

ciones de carruajes, viseras de gorras y cascos y otros muchos objetos.

El charol que se encuentra en el comercio suele ser negro siempre. Para obtenerlo se prepara con mucho cuidado una capa ó fondo sobre el cuero curtido (mas rara vez agamuzado) *no engrasado*, que despues de alisado y pulido se estiende en un bastidor de madera, aplicándose ~~enseguida~~ sobre el fondo una laca de color negro que tiene la propiedad de ser espesa y viscosa en frio, y fluida en caliente. Esa laca espesa aplicada á las pieles se coloca enseguida en un ambiente calentado á 50 grados, se vuelve fluida y se esparce uniformemente por la superficie horizontal del cuero y se seca. La fabricacion de los charoles de color no se diferencia del método que acabamos de describir, sino porque con ellos no se emplean más que lacas fluidas, y la desecacion de las mismas se efectúa á una temperatura menos elevada.

La preparacion de los charoles lisos tiene suma importancia para la silleria y talabarteria, así como en la construccion de carruajes de lujo. La capota de un coche que en muchos casos debe levantarse tan pronto como bajar, exige para su confeccion una piel que sea, no solamente grande, delgada y sin agujeros, sino tambien blanda, flexible y capaz de plegarse de diferentes maneras sin que se corte. La piel de vaca á causa de su delgadez natural y de su estensa superficie ofrecia por consiguiente la sola materia propia para la confeccion de las capotas de carruajes: se reblandecia con un cuerpo grasoso, se teñia de negro y se adelgazaba. Pero esta piel tenia muy poca duracion, porque cuando se hallaba espuesta al sol, el cuerpo grasoso que encerraba subia á la superficie y

la manchaba; su color primitivamente negro se volvia pronto rojo, y un choque elegante perdía en poco tiempo su hermosura. El invento de charolar el cuero permitió entregar al fabricante de carruajes un cuero exento por completo de los defectos que acabamos de mencionar para la confeccion de las capotas. Como las pieles de vacas no bastaban para satisfacer las necesidades crecientes de la carroceria, se tuvo la feliz idea de desdoblar las pieles de buey, que son espesas y grandes, y de ese modo se obtienen dos clases de cueros, una para confeccionar las capotas y otra para guarnecer los asientos, las alas que resguardan del lodo los carruajes, etc.

Para terminar mencionaremos tambien el *cuero para pianos* que, segun su destino, debe ser blando y á la vez muy elástico. El modo de fabricar ese cuero se ha mantenido por mucho tiempo en secreto, pero ahora sabemos que se curte á medias con aceite de pescado y á medias con corteza de pino. Para aplanar el grano á la piel, ésta se abatana en el aceite de pescado, se la lava en una lejia alcalina y se blanquea al sol por la faz de la flor. Despues se la introduce en una decocion de corteza de pino enfriada, en la cual se deja el cuero hasta que de blanco que era primitivamente se vuelva de color de tanino ó de ante. Despues se apresta como el cuero agamuzado.

Con el nombre de cuero danés se designa una especie de cuero para guantes que en el Norte se prepara con la corteza de sauce y con pieles de cabritos, corderos y renos jóvenes; ese cuero se distingue por un olor particular de sauce, por su color claro y por su notable suavidad y tersura.

CAPÍTULO V

PELETERIA.—CURTIDO AL ALUMBRE

1. La peleteria.—2. Peleteria comun.—3. Peleteria húngara.—4. Cuero para guantes.—5. Cuero de Knapp.
6. Gamuceria ó curtido al aceite.—7. Pergamino.—8. Zapa.

1. LA PELETERIA. Comprende aquella parte del curtido de las pieles en que se emplean especialmente ciertas sales de alúmina para convertir la piel en cuero, que en este caso lleva el nombre de *cuero de peleteria*.

Distinguen tres modificaciones de ese modo de curtir: 1.º, la *peleteria comun*, que no trabaja sino pieles ligeras, como las de corderos, cabras y carneros, y en la que esas pieles se preparan primero con pelambres á la cal y enseguida se curten con alumbre y sal marina, sin empaparlas despues con ningun cuerpo grasoso; 2.º, la *peleteria húngara* trabaja las pieles espesas (pieles de buey, de búfalo, de vaca y de caballo), que se emplean en la silleria ó guarnicioneria, y se curten al alumbre y á la sal, impregnándose enseguida de materia grasa sin haber sido

tratadas previamente por la cal. Parécese á la peleteria húngara la preparacion del cuero graso de *Klemm*; 3.º, la *peleteria francesa* ó de *Erlangen* curte con un procedimiento particular pieles de cabrito, de becerro, de cordero y menos á menudo de gamuza, á fin de convertirlas en cuero para la guanteria y la zapateria de lujo. A ese método de curtir se parece la preparacion del cuero con *jabones insolubles*, segun el procedimiento ideal por *Knapp*.

2. PELETERIA COMUN. La *peleteria comun* trabaja pieles de carnero ó de cordero y de cabra, que se entregan al curtidor, ya sea con la lana por cortar, ya sin ella. En el primer caso han de tomarse especiales precauciones á causa del valor de la lana (*peladiza*), cuya venta da á menudo más pro-

vecho al curtidor que la piel adobada. El color blanco, la gran suavidad y la finura de grano que debe tener el cuero adobado, reclaman que se practiquen con el mayor esmero las operaciones preparatorias que corresponden á las ya descritas para el curtido al tanino.

El *remojo* y *la limpia* se practican como en el curtido al tanino, y esa última operación se efectúa igualmente con la cuchilla redonda. El obrero sobrepone unas diez pieles en el caballete, las raspa una tras otra por el lado de la carne, así como por la cara de la flor en las pieles de carnero para limpiarlas de lana; se para al llegar á la última piel, que por descansar inmediatamente en el caballete podría echarse á perder con facilidad, y que por lo mismo coloca encima de la primera decena que va á trabajar. Las pieles se *apelambran*; para las pieles provistas de pelo ó las pieles de carnero que han sido trasquiladas, se apelambran de igual manera que en el curtido al tanino, si bien las pieles suficientemente tratadas con una lechada de cal y colocadas en un caballete, no se despojan de la lana ó del pelo con la cuchilla redonda, sino solamente con una varita de palo corta. Las pieles que todavía están provistas de lana antes de introducirse en el baño de cal, se apelambran por *encaladura*, á fin de no amenguar el valor de la lana; y con ese objeto las pieles se estienden por tierra con la faz de la carne hácia arriba, y se untan con una lechada preparada por partes iguales de cal, ceniza tamizada y agua, untura que se estiende con una cola de buey arreglada en forma de pincel ó con un pincel de estopa; despues de esto la cabeza y los piés se vuelven hácia dentro, luego cada piel doblada de manera que la cal no toque la lana, se deja en reposo por espacio de 8 á 10 días, hasta que la lana se desprenda. Las pieles se lavan despues por el lado de la carne y por el del pelo á fin de despojarlas de la cal y demás suciedades

que les están apegadas; una porcion de la lana queda entonces arrancada y la otra porcion se quita en el caballete. Las pieles peladas por encoladura se introducen en los baños de cal, y despues se tratan como se ha dicho anteriormente. A fin de eliminar de la manera más completa posible el sebo de las pieles peladas, pasan éstas á un depósito de agua, donde se agitan de vez en cuando; y como por efecto de su empleo frecuente encierra dicho depósito una gran cantidad de sustancias animales que bajo la influencia de la cal se descomponen poco á poco, dan estas sustancias origen á un notable desprendimiento de amoníaco. Una buena parte de la grasa queda casi eliminada de las pieles. Despues del tratamiento en el baño de la cal, las pieles se *igualan*, es decir, se recortan las porciones inútiles para la fabricacion del cuero, como las puntas de las patas y de la cabeza, la cola y las orejas, porciones que se emplean para hacer cola. Las pieles igualadas se remojan en el agua clara durante una noche, y despues se descarnan y raspan en el caballete. Con este objeto se trabajan del lado de la carne y de la cara de la flor con una cuchilla embotada; despues se abatanan durante algun tiempo en el agua con una especie de mazo de madera, luego se lavan y otra vez se trabajan en el caballete; tratamientos que tienen por efecto eliminar el resto de cal, el jabon calcáreo y el pelo. Para quitar los últimos vestigios de la cal y para *hinchar* las pieles, se ponen éstas á confitar en salvado donde permanecen 2 ó 3 días. Enseguida se sacan, se lavan y retuercen, é inmediatamente se pasan por un líquido llamado *estofa*, que se prepara tomando para cada docena de pieles 750 gramos de alumbre, 300 de sal marina y 22 1/2 litros de agua. Se vierte en una pequeña artesa un litro de ese líquido preparado en caliente, se le deja enfriar hasta el calor de la mano y se hace pasar por el líquido una piel una ó dos veces

hasta que el líquido la haya impregnado en todas partes. Despues de sacar las pieles se ponen unas sobre otras sin retorcerlas y se dejan en reposo durante dos ó tres días, al cabo de cuyo tiempo están curtidas; entonces se retuercen y se ponen á secar lentamente colgándolas de latas ú otros listones.

Con respecto al *modo de la accion de la estofa* en la peleteria, se creia antiguamente por regla general que el cloruro de aluminio (producido por la descomposicion mútua de los elementos del sulfato de aluminio, del alumbre y de la sal marina) era solamente activo; y se admitia que un cloruro de aluminio básico (oxicloruro de aluminio) se combinaba con la piel á la vez que quedaba en la estofa cloruro de aluminio ácido. Se consideraba que los sulfatos alcalinos contenidos en la estofa no ejercian la menor accion química. Sabíase que una solucion de acetato de aluminio empleada en lugar de la solucion de alumbre y de sal producía un efecto rápido y útil. Los esperimentos efectuados por *Knapp (mayor)* con el alumbre, el acetato de aluminio y el cloruro de aluminio enseñaron que en la absorcion de la cal de aluminio por las fibras de la piel no se descompone la sal. La piel absorbe las cantidades siguientes de diversas sales de aluminio:

Alumbre.	8'5	por 100.
Sulfato de aluminio.	27'9	—
Cloruro de aluminio.	27'3	—
Acetato de aluminio.	27'3	—

Pero en todas las circunstancias no siempre se combinan las sales de aluminio con la piel en las proporciones precedentes; pues al contrario, la esperiencia enseña que las pieles absorben más en soluciones salinas concentradas que en soluciones diluidas. Por lo que toca al papel que desempeña la sal marina en la preparacion de la *estofa*, haremos observar que esa sal no solamente da por resultado trasformar el sulfato de aluminio del alumbre en cloruro de aluminio (esperimentos efectuados por *Knapp* en 1866 de-

mostraron que empleando una molécula de alumbre en potasa y 3 moléculas ó el 37 por ciento de sal marina, las dos sales no se descomponen mútuamente); pues ejerce tambien una influencia particular y activa, ya sea como sustancia que favorece la accion del alumbre por via dialítica, ya sea porque estando en solucion, tiene, como el alcohol, la propiedad de quitar el agua de los tejidos animales de una manera bastante completa para que las fibras no se aglutinen en el acto de la desecacion, y de ese modo concurre á la preparacion del cuero (*A. Reimer*).

Las pieles curtidas se arrugan un poco durante la desecacion y tienen una gran rigidez, que se les quita con la operacion de la *alisadura*, á cuyo efecto se hacen pasar en sentido de su anchura por la parte convexa y embotada de una barra de hierro encorvada en círculo, el *alisador*, á fin de estenderlas y hacer desaparecer todos los pliegues. Pero antes se humedecen con agua ó se esponen algunos días en una cueva ó sótano húmedo para que no se rasquen durante la alisadura. Despues de esa operacion las pieles se estiran por medio del *palison*, ó sea la cuchilla que sirve para sobarlas, y luego están á punto de ser entregadas al comercio. El cuero así obtenido se emplea en gran cantidad con el nombre de *cuero blanco* para forros de calzados y otros usos análogos.

3. PELETERIA HÚNGARA. La *peleteria húngara* se distingue de la comun porque trabaja las pieles gruesas de los bueyes, de los búfalos, vacas y caballos, particularmente empleadas por los silleros de arreos, y á veces tambien las pieles de verraco y los cuellos de toro que sirven en la confeccion de látigos: además, en ese procedimiento las pieles no se tratan con cal, y despues del curtido se empapan con un cuerpo graso. Las pieles brutas se *remojan* simplemente hasta que toda la sangre y las suciedades quedan eliminadas, y enseguida se *apelambran*, á cuyo efecto se rasuran con un cuchillo muy afilado

al salir del agua. Inmediatamente se introducen en la *estofa* que se prepara para una piel de unos 25 kilogramos con 3 de alumbre, 3 de sal marina y 20 litros de agua. La estofa, tibia, se vacía en la piel contenida en una cuba oval con el lado de la flor vuelto hacia arriba. Un obrero abatana varias veces la piel ó la pisotea dejándola en el líquido por espacio de ocho días. Al cabo de ellos el obrero practica un nuevo pisoteo, y luego pone á secar el cuero en perchas ó varales. Despues de la desecacion se estira y por fin se empapa de sebo. Al efecto se le suspende de unas perchas y se le calienta sobre un fuego de carbon; luego se estiende en una mesa y se frota por la faz de la carne lo mismo que del lado de la flor con sebo derretido. Cada piel recibe unos 3 kilogramos de sebo. Cuando se han impregnado así treinta pieles, dos obreros las pasean una despues de otra por espacio de un minuto próximamente sobre un fuego de carbon, tratamiento que tiene por objeto hacer penetrar mejor la materia grasa; por fin, se esponen al aire libre con el lado de la carne hacia arriba. El sebo se combina (en parte al menos) con la piel.

El cuero queda entonces en disposicion de emplearse. Sirve principalmente para la elaboracion de arneses ordinarios, y su uso toma en Francia tal estension, que se hacen tambien con ese cuero los arneses para los trenes de artilleria, porque dificilmente puede prepararse otro cuero que tenga tanta solidez y tenacidad, y porque además es casi imposible hacer esa preparacion tan pronto y tan barato.

4. CUERO PARA GUANTES. La *peletería francesa* ó de *Erlangen* no se ocupa más que de la preparacion del cuero para guantes lustrosos y para la zapateria de lujo. Respecto al cuero destinado á la confeccion de los guantes lustrosos, no se toca la flor de la piel, en tanto que para los guantes de cuero agamuzado (que puede lavarse) y que

se ha curtido al aceite de pescado, se quita siempre la flor. El cuero adobado para guantes que ha de servir para la confeccion de artículos de lujo, tales como los guantes lustrosos, debe tener eu alto grado las propiedades del cuero blanco, porque si ha de quedar blanco, ha de tener una blancura uniforme; y si ha de teñirse, la operacion se hace casi esclusivamente con colores claros y delicados. No pueden llenar esas condiciones sino tratando las pieles con mucho cuidado en las operaciones preparatorias, guardando una limpieza rigurosa y alejando todo lo que puede producir manchas, como la madera de encina ó roble, el agua ferruginosa, etc. Añádase á esto que los guantes deben tener una gran suavidad y estensibilidad, y que han de poder conservarse el mayor tiempo posible y tener grano intacto.

Para el mejor cuero de guantes lustrosos se emplean dos clases de pieles: la una, más cara, es la piel de los cabritos alimentados solamente con leche; y la otra, que es más barata, con pieles de cordero. Cada una de esas pieles da por término medio dos pares de guantes. El cuero usado en la zapateria de lujo procede de la piel de los becerrillos.

Las operaciones preparatorias son aquellas que se practican en la *peletería ordinaria*, pero el curtido es de todo punto diferente, porque las pieles se curten con un líquido (*el nutrimento*), que no sólo las curte (las adoba), sino que además les da el aceite necesario para que sean perfectamente suaves. Ese líquido se compone de harina de trigo, yemas de huevos, alumbre y sal marina que se deslie con agua formando una pasta clara. La harina de trigo produce la hinchazon, porque los elementos del glúten son absorbidos por la piel en forma de combinaciones de aluminio: el almidon de la harina no entra en la constitucion de la piel curtida. La yema de huevo obra por la albúmina que encierra, pero mucho más por su aceite, que se encuentra en ella bajo la forma de una

emulsion natural. Da al cuero blandura y tenacidad, y al guante la propiedad de modelarse en la mano, sin arrugarse, sin producir una tension sensible y sin rasgarse. Los aceites emulsionados, como el de almendras, el de olivas, el de pescado y hasta la parafina, parecen poder reemplazar completamente el aceite de huevo. Las pieles se pisotean y abatanan durante algun tiempo en el líquido. Parece que desde algun tiempo se añade en Francia al nutrimento 2 ó 3 por ciento de *ácido fénico*, para impedir que las pieles nutridas que se guardan se calienten demasiado. Se someten enseguida á un simple estiraje, luego se secan con toda la rapidez posible y se mojan ligeramente; despues se colocan por docenas en una tela, se pisotean á fin de ponerlas más blandas, y enseguida se pasan una tras otra y del lado de la carne longitudinal y trasversalmente por el alisador, hasta que estén bastante estiradas. Despues se ponen á secar y se alisan de nuevo, con cuyas operaciones se les quitan las últimas huellas de harina, dándoles la suavidad necesaria. Este cuero se emplea con la cara de la flor hacia afuera en la confeccion de los guantes lustrosos, y para dar el brillo á ese cuero se somete á otra operacion de alisaje (que se efectúa con una bola de vidrio ó con una máquina de aprestar), ó bien se unta con clara de huevo, goma del Senegal, goma adragante ó jabon. El cuero adobado para guantes suele *teñirse* del lado de la flor y más rara vez del lado de la carne: ese tinte se efectúa, ó bien sumergiendo el cuero en la materia colorante, ó bien untándole con ella. Ese último método, que se conoce con el nombre de *procedimiento inglés*, es el más generalizado.

Segun los esperimentos de *Knapp*, se puede obtener un bello cuero lustroso blando curtiendo pieles preparadas de cordero ó de cabra en una solucion alcohólica saturada y tibia de ácido esteárico. El cuero que así se consigue es suave y flexible, de color más

blanco que el cuero lustroso ordinario, y su flor tiene un brillo natural particularmente hermoso.

La fabricacion de los guantes de piel tiene mucho interés en Francia: 70 mil obreros están empleados en la preparacion de las pieles y en la confeccion de los guantes, pudiendo evaluarse la produccion anual en unos 24 millones de pares, que representan un valor medio de 80 millones de pesetas.

5. CUERO DE KNAPP. La *preparacion del cuero con jabones insolubles* descubierta por *Knapp* parece destinada á lograr nueva importancia. La propiedad curtiente del óxido de hierro fué conocida desde mucho tiempo, y *Belford* tomó para Inglaterra un privilegio en 1855 para un procedimiento de curtido mineral basado en el empleo del óxido de hierro. Pero hasta aquí no se ha conseguido preparar con esa sustancia un cuero que pueda servir. La piel limpia se tiñe de color pardo-rojo en una solucion de sulfato de peróxido de hierro y de percloruro de hierro, y se tiñe de gris-azul en una solucion de cloruro de cromo; pero despues de secarlo se tiene un cuero malo, agrietado y á veces muy fácil de romperse, aun cuando el líquido curtiente contenga la menor cantidad posible ó ninguna de ácido libre. Es probable que la propiedad que tiene el óxido de hierro de ejercer una accion descomponente sobre las fibras cediendo oxígeno, es una de las causas principales que hacen agrietar y ponen quebradizo el cuero preparado con óxido de hierro. Si antes del curtido se mezcla la solucion de percloruro de hierro con tanta sosa (carbonatada ó cáustica) como se necesita para que se forme un precipitado no persistente, el óxido se precipita sobre las fibras más fácilmente y en mayor cantidad, á más de conseguir la ventaja de que se destruya la reaccion ácida sobre la piel, y se forme una cantidad de sal marina correspondiente á la cantidad de sosa añadida: en esa disolucion la piel se tiñe con mucha más