

La Industria Textil de Tintorería y Acabados de España

Prof. Dr. Ing. JOSE CEGARRA SANCHEZ
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Tarrasa - España

INTRODUCCION

La industria textil española es la de más tradición dentro de la industria española y una de las más importantes en la economía del país. Su zona principal de desarrollo está, en cerca de un 80 % de su volumen, radicada en Cataluña, si bien existen núcleos algo importantes en Salamanca, Valencia, Alicante y se va originando una corriente de instalación de modernas factorías en el Sur, aprovechando la abundancia de mano de obra más barata, y además, por la proximidad a los núcleos de producción de fibras naturales, algodón, lana, cáñamo, etc.

España produce la mayor parte de las fibras textiles que necesita para abastecer el consumo de su mercado, debiendo importar algunas calidades, complementarias de su producción. La tabla I, con datos de 1962, da una idea clara de la situación del mercado de materias textiles y de los contingentes que se importan y exportan.

T A B L A I

Tipo de fibra	Producción del país Tm.	Importación Tm.	Exportación Tm.
Algodón	106.535	68.892	6.241
Lana (base limpia)	14.000	6.500	—
Fibrana	38.693	—	8.926
Seda natural	50	45	—
Rayon viscosa	11.607	—	—
Acetato	951	—	—
Fibras de síntesis	6.078	2.890	—
Lino	180	1.450	—
Yute	—	27.783	—

El total de materias textiles consumidas da un promedio de 5'5 Kgs. por habitante y año, inferior al de otros países europeos de economía y nivel de vida desarrollados, cuyo consumo oscila entre 6'5-11'9 Kgs. por habitante y año.

La industria textil española tiene un carácter muy tradicional, poseyendo una estructura típicamente familiar de excesiva fragmentación y de un marcado individualismo, lo cual hace que encuentre algunas dificultades para su moder-

* Artículo publicado en la revista americana "American Dyestuffs Reporter".

nización, ya que al convertirse la industria textil de una industria de mano de obra en una industria de capitales, la estructura de tipo familiar resulta inadecuada para atender a las necesidades financieras de adquisiciones de nuevos equipos y expansión de la industria. A esta excesiva fragmentación, se une, en líneas generales y muy particularmente en la industria algodonera, un equipo de máquinas de bajo rendimiento, todo lo cual ha llevado al Gobierno y a las asociaciones industriales a considerar el problema de la necesaria reestructuración de la industria textil a fin de dotarla de una organización industrial, comercial y financiera que esté al mismo nivel que la que poseen los países de Europa Occidental. En la tabla n.º II puede apreciarse la fragmentación de la industria algodonera de hilados, como ejemplo de lo manifestado anteriormente.

T A B L A II

Hilaturas de algodón (1961)

Fábricas con:	N.º de fábricas	%
Con menos de 1.001 husos	8	3.1
De 1.001 a 3.000 husos	26	10.0
De 3.001 a 5.000 »	44	16.9
De 5.001 a 25.000 »	169	65.0
De 25.001 a 50.000 »	10	3.8
De 50.001 a 75.000 »	1	0.4
Más de 100.000	2	0.8

Dentro del momento económico español en el cual el Gobierno ha trazado unos planes indicativos de las metas económico-sociales que se deben alcanzar en el período 1964-1967, cuyo conjunto de estudios se conocen como Plan de Desarrollo, la industria textil ha merecido una atención especial, por razón de su importancia, de forma tal que han sido efectuados detenidos estudios por los diferentes sectores de la industria textil, para reorganizarla y ponerla en condiciones competitivas con la de otros países. La puesta en marcha de estos planes de reestructuración se inicia en 1964 creando los departamentos administrativos y financieros para la concesión de créditos, así como las condiciones que deben reunir las empresas para poderse acoger a los beneficios del Plan de Desarrollo, debiendo destacar las que hacen referencia al tamaño mínimo que deben poseer las industrias a fin de que la inversión efectuada tenga unas bases que puedan hacer buena la rentabilidad; la destrucción del equipo anticuado, con compensaciones de orden económico según la naturaleza y antigüedad del mismo; incentivos económicos para un mayor agrupamiento de las industrias existentes, de forma que se tienda hacia una integración total o parcial en los servicios de compras, ventas, exportación, etc.

Todo este conjunto de circunstancias son las que hacen muy interesante la etapa actual de la industria textil española, no sólo para el capital interior sino también para el extranjero y por ello hemos considerado que era obligado el indicarlo en un estudio en donde se desea mostrar las características de la industria textil española, haciendo una referencia más profunda en el sector de tintorería, estampación y acabados, de la cual nos vamos a ocupar a continuación.

LA INDUSTRIA DE TINTORERIA, ESTAMPADOS Y ACABADOS

Con objeto de dar una mayor claridad expositiva a esta información, vamos a subdividir el presente estudio en varias fases en donde se pueden apreciar: primero, las características generales de este sector de la industria textil española; segundo, las particulares de los dos sectores más importantes del país, el algodónero y el lanero, bajo cuya denominación incluimos todas aquellas actividades en el campo del ennoblecimiento de los productos textiles que se efectúan sobre algodón, lana o las mezclas de ellas con fibras artificiales o sintéticas.

Características generales

1. *Estructura de las industrias*

La industria textil española de tintorería, estampado y acabados, es conocida en el país bajo la denominación general de «industria del Ramo de Agua», por ser este líquido factor primordial y determinativo de su existencia. El mayor núcleo de esta industria opera como transformadora de productos textiles que le entregan a operar hiladores o tejedores, existiendo sólo muy pocas empresas, de tamaño superior al medio, que por ser industrias de tipo vertical poseen los departamentos correspondientes para la tintura, estampado y acabado de sus manufacturados. Es necesario, no obstante, indicar que desde hace unos 6 años existe una tendencia de hiladores y algunos tejedores a la instalación de tintorerías para operar el hilo en forma de bobina, ofreciendo el hilo ya teñido en el mercado; esta tendencia ha sido más acusada en los hiladores y tejedores de algodón, habiéndose recientemente manifestado en el sector de la hilatura de estambre. Además, las grandes factorías textiles, principalmente algodóneras, que se construyen en el sur del país dado su característica de empresa vertical poseen sus correspondientes departamentos en tintura y acabado de hilados y tejidos.

Análogamente a lo que ocurre con otros sectores textiles, esta industria de tintorería y acabados, posee un grado de fragmentación elevado, tal como puede apreciarse en la tabla III. (Datos referidos a Barcelona y su provincia, 1960).

T A B L A III

Clasificación de industrias según el número de obreros

	Hilados	Promedio obreros	Tejidos	Promedio obreros	Hilados Tejidos	Promedio obreros	Total empresas	% del Total
Hasta 25 obreros	70	9	25	10	9	7	104	31,5
» 50	» 28	40	92	35	3	37	123	37,1
» 100	» 14	67	17	77	12	87	44	13,4
» 200	» 7	152	29	177	6	162	42	12,7
Más de 200	» 1	330	12	372	4	304	17	5,3

Las empresas indicadas más unas pocas de tipo auxiliar, no incluidas en la tabla III, forman un total de 368, en las que se emplean unos 23.538 obreros; siendo el promedio de obreros por industria de 64; estas cifras han sufrido una ligera variación como consecuencia de la reciente adquisición de maquinaria más moderna.

Esta industria posee una acusada especialización, diferenciándose claramente, salvo un 10% de industrias mixtas, el sector destinado al operado de hilados y el que lo hace sobre tejidos. Las tintorerías de hilados poseían antes una especialización más acusada, que en términos generales agrupaba, por un lado a las industrias que operaban con algodón, fibrana, rayon, lino, etc. y por otro, aquellas que eran de carácter predominantemente lanero; hoy, esta diferenciación va siendo menos acentuada ya que el empleo de maquinaria similar, la aparición de un elevado contingente de hilados obtenidos con mezclas de fibras naturales y sintéticas y la fuerte competencia existente, ha hecho que algunas empresas que operaban solamente fibras celulósicas se hayan introducido en el sector de fibras sintéticas y de las mezclas de éstas con lana. En las empresas destinadas a la tintura y acabados de tejidos, la especialización se mantiene de una manera más acusada, diferenciándose claramente los sectores lanero, algodónero y el de rayon-fibras sintéticas, con la particularidad de que en el sector lanero hay industrias especializadas fundamentalmente en acabados de tejidos de caballero o señora y en el algodónero, empresas que básicamente son estampadoras o blanqueadoras y acabadoras, etc. Así como el número de tintorerías de hilados ha aumentado en estos últimos años, principalmente con instalaciones de reducido volumen de producción, el número de fábricas de tintura, estampación y acabados de tejidos se ha reducido, tendiendo las existentes a convertirse en factorías de gran volumen de producción; esta reducción se ha experimentado en el sector que opera fibras celulósicas como consecuencia de varios factores entre los que caben destacar los siguientes: cierre de importantes industrias de estampado a consecuencia de la crisis que desde hace varios años persiste en esta especialidad; necesidad de substituir gran parte de la maquinaria anticuada, lo cual requiere importantes inversiones que muchas empresas no han podido o no han querido invertir por considerar que existen otros sectores industriales donde la inversión es más rentable.

Las empresas, si bien muchas de ellas son sociedades anónimas, en realidad lo son casi todas de tipo familiar, estando al frente de dichas sociedades con cargos ejecutivos los mismos propietarios de las acciones. Esta forma de regentar o dirigir las industrias, se organiza de diferentes formas según sea el número de familiares a intervenir, o según sea la magnitud de la empresa. La idea fundamental que preside en la mayoría de los casos, es que los propietarios de la mayoría de las acciones deben tener un puesto en la dirección de la industria, lo cual es algunas veces causa de que éstas no se desarrollen en forma adecuada; este criterio es muy arraigado en Cataluña en donde el individualismo se manifiesta de forma muy acusada en el campo industrial. Es evidente que en los nuevos caminos por donde se desea encauzar el desarrollo económico-industrial del país, estos sistemas de gerencia y dirección tendrán que rectificarse, haciendo de la dirección una profesión, separada de la posesión de la industria.

LA INDUSTRIA TEXTIL ALGODONERA

La industria textil algodónera española hace varios años que se encuentra en un franco período de crisis, la cual es promovida por varias causas, entre las que caben destacar las siguientes:

1.º Como consecuencia de la política agrícola, el industrial algodónero se ve obligado a adquirir el algodón nacional a un precio de 54 ptas./Kg., o sea unas 20 ptas./Kg. más caro que la cotización internacional; ello representa una carga de 2.000 millones de ptas. (333 mill. \$) anuales, que repercute en el precio de coste de los artículos.

2.^o Conjuntamente con el problema estructural de su excesiva fragmentación, al que ya hemos aludido, está la antigüedad del equipo industrial, el cual, según el informe de los expertos del Banco Mundial (1959), sólo puede considerarse como moderno en un 15-20 %; la consecuencia es una baja productividad, con elevados costos y productividad, con elevados costes y precios de venta, que hacen que los productos algodóneros no sean competitivos en el mercado internacional.

3.^o La demanda en el interior del país se ha orientado hacia el consumo de artículos de «fácil uso», conseguidos con las mezclas de fibras naturales y sintéticas, lo cual ha hecho disminuir el consumo de artículos de algodón, afectando seriamente a determinados sectores con poca capacidad evolutiva.

Ante esta situación, la industria ha sentido la necesidad de su reestructuración y para ello hizo su primer plan en 1959, que se tradujo en una inversión del sector privado de cerca de 820 millones de ptas. (14 mill. \$) y nuevamente ha planificado una segunda etapa 1964-1967 durante la cual se destruirá el 33 % de la maquinaria instalada, o sea 800.000 husos y 20.000 telares, estableciéndose para ello las oportunas indemnizaciones que se cifran en 5,2 millones de dólares. Al final del período indicado, y de acuerdo con estudios efectuados en la evolución de la demanda interior, se prevé un aumento de producción del 22 %, sobre la alcanzada en 1962. Para conseguirlo se deberán efectuar inversiones por valor de 125 millones de dólares, de los cuales 42 millones de dólares corresponden a autofinanciación y el resto a conseguir mediante créditos.

La industria de tintorería y acabados del sector algodónero

La casi totalidad de esta industria radica en Barcelona y su provincia, agrupando unas 316 empresas con 19.670 trabajadores (1960); se incluyen en estas cifras las relativas a las empresas destinadas a tintorería, estampación y acabado de rayon viscosa y fibras sintéticas.

Dado que ha sido imposible el obtener datos estadísticos que pudiesen dar una idea exacta del potencial operativo y de la antigüedad del equipo, nos limitaremos a indicar que existe una gran heterogeneidad en el equipo industrial de estas empresas, pues mientras unas poseen equipos muy modernos, sobre todo en el sector de hilados, otras tienen maquinaria de muy variada antigüedad con un porcentaje elevado de tipos que hace años debían de haberse desechado. Algo similar sucede en el sector de tejidos, si bien últimamente se ha efectuado una fuerte inversión sobre todo en maquinaria para blanqueo, mercerizado y rames de secado.

Tintorerías de hilados

Abunda en este sector una gran cantidad de pequeña industria, tal como lo prueba el hecho de que el 65 % de la actividad es desarrollada por 24 fábricas de las 92 existentes. El hilado se opera tanto en forma de madeja como en bobina, existiendo muy pocas instalaciones para la tintura de plegadores.

El sistema de trabajo con madejas va siendo desplazado como consecuencia del aumento de salarios, que hacen que este sistema operativo resulte caro y solamente es posible, su mantenimiento en aquellos sectores que operan con hilo de algodón mercerizado, tal como sucede con determinados artículos de género de punto, hilos de coser, etc. Recientemente se ha reactivado algo el sistema de trabajo con madejas por la aparición de las fibras acrílicas destinadas a

género de punto, tipo «high-bulk». El hilado de rayon viscosa se opera en forma de corona, debiéndose señalar que dado la irregularidad de peso de éstas, el sistema más empleado para su manipulación es el de empaquetado. Los hilos texturizados de fibras poliamídicas se manipulan en forma de pequeñas coronas, de una gran porosidad, operándose también por empaquetado. Excepto las especialidades indicadas, el resto de hilados de algodón, mezclas de algodón-poliéster, fibrana, lino, etc., se operan en bobina, si bien hay todavía un porcentaje elevado de pequeña industria que siguen operando en madeja a consecuencia de no disponer de medios financieros adecuados para la transformación de su equipo; este tipo de pequeña industria, con muy pocos gastos de estructura, mantiene una gran competencia de precios, siendo previsible que muchas de ellas tengan que cerrar debido a su poca rentabilidad.

1.º Operaciones preparatorias de la tintura

Aunque los tipos de procesos son muy variados, pues cada industria tiene sus sistemas de trabajo, vamos a intentar dar una idea general de cómo se opera.

Madejas. — Existe todavía el sistema tradicional de operar las madejas en cadena, descrudando en autoclave y blanqueando con hipoclorito sódico. A pesar de que este tipo de blanqueo resulta económico, la industria lo rechaza cada vez más a consecuencia de la inferior calidad y pérdida de peso del hilado de algodón, en relación con el blanqueo con clorito sódico.

El blanqueo con clorito sódico sobre madeja se ha extendido mucho en los últimos años. Como maquinaria se emplean grandes tinas de madera con recubrimiento de poliéster-vidrio, en las que se establece una circulación y calentamiento de la solución con bombas de cerámica; después del tratamiento con clorito, se acostumbra a dar un lavado con carbonato sódico para aumentar la hidrofiliidad del hilado.

Los hilados de fibras acrílicas se blanquean con clorito en aparatos de acero inoxidable, de forma que la madeja queda suspendida entre dos barras; la corrosión del acero inoxidable se amortigua con el empleo de nitrato sódico. El precio de esta operación es elevado, a consecuencia de las fuertes amortizaciones de las máquinas.

Bobinas. — En un corto período de tiempo ha tomado gran incremento esta forma de manipular el hilo en las tintorerías, por lo que la maquinaria empleada, la mayor parte construida en España con licencias extranjeras, es muy moderna; generalmente, para el blanqueo se utilizan máquinas más simples que para la tintura, con un solo sentido de circulación y caudales entre 800-1.500 l/h/Kg. de materia. El procedimiento más empleado es el descrudado y blanqueo simultáneo con agua oxigenada durante unas dos horas; posteriormente se aplican los blanqueadores ópticos y suavizantes. No se acostumbra a emplear el clorito sódico en estas máquinas.

2.º Tintura

Pasado el período en el cual existía una gran restricción a la importación de materias colorantes, existen hoy en España análogos tipos de colorantes y productos auxiliares, como se pueden encontrar en otros países. Con esto, queremos significar que los sistemas operatorios y técnicas de aplicación son de dominio público y que por lo tanto no los mencionaremos. No obstante, debemos indicar la tendencia hacia el consumo de colorantes con superiores características de solidez en el caso del algodón y rayon; por otra parte, dado que el consumidor

va siendo más exigente, se está imponiendo la aplicación de etiquetas de garantía tales como Indantreno y Felisol.

Para la tintura del hilado en madeja es muy empleada la máquina tipo «mezzera», si bien últimamente se han introducido bastante, por razones de precio, las máquinas de compartimentos equilibrados equipadas con turbo-hélices y con portamaterias de doble barra. La tintura de bobinas se efectúa con los conocidos aparatos de empaquetado, cuyos primeros modelos iban equipados con bomba centrífuga mientras los últimos poseen turbo-bombas con varios escalonamientos. No es corriente el empleo de dispositivos automáticos completos, si bien algunos aparatos van equipados con programadores de cambio de dirección de circulación de baño y de temperatura.

3.º *Secado*

El secado de las madejas suele hacerse, bien al aire aprovechando las buenas condiciones climáticas del país, o bien en túneles de secado, los cuales generalmente son de obra y van equipados con equipos calefactores y ventiladores. Tanto en un caso como en el otro, este tipo de secado resulta caro en razón de la gran cantidad de mano de obra que requiere.

En el secado de bobinas se emplean dos tipos de secadero. Los de tipo lento, 14-24 horas de secado, que son bien de bandejas o circulantes (Mohr) y los de tipo más rápido, 5-8 horas de secado, que insuflan el aire caliente a través de las bobinas. La elección de uno u otro tipo se hace según las características de la industria, pues a quienes no les interesa instalar más H. P. escogen el tipo lento, mientras que los otros escogen el segundo; los rendimientos de ambos sistemas son muy similares. El tipo de secador rápido con sobrepresión (Thies, Avesta-Carrer) no ha tenido aceptación en España a consecuencia de su elevado precio y de su excesivo consumo de Kw/h.

Industrias de tintorería, estampados y acabados

Este tipo de industria está efectuando una rápida evolución en su estructura por cuanto que requiere de fuertes inversiones para modernizarse y por ello hace que vayan desapareciendo las industrias de pequeña dimensión y que las de mediana dimensión se vayan haciendo más grandes.

Dado que resultaría imposible el poder reseñar todos los aspectos de la evolución técnica que se dan en esta industria, nos limitaremos a resaltar los más importantes que puedan impartirle una característica que podamos considerar sobresaliente.

1.º *Descrudado y blanqueo*

El sistema tradicional de descrudado en autoclave a presión y blanqueo con hipoclorito, se sigue todavía usando en bastantes fábricas; sin embargo, desde hace unos tres años se van instalando blanqueos al ancho de tipo semicontinuo y máquinas lavadoras al ancho, similares a las presentadas en las figs. 1 y 2, respectivamente. Este sistema es el que goza de mayor aceptación en el país, dado el volumen de producción de las industrias; además, la aparición en el mercado de grandes contingentes de artículos blancos de poliéster-algodón, han hecho más interesante este sistema de blanqueo para poderse trabajar con clorito sódico, si bien se alterna este agente de blanqueo con el peróxido de hidrógeno, para disminuir los efectos de corrosión. Las instalaciones de blanqueo al ancho han sido suministradas por Benteler, M. T. R. (Francia). Oliva-Artés y P. Serracant (España).

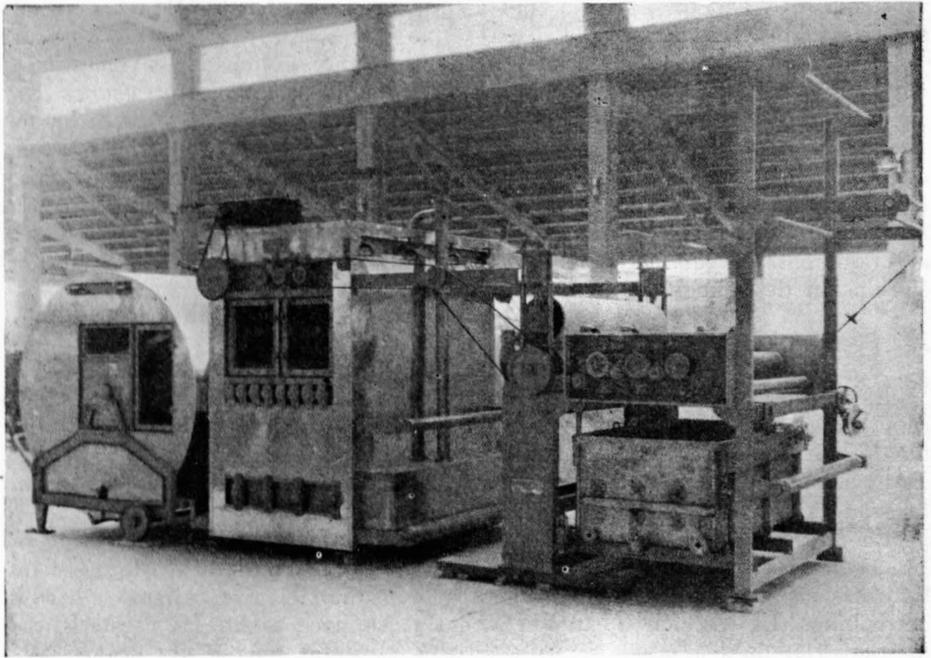


Fig. 1. - Máquina de blanquear de tipo sistema "pad-roll" F. cortesía P. Serracant (España)

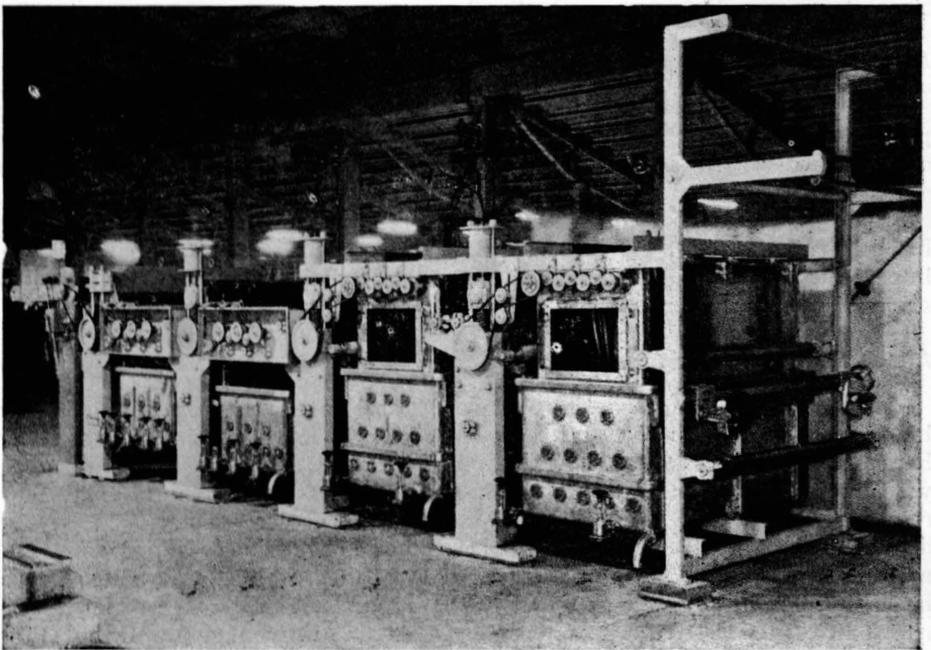


Fig. 2. - Máquina de lavar al ancho de 4 compartimentos F. cortesía P. Serracant (España)

El sistema de blanqueo con «J box» apenas es empleado, existiendo solamente dos factorías que poseen una cámara J para tratamiento en cuerda.

2.º Mercerizado

La cantidad de artículos de algodón que se merceriza es cada día mayor, bien sea para conferir mejores características a los artículos de algodón o para aumentar el rendimiento de los colorantes en la estampación o tintura con directos; conviene indicar que el artículo que se tiñe con colorantes tina se acostumbra a mercerizarlo después de la tintura a fin de obtener tinturas más uniformes y de mejor calidad.

Aunque existen máquinas de mercerizar de cadena, las instalaciones recientes que se han efectuado han sido con máquinas de cilindros, siendo los tipos de Benteler y Benninger los de más aceptación. Normalmente todas las máquinas van provistas de equipos para refrigeración de la sosa cáustica, siendo costumbre el trabajar a 18-15° C. y a 28° Bé de concentración de sosa cáustica.

3.º Tintorería

La nota predominante en este tipo de instalaciones es la casi completa ausencia de conjuntos de máquinas para la tintura en continuo. Ello es debido al reducido número de metros por color (500-1.000), si bien hay que indicar que hay una tendencia a aumentar dichas cifras como consecuencia de las exigencias de los confeccionistas. Las instalaciones de tintura en continuo existen sólo en fábricas muy importantes para la tintura con indigoles, naftoles (aplicación del naftol), directos en intensidades claras o medias que no requieren vaporizado y algunas instalaciones adaptadas para la tintura por el procedimiento Termosol. No obstante, la mayor producción se efectúa bien en torniquetes o por el sistema «pad-jigg», según el tipo de artículo o clase de colorante a emplear.

Recientemente han sido instaladas algunas máquinas para la tintura de los artículos de nylon y poliéster en plegador. Este sistema es sólo aconsejable para pequeñas producciones y colores muy intensos, pues la manipulación de los artículos resulta un poco complicada. Los tipos de máquinas instalados en mayor cantidad son los de Ilma (Italia), Clermont-Ferrand (Francia) y P. Serracant (España), entre otros. La mayor cantidad de las mezclas de poliéster-algodón se tiñe en torniquete o jigger cerrados a los que se les ha instalado dispositivos de calefacción fuera de la solución para mantener en la atmósfera interior de la máquina temperaturas de 95° C.

4.º Acabados

La nota dominante en los procesos de acabado textil es el empleo de resinas para conferir propiedades de estabilidad dimensional a los tejidos de algodón, rayon o fibrana. Sin embargo, hemos de indicar que la industria algodонера no ha reaccionado todavía en España lanzando al mercado productos de algodón de características «wash-wear» y ha preferido, al menos hasta el momento, ir por el camino de las mezclas de poliéster-algodón, que plantearse seriamente la necesidad de producir en grandes proporciones los tipos de acabados «wash-wear»; creemos, no obstante, que tal vez dentro de uno o dos años, el mercado estará orientado en este sentido, pero de momento la «vedette» continúan sien-

do los tejidos de poliéster-algodón, quienes con un gran aparato de propaganda han atraído la atención del consumidor.

Los tipos de acabados resistentes al arrugado sobre rayon y fibrana, continúan efectuándose con resinas de formol-urea de composición 1'6 : 1 moles, respectivamente; normalmente, este tipo de resina es fabricada por el propio acabador y se usan como catalizadores cloruro de calcio y magnesio. Este tipo de resina también se emplea sobre artículos de algodón estampado y con perfilera de colores, usándose para los otros tipos de artículos, resinas de melamina-formol. En estos tipos de acabados inarrugables no se acostumbra a lavar después de la polimerización, por lo que a veces se encuentran en el mercado artículos con fuerte olor a formol.

Los acabados «wash-wear» sobre algodón, no son todavía muy aplicados; existen artículos de algodón destinados a camisería, con etiqueta «Sanford-Plus» y recientemente ha sido presentado en el mercado un nuevo acabado denominado comercialmente «Ratekler», de características «wash-wear». Entre los productos comerciales que confieren este tipo de acabado podemos mencionar, entre otros, el Fixapret PH y el Finish 4 CRN, los cuales conjuntamente con emulsiones de polietileno y suavizantes constituyen la base de partida de estos acabados. Asimismo han aparecido recientemente en el mercado productos tales como el Knitexx POM III para polimerización en húmedo y conferir buena recuperabilidad a la arruga en húmedo; no obstante la facilidad de aplicación de este producto, dado la necesidad de efectuar sobre el tejido otro tratamiento con una resina para conferir recuperabilidad al arrugado en seco, resulta un acabado de precio bastante elevado para las actuales posibilidades del mercado. Los métodos de control que se siguen para estos acabados, con los recomendados por las A. A. T. C. C.

Conjuntamente con las resinas termofijantes también se emplean resinas termoplásticas, principalmente sobre artículos de rayon, fibrana o algodón a los que se desea aumentar la sensación de plenitud al tacto con un carácter más permanente que el que se obtenía con el empleo de dextrinas, almidones, etc. Los compuestos más empleados son las emulsiones acuosas de acetato y cloruro de polivinilo y las de acrilatos, adicionados o no de plastificantes. En los aprestos hidrófugos los compuestos más empleados son las emulsiones estabilizadas de parafina-estearina, los compuestos reactivos con la celulosa y las siliconas.

En cuanto al equipo de acabados cabe destacar la renovación efectuada sobre todo en conjuntos de aprestar y secar, principalmente efectuada con rames Artos y Krantz, y la característica de que no es muy corriente ver conjuntos de máquinas para efectuar todo un proceso de acabado de forma continua, tal como sucede en algunos países europeos.

LA INDUSTRIA TEXTIL LANERA

Dadas las características climáticas de España y el actual nivel de vida, el consumo es del orden de 0,50 Kgs. de lana (base lavado) por habitante y año, frente a un consumo medio europeo de 1,4. Además de lana virgen, opera esta industria lanas regeneradas y fibras artificiales y sintéticas, en la proporción que se indica (1960).

Lana lavada	Lana regenerada	Fibras artificiales y sintéticas
11.900 Tm.	5.942 Tm.	3.673 Tm.

El 80 % de la industria textil lanera radica en Cataluña; la productividad es inferior a la lograda por otros países debido a varios factores entre los que cabe destacar, la estructura del comercio textil español en donde abundan los pedidos pequeños, el bajo rendimiento de la maquinaria por no tener implantados turnos de trabajo y algunas dificultades en el aprovisionamiento de materias.

Dentro del Plan de Desarrollo Español, la industria lanera ha elaborado el suyo cuyo objetivo fundamental, tiende a cubrir las necesidades de suministro de artículos de lana en el mercado nacional y además crear una corriente exportadora estable hacia Norteamérica (E. U. y Canadá) y algunos mercados europeos. Se pretende aumentar la producción alrededor de un 90 %, del cual un 90 % iría destinado al mercado interior y un 10 %, al mercado exterior. Para conseguir las metas fijadas se crean condiciones financieras especiales para promover la fusión o integración de empresas, agrupamiento de redes comerciales y renovación de parte de la maquinaria. La renovación de la maquinaria no debe ser efectuada de forma masiva, ya que la industria lanera lo ha venido efectuando periódicamente y, por lo tanto, ni la antigüedad de la maquinaria ni los avances técnicos efectuados justifican una gran renovación. De los estudios efectuados para la renovación de la maquinaria existente y posteriores durante el período 1960-1970, se deducen las siguientes cantidades.

T A B L A IV

Maquinaria de	Total de inversión desde 1960-70 mill. \$
Peinado de estambre	18'75
Hilatura de lana de carda	15'90
Hilatura de estambre	16'36
Dobladoras y bobinadoras	4'28
Tisaje	31'30
Tintorería y Acabados	41,70

Vistas pues las características generales y las metas que se ha fijado y está llevando a término el sector lanero, pasemos a estudiar los aspectos relacionados con la industria de tintorería y acabados de este sector.

La industria de Tintorería y Acabados de la Industria Textil Lanera

A fin de poder presentar un cuadro, lo más completo posible de esta industria, dividiremos el presente estudio en dos apartados, relacionados uno con el potencial actual de esta industria y otro con los aspectos tecnológicos que consideramos más interesantes para tener una idea del desarrollo técnico alcanzado.

Localización y potencial operativo

Dado el carácter de industria complementaria al servicio de hiladores y tejedores laneros, la industria de tintorería y acabados se encuentra en las mismas ciudades en donde radica la industria lanera, pues es muy característico de esta industria la necesidad que siente el fabricante de tejidos de estar en un último contacto con los tintoreros y acabadores para la interpretación del colorido y acabados. Por ello, el mayor contingente industrial se encuentra en Sabadell y

Tarrasa (Barcelona) con un 80 % del total, siguiéndoles Bejar (Salamanca) y Alcoy (Alicante), además de pequeños contingentes distribuidos por toda España.

Otro aspecto interesante que sirve para darse cuenta de la eficacia del equipo industrial empleado, es su antigüedad, la cual viene reflejada por períodos de tiempo en la tabla V (1962).

T A B L A V

	Antes 1941	1941-1950	1951-1960	1961-1962	Fecha desconocida	Total unidades
Maquinaria	%	%	%	%	%	
Barcas de madera	30	17	40	2	11	806
Aparatos tintura	4	4	44	13	35	407
Jigger y Foulards	5	11	55	29	—	70
Desgrasadoras	33	17	37	13	—	523
Batanes	48	6	39	7	—	350
Rames secadoras	55	18	27	—	—	28
Rames termolijadoras	—	—	50	50	—	7
Perchas metálicas	50	2	32	16	—	125
Perchas vegetales	69	19	12	—	—	55
Tundidoras	65	9	25	1	—	277
Máquinas de fijar	75	—	19	6	—	48
Prensas cilíndricas	61	9	27	—	3	99
Prensas hidráulicas	38	—	44	8	—	40
Decatizadoras	48	10	35	7	—	62
Máq. de doblar, plegar, etc.	27	2	65	6	—	128

De la tabla V puede apreciarse que hay un gran porcentaje de maquinaria con una antigüedad superior a los veinte años, la cual es de necesaria renovación. En la tabla IV se indicaba que la inversión a efectuar entre 1960-1970 en este sector de la industria lanera debía ser del orden de 41,70 mill. de dólares; hemos de señalar que dado que dicha cifra fué prevista en 1960 y en septiembre de 1962 la industria de tintorería y acabados de Sabadell se vió afectada por grandes inundaciones, que inutilizaron un 70 % de su capacidad de producción, este sector ha recibido una fuerte ayuda financiera por parte del Gobierno Español con la cual ha reconstruído sus industrias e instalado gran cantidad de moderna maquinaria que le permite estar actualmente a un standard igual al de la mayoría de naciones europeas.

Tintorerías de peinado e hilados

Aunque todavía la mayor proporción de lana se tiñe en forma de peinado, sobre todo las grandes partidas de materia, se ha registrado en estos últimos años un gran incremento de la tintura de hilados en bobina, como consecuencia de la necesidad que tiene el fabricante de tejidos de reducir las mermas de hilos teñidos y a la vez de facilitar el trabajo de las hilaturas, que al tener que operar muchas partidas pequeñas de materia teñida veían disminuir considerablemente su productividad; por otra parte, el sistema de tintura de hilado en bobina, le permite al fabricante de tejidos el disponer de la materia teñida en un plazo más corto que con el sistema de tintura en peinado, lo cual si se tiene en cuenta los plazos tan cortos que tienen entre el pedido y la entrega del tejido, representa un elemento decisivo en su buen funcionamiento.

La tintura del peinado se viene efectuando en España, por el sistema tradicional de empaquetado, si bien hemos de consignar que la mayoría de la maquinaria de tintura es de moderna construcción en acero inoxidable; estos autoclaves de tintura son de idénticas características a los empleados para la tintura de las bobinas de hilados, sirviendo indistintamente para ambas formas de presentación de la materia. Después de la tintura el peinado de estambre se lava y seca en máquina «lisosa» equipada con secadero; existen equipos antiguos con secadores de cilindros de cobre y modernos con secadores de aire, preferentemente de la casa Fleissner. Además del peinado de estambre se tiñe gran cantidad de peinado de poliéster, para mezclarlo después con el estambre y obtener los hilos poliéster-estambre; este proceso de fabricación es preferido por más seguro, al de la tintura de la mezcla poliéster-lana en hilado.

Consideremos que la tintura del peinado está a punto de efectuar una evolución en España, a consecuencia de la pronta implantación de los sistemas de tintura en continuo del peinado de estambre Fleissner, Ilma, Northcop, así como la aplicación de esta última máquina para la tintura en continuo a 125-130° C. lo cual permitirá la tintura de las mechas continuas de poliéster, nylon y acrílicas. La mayoría de industriales se hallan interesados en estos nuevos equipos.

Así como la tintura del hilado en forma de bobina se ha impuesto en los artículos tejidos, no ha logrado su aceptación en el género de punto a consecuencia de la falta de elasticidad del hilo y de su superior densidad; por ello, el hilado destinado a género de punto se tiñe en madejas, siendo muy corriente el que se efectúe además de la tintura, tratamientos para conferir inencogibilidad a los hilos (Dylan, Melafix, etc.). Está también muy extendido el empleo de los agentes contra la polilla siendo el Mitin el producto más empleado.

El sistema de secado empleado para los hilados es análogo al descrito para el algodón.

Industrias de tintorería y acabados

Manipulando esta industria una gama muy extensa de tejidos tanto de lana, estambre, mezclas con poliéster, acrílicas, polivinílicas, etc., es imposible el poder establecer una ordenación adecuada de procesos y por ello nos limitaremos a reseñar los aspectos que consideramos más importantes.

1.º Carbonizado

Existen dos criterios acerca de cuando debe efectuarse esta operación, en los casos cuando debe efectuarse antes de la tintura del tejido. Aquellos que prefieren efectuarla antes del desengrasado y los que la efectúan después de esta operación; generalmente se hace de la primera forma para los artículos de lana de carda y de la segunda para los de estambre. Los artículos de novedad se carbonizan antes de desengrasar, y aquellos que deben ser teñidos en pieza con colorantes en medio debilmente ácido o neutro se carbonizan después de la tintura.

La operación de carbonizado se efectúa con ácido sulfúrico y con máquinas impregnadoras al ancho que trabajan en continuo con las cámaras de secado y carbonizado. Los artículos, una vez carbonizados son espolsados en un batán adecuado, para eliminar las partículas carbonosas antes del lavado.

2.º Desengrasado y Batanado

La operación de desengrasado suele hacerse normalmente en cuerda, empleando desengrasadoras con capacidad para 4-10 piezas; la mayoría de desen-

grasadoras van equipadas con cilindros de madera y no presentan características especiales. Ultimamente se ha empezado, en algunos tipos de artículos de señora, a efectuar la operación de desengrasado al ancho y en continuo, empleando para ello una máquina diseñada y construida por P. Serracant, fig. 3, compuesta de dos secciones, una para jabonar y la otra para aclarar con agua, la cual permite velocidades de operado entre 8-15 mts/minuto, con el empleo de dos obreros.

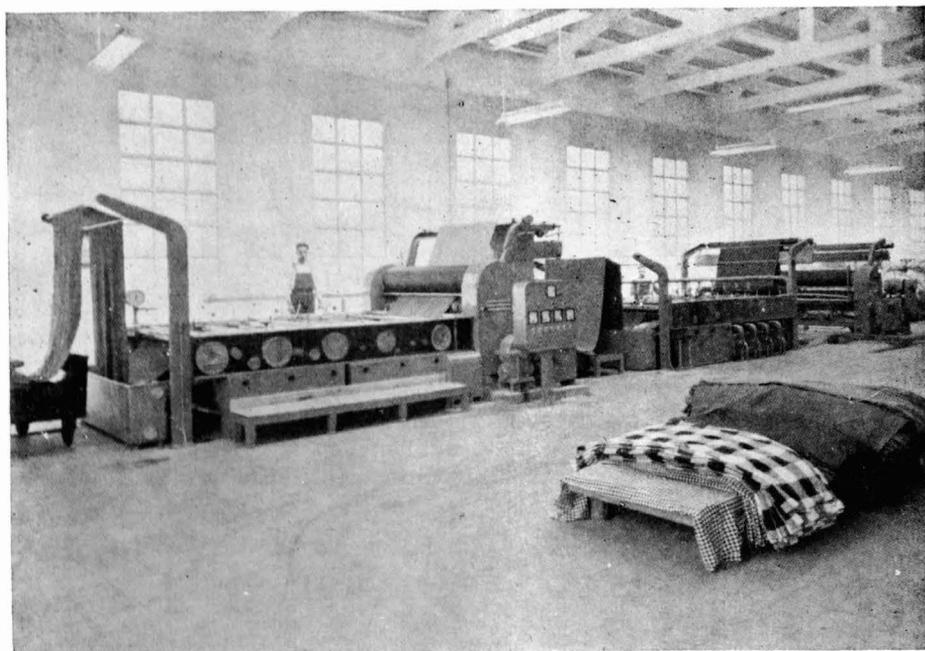


Fig. 3. - Máquinas para desengrasar artículos de lanería al ancho y en continuo.
F. cortesía de P. Serracant.

Dado que España es un país de gran riqueza de aceite de oliva, se emplea el jabón de aceite de orujo como detergente conjuntamente con carbonato sódico y algún secuestrante; también es costumbre el emplear detergentes sintéticos del tipo alcoholes grasos sulfatados, sobre todo para el último enjabonado.

El batanado se efectúa en gran cantidad de artículos a fin de estabilizar su contextura y darles un tacto más lleno; el método más empleado es el batanado alcalino con jabón, efectuándose el batanado ácido sólo en aquellos artículos con los cuales no se consigue un buen batanado por el primer sistema.

3.º Tintura

La importancia de la tintura en pieza ha decaído, sobre todo en artículos de estambre de caballero, como consecuencia de las directrices de la moda. Toda la tintura se efectúa en torniquetes de madera tapados, especialmente diseñados para artículos de lana. La tintura de las mezclas de poliéster lana acostumbra a efectuarse por el procedimiento de dos baños, siendo muy empleado el sistema de teñir primero el poliéster en aparatos de plegador a temperaturas de

105° C. en presencia de transportadores y después teñir la lana en el torniquete. Los artículos elaborados con fibras acrílicas suelen teñirse en torniquete.

Como equipo de secado se emplean rames secadores de varios pisos, equipados con controladores de humedad sobre el tejido a fin de evitar efectos de sobresecado.

4.º *Acabados*

Los acabados de lanería han estado durante muchos años en una situación estática y su buena consecución era siempre producto más bien de un arte que de una técnica. La influencia cada vez más acentuada de la confección ha hecho que desde hace pocos años, se precise un mayor control en el encogimiento de los artículos de estambre y que se introduzcan en la práctica industrial los acabados con encogimiento por relajación, siendo hoy día conocidos en el país diferentes marcas comerciales de este tipo tales como Perrots, Lonfix, etc. Con la colaboración de la I. W. O., que recientemente ha instalado sus oficinas en España, se está llevando a cabo un programa de adiestramiento para introducir los nuevos acabados sobre lana, en el mercado del país.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su agradecimiento al Gremio de Fabricantes de Sabadell, Servicio del Comercio Exterior de la Industria Textil Algodonera, Servicio del Comercio Exterior de la Industria Sedera y Asociación de Tintoreros de Barcelona, por su gentileza en el suministro de datos para confeccionar la parte estadística de este trabajo.