

# EL ECO DE LA INDUSTRIA

## MANUFACTURERA TEXTIL

SE PUBLICA MENSUALMENTE

Representante en Portugal: D. Lysandro P. de Amaral

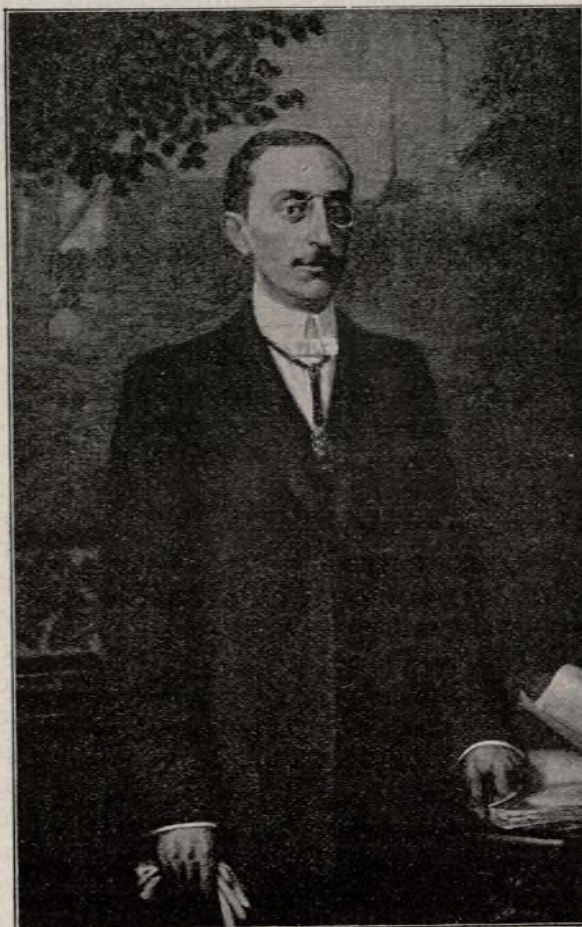
Representante en Rochdale: D. MANUEL GIRÓ

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
<b>Barcelona</b> . . . . . semestre 6 ptas., un año 10 ptas. Provincias . . . . . » 7.50 » » 12.50 » Ultramar y Extranjero . . . . . » 10 » » 15 » Número suelto 1 ptas.—Extranjero 1.º fr.—Números atrasados 1.º 50 ptas.—Tomos completos atrasados. 100 »	Se admiten anuncios á precios de tarifa. Comunicados á precios convencionales. Insértese ó no, no se devuelven los originales. Toda la correspondencia y pagos á la Dirección: <b>Consejo            de Ciento, 613.-BARCELONA.</b>
<b>PAGO ANTICIPADO</b>	

Todo anuncio ó suscripción que no se avise con un mes de anticipo antes de finir el contrato, se entenderá prorrogado por un plazo igual al anterior.

### Bartolomé Amat

En la Escuela Industrial de Tarrasa se celebró el día 3 de Octubre una extraordinaria solemnidad, en la que se congregaron prestigiosos elementos intelectuales, productores y económicos de nuestra región. Tratábase de la sesión necrológica del que fué ilustre fundador y sabio profesor de la misma, el Ingeniero D. Bartolomé Amat, cuya muerte, ocurrida en Marzo último, llenó de consternación no solo á aquella noble ciudad y á Barcelona, sino á todos los centros profesionales y económicos de España. El objeto principal del acto fué la colocación en el Salón de Actos del edificio, del retrato del ilustre profesor, debido al excelente artista Tomás



† EN MARZO DE 1909

Viver. Con tal motivo, el dignísimo Catedrático D. Antonio Torrella Sagrera, escribió una sentida biografía, que extractamos, en la imposibilidad de reproducirla íntegra por su mucha extensión, seguros de que nos lo agradecerán nuestros lectores por la importante significación del malogrado Bartolomé Amat, y el brillante estilo con que el señor Torrella trazó sus impresiones, reflejo de una vida de activo compañerismo con el finado.

No eran sólo, dice el Sr. Torrella, la sinceridad y la rectitud, las condiciones de hombre superior que Amat poseía. Repasad de nuestro amigo sus aficiones íntimas, y podréis comprender su manera de ser, ya que ellas son símbolo de cualidades



superiores. Admirador de la naturaleza, eran en sus excursiones de caza los paisajes á pleno sol los que más le entusiasmaban, y aquí ya tenemos de Amat una afición que es un símbolo, ya que era La Luz de la Verdad lo que con más ahínco perseguía. Todos sabemos que era un admirador de la música y de todas las Bellas Artes, y esto es prueba evidente que su corazón rebosaba ideales generosos, ya que el Arte es símbolo de sentimiento.

Así, en su vida íntima vemos estas dos tendencias: el amor al arte y su entusiasmo por la ciencia.

Y estos gustos y aficiones se apreciaban desde luego en su despacho, donde al lado de las obras de Chopin y de Schumann, se veían las obras más selectas de la tecnología textil á cuya ciencia consagró todos sus amores. Su modestia era tanta, que á pesar de su valer, se mantuvo siempre retraído, sin ocupar un cargo público, rehuyendo toda representación, sólo aceptando el cargo de Director de esta Escuela porque creyó que así podría contribuir más directamente y con más eficacia al engrandecimiento de lo que tanto quería.

Creadas las enseñanzas industriales era un momento de ruda dificultad el de su implantamiento. El hombre *teórico* no sólo no era el indicado para implantarlas, sino que tal vez hubiera resultado perjudicial, dado el carácter de aplicación directa que quería darse á estas enseñanzas; el hombre práctico tampoco era el indicado, que fácilmente se confunde la práctica con el empirismo que con fuerte razón tanto Bartolomé detestaba. Faltaban los hombres que conociendo la práctica la aplicasen en teoría.... y en la industria textil, estoy seguro, es imposible encontrar quien mejores condiciones reuniera que nuestro Bartolomé: una firme teoría, una práctica sancionada por su dirección en fábricas textiles, formaban de Amat el ideal de la enseñanza técnica en España.... y así debía ser, ya que no su voluntad, sino sus maestros, fueron quienes lo arrancaron de la industria y lo elevaron á la cátedra, donde fructificó su labor con hechos que ya recordaré. Pronto sus profesores y compañeros lo eligieron Director; pero creo dar más fuerza á su personalidad si su acción en la Escuela os la presento desprovista de este cargo, ya que con la legislación vigente en materias de enseñanza no puede ser su orientación la que le daría el interesado, sino que es la resultante de un conjunto de voluntades que componen el Claustro; y aunque siempre rectas y siempre justas estas componentes,

la resultante por ley de asociación, toma á veces forzosamente orientaciones indeterminadas bien distintas de la componente Dirección. Del amigo nuestro, del eminente profesor, de éste quiero hablaros, y es que entiendo precisamente que la figura de Amat estaba muy por encima del cargo de Director, ya que no era Bartolomé de los que necesitan un cargo para adquirir relieve personal.

Este relieve lo tenía ya, y bien adquirido, con sus artículos publicados en las Revistas técnicas, hermoso conjunto de representaciones gráficas, de fórmulas textiles, demostrándose en todos el clarísimo conocimiento que de la Geometría Analítica poseía y su espíritu de mortificación, no satisfecho nunca y siempre aspirando á una perfección más completa.

Así nos lo demostró con su teoría de un Torsiómetro de su invención. El Torsiómetro ordinario, que en todas nuestras fábricas usamos, se funda en destorcer el hilo cuya torsión se quiere determinar, hasta que por inspección ocular vemos las fibras paralelas, en cuyo caso, sabiendo las vueltas que hemos dado al hilo, para destorcerlo, fácil es conocer por simple división el número de vueltas por unidad de longitud. Pues bien, Amat fundó su aparato en un principio totalmente distinto. Estudiando la variación de longitud del hilo, es evidente que tendrá su longitud máxima cuando está totalmente destorcido; pues bien, determinando un diagrama que nos dé las variaciones de longitud, fácil será determinar el momento en que el hilo está totalmente destorcido y en consecuencia, la torsión que en aquel instante tiene. Si el aparato indica una idea, el estudio teórico de la variación de longitud que hacia Amat es un modelo de alto cálculo.

Profesor de moldes modernos, buscaba cuantos perfeccionamientos podía encontrar para que mejor comprendieran sus alumnos las materias tratadas, y así es él quien introduce por primera vez en esta escuela, y aun por primera vez en la enseñanza española, el uso de la linterna de proyecciones, evitando el perder un tiempo precioso dibujando en la pizarra, y la ventaja de poder presentar, después de detallar mecanismos y órganos maquinales, fotografías de conjunto, y aún órganos en movimiento con la aplicación cinematográfica que tenía en proyecto. Y estos perfeccionamientos, en los medios de enseñanza, no los quería para su uso exclusivo, sino que sus anhelos eran siempre que se beneficiara la enseñanza en general. Pocos meses antes de



su muerte había hecho un viaje por el extranjero de puro carácter industrial; pero por sus afectos á la enseñanza, los ratos que le quedaban de sus trabajos los dedicaba á visitas de Escuelas técnicas, al estudio de su organización, y de esta visita trajo infinidad de datos no ya en la industria textil, sino aun en la mecánica, á pesar de no ser la sección de sus afectos. Cuando en una obra de las que adquiría en estas excursiones, encontraba hechos que coincidían con el camino seguido por nuestra escuela, se alegraba con alegría de niño, y un gesto de anhelo se leía en su rostro, cuando en algo nos superaba buscando siempre el medio de implantarlo en nuestra patria.

Una de las iniciativas de Amat, que á mi entender perpetuará más su recuerdo en esta Escuela, y aún en la memoria de los industriales todos de Tarrasa, es la creación del Acondicionamiento Tarrasense. Digo de los industriales, por cuanto él con sus razonamientos y con sus esfuerzos logró emanciparlos del rutinarismo, que les obligaba á comprar humedad por materia, quedando engañados mutuamente vendedor y comprador. Hoy, gracias á esta entidad por todos utilizada el negocio en materias adquiere un carácter de seriedad dignificándolo, y á pesar de ello Bartolomé se encontró en un principio con alguna oposición, natural si se quiere, por tratarse de la implantación de nuevos procedimientos; pero hoy todos han retornado los ojos á la realidad utilizando esta entidad en sus operaciones. Pero si importancia tiene para la industria tarrasense, más importancia tiene todavía para el porvenir de la Escuela de sus ensueños. Con el Acondicionamiento se creó una entidad con el fin de proporcionar fondos *exclusivamente* dedicados á la Escuela. Una entidad protectora de otra entidad instructiva y pedagógica creo que es el primer ejemplo que puede citarse, por lo menos en España. Y no sólo la *entidad* Acondicionamiento, sino la idea propulsora que la anima es obra personal y exclusiva de Bartolomé Amat.

Y todas estas iniciativas son más de citar, teniendo en cuenta el desinterés que todos sus actos saturaba. A su nombramiento de Director, y al fundirse la Dirección de la Escuela Superior de Industria con la Elemental de Industrias, sostenida por el Ayuntamiento, renunció á la remuneración que la Corporación municipal daba al cargo. Fundóse el Acondicionamiento Tarrasense, y la fórmula financiera para ponerlo en marcha fué firmar un pagaré de 40,000 pesetas entre varios in-

dustriales que facilitó una entidad Bancaria, y Amat, que había puesto su alma en la obra, puso también allí su firma en lo que pasaba de idea grande á negocio dudoso. Más tarde la Escuela adquiría una colección de maquinaria para la sección de mecánicos. La casa constructora exigía firmas que respondieran del pago, y también fué la firma de Amat estampada al pie del documento... y pasó el primer plazo, y como lo complicado del expediente administrativo no había permitido legalizar la adquisición, Amat tuvo que satisfacer y satisfizo lo que le correspondía, dispuesto todavía á firmar pagarés si la ocasión se presentase en bien de la Escuela, por la prosperidad de la misma, resultara beneficiada ó no la sección que estaba á su cargo.

Su claro criterio en materias de enseñanza técnica, quedó bien demostrado con el memorable discurso que pronunció en esta Escuela en la solemne inauguración de curso del año académico de 1903-04, en que tan claramente hacía comprender á los recalcitrantes lo inseparable de la teoría y la práctica, procurando desvanecer la especie de que las matemáticas son un espantajo de los mismos que las manejan.

Tal es, á grandes rasgos enumerada, la labor científica del Sr. Amat.

El ECO DE LA INDUSTRIA, al dar hoy su retrato y estos ligeros apuntes biográficos, rinde un tributo de sincero respeto y admiración al hombre que, con su talento y laboriosidad, supo colocar tan alto el nombre de la patria querida, y hacer que la industria catalana sea tenida en los centros fabriles extranjeros como una de las mas perfectas, de la que hay que imitar mucho y aprender no poco.

The Leading Journal of the Textile Industries.

## "THE TEXTILE MANUFACTURER"

FIRST, LARGEST and BEST.

Contains more **original contributions** by the leading experts than any other Textile Journal.

**ORIGINAL DESIGNS, SAMPLES OF WOVEN FABRICS  
LATEST MACHINERY AND INVENTIONS.**

PROFUSELY ILLUSTRATED.

Subscription: 12/- per annum, post free.

Specimen Copy on application. Published monthly by

**EMMOTT & Co., Limited,**

65<sup>B</sup>, KING STREET, MANCHESTER, ENGLAND.



## De mis apuntes (Continuación)

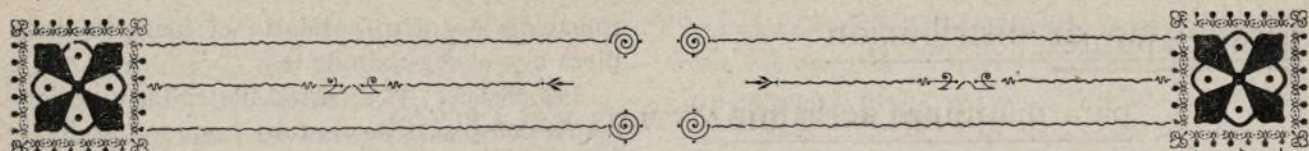
TABLA DE DIÁMETROS RELATIVOS

SISTEMA DIRECTO				SISTEMA INDIRECTO		
Números	Superficies	Productos	Diámetros	Superficies	Productos	Diámetros
1	1	1'2727	1'128	100'000	127'2727	11'282
2	2	2'5454	1'595	50'000	63'6364	7'977
3	3	3'8182	1'954	33'333	42'4242	6'513
4	4	5'0909	2'256	25'000	31'8182	5'641
5	5	6'3636	2'523	20'000	25'4545	5'045
6	6	7'6363	2'763	16'667	21'2121	4'606
7	7	8'9091	2'985	14'286	18'1818	4'264
8	8	10'1818	3'191	12'500	15'9091	3'989
9	9	11'4545	3'384	11'111	14'1414	3'761
10	10	12'7273	3'568	10'000	12'7273	3'568
12	12	15'2727	3'908	8'333	10'6061	3'257
14	14	17'8182	4'221	7'143	9'0909	3'015
16	16	20'3636	4'513	6'250	7'9545	2'820
18	18	22'9091	4'786	5'556	7'0707	2'659
20	20	25'4545	5'045	5'000	6'3636	2'523
22	22	28'0000	5'292	4'545	5'7852	2'405
24	24	30'5454	5'527	4'167	5'3030	3'303
26	26	33'0909	5'752	3'846	4'8951	2'212
28	28	35'6364	5'970	3'571	4'5455	2'131
30	30	38'1818	6'179	3'333	4'2424	2'060
32	32	40'7273	6'382	3'125	3'9773	1'994
34	34	43'2727	6'578	2'941	3'7433	1'935
36	36	45'8182	6'769	2'778	3'5354	1'880
38	38	43'3636	6'954	2'632	3'3493	1'830
40	40	50'9091	7'135	2'500	3'1818	1'784
45	45	57'2727	7'568	2'222	2'8283	1'682
50	50	63'6364	7'977	2'000	2'5454	1'595
55	55	70'0000	8'367	1'818	2'3141	1'521
60	60	76'3636	8'739	1'667	2'1212	1'456
65	65	82'7273	9'095	1'538	1'9580	1'399
70	70	89'0909	9'439	1'429	1'8182	1'348
75	75	95'4545	9'770	1'333	1'6970	1'303
80	80	101'8182	10'091	1'250	1'5909	1'261
85	85	108'1818	10'401	1'176	1'4973	1'224
90	90	114'5455	10'703	1'111	1'4141	1'189
95	95	120'9091	10'996	1'053	1'3397	1'157
100	100	127'2727	11'282	1'000	1'2727	1'128

(Continuará)

F. M. B.

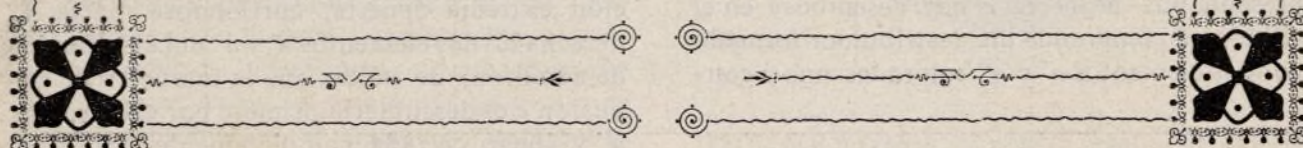
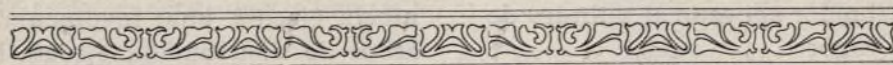




Proyecto para Mantelería



Composición de D. AGUSTÍN ESCLASANS  
Rambla de Cataluña, 109, 2.º, 2.ª





## Mecanismo de distribución

### para máquinas de vapor <sup>(1)</sup>

En la figura 17 representamos un mecanismo de distribución para máquinas de vapor, que ha sido patentado por D. Eugène Frikart y la «Société Alsacienne de Constructions Mécaniques de Mulhouse», el cual está dispuesto de tal modo, que mientras el émbolo cambia dos veces el sentido de su movimiento, el distribuidor no cambia más que una sola vez. Al revés de lo que ocurre en los distribuidores ordinarios y en ciertos distribuidores cilíndricos, en los que nunca hay más que una sola arista que trabaje, cuya arista destapa la lumbrera de admisión en un sentido de la marcha del distribuidor y la obtura en el sentido opuesto, mientras que la segunda arista nunca pasa por encima de dicha lumbrera, en el sistema que nos ocupa, las dos aristas del distribuidor alternan entre sí para abrir y cerrar la lumbrera de admisión.

Para que el mecanismo de distribución de este sistema pueda dar lugar, por la acción del regulador, á modificaciones del grado de admisión, se subdivide el distribuidor de admisión en dos elementos, disponiéndolos de modo, que no sólo puedan moverse simultáneamente en un mismo sentido, sino que también puedan acercarse ó separarse uno de otro.

La figura 17 es una sección transversal del mecanismo distribuidor aplicado al cilindro de una máquina de vapor.

El sistema comprende una caja de distribución cilíndrica  $f'$  para la admisión, la cual presenta una lumbrera  $e$  que desemboca en el cilindro y comprende un distribuidor formado por dos elementos  $a'$  y  $a''$  colocados uno á con-

tinuación de otro, solidario el primero de la pieza  $c'$  y el segundo de la  $c''$

Las piezas  $c'$  y  $c''$  están fileteadas exteriormente con roscas de sentido inverso, es decir, hacia la derecha la una y hacia la izquierda la otra, y en correspondencia con ellas hay un manguito  $d$  fileteado interiormente con roscas inversas entre sí.

El mecanismo de que se trata comprende, además una caja de distribución  $f''$  para el escape, que contiene también un distribuidor análogo al de admisión, con la diferencia, sin embargo, de que sus dos elementos  $u'$  y  $u''$  están unidos invariablemente entre sí.

El modo de funcionar es el siguiente:

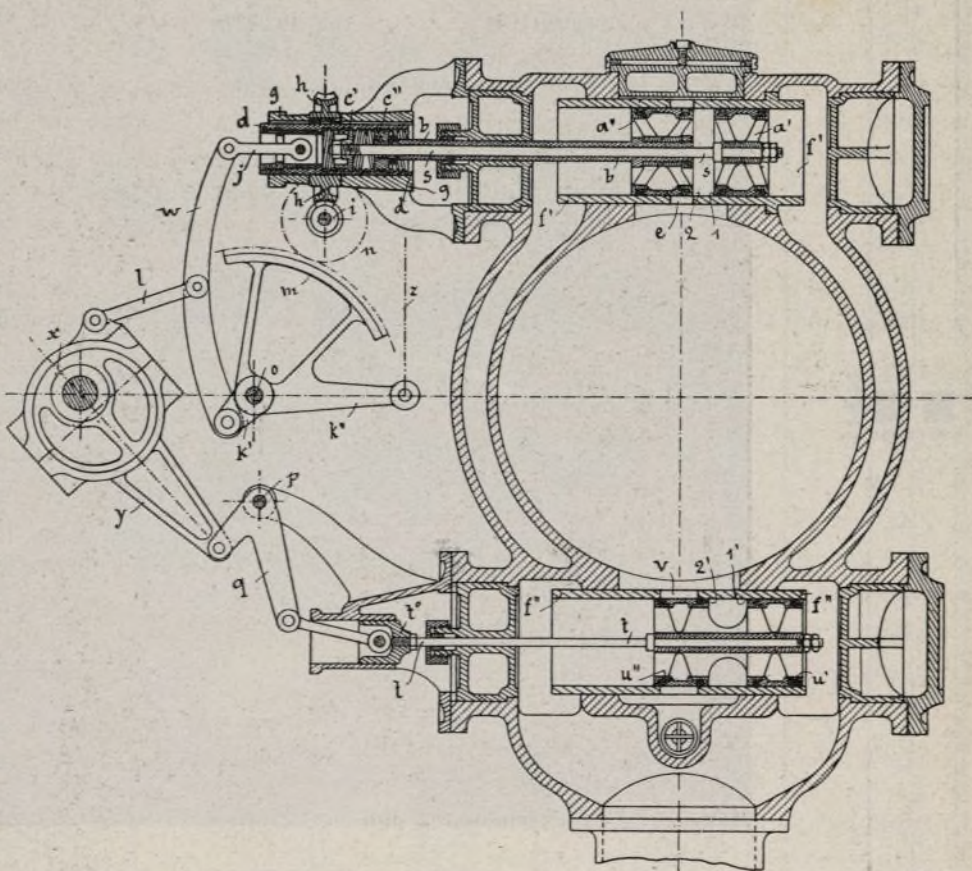


Fig. 1. Mecanismo de distribución para máquinas de vapor.

Suponiendo el mecanismo en la posición representada, en la que el elemento  $a''$  tapa la lumbrera de admisión  $e$ , mientras el árbol-manivela ejecuta una revolución completa, el árbol de distribución ejecuta su primera semirrevolución, durante la cual el excéntrico  $x$  pasa de la posición extrema indicada á la posición extrema opuesta, corriéndose hacia la derecha los dos elementos  $a'$  y  $a''$  del distribuidor de admisión; de modo que la lumbrera de admisión  $e$  es descubierta primero por el elemento  $a''$  y luego cerrada completamente por el  $a'$

(1) De *Industrie et Inventiones*.



siendo en este caso la arista 2 la que destapa la lumbrera y la 1 la que la obtura después.

El tiempo, durante el cual la lumbrera de admisión permanece abierta, puede acortarse ó alargarse aumentando ó disminuyendo la distancia que separa los dos elementos  $a'$  y  $a''$ , para lo cual basta hacer girar el manguito  $d$  sobre su eje. En efecto, las cabezas  $c'$  y  $c''$ , solidarias de los elementos  $a'$  y  $a''$  lo son también del citado manguito  $d$  mediante roscas de sentido inverso practicadas en el interior de éste, y por lo tanto, la rotación del manguito acerca ó separa los elementos  $a'$  y  $a''$  uno de otro. Esto es precisamente lo que ejecuta el regulador de la máquina por medio del sector  $m$  y sinfin  $i h$ .

A la semirevolución siguiente del árbol de distribución, que tiene lugar mientras el árbol-manivela ejecuta una nueva revolución completa, los dos elementos  $a'$  y  $a''$  vuelven á su posición inicial representada, en cuyo caso la arista 1 destapa y la 2 vuelve á tapar la lumbrera de admisión  $e$ .

De un modo análogo trabaja el distribuidor de escape.

Como se comprende por lo que antecede, el movimiento simultáneo de vaivén y el movimiento relativo de los dos elementos del distribuidor, se producen en las condiciones deseadas de un modo completamente obligatorio y eficaz.

C. P.

## Los desperdicios

### de la Industria Moderna

En el estado actual de la industria pocos son los desperdicios que sean realmente tales, puesto que lo que en una industria son desperdicios, sirve en otra como primeras materias sin que exista casi ninguno que no se pueda utilizar absolutamente para nada, y aún estos pocos irán disminuyendo en número continuamente, á medida que se vaya perfeccionando más la industria y que nuevos procedimientos permitan utilizar industrialmente materias que en la actualidad no tienen aplicación.

Así vemos que continuamente se van descubriendo procedimientos que permiten utilizar los desperdicios industriales, ya sea transformándolos por medio de reacciones químicas, en nuevas sustancias que tengan aplicación á la industria ó á los usos de la vida y, por lo tanto,

un valor comercial que compense el coste de la transformación, ya sometiéndolos únicamente á operaciones mecánicas que produzcan un cambio de forma, aspecto ó cualidades, ya utilizándolos simplemente como manantial de fuerza motriz, por medio de la combustión. Y aún muchas veces no se necesita ninguna transformación, sino únicamente una recuperación de las sustancias de cierto valor que están contenidas en los desperdicios.

Un ejemplo típico de aprovechamiento de desperdicios es la industria de la lana. La lana tal como se obtiene al esquilarse las ovejas no puede emplearse para ningún uso industrial porque además de las impurezas y suciedad que lleva está cargada de grasa ó suarda; es preciso, pues, lavarla para dejarla completamente limpia y esto que á primera vista parece un trabajo perdido como no sea para mejorar la calidad de la lana, y así fué durante los primeros tiempos, rinde hoy día otra utilidad, pues de las aguas de lavado se recuperan todas las sustancias que ha dejado la lana y se extraen sales de potasa, estearina, ácido acético, etc., y después de esto queda la grasa que, cuidadosamente purificada, constituye la lanolina, grasa que no se enrancia y de una aplicación muy generalizada en perfumería.

## Peinado de las fibras textiles

(CONTINUACIÓN)

### Peinadora Noble

Es circular continua, y se emplea para lana larga. Consta de un peine circular A de gran tamaño, en

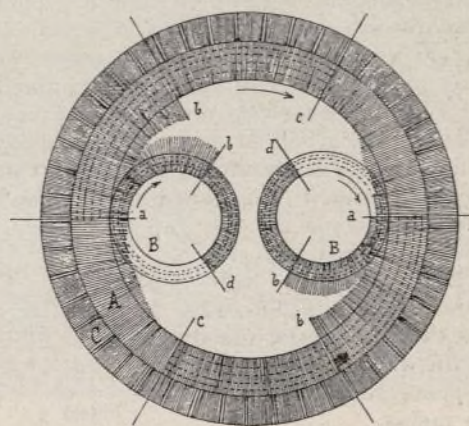


Figura 7

cuyo interior hay otros dos B de menor diámetro (fig. 7) que marchan en sentido igual al del mayor. Prescindiendo de la alimentación, que explicaremos



más adelante, veamos como se peina la mecha entre los tres peines circulares.

La mecha se introduce en el peine mayor y uno de los pequeños á la vez, peinándose por la separación que tiene lugar entre estos dos peines al girar, de modo que queda en cada uno de estos una porción de fibras que estando ya peinadas de un extremo, solo falta extraerlas y en este momento es cuando se efectúa el peinado del otro extremo. La extracción de estas fibras, se efectúa en *b* por medio de dos cilindros y luego entre *b* y *c* se levanta toda la mecha que estaba introducida en el peine circular mayor, alimentándose de una nueva cantidad, lo que hace que la que estaba en el peine circular mayor, pase al menor y quede en el primero, otra cantidad de mecha.

Al llegar al punto de contacto *a* de ambos peines, es preciso volver á hundir la mecha en sus puntas, para lo cual hay un cepillo que se mueve con rapidéz por medio de un excéntrico cualquiera. Entre los puntos *b* y *d* de los peines menores B, se levanta y extrae la *punxa* como de ordinario. De este modo se obtienen cuatro mechas de peinado (dos en el mayor y una en cada uno de los pequeños) y dos de blouse (una en cada uno de los pequeños).

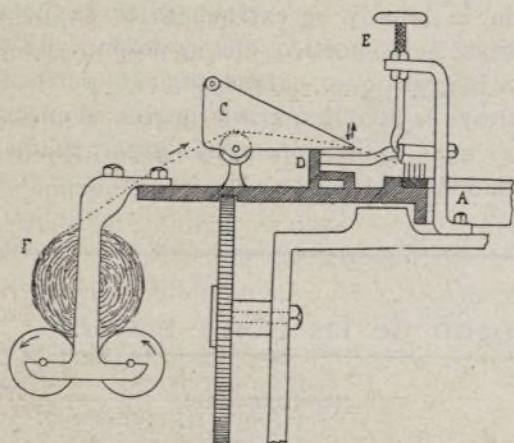


Figura 8

La alimentación indicada en la figura 8 se efectúa por medio de las cajas triangulares C que están colocadas alrededor del peine circular A y pudiendo oscilar sobre su eje, van girando lo mismo que el peine A. Estas cajas, van apoyadas sobre un rail D que las hace girar sobre su eje en el momento en que la bobina F desarrolla una pequeña cantidad de mecha. En cada bobina hay cuatro mechas que van á cuatro cajas diferentes.

La pieza ó rail D que hace oscilar las cajas, puede recibir más ó menos inclinación por medio de un tornillo E que hay en la parte superior. La caja hueca inferior, está calentada por vapor á fin de que las puntas del peine se calienten y trabajen mejor.

Para levantar la mecha á fin de que pase del peine mayor al menor, se emplea una pieza triangular (fig. 9) colocada entre dos hileras de puntas. Luego al bajar la caja C, deja una nueva cantidad de mecha sobre las puntas.

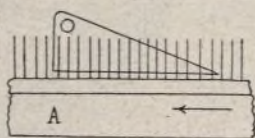


Figura 9

Cuando se trata de lanas sucias, suele usarse la plancha de garantía, que tiene por objeto introducir las impurezas en el fondo de las puntas, para que éstas, no se rompan ó tuerzan tan fácilmente.

Luego de extraídas estas, debe limpiarse el peine, para lo cual se emplea el cepillo circular de la fig. 10 que va movido por la polea inferior.

Para que las fibras se coloquen bien para la extracción, se usa el mismo aparato que en la Square-Motion ó un plato circular al objeto de cambiar la inclinación de las fibras.

La extracción del peinado y de la *punxa*, se efectúa por los procedimientos que hemos visto, pasando luego á un Toyler ú otro aparato recolector.

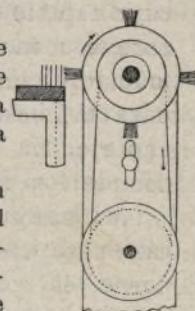


Figura 10

(Continuará)

## La Industria Española

Según dice *La España Económica*, el agregado comercial italiano en Bukarest, señalando á la atención de los industriales de su país los tejidos conseguidos en el mercado de Galatz por los tejidos de algodón holandeses y suizos, pone especialmente de relieve la victoriosa concurrencia que ha hecho en este género de manufacturas la industria española, cuyos productos han adquirido viva reputación en el citado mercado.

Dos enseñanzas se desprenden de esta noticia. Es una la conveniencia de pactar tratados de comercio, ó al menos arreglos comerciales: con Rumanía existen desde hace poco tiempo. La otra es aún más interesante. En el mencionado convenio comercial no se hizo á España concesiones excepcionales; de ellas disfrutaban también Suiza y Holanda; es decir, que el convenio no produjo otro resultado que borrar el desfavorable régimen establecido para nuestras procedencias, y equipararlo al de los demás países. Pues bien: no obstante esa igualdad de condiciones arancelarias, los productos españoles han triunfado. De ello se infiere que, para vencer en un mercado, para competir en igualdad de condiciones con otros países, hay que entablar, como constantemente hemos indicado, una perseverante acción privada, independiente de la oficial, mejorando la calidad del producto, amoldándose á las especiales exigencias del país y ofreciendo facilidades para el pago.

Esto aparte, se ha de tener en cuenta que á este triunfo de la industria española, han con-



tribuido otras dos causas: una el margen del cambio que representa un sobreprecio de que carecen los artículos de Holanda y Suiza, países cuyo cambio está á la par; otra el «dumping» porque, monopolizado el mercado español por la industria nacional, puede ésta elevar los precios para el consumo interior y reducirlos para la exportación, con lo cual dicho queda que puede competir en el exterior más ventajosamente.

Aunque con estas atenuantes, creemos que ese éxito de que dá cuenta la prensa italiana, puede servir de estímulo para perseverar en la labor privada de abrir nuevos mercados.

Nosotros, por nuestra parte, nos permitimos manifestar que el éxito se debe de un modo especialísimo á la organización colectiva de los industriales ó sea á la Mútua de fabricantes que se propuso y ha conseguido exportar los tejidos de algodón á los mercados balcánicos.

## Tejidos labrados con montura de lizos

Al honrarse otra vez el EL ECO DE LA INDUSTRIA, publicando dibujos de entre los numerosos que figuraron en la Exposición de fin de curso de las clases de Teoría de tejidos del Ateneo Igualadino de la clase Obrera, y que debemos á la galantería de su ilustrado profesor Sr. Llansana, creemos que es un acto elemental de cortesía, dedicarles algunas líneas para poner de manifiesto lo que representan dentro del campo de la ciencia del tejido, y solo ello, nos mueve á escribir los conceptos que su estudio nos sugiere.

Como que la ciencia al aplicarla á la industria ha de ser algo más que una abstracción de la razón humana, ha de encarnarse en las realidades de la práctica, para obtener un fin industrial, al publicar estos dibujos, hemos sacrificado lo que pudiera halagar nuestra vanidad, dándolos en nuestra Revista, no con la amplitud y grandiosidad con que se escribe y están escritos, en la cuadrícula que generalmente se usa para esta clase de trabajos, sino que los reproducimos reducidos, tal como resultan aplicados en un tejido que tuviere 20 hilos de urdimbre y 20 pasadas de trama.

No tenemos la pretensión de suponer que con

los cinco dibujos que publicamos, no se pueda hacer mas tejido que uno solo con los hilos por trama y urdimbre que nosotros hemos imaginado, al contrario, pueden hacerse géneros con menos hilos de los que proponemos y pueden también tegerse con esos dibujos, artículos con un mayor número de hilos del que nosotros hemos escogido para tipo.

En efecto, si dichos dibujos tuviésemos de aplicarlos en tejidos de lana, sin duda que pudiéramos obtener un buen género de gran efecto y buena calidad, poniendo menos hilos de los que proponemos; pero tratándose de artículos de algodón para invierno, con 20 hilos de un grueso núm. 24  $\frac{3}{8}$  por urdimbre y el mismo número de algodón mercerizado por trama, se puede obtener un género que responda á las necesidades del mercado.

Un tejido con 20 hilos por urdimbre de algodón de 24  $\frac{3}{8}$  é igual número de pasadas de un hilo del mismo grueso que el urdimbre, un metro de tejido en un ancho de 70 centímetros, pesará de 135 á 140 gramos el metro lineal ¿y cuántos tejidos se gastan para invierno que ó no llegan á dicho peso ú oscilan sobre él?

Con cada uno de dichos dibujos hubiéramos podido llenar una página de nuestra Revista, con lo cual hubieran ganado en importancia, para los muchos que solo se pagan de las apariencias. Hemos preferido ser prácticos. Con lo primero hubiéramos publicado unos dibujos muy grandes,

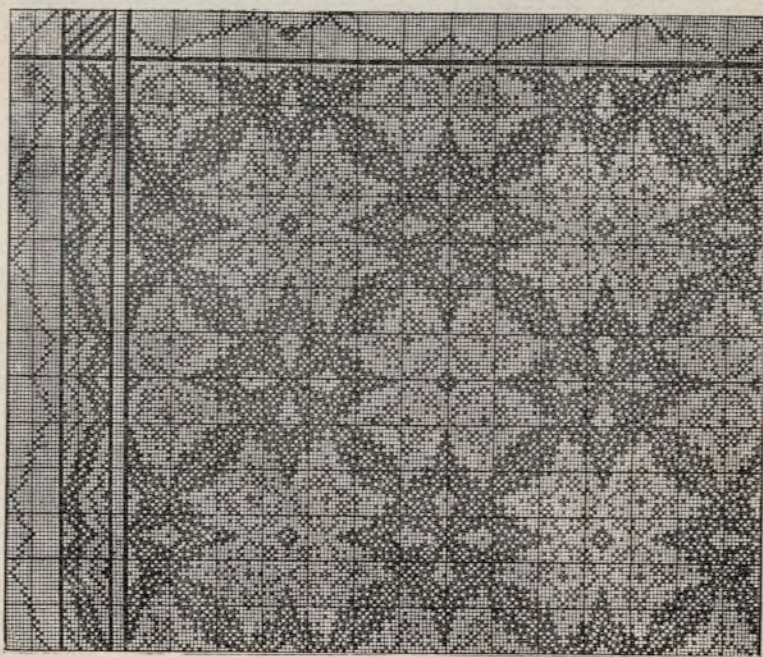


Figura 1

muy hermosos, de gran efecto, pero ante un dibujo así, acude á la mente la siguiente pregunta; ¿que efecto producirá todo esto en la práctica? y



á veces un dibujo muy hermoso y efectista en la cuadrícula, no produce ningún efecto al traducirlo en tejido, al proponerse con tal dibujo obtener un género en condiciones para el mercado. Por estas razones, los publicamos reducidos á la medida que resultarían si se tejiesen para un artículo como el que proponemos. Así se puede saber de antemano lo que resultará, y creemos nos lo agradecerán nuestros benévolos lectores.

Estudiados dichos dibujos bajo su aspecto técnico, ponen de manifiesto la verdad de la moderna teoría de los tejidos, debida á nuestro gran Batlle y Ribas que desde hace mas de cuarenta años ha enseñado en su escuela, y la falta de base y sentido científico de tantos y tantos como hasta hoy han sido considerados como *Maestros del tejido*.

Los que han seguido paso á paso la obra del gran maestro catalán, no pueden menos de admirarse ante la clarividencia é intuición del gran Batlle en sus estudios é investigaciones sobre los tejidos, y los resultados finales han venido á sancionar sus métodos. El ha muerto, pero su obra se desarrolla cada día con más vigor y lozanía é imponiéndose ahora á los más reaccionarios.

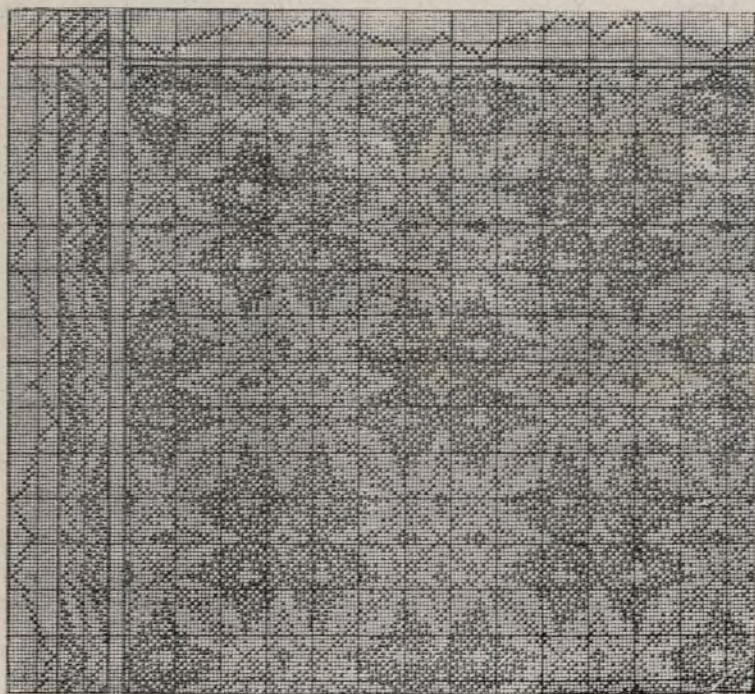


Figura 3

El *Estracto* del ligamiento, que, tanto y tanto se le criticó y que se tenía por cosa inútil manifiestan su importancia en estos dibujos, pues resulta imposible obtener el ligamiento para la

maquineta si no se acude al *Estracto*, como también es racionalmente imposible escribir el dibujo en la cuadrícula; sino sirviéndose del *Estracto*.

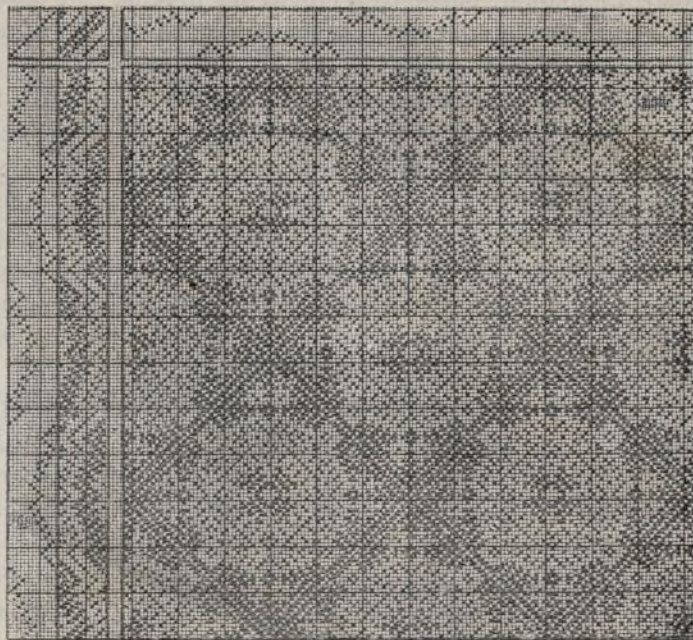


Figura 2

Queda con ellos demostrada la falsedad de la teoría de los ligamientos fundamentales, pues, si aceptamos por un momento la vieja nomenclatura, podemos ver en dichos dibujos *tafetán-sargas, etc.*, sin que ello sea resultado de combinar los pretendidos *fundamentales tafetanes, raso, sarga, etc.*, combinados previamente para obtener un efecto determinado; sino que, todos ellos, son el resultado del desenvolvimiento del *punto de cruzamiento* que siguiendo las leyes histogénitas del *elemento de enlace*, nos dan un ligado base que se desenvuelve en hermosos dibujos por medio de la aplicación de los órdenes de repetición por urdimbre y por trama.

Se puede observar además, que se obtienen efectos muy diferentes con un mismo *ligado base*, cambiando tan solo los órdenes de repetición (dibujos 1 y 2), así como también, pueden obtenerse efectos ó combinaciones en nada semejantes, cambiando el *ligado base* y conservando los mismos órdenes de repetición, (dibujos 1 y 3) cosa de inapreciable valor en la práctica, pues con un mismo peine ó cuerpo de lizos pueden obtenerse infinitos dibujos; bastando solo cambiar el ligamiento ó cartones de la maquineta.



Fabricación de Tejidos



Muestra número 33



Muestra número 34



Dado el mismo cuerpo de lizos y el mismo orden de repetición por urdimbre, hay también ancho campo al buen gusto del teórico, variando

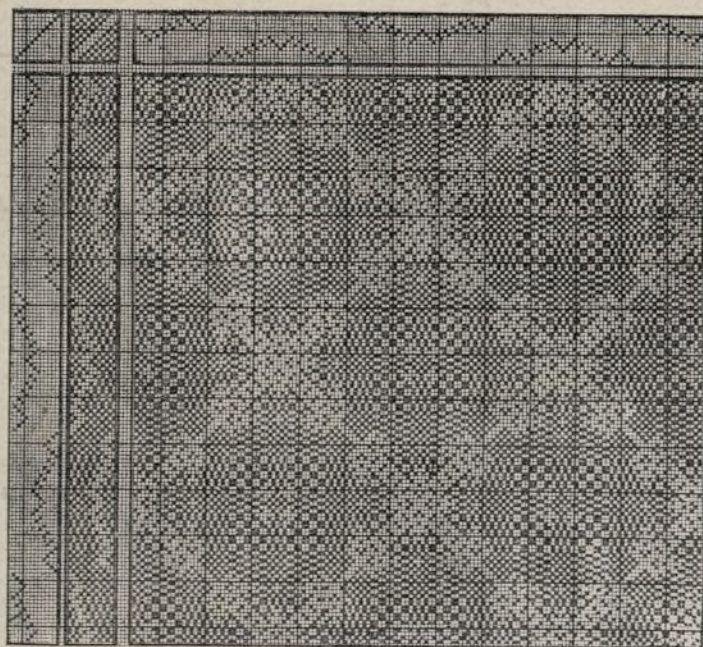
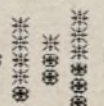


Figura 4

tan solo las órdenes de repetición por trama, ó sea, conservando siempre el mismo pasado del peine, ó lizos, y cambiando solamente el ligamiento de la maquinilla escribiendo órdenes diferentes de repetición portrama.

Se puede observar también que con todo y no ser nada parecidos los dibujos 2 y 3, son obtenidos con la misma *base de ligamiento* que está formada por los siguientes ele-

mentos componentes  (1); ele-

mentos componentes que son los generadores de sus respectivos *ligados bases* que, no obstante, forman un dibujo ó *ligado base* diferente, por el diferente orden de colocación de dicha *base de ligamento*.

También confirman dichos dibujos, la ley establecida por Batlle, de cuyos labios la oímos hace más de 30 años, de que, *cuanto más un orden de repetición obedezca á un plan ó idea determinado y cuanto más bella sea esa idea ó plan, más hermoso y bello resultará el dibujo que obtendremos con dicho orden de repetición*; de modo que, para obtener un buen dibujo, es preciso que

su génesis, sea una idea ó plan determinado, y que dicho dibujo, será más ó menos bello, hermoso, ó artístico, según esté el plan ó la idea más ó menos inspirada en la belleza y el arte; y por lo contrario, que escribiendo puntos de ordenes de cruzamiento al azar, sin concierto ni idea fija, también saldrá un dibujo que nada dirá, que nada representará sino la falta de arte é inteligencia de su autor.

Con verdadera satisfacción hace EL ECO DE LA INDUSTRIA estas manifestaciones, pues ellas redundan en honra y gloria de nuestra querida, cuanto en esos momentos ultrajada patria, ya que eso que para nosotros es cosa resuelta de mucho tiempo, para los extranjeros es una novedad; son orientaciones á que no pueden sustraerse y que siguen á nuestro remolque.

En Barcelona mismo donde por sectarismo de escuela tanto se trató de desconocer la labor de Batlle por los queprecnizaban los antiguos métodos, hoy aceptan las teorías y enseñanzas de este profesor, si bien hay algunos tan inocentes que pretenden ser cosa suya lo que no es más que una copia servil de lo hecho por el nunca bien llorado Ramón Batlle y Ribas.

Dios se lo perdone y les ilumine, que bien lo merecen.

A.

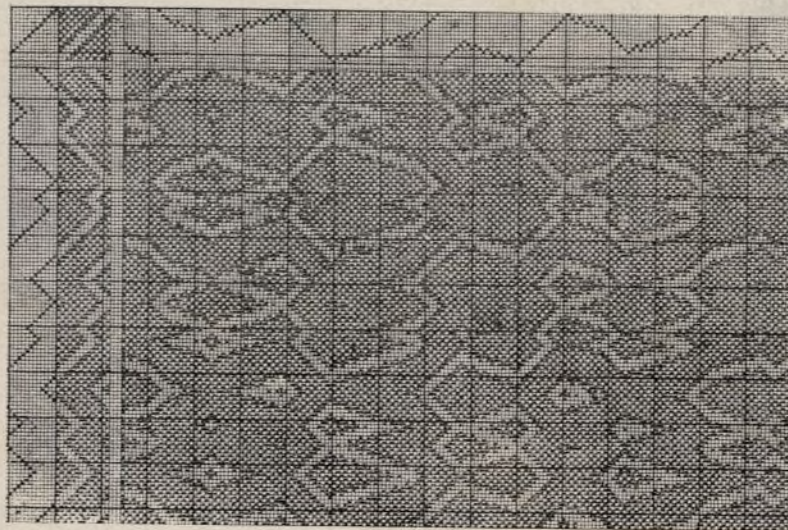


Figura 5

Nuestros favorecedores han ofrecido aceptar con preferencia los artículos de nuestros anunciantes.

(1) Las \* indican las blancas. Las ⊗ indican las negras.



## EL RAMIO

### Aplicaciones Industriales del Ramio

CONTINUACIÓN

Los fabricantes de pañuelos, batistas y otros artículos de este género, encontrarán en la finura, divisibilidad y solidez del ramio, mayor facilidad en la fabricación y los tejidos les resultarán mucho mejores.

Los artículos de cordelería serán también más finos, tendrán más duración y una resistencia dos veces mayor en igualdad de volumen.

Económicamente hablando, también resulta ventajoso el empleo del ramio. El kilogramo de esta fibra se adquiere al mismo precio que el de lino y cáñamo. La disgregación de las fibras, el peinado y el hilado se verifica con las mismas máquinas empleadas en la industria linera, sin aumento en el coste, luego el kilogramo de ramio que ha sufrido estas operaciones valdrá el mismo precio que el de lino y de cáñamo peinados. Comparando los tejidos de ramio sin mezcla, con los similares de lino ó de cáñamo, veremos que en todos los números, un mismo peso de ramio, contiene casi doble número de metros ó yardas que del lino y del cáñamo, así por ejemplo el número 5 del ramio, 2800 yardas pesa 5 libras inglesas, y el número 5 del lino ó del cáñamo, 1500 yardas tiene el mismo peso. Así pues, es evidente que con el ramio se podrá fabricar casi doble número de metros de tela que con el lino y cáñamo en igualdad de peso; y por consiguiente, que el tejido de ramio saldrá casi á la mitad de precio que los similares de las otras dos téxtiles.

En una palabra, todos los productos que hoy se fabrican con el lino y el cáñamo resultarán cerca de un 50 por 100 más baratos, muy lijeros, sólidos é incorruptibles en contacto con los líquidos.

Además menguará, y tal vez llegará tiempo en que se extinguirá, la importación de primeras materias del extranjero, que en el año 1884 era en cáñamo, yute y lino la siguiente:

	Kilógramos		Pesetas
Cáñamo. . .	4.483,271	que valen	4.319,673
Lino. . .	103,969	» »	114,366
Yute. . .	6.644,100	» »	2.657,640
Hilaza de yute	5.388,984	» »	3.502,840
Id. de cáñamo.	4.164,910	» »	16.671,880
Total . .	20.785,234	que valen	27.266,399

Cifras que nos demuestran de una manera palpable la riqueza que España podría adquirir

el día en que sea un hecho en este país la industria del ramio.

F. FLOTATS

Continuará)

## Recortes

En la junta general extraordinaria celebrada por la Mutua de Fabricantes de tejidos de algodón en el Fomento del Trabajo Nacional se trató de la continuación de dicha Sociedad mediante modificación de los estatutos ó de su disolución.

Hubo larga controversia entre los asistentes, dominando la impresión de que no es posible la continuación de los cuantiosos sacrificios que se han impuesto los fabricantes, agravados en estos momentos por la crisis de la industria algodonera. La disolución inmediata de la Mutua, se habría sin duda acordado por mayoría: pero ante lo pavoroso del problema de dejar sin trabajo á un gran número de obreros con la disminución de la exportación que sería la conveniencia de la disolución de la Mutua, paralización que podría producir un grave conflicto de orden público.

Los reunidos acordaron por unanimidad aplazar todo acuerdo hasta el lunes que volverán á reunirse.



Dice un colega local:

«Una distinguida personalidad ha indicado en el Gobierno civil, ante los periodistas la conveniencia de que se procurase recabar del Gobierno que no se hiciera por cuenta el Erario nacional ninguna compra á la industria extranjera mientras no construyan sus fábricas en España, á fin de evitar que, como ahora ocurre, haya productores alemanes que den sus productos á precio más bajo que lo que pueden darlo los españoles.

Al decir de la respetable persona que nos comunica tales informes, el señor Moret se halla dispuesto á acceder á tal ruego si se formula.»



El señor Suárez Inclán ha manifestado que se propone visitar, á ser posible, gran número de los centros fabriles más importantes, añadiendo que lo que más le preocupa en estos momentos es la cuestión industrial.

Expresó después el gobernador su condición de que el Gobierno debe á todo trance dictar medidas de previsión que conjuren el grave problema de la crisis industrial en Cataluña y Barcelona.

Sobre esto me propongo cambiar impresiones con el Gobierno en mi próximo viaje á Madrid.

Habló después el Sr. Suárez Inclán del asunto tal como lo ha planteado la Mutua de Fabricantes para la exportación, dando á entender la gravedad de las circunstancias y la necesidad de hacer frente á un peligro que pudiera estar próximo.

También dijo el gobernador algo relacionado con una denuncia que con motivo de la construcción de la escuadra se ha elevado á los Poderes públicos, respecto á la introducción en España de artículos de producción extranjera no autorizados. Recordó la penalidad que para ello establece la ley de contabilidad del Estado.

Imp. Moderna, Gravina, 10.—Barcelona



# ÍNDICE

## De las materias contenidas en el TOMO VI

- A**condicionamiento Tarrasense, págs. 24, 91, 111, 127, 144, 164, 212, 219, 228, 244, 260, 276, 292, 331, 347, 363.
- Algunos detalles para poner en carta un retrato (Grabados) pág. 87.
- Adelantos industriales, pág. 45.
- Aparatos para pasar los telares en caso de incidente, pág. 27.
- Aprovechamiento de los desperdicios de algodón para la construcción de edificios, pág. 117.
- Aprendizaje por correspondencia pág. 138.
- Algodones ingleses, pág. 142.
- Actos solemnes, pág. 160.
- Acto Inaugural, pág. 203.
- A nuestros productores, pág. 230.
- Acondicionamiento de las materias textiles (G.), págs. 248, 262, 296, 345.
- Acto de la escepción en S. Juan de las Abadesas (G.), pág. 295.
- Algodón artificial, pág. 307.
- Aviaturas prácticas, (G.), pág. 340.
- Ateneo Igualadino, (en el) (G.), pág. 354.
- Amianto (El), pág. 356.
- B**ibliografía, págs. 61, 103, 151, (G.) 178, 222, 268.
- Bartolomé Amat, pág. 265, (G.)
- Blanqueo del Yute, pág. 214.
- Brillo seco, pág. 251.
- Blanqueo tinte y aprestos, pág. 285, (G.)
- Blanqueo lavaje y carborizado de la lana, pág. 300.
- C**roquis para tejidos, pág. 5, (G.)
- Conferencia de carácter industrial, pág. 7, (G.)
- Continua de hilar de anillo, (La) pág. 8, (G.) 102, 117
- Carta abierta, pág. 9, 29.
- Conferencia, págs. 20, 37, (G.)
- Cálculos textiles, págs. 25, 40, 73, 90.
- Construcciones del país, (G.) págs. 34, 98, 166, 187, 254, 318, 334.
- Cargadora automática, (G.), págs. 44, 72.
- Continua hilatura sobre el huso liso, (G.), pág. 59.
- Circulares, págs. 71, 91, 274, 342.
- Cajas de las lanzaderas de los telares, (G.), pág. 126.
- Cotó, págs. 131, 192.
- Cuestiones sociales, pág. 142.
- Cultivo de la morera, (El), págs. 146, (G.), 169.
- Comité ejecutivo en la exposición general catalana de Villanueva y Geltrú, pág. 150.
- Crianza del gusano, (G.), págs. 183, 199, 225, 238, 243.
- Caracteres de las fibras, pág. 192.
- Calefacción, refrigeración, humectación y renovación del aire en los establecimientos textiles, (La), pág. 216, (G.)
- Contribución al estudio de las franelas y de las cualidades que deben presentar págs. 231, (G.) 264.
- Coloración de los objetos según la luz con que estén iluminados, pág. 237.
- Crisis textil, pág. 293.
- Cálculos sobre la continua de hilos de anillo, pág. 299, (G.)
- Cálculos de la mecha de torsión, pág. 299.
- Cálculo fabril, pág. 306.
- Casal catalá de Lisboa, pág. 311.
- Cefiro sedalina, pág. 326, (G. y muestras).
- Crisis algodonera, pág. 333.
- Cuadro estadístico, pág. 339.
- Coefficientes y resistencias de los hilos pág. 257.
- D**etalls práctichs, pág. 6, (G.)
- Domingo J. Sanllehy, (Excmo. Sr. D.), pág. 17, (G.)
- Dibujos para pañuelos de seda, (G.), págs. 21, 149.
- Dibujos para tejidos, (G.), pág. 52.
- Dibujos para tejidos facquart, (G.), pág. 62.
- De L'Influence du Seus de la Torsion des Fils sur l'aspect des Tissus, pág. 151, (G.)
- Discurs pronunciat per D. Ramón Batlle en el Foment Industrial, pág. 171.
- De mis apuntes, págs. 305, 322, 337, 352.
- Discreta energética defensa, pág. 317.
- E**studio de la hilatura, (G.), págs. 8, 102, 117, 299.
- Enseñanza Técnica, pág. 19.
- Esmirna y España, pág. 58.
- Exposición Hispano Francesa, (La) págs. 113, 130 (G.)
- Estímulos... peso expontáneos, (G.), pág. 124.
- Engrase de la lana para ser cardada, pág. 159.
- Escola de contramestres, pág. 195.
- Ensayo de permeabilidad gaseosa de los tejidos, pág. 231.
- El punt, págs. 274, 278.
- Exportación de tejidos de lana a la Argentina pág. 277.
- Enseñanzas industriales, pág. 350.
- Exposición de trabajos, (G.), pág. 354.
- F**abricación catalana, (muestras), págs. 11, 68, (G.), 85, (G.), 101, (G.)
- Fabricación de tejidos, (M.), págs. 41, 57, 76, 121, 139, 161, 193, 220, 223, 239, 255, 271, 287, 309, 343, 359.
- Fin de los humos industriales, (El) pág. 341.
- Fallo del tribunal Industrial, (Un) pág. 303.
- Fragmentos de la Carta de un tejido en seda, (G.), pág. 28.
- Franela de algodón, (G.), págs. 258, 269.
- Fraude en Aduanas, (El) pág. 97.
- Fibras textils, pág. 84.
- Fibres, (Les) pág. 104.
- Fomento del trabajo nacional, (El), pág. 181.
- G**alería de industriales notables, (G.), pág. 65.
- H**ilados de algodón en el mundo, (Los) pág. 61.
- Historia de las industrias textiles, pág. 86.
- Hilo de atar lana, (El) pág. 338.
- I**gnacio Peris y Galés, (Don) pág. 82.
- Inventos industriales, (G.), págs. 87, 109, 143, 125.



Importantes reformas en las cardas, (G.), pág. 109.  
Impresiones fotográficas sobre tejidos, pág. 142.  
Industrias textiles en Alemania, (Las) pág. 245.  
Industria fabril Mexicana, (La) pág. 261.  
Instrucción pública en el Japón (La) pág. 308.  
Intercambio de productos entre España y América pág. 312.

Inauguraciones de curso, pág. 341.

**J**uan Cots, (Don) pág. 44, (G.)

**L**ustre ó brillo de las piezas de lana, pág. 172.  
Lapett ornamentado, (G. y M.), pág. 204.  
Lavado de lanas en España, (El) pág. 252.  
La novedad se impone, (G.), pág. 285.  
Lanzadera de enhebrado automático, (G.), pág. 302.  
Lavado electrolítico de los tejidos, pág. 303.  
Los desperdicios de la Industria Moderna, pág. 371.  
La Industria Española, pág. 372.

**M**útua de fabricantes de tejidos y reguladora del mercado y exportación, pág. 3.

Montura del carro en las selfactinas, (G.), pág. 30.  
Motor de aire en un buque, (G.), pág. 43.  
Marcelino Pujol, (D.), pág. 5, (G.)  
Miguel Blanch, (D.) pág. 66, (G.)  
Máquina de escribir Mignón, (G.), pág. 88.  
Muestras (G.), págs. 92, 94.  
Máquina para devanar, (G.), pág. 98.  
Mecanismo de franela de pales de telares, (G.), pág. 109.  
Mecanismo de distribución para máquinas de vapor pág. 370, (G.)  
Muestras para patenes de algodón, (G.), pág. 116.  
Mútua de fabricantes. (La) pág. 129.  
Máquina para filtrar residuos de líquidos y recoger fibras de tejidos, pág. 143.  
Máquinas y los obreros, (Las) pág. 145.  
Muestras con efectos de perdido por urdimbre y trama (G.), pág. 191.  
Muestras de actualidad, (G.), págs. 221, 271.  
Mercado de lanas, (Del) págs. 227, 307, 342.  
Máquinas para estricar madejas, (G.), pág. 235.  
Modificaciones arancelarias, pág. 290.  
Muestras en cuadrícula, (G.), pág. 352.

**N**uestra característica, pág. 1.

Nuestro comercio exterior, pág. 12.  
Notas mensuales, págs. 33, 181, 213, 229, 245, 261.  
Nuevo telar automático, (G.), pág. 35.  
Nuestros industriales, pág. 43.  
Nueva máquina para lavar y escurrir tejidos, (G.) pág. 45.  
Nueva máquina para cortar modelos, (G.), pág. 46.  
Nueva guillotina para cortar muestras de tejidos, (G.), pág. 67.  
Notas industriales, (G.), págs. 126, 137, 159, 189.  
Necrología, pág. 178.  
Nueva máquina para mercerizar las madejas de algodón, con movimiento automático, (G.), pág. 215.

Nueva Ley, pág. 284.

Noticias oficiales, págs. 290, 305.

Nuestras excursiones, pág. 294.

Numeración de los hilos de la lana y estambre pág. 322.

**O**nce años, pág. 1.

Once meses de 1907, pág. 12.

Obituario, págs. 46, 95.

Obrero preeminente, pág. 50.

Obreros pensionados por el Estado, pág. 124.

**P**ara los damnificados de Manresa, pág. 18.

Patenes de algodón, Pag. 47, 56, 71, 234.

Pánico infundado, pág. 75.

Para fábricas de mercerizar y de teñir, (G.), pág. 87.

Primer Concurs de Lexicogràfic de la llengua catalana, pág. 88.

Preparació, (De) págs. 179, 207.

Proyecto para tapete, (G.), pág. 176.

Proyecto para tejido de seda, (G.) págs. 185, 201, 217, 233, 249, 265, 281, 301, 321.

Proyecto para Mantelería, pág. 369.

Patentes concedidas, págs. 315, 330, 346, 362, 377.

Plegado reforzado de tela ó papel, (G.), pág. 320.

Peinado de las fibras textiles, (G.), págs. 337, 357, 371.

Perfeccionamiento en las máquinas de devanar la seda, (G.), pág. 351.

Peinadora Square Motion, (G.), pág. 358.

**Q**ue pasa en la escuela de Artes y Oficios?, pág. 229.

**R**ecortes, págs. 16, 31, 47, 64, 79, 95, 110, 127, 144, 179, 196, 211, 227, 242, 260, 275, 291, 315, 331, 346, 362, 377.

Rivalidades de campanario, pág. 110.

Reunión de fabricantes de tejidos, pág. 115.

Revisión de las definiciones, pág. 197.

Resistencia del algodón americano, pág. 279.

Ramio (El), págs. 313, 324, 342, 358.

Reducción de un sistema á otro de los diferentes sistemas de hilatura de una misma materia pág. 322.

**S**esió de clausura, págs. 99, 114, 130.

Sencillos métodos para distinguir el lino del algodón pág. 123.

Sobre... la escuela de los dos telares, pág. 209.

Seda artificial (La), pág. 304.

Significación Catalana, pág. 312.

**T**elegrafía sin hilos (La), (G.), pág. 12.

Torno portátil eléctrico, (G.), pág. 34.

Tejidos calados, (G.), págs. 59, 75.

Tejidos con efectos ondulados por urdimbre, (G.), págs. 105, 119, 136, 175.

Tejidos, (De) (G.), págs. 140, 156, 202, 266.

Tarrasa y su industria lanera, pág. 155.

Tintes de la Vda. de A. Illa, (M.), pág. 289.

Tejidos listados, (G.), pág. 310.

Tejidos labrados con montura de lizos, pág. 373, (G.)

Teoría práctica, (G.), pág. 328.

Teoría de teixits al Ateneo Igualadi (La), pág. 361.

Teoría de los sistemas de hilatura, etc., pág. 352.

**U**niversidad industrial, págs. 51, 69, 83.

**V**idrio transformado en materias textiles, pág. 89.



## REFERENCIAS

DE TODAS LAS MÁS

Importantes fábricas del mundo

HILADORES DE ALGODÓN

QUE USAN

Emparrillados "SCHAELLIBAUM"

ó alguno de sus DISTINTOS TIPOS

para Batanes y Abridores

OBTIENEN

MEJORES VENTAJAS QUE LOS OTROS

MONTURA DE PRUEBA GRATIS

**The Rob. Schaellibaum Co.**

MULHOUSE (Alsace)

Hijo de

**RAMÓN VIDAL**

**TORELLÓ**

Fabricante de Rodetes para hilados  
y tejidos de Algodón, Lana, Seda y Yute

Especialidad en los tubos

de continua esmaltados,

y en los rodetes de urdidor

con aros de metal

SE RECIBEN ENCARGOS:

**Calle Princesa, 25**

**BARCELONA**

## T. TOURTELLIER & FILS

MULHOUSE Y BELFORT

VÍAS SUSPENDIDAS EN CHAPA DE ACERO (Privilegiado)  
MONTA CARGAS con TROLLEYS sobre BOLAS ó RUEDAS  
para carga hasta 3000 kilogramos



SIMPLICIDAD

LIGEREZA

RAPIDEZ

COMODIDAD

ECONOMÍA

SEGURIDAD

Catálogo gratis  
y planos según demanda

Dirección telegráfica:  
**TOURTELLIER-MULHOUSE**