475
1991	6957534	8573199	1.232218

Nombre del Producto:	Extracto de roble		
Etapas del proceso:	Curtición/recurtición		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	n/d	n/d	
1989	n/d	n/d	
1990	n/d	n/d	
1991	50	1197	23.94

Nombre del Producto:	Extracto de castaño		
Etapas del proceso:	Curtición/recurtición		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	41500	36265	0.873855
1989	53500	44785	0.837103
1990	44500	38543	0.866135
1991	30000	55029	1.8343

Nombre del Producto:	Extracto curtiente de origen vegetal
----------------------	--------------------------------------



Etapa del proceso:		Curtición/recurtición	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	2000	5358	2.679
1989	50	562	11.24
1990	10634	315203	29.64106
1991	12350	467003	37.81401

Nombre del Producto:		Extracto curtiente de quebracho	
Etapa del proceso:		Curtición/recurtición	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	1522498	1555512	1.021684
1989	2301500	2375671	1.032227
1990	1685400	1738792	1.031679
1991	1299500	1355881	1.043387

Nombre del Producto		Formaldehído	
Etapa del proceso:		Curtición	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	3050520	971801	0.318569
1989	4767455	1524948	0.327256
1990	1316414	430805	0.319866
1991	307131	77137	0.251153

Nombre del Producto		Formiato de calcio	
Etapa del proceso:		piquelado/neutralización	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	694995	316830	0.455874
1989	364486	172312	0.472753
1990	144000	74093	0.514535
1991	268000	148442	0.553888

Nombre del Producto		Formiato de sodio	
Etapa del proceso:		piquelado/neutralización/curtición	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	2552012	877416	0.343813
1989	1510733	532278	0.352331
1990	351735	113618	0.323022
1991	1023116	250516	0.244856

Nombre del Producto		Fosfato de tricresilo	
Etapa del proceso:		Terminado	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	806992	1664194	2.062219
1989	433728	890077	2.052155
1990	372097	749866	2.015243
1991	282889	609829	2.155718

Nombre del Producto		Ftalato de dibutilo	
Etapa del proceso:		Terminado	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	21280	26754	1.257237
1989	400	899	2.2475
1990	99	469	4.737374
1991	s/d	s/d	

Nombre del Producto		Glioxal	
Etapa del proceso:		Recurtido	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg



1988	417496	396258	0.94913
1989	470436	450219	0.957025
1990	245127	269258	1.098443
1991	338684	373636	1.103199

Nombre del Producto	Gluconato de sodio		
Etapas del proceso:	Curtición		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	s/d	s/d	
1989	s/d	s/d	
1990	s/d	s/d	
1991	s/d	s/d	

Nombre del Producto	Amoníaco		
Etapas del proceso:	Remojo/Teñido		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	18988873	1936865	0.102
1989	36511302	2093140	0.057329
1990	19770632	1287652	0.06513
1991	1.03e+08	10313619	0.099949

Nombre del Producto	Cal Hidratada		
Etapas del proceso:	Pelambre/Calero		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	1625	6563	4.038769
1989	s/d	s/d	
1990	s/d	s/d	
1991	s/d	s/d	

Nombre del Producto	Hidróxido de sodio		
Etapas del proceso:	Remojo		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	2405600	878572	0.365219
1989	551200	904247	0.640506
1990	334800	164269	0.490648
1991	150102	79254	0.528001

Nombre del Producto	Látex de SBR carboxilado (XSBR)		
Etapas del proceso:	Terminado		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	0	0	
1989	0	0	
1990	0	0	
1991	381259	507909	1.332189

Nombre del Producto	Látex nitrilo		
Etapas del proceso:	Terminado		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	s/d	s/d	
1989	s/d	s/d	
1990	s/d	s/d	
1991	s/d	s/d	

Nombre del Producto	Látex nitrilo carboxilado		
Etapas del proceso:	Terminado		
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	s/d	s/d	
1989	s/d	s/d	



1990	s/d	s/d
1991	s/d	s/d
Nombre del Producto	Lauril éter sulfato de sodio	
Etapas del proceso:	Remojo	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988	1004330	3622005 3.606389
1989	s/d	s/d
1990	s/d	s/d
1991	s/d	s/d

Nombre del Producto	Metabisulfito de sodio	
Etapas del proceso:	Remojo/desencajado	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988	1888310	728885 0.385999
1989	829950	305276 0.367825
1990	1067560	474265 0.444251
1991	542965	266992 0.49173

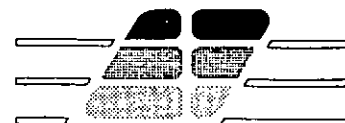
Nombre del Producto	Metil ciclohexanol	
Etapas del proceso:	Terminado	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988	1	79 79
1989	55	285 5.181818
1990	70	1878 26.82857
1991	41	2748 67.02439

Nombre del Producto	Naftaleno sulfonato de sodio condensado	
Etapas del proceso:	Recurtido	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988	0	0
1989	0	0
1990	0	0
1991	0	0

Nombre del Producto	Nonilfenol etoxilado	
Etapas del proceso:	Remojo	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988	s/d	s/d
1989	s/d	s/d
1990	s/d	s/d
1991	s/d	s/d

Nombre del Producto	Nonilfenol etoxilado sulfatado	
Etapas del proceso:	Remojo	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988	s/d	s/d
1989	s/d	s/d
1990	s/d	s/d
1991	s/d	s/d

Nombre del Producto	Aceite de ballena	
Etapas del proceso:	Engrase	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988	190	299 1.573684
1989	0	0
1990	49320	77432 1.569992
1991	0	0



Nombre del Producto		Aceite de coco	
Etapas del proceso:		Engrase	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	400000	300000	0.75
1989	0	0	
1990	2999412	1107888	0.369368
1991	78	702	9

Nombre del Producto		Aceite de linaza	
Etapas del proceso:		Engrase	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	0	0	
1989	1872615	1447902	0.773198
1990	775011	602554	0.777478
1991	1300001	669762	0.515201

Nombre del Producto		Aceite de ricino	
Etapas del proceso:		Engrase	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	204	513	2.514706
1989	521	1779	3.414587
1990	1180	3828	3.244068
1991	291	1082	3.718213

Nombre del Producto		Aceite de pata	
Etapas del proceso:		Engrase	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	0	0	
1989	0	0	
1990	60702	79847	1.315393
1991	134280	166261	1.238167

Nombre del Producto		Aceite de oliva	
Etapas del proceso:		Engrase	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	5971298	8889841	1.488762
1989	155010	276867	1.786123
1990	0	0	
1991	19400	36860	1.9

Nombre del Producto		Aceite de pescado	
Etapas del proceso:		Engrase	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	115000	48990	0.426
1989	58970	45569	0.772749
1990	0	0	
1991	0	0	

Nombre del Producto		Aceite de soja	
Etapas del proceso:		Engrase	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg



1988	66843364	25613394	0.383185
1989	48011594	20119344	0.419052
1990	10756601	4402684	0.409301
1991	67012479	29479813	0.439915

Nombre del Producto		Oxido de cromo	
Etapa del proceso:		Terminado	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	114635	420005	3.663846
1989	914	27948	30.57768
1990	33335	144596	4.337663
1991	127438	235512	1.848052

Nombre del Producto		Oxidos de hierro	
Etapa del proceso:		Terminado	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	286757	364131	1.269824
1989	160558	1105037	6.882479
1990	47974	150049	3.127715
1991	137432	218907	1.592839

Nombre del Producto		Oxidos de hierro (óxido férrico)	
Etapa del proceso:		Terminado	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	407902	659348	1.616437
1989	914933	1487908	1.626248
1990	668259	1339450	2.004388
1991	669290	1200503	1.793696

Nombre del Producto		Pancreatina (tripsina)	
Etapa del proceso:		Purga	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	261	6206	23.77778
1989	69	2334	33.82609
1990	52	3752	72.15385
1991	130	7755	59.65385

Nombre del Producto		Parafinas sulfucloradas	
Etapa del proceso:		Purga	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	s/d	s/d	
1989	s/d	s/d	
1990	s/d	s/d	
1991	s/d	s/d	

Nombre del Producto		Pigmentos orgánicos (acuosos)	
Etapa del proceso:		Terminado	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	722044	12915722	17.88772
1989	837684	22584811	26.96102
1990	729876	1933553	2.649153
1991	243952	726916	2.97975

Nombre del Producto		Preparaciones enzimáticas p/precortido	
Etapa del proceso:		Purga/remojo	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	300050	206709	0.688915
1989	465	2899	6.234409



1990	6320	70107	11.09288
1991	9006	165411	18.36676

Nombre del Producto Preparaciones curtientes con o sin curtientes naturales

Etapa del proceso:	Curtido/Recurtido
Año Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988 685148	635851 0.928049
1989 355294	392222 1.103936
1990 402425	456367 1.134042
1991 970089	865853 0.89255

Nombre del Producto Productos curtientes inorgánicos

Etapa del proceso:	Curtido/recurtido
Año Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988 143600	229902 1.600989
1989 1926435	1637636 0.850086
1990 534625	510680 0.955212
1991 1012400	828580 0.818431

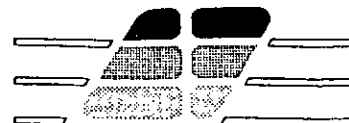
Nombre del Producto	Proteasas
Etapa del proceso:	Remojo/Purga
Año Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988 135221	1230541 9.100221
1989 42565	1985921 46.6562
1990 239473	1965772 8.208742
1991 119029	1814140 15.24116

Nombre del Producto	Resinas acrílicas
Etapa del proceso:	Recurtido
Año Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988 747666	2895164 3.872269
1989 157049	373193 2.438389
1990 143414	379734 2.647817
1991 s/d	s/d

Nombre del Producto	Resinas de poliuretano
Etapa del proceso:	Recurtido
Año Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988 s/d	s/d
1989 s/d	s/d
1990 s/d	s/d
1991 s/d	s/d

Nombre del Producto	Resinas melamina-formaldehído
Etapa del proceso:	Recurtido
Año Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988 70100	164991 2.353652
1989 995958	2088629 2.097106
1990 424832	883437 2.079497
1991 307946	647568 2.102862

Nombre del Producto	Resinas ureicas
Etapa del proceso:	Recurtido
Año Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988 15040	45169 3.003258
1989 240	879 3.6625
1990 153776	174528 1.13495



1991	51602	113015	2.190128
Nombre del Producto		Sulfato básico de cromo	
Etapa del proceso:		Curtido/Recurtido	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	3149512	2606554	0.827606
1989	2764534	2345087	0.848276
1990	2994005	2462981	0.822638
1991	3000502	2319997	0.773203

Nombre del Producto		Sulfato de aluminio	
Etapa del proceso:		Curtido/Recurtido	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	29085	39795	1.368231
1989	37210	88502	2.378447
1990	38282	66924	1.748185
1991	14227	96828	6.805932

Nombre del Producto		Sulfato de amonio	
Etapa del proceso:		Desencalado	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	6.34e+08	38241292	0.060313
1989	4.83e+08	32248278	0.066758
1990	5.74e+08	28199261	0.049096
1991	8.09e+08	42606087	0.052653

Nombre del Producto		Sulfato de magnesio	
Etapa del proceso:		Terminado	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	1116450	252411	0.226084
1989	444776	188373	0.423523
1990	98418	127906	1.29962
1991	93340	160677	1.721416

Nombre del Producto		Sulfato ferroso	
Etapa del proceso:		Curtido/recurtido	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	136	1485	10.91912
1989	39	418	10.71795
1990	279	1874	6.716846
1991	22276	6017	0.270111

Nombre del Producto		Sulfuro (neutro) de sodio	
Etapa del proceso:		Remojo/Apelambrado/Calero	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	805191	444773	0.552382
1989	2592516	855212	0.329877
1990	732128	275300	0.376027
1991	380869	217791	0.571827

Nombre del Producto		Sulfuro de bario	
Etapa del proceso:		Terminado	
Año	Cantidad (Kg)	Valor (FOB)	Valor por Kg
1988	74000	40899	0.552689
1989	0	0	
1990	0	0	
1991	0	0	

Nombre del Producto	Sulfuro de cadmio
---------------------	-------------------



Etapa del proceso:	Terminado
Año Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988 56	6600 117.8571
1989 0	0
1990 68	6940 102.0588
1991 0	0

Nombre del Producto	Sulfhidrato de sodio
Etapa del proceso:	Apelambrado/Calero
Año Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988 277000	182471 0.65874
1989 169000	98445 0.582515
1990 203060	129641 0.638437
1991 322140	224043 0.695483

Nombre del Producto	Sulfito (neutro) de sodio
Etapa del proceso:	Curtido/neutralización
Año Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988 1546120	641243 0.414743
1989 0	0
1990 0	0
1991 0	0

Nombre del Producto	Sulfosuccinatos
Etapa del proceso:	Remojo/desencaldo
Año Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988 n/d	n/d
1989 n/d	n/d
1990 n/d	n/d
1991 n/d	n/d

Nombre del Producto	Curtientes orgánicos sintéticos
Etapa del proceso:	Curtido/recurtido
Año Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988 788000	689335 0.874791
1989 315078	601774 1.909921
1990 288541	596154 2.066098
1991 290887	527875 1.814708

Nombre del Producto	Tiosulfato de sodio
Etapa del proceso:	Curtido/Neutralización
Año Cantidad (Kg)	Valor (FOB) Valor por Kg
1988 83135	41344 0.497312
1989 100032	44781 0.447667
1990 80136	47321 0.590509
1991 43699	20856 0.477265