

REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL.

PUBLICACIÓN MENSUAL

DE LA

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES
BARCELONA.

PREMIADA CON MENCIÓN HONORÍFICA EN LA EXPOSICIÓN DE FILADELFIA DE 1876
Y CON MEDALLA DE ORO EN LA EXPOSICIÓN DE BOSTON DE 1883.



Año 10.

Julio 1887

N.º 7.

BARCELONA.



LA REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN EN EL LOCAL DE LA ASOCIACIÓN
CALLE DEL PALAU, NÚMERO 4, PRAL.

Ayuntamiento de Madrid

REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL

ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE BARCELONA.

Revista mensual de ciencias é industrias. Cada número contiene por lo menos de 32 páginas de texto y 8 de anuncios ilustrados con grabados intercalados y láminas sueltas. Se ocupa de los principales adelantos de todos los ramos de la física, de la mecánica, de la química y de las matemáticas; dá á conocer importantes trabajos industriales, aparatos, máquinas, etc., publica interesantes artículos sobre asuntos de legislación y enseñanza industrial; especialmente en lo que se refiere á la profesión del ingeniero; inserta los extractos de las actas de las juntas generales celebradas por la Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona y los discursos pronunciados en las sesiones de la misma, etc., etc., y sobre todo se fija en lo que tiene interés particular para este país

Precios de suscripción:

10 pesetas anuales en toda España y 12 en el extranjero.

Un número suelto 1 peseta.

SE ADMITEN ANUNCIOS Á LOS PRECIOS SIGUIENTES

anuncios de página entera (trimestre).	60 pesetas.
» de nueve décimos de página (trimestre).	54 »
» de ocho » » »	48 »
» de siete » » »	42 »
» de seis » » »	36 »
» de cinco » » »	30 »
» de cuatro » » »	24 »
» de tres » » »	18 »
» de dos » » »	12 »
» de una » » »	8 »

Los señores suscritores á la REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL, tienen derecho de rebaja de un 25 % sobre estos precios, y los señores socios un 50 %, satisfaciendo á prorata el valor que corresponda para cualquier número de décimos de página.

Para los asuntos de Redacción, dirigirse á la comisión de Redacción de la Revista.

Para los asuntos de Administración dirigirse á la secretaría de la Asociación

Palau, 4, principal.

Ayuntamiento de Madrid

Máquinas de
y desagüe
—Buques de h

Máquinas de 600 caballos indicados del CAÑONERO CONCHA

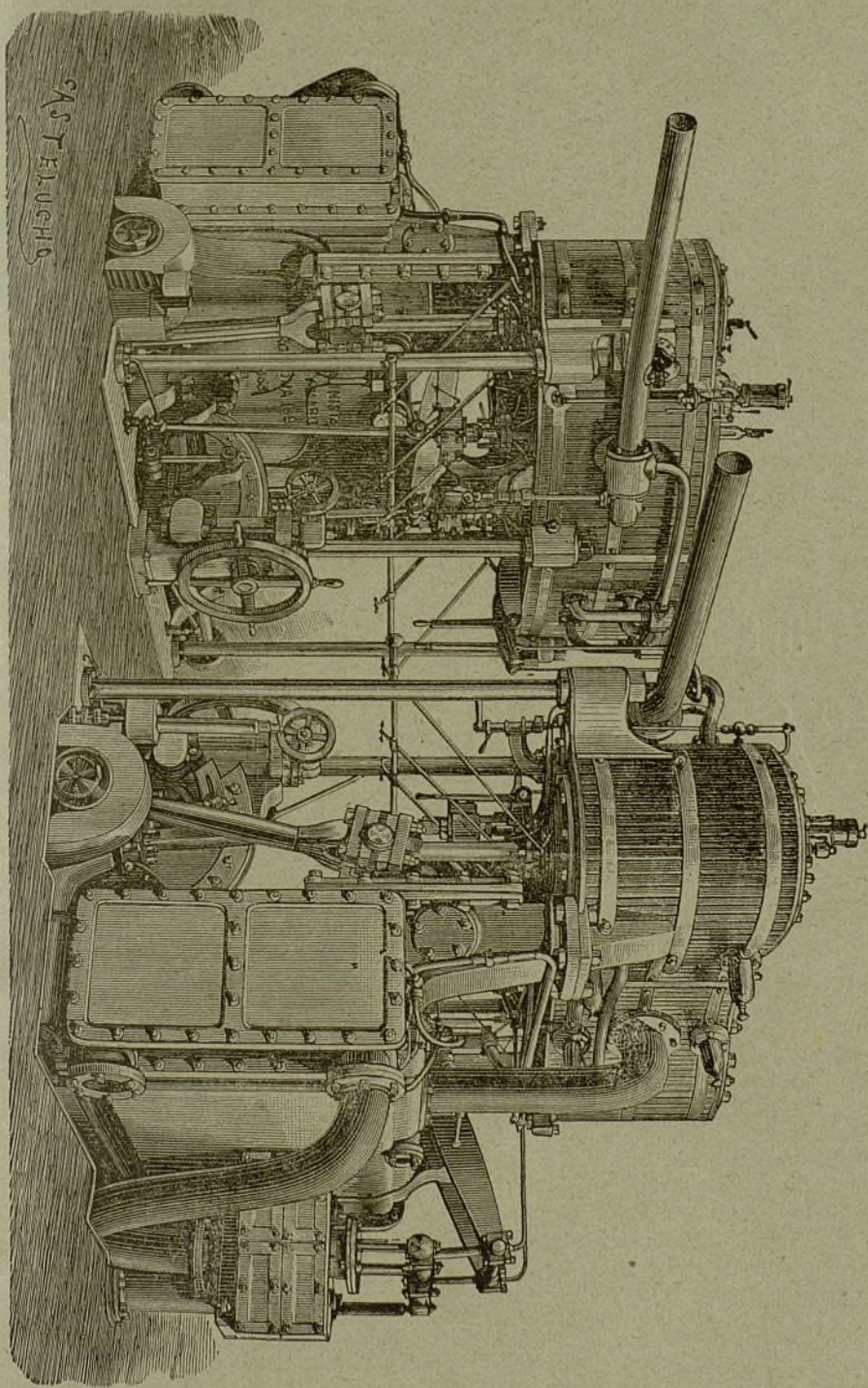


—Proyectos
—Pantallas.
—s metálicas.

LA MAQUINISTA TERRESTRE Y MARÍTIMA

BARCELONA
TALLERES DE CONSTRUCCIÓN.—BARCELONETA

Máquinas de vapor fijas, semifijas y portátiles. — Máquinas para extracción y y desagüe de minas.—Máquinas para la marina —Generadores de vapor.
—Buques de hierro y acero.—Trabajos de calderería.—Hierro forjado de todas dimensiones.



Máquinas de 600 caballos indicados del CAÑONERO CONCHA.

Locomotoras y material fijo para ferro-carriles.— Construcciones metálicas.—
Puentes y armaduras.— Mercados públicos.— Motores hidráulicos.—
Transmisiones de movimiento.— Fundición de hierro y bronce.— Proyectos
industriales.

VALLS HERMANOS

MENTIONES HONORÍFICAS

EN CUANTAS EXPOSICIONES HA TOMADO PARTE



MENTIONES HONORÍFICAS

EN CUANTAS EXPOSICIONES HA TOMADO PARTE

TALLERES DE FUNDICIÓN DE HIERRO Y BRONCE Y CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINAS

CASA FUNDADA EN 1854

19 — Calle Campo Sagrado — 19

Ensanche de San Antonio; entre las calles de la Cera y de San Pablo

INGENIERO-DIRECTOR: D. Agustín Valls y Bergés

Máquinas de vapor de mediana y alta presión.—Turbinas del sistema Moreno perfeccionadas al 80 por 100 de efecto útil medio.—Prensas hidráulicas para el aceite de linazas cacahuete, aceituna, etc., etc.—Prensas de todas clases, de palanca sencilla y palanca múltiple y de engranajes para el vino, aceite ú otros usos.—Máquinas y cilindros para triturar la aceituna, cacahuete, almendras, linaza, etc.—Juegos de molinos con piedra y rulos para moler aceituna, almendras, etc., etc.—Prensas para la fabricación de fideos y pastas para sopa, calentando la campana á fuego directo, agua caliente ó por vapor.—Máquinas y aparatos para amasar, ó fresar y picar la masa, para la fabricación de fideos, movidas por caballería ú otro motor.—Máquinas para picar la masa con el plato giratorio, rulo fijo, nuevo modelo.—Bombas y norias perfeccionadas, para la elevación de aguas y para riegos.—Molinos harineros y demás clases.—Cilindros, mezcladores, batidores y demás aparatos de varias dimensiones para la fabricación del chocolate.—Prensas para imprenta, encaadernación y paguetería.—Prensas para lozetas y mosaicos hidráulicos.—Cortadores y volantes de todas clases para sorpresas y otras aplicaciones.—Guillotinas de todas dimensiones para cortar papel y muestrarios de ropas.—Transmisiones de movimiento y embarrados.—Fuentes monumentales de todas clases.—Construcciones artísticas é industriales, públicas ó particulares.—Columnas, jácenas, pelmodos, vigas, balaustres, rejas, etc., etc., y demás trabajos de fundición para obras, según modelo, etc.

Casa especial en la construcción de prensas hidráulicas y de las de sistema dinámico para todas las industrias y aplicaciones agrícolas.

DIRECCION TELEGRÁFICA: Valls, Campo Sagrado.—BARCELONA.

JONH BROWN & C.^o LIMITED

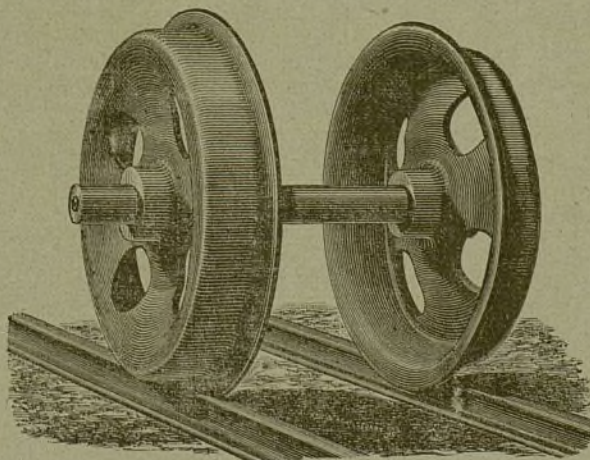
ATLAS STEEL & IRON WORKS—SHEFFIELD

Representante en España: **L. Maresch**, Barcelona, 36, Mercaders.

Acero Bessemer, Siemens, fundido y demás clases. Hierros y aceros en barras laminadas y amartilladas. Planchas de hierro y acero para buques y calderas. Planchas Compound para blindajes. Hélices, árboles motores y toda clase de piezas forjadas, en bruto y labradas. Rails, muelles y llantas de acero. Topes y ruedas para locomotoras y wagones. Cilindros, ejes rectos y acodados para buques y locomotoras, etc., etc.

ESPECIALIDAD EN

RUEDAS DE UNA PIEZA



DE ACERO FORJADO

PATENTE «EYRE»

El empleo de estas ruedas en wagonetas, trucks y coches es muy ventajoso para minas y tranvías; al par que muy ligeras son de gran resistencia y duración por formar el cubo y llanta una sola pieza sin soldadura con el cuerpo de las mismas, quedando por lo tanto exentas de roturas.

Estas ruedas pueden montarse libres en sus ejes ó fijas en los mismos los cuales pueden adaptarse para cojinetes interiores ó exteriores á las ruedas.

AROLAS Y TORRES

INGENIERO

CALLE DE CORTES.—CRUZ CUBIERTA
HOSTAFRANCHS

Tarifa de los materiales de construcción

CLASE	PRECIO POR MILLAR EN PESETAS	
	Pié de obra en Barcelona	En el horno
Tochu.	36	30
Picholí tochu.	19	16
Mahó.	28	23
Picholí mahó.	16	14
Mahó mitjá.	17	14
Rajola.	15	15

CONSTRUCCIÓN DE CHIMENEAS Y HORNOS

Confección rápida de piezas especiales

DESPACHO: BRUCH, 45, 1.º DE 12 Á 1.

GRAN DEPÓSITO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA INDUSTRIAL Y VINÍCOLA de BASILIO MIRET



Arados, Bombas, Pulsómetros, Prensas, Filtros, Pulverizadores, Mangas para filtrar y artículos para almacenes de vinos.

Tratamiento eficaz contra

EL MILDEW

Tarragona

Rambla San Juan número 36.

Barcelona

Núm. 61.—Princesa—Núm. 61.

Reus

Seminarios, número 4.

Sucursales en las principales ciudades de España



FABRICA DE MOSAICOS
DE
RÍUS SENTIES Y COMPAÑÍA

Arenys de Mar, calle de Vall, núm. 37 y 39

Mosaicos silicatados extraordinariamente endurecidos por la acción de diversos agentes químicos: variada colección de dibujos y permanencia en los colores.

Cartelas, balustres, capiteles, frisos y demás adornos para fachadas: peldaños, fregaderas, piezas para lavaderos, etc., etc., etc.

Representante en Barcelona, JUAN CANADELL

NÚM 25. — TAPINERÍA. — NÚM 25.

Se admiten encargos y confeccionan toda clase de mosaicos y objetos aplicados al ramo de construcción a que la casa se dedica, acompañando las dimensiones y dibujos que se deseen.

SOCIEDAD MATERIAL

PARA FERRO-CARRILES Y CONSTRUCCIONES

Vigas de hierro laminado y armadas, hierros de todas clases, carriles y sus accesorios, puentes, tinglados y demás construcciones relacionadas con la metalúrgia.

Coches y wagones para ferro-carriles y para tran-vías.

Despacho, calle Ancha, número 2.—BARCELONA.

FERRO-CARRILES DE POCO COSTE

POR EL INGENIERO INDUSTRIAL

D. ANTONIO SANS Y GARCÍA

Esta obra, que consta de 200 páginas y cuatro láminas, impresa con excelente papel del amaño de esta Revista, se vende en Barcelona, librería de Verdaguer, Rambla del Centro y en Madrid, librería de Fé, carrera de San Gerónimo, al ínfimo precio de 7 pesetas.

COLECCION DE PROBLEMAS DE ARITMÉTICA

con aplicación a la Industria

POR

Pablo Sans y Guitart

INGENIERO MECANICO

En venta los dos primeros cuadernos, al precio de 1 peseta cada uno en esta Administración y en las librerías de D. Eudaldo Puig y de D. Álvaro Verdaguer en esta ciudad.

TODOS LOS IMPORTADORES Y COMPRADORES

en gran escala en España y en los países españoles deben abonarse á la edición española de

THE BRITISH TRADE JOURNAL

(EL SUPLEMENTO ESPAÑOL)

Este suplemento se publica el diez y siete de cada mes en la redacción

115, Canon Street, Lóndres

Suscripción £ 1.50 al año. Las personas que deseen suscribirse pueden remitir su importe en sellos de correo (prefiriéndose los de menor precio), al EDITOR DE «THE BRITISH TRADE JOURNAL,» 113 Street, Lóndres, ó á la Redacción de este periódico.

KORTING HERMANOS

INGENIEROS CONSTRUCTORES

APARATOS DE CHORRO, PULSOMETROS Y TUBERÍA

Instalación de secaderos y calefacciones

42 MEDALLAS DE ORO Y PLATA Y VARIAS OTRAS DISTINCIONES

Plaza de Palacio núm. 11.—Barcelona

Injectores universales para alimentar toda clase de calderas. Funcionan más de 15000.

Alimentadores automáticos para la alimentación de las calderas.

Elevadores á chorro de vapor para elevar agua, legías, etc.

Elevadores de porcelana para la elevación de ácidos para fábricas de productos químicos.

Sopladores á chorro de vapor para hornos metalúrgicos ó para quemar el bagazo húmedo en los ingenios, para quemar el orujo de uva, aceituna, etc.

Pulsómetro de acción directa, bomba de vapor sin mecanismo. Instalación sencilla y baratísima. Funcionan más

de 3000. Muchísimas referencias españolas. *Pulsómetro simple* especialmente conveniente para la elevación de agua á gran altura.

Guarniciones completas para calderas de vapor.

Grifos y accesorios para conducciones de agua y gas.

Manómetro y cristales de nivel.

Máquinas para trabajar la hoja de lata.

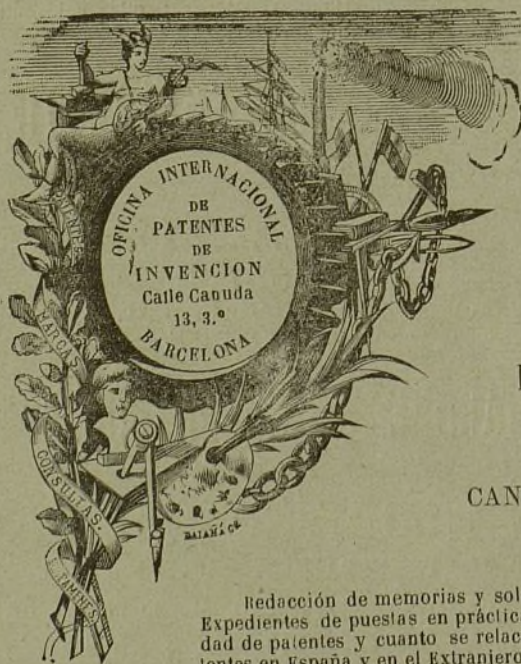
Correas de algodón y de cuero.

Bombas de todas clases para usos domésticos é industriales.

Calderas y máquinas de vapor.

Estufas desinfectantes.

Instalaciones completas para riegos



PATENTES DE INVENCION

MARCA DE FÁBRICA Y DE COMERCIO

OFICINA INTERNACIONAL

BAJO LA DIRECCIÓN DE

D. GERÓNIMO BOLIBAR

INGENIERO INDUSTRIAL.

CANUDA, 13, 3.º, BARCELONA.

Redacción de memorias y solicitudes.—Lanos.—Pago de anualidades Expedientes de puestas en práctica.—Consultas y dictámenes sobre nulidad de patentes y cuanto se relaciona con la obtención y venta de patentes en España y en el Extranjero.

REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL

PUBLICADA POR LA

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES.

Barcelona. — Julio de 1887.

SUMARIO

Accidentes de los caminos de hierro por don C. Camps Armet, ingeniero. — La Naftalina y la Société d'encouragement para la industria francesa por M. de Lucnes. — Máquinas Compound, (continuación). — La desincrustación por los taninos. — Construcciones rurales. Mejoras de que son susceptibles las que actualmente se levantan, tanto separadamente consideradas como formando parte de un plan general, por el ingeniero industrial don José Bayer y Bosch, (continuación). — Datos acerca de los alambres y cables metálicos fabricados por la «Compagnie des forges de Chatillons et Commentry» (continuación). — El consumo de lanas. — Sistema especial de ventilación de los talleres de hilados y tejidos — Alumbrado eléctrico. — NOTICIAS VARIAS: Las muestras comerciales en Bélgica. — El imperio chino.

ACCIDENTES EN LOS CAMINOS DE HIERRO

I

El desarrollo que en corto período de tiempo han alcanzado las vías férreas en el mundo civilizado; la marcha progresiva de las mismas tanto por lo que se refiere á su extensión kilométrica como por lo que á su perfeccionamiento concierne: los indiscutibles beneficios así económicos como sociales que á la humanidad prestan, han hecho necesario un estudio profundo y detenido de las causas que con desconsoladora frecuencia, ocasionan lamentables accidentes que unas veces se traducen en numerosas desgracias personales é irreparables perjuicios económicos y otras en retrasos que afectan así á los públicos intereses como á la reputación de las compañías.

En el extranjero han estudiado este importante asunto varios y distinguidos ingenieros entre los cuales citaremos; *Braet, Hiverl, Penney, Bernede, Goschler, Leroy*, etc.

En España poco se ha escrito sobre esta materia: conocemos un bien

trazado cuadro sinóptico debido al reputado ingeniero de minas D. Manuel Fernández de Castro; este cuadro presenta todas las ventajas é inconvenientes de los de su clase; permite llegar en breves momentos al conocimiento de los fenómenos que directa ó indirectamente se relacionan con los percances que ocurren en las vías férreas, pero ni presenta datos para proceder al análisis de los mencionados fenómenos ni ofrece medios para evitar los catástrofes de que puedan ser causa.

Nuestro distinguido compañero D. Pedro Rivera se ha ocupado recientemente en un notable artículo publicado en este Boletín de la Asociación Central de lo insuficiente de los aparatos, herramientas y útiles para proceder al salvamiento de los trenes en caso accidente.

El Sr. Burgaleta pocos días después del hundimiento del puente de Alcudia presentó un proyecto de *disposición de vías para evitar los descarrilamientos á la entrada de los puentes metálicos*. Este proyecto es tan sencillo y tan práctico que extrañamos no haya sido adoptado, en particular en aquellos viaductos metálicos que se encuentran en curva.

Muy jóvenes todavía en el ejercicio de nuestra carrera no tenemos la pretensión de presentar datos debidos á nuestra escasísima experiencia y únicamente fruto de nuestras investigaciones, pero amantes de la seguridad pública en los caminos de hierro no titubeamos en presentar en este modesto artículo el análisis de las causas que pueden ocasionar perturbaciones en la marcha regular de los trenes, esponiendo al mismo tiempo los medios de que disponemos para evitarlas en lo posible.

II

Antes de estudiar la cuestión en sus detalles permítasenos de algunas palabras sobre las principales causas dominantes que ocasionan frecuentes siniestros.

Es sin duda la primera la gran concentración de tráfico en ciertas líneas y én algunas estaciones. Tratando este asunto dice Mr. Goschler:

«Es verdaderamente censurable querer acumular en un mismo punto todo el movimiento social comercial é industrial de comarca, y pretender que en este caso los empleados y agentes de una compañía hagan verdaderos prodigios de actividad. Parece imposible que los gobiernos y los administradores de las compañías permitan estos centros de acumulación que monopolizan el movimiento de toda una provincia y cuyo mecanismo así administrativo como técnico exige para su perfecto equilibrio por parte de los directores, ingenieros y demás agentes una constancia en el trabajo rayana del heroísmo: y cuando por desgracia queda por un accidente cualquiera, momentáneamente destruido este equilibrio, la opinión pública se conmueve, se nombran comisiones de averi-

guació
tástrof
regla
domina
presen
rrentes
den de
absolu

Aur
caso p
atendie
table y
para q

Otra
á un tr
mente
tes de
de resu

La
discos
dad in
culo so
que son
pañola

Cre
la luz

Cla
I.
II.
movil
III.
Con
en la i
grupos
tado y
plen su
atiene
mente

(1)

guación, los ingenieros más competentes estudian los orígenes de la catástrofe; y estos estudios y averiguaciones dan por resultado nuevos reglamentos quizás mejor pensados que los anteriores, pero la causa dominante continúa y el remedio resulta ineficaz: este problema no presenta otra solución que la siguiente: construcción de líneas concurrentes á las principales arterias en las cuales el tráfico es tal que el orden de sucesión de los trenes no puede fijarse de una manera precisa y absoluta».

Aunque las líneas férreas de nuestra patria no se encuentran en este caso pues únicamente conocemos una en la cual exista doble vía (1), atendiendo á la rapidez con que se desarrollan y apoyados en la respetable y autorizadísima opinión de Mr. Goschler señalamos este peligro para que pueda evitarse con facilidad cuando el caso llegue.

Otra de las causas dominantes, es la escasez del personal que sometido á un trabajo ímprobo es de todo punto imposible que cumpla estrictamente los reglamentos, y la fatiga y el cansancio, consecuencia evidentes de un trabajo excesivo pueden llevarle á cometer errores y torpezas de resultados desagradables para el público y las empresas.

La falta de alumbrado ocasiona frecuentes desgracias personales: los discos que las locomotoras llevan en la parte anterior arrojan una claridad insuficiente que cuando permite al maquinista descubrir un obstáculo sobre la vía es completamente imposible con los frenos del tornillo, que son los que poseen y utilizan la inmensa mayoría de compañías españolas, detener el tren á tiempo.

Creemos que estudiada detenidamente la cuestión de la aplicación de la luz eléctrica á los trenes se podría llegar á un resultado práctico.

III

Clasificaremos en tres grupos las causas de accidentes.

I. Causas que reconocen por origen descuidos é imprudencias.

II. Causas que reconocen por origen averías en el material motor y móvil.

III. Causas que reconocen por origen desperfectos en la vía.

Consideramos el primer grupo como causa primordial que origina en la inmensa mayoría de casos las causas comprendidas en el II y III grupos. En efecto si el material es entregado á la compañía en buen estado y una vez la línea en explotación las diferentes inspecciones cumplen su cometido con celo é inteligencia y el personal secundario se atiene estrictamente á las órdenes que reciba cumpliendo escrupulosamente los reglamentos únicamente ocasionarán accidentes en algunos

(1) Barcelona á Martorell.

casos extraordinarios dada la perfección á que han llegado las vías férreas, las perturbaciones atmosféricas, (tempestades, lluvias torrenciales, nieves, huracanes), puesto que lo reconocido como defectuoso pertenezca al material motor y movil ó á la vía, ó será reparado ó quedará definitivamente retirado del servicio.

Examinemos los diferentes casos de accidentes debidos á imprudencias ó descuidos.

El primero que se presenta es el exceso de velocidad en los trenes. Sucede frecuentemente que corriendo el tren sobre una pendiente seguido inmediatamente de una rampa, é impulsado el maquinista por el deseo de economizar combustible, no impide que el tren tome á impulso de la gravedad un movimiento acelerado de lo que resulta que en un cortísimo período de tiempo tienen lugar una serie de movimientos difíciles de definir entre la parte de tren que se mueve sobre la rampa y la que todavía corre sobre la pendiente, y empujando esta la primera puede dar lugar á que algunos vehículos salgan de los carriles: las probabilidades de descarrilamiento aumentan si el cambio de perfil se encuentra en curva ó contra-curva.

Con el objeto de evitar este peligro los caminos de hierro del Estado belga adoptaron dos aparatos de Mr. Leboulangé *el dromóscopo* y *el dromopetardo*, los cuales se colocan en los puntos difíciles permitiendo comprobar perfectamente las velocidades: estos aparatos darian mejores resultados si fueran móviles pues de este modo los maquinistas no sabrían de antemano en qué puesto están colocados y tendrían buen cuidado en todo el trayecto de marchar á la velocidad reglamentaria: esta modificación podria efectuarse con pocos gastos y el capital empleado se amortizaria pronto con la reducción del número de descarrilamientos que origina el esceso de velocidad.

En algunos caminos de hierro alemanes se utilizan los aparatos *Klose* y *Finckbein* con excelentes resultados: también podrian usar nuestras compañías alguno de los ingeniosos aparatos Westhingouse indicadores de velocidades puestos en movimiento por el tren y marcando á cada momento con la mayor exactitud la velocidad del mismo.

Acostumbrados maquinistas y fogoneros á recorrer diariamente la vía sin que durante un período de tiempo relativamente largo ningún incidente interrumpa la circulación descuidan la vigilancia de la vía, y en algunos casos no obedecen con la prontitud necesaria las señales creyendo que podría ser algún descuido del personal de la vía; y cuando ocurre alguna catástrofe y durante algunos días despues de la misma al pasar el tren por el lugar del accidente los citados agentes aumentan la vigilancia como si el siniestro fuera preludio de nuevas hecatombes en el

mismo punto, y va disminuyendo su celo en razón directa del tiempo transcurrido.

Este defecto de rigor permanente en la vigilancia puede dar lugar á numerosos descarrilamientos: un guarda-vía podría haber observado que un carril estaba en mal estado, da parte de lo observado á la brigada que pasa á cambiar el carril; el punto peligroso se cubre con señales á la distancia reglamentaria de 800 ó 1200 metros según la curva ó la pendiente, el maquinista creyendo es un descuido ni detiene el tren ni disminuye la velocidad lo que ocasiona un descarrilamiento.

Tampoco en algunas ocasiones no toman los maquinistas las precauciones debidas al pasar los trenes por los puntos en que se recompone la vía; esta está desprovista de balastro, las traviesas y los carriles no están suficientemente asentados; en este caso un exceso de velocidad puede ser causa de un accidente.

Las roturas de juegos de máquinas que examinaremos al analizar las causas de accidentes que originan las averías en el material motor reconocen por causa en algunos casos el poco cuidado que ponen algunos agentes de la tracción al examinar el estado de las piezas varillas de reguladores, guías de distribuidores, bielas, agujas de émbolo, aparato de cambio de marcha, aros y ejes de ruedas, tubos, rótulas y válvulas de los aparatos de alimentación; y la posición de las chavetas, pasadores, pernos, barrotes de regilla, poco cuidado en cerrar bien las tapaderas de las cajas de grasa, lo que permitiendo la entrada del polvo puede ocasionar calentamientos; uso exagerado del ventilador; poca inteligencia en la conducción del fuego y de la alimentación.

Algunas veces los trenes sufren retrasos considerables á consecuencia de la mala calidad del combustible, castigándose en no pocos casos á los maquinistas por defecto de observación del combustible siendo así que estos retrasos son debidos á la administración defectuosa del mismo ó á su mala clasificación. Los carbones deben ser clasificados despues que un concienzudo ensayo haya permitido conocer su potencia calorífica; en muchas administraciones de caminos de hierro los carbones ni se estudian ni se clasifican, de modo que si alguna vez el maquinista no consigue elevar la presión por la causa indicada, se encuentra en la imposibilidad de determinar la procedencia del combustible y por consiguiente falta de medios para evitar estos retrasos.

El carbón menudo no debe nunca ser utilizado en los caminos de hierro, pues deja mucha escoria y hace necesaria una atención continuada por parte del maquinista y fogonero que por esta causa no pueden ejercer sobre la vía la debida vigilancia; además á causa de su poca densidad pasa fácilmente á través de la chimenea pudiendo ser causa de incendios.

Tampoco debe emplearse el carbón bituminoso á no ser que se mezcle en proporciones convenientes con otras clases de carbón á causa de que se hincha considerablemente lo cual disminuye el tiro.

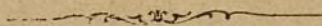
El uso de carbones de mala calidad es frecuente causa de descarrilamientos, y choques pues el personal de los trenes para ganar el tiempo perdido acelera la marcha del tren que corre á veces con velocidades incompatibles, con el estado de la vía ó con la observación de señales.

La densidad de tipos en el material movil es otra causa de descarrilamientos y roturas de enganches. La inspección del material movil es una necesidad que se impone por esta como por otras causas; así lo ha reconocido la asociación de los caminos de hierro alemanes adoptando dos tipos de bastidores, uno para los coches y otro para los vagones; la estadística de estas líneas demuestra la disminución de accidentes debidos á la densidad de tipos.

Se continuará.

C. CAMPS ARMET.

Ingeniero.



LA NAFTALINA Y LA «SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT» para la industria francesa

La *Société d'encouragement* había acordado un premio de 3,000 francos para el autor del mejor trabajo acerca la utilización de la naftalina y su transformación en materias colorantes.

Una sola Memoria se ha presentado debida á M. Roussin; contiene el resumen de los trabajos de este químico acerca los productos de la naftalina y las materias colorantes que ha derivado.

Las primeras investigaciones de M. Roussin remontan á 1861, y comprenden la descripción de los procedimientos primeros que permitieron obtener industrialmente la nitro-naftalina y la naftilamina.

Algunas semanas más tarde, después de estudios acerca los productos colorados que da la nitro naftalina sometida á la acción de reductores alcalinos, tales como sulfuros protosales de estaño disueltas en potasa cáustica, el cianuro de potasio, etc. M. Roussin examinó la acción de los agentes reductores ácidos sobre la binitro naftalina. Obtuvo entonces una nueva materia colorante, cuyas propiedades se acercaban á las de la alizarina de la rubia permitiéndole creer había realizado el reproducir esta preciosa materia colorante.

Detengámonos un instante acerca tan notable trabajo.

Se sabe la importancia de la rubia en la tintorería é impresión de hilos y tejidos. Su valor escepcional consiste en el brillo, solidez y variedad de colores que proporciona. Da con diferentes mordientes, el negro, violeta, rojo y rosa y demás tonos intermedios.

La raíz de la rubia encierra varios principios colorantes: dos de ellos la alizarina y la purpurina habían sido ya señalados por los químicos: la alizarina fué descubierta en 1825 por Robiquet y Calin.

Tentativas numerosas se han hecho para llegar á la síntesis de la alizarina; pero como lo único que daba, sometida á la acción de agentes oxidantes era, ácido oxálico y ácido potásico que se obtiene por la oxidación de la naftalina se estaba convencido que la naftalina era el punto de partida para llegar á la alizarina, y en tal camino se dirigían todos los esfuerzos.

Siguiendo tales ideas M. Roussin sometió la binitronaftalina á una operación de reducción muy original: la acción del ácido sulfúrico y el zinc á 120° y obtuvo una materia colorante soluble en el ácido sulfúrico concentrado, volátil sin descomposición, cristalizando por sublimación en hermosas agujas rojas, y cuyo vapor daba al aspecto rayas de absorción análogas á las obtenidas con el vapor de alizarina. La materia presentaba á primera vista la mayor parte de los caracteres de esta sustancia; pero los ensayos en tintorería mostraron su diferencia con la alizarina. M. Roussin consideró este cuerpo que se llamó naftazarina como un derivado cercano de la alizarina y purpurina. En efecto M. Libermann demostró más tarde que la naftazarina es un bioxi-naftaquinono enlazado con la naftalina con las mismas relaciones que unen la alizarina al antraceno. M. Roussin descubrió una alizarina pero era de la naftalina, y es justo figure su nombre en la historia de los trabajos que han precedido al memorable descubrimiento de la alizarina artificial.

La naftazarina no ha recibido aplicación; pero estos primeros ensayos acerca la naftalina pusieron á M. Roussin en posesión de una parte de los materiales que le permitieron en 1875 llevar á cabo sus más importantes descubrimientos.

Trátase de una nueva serie de materias colorantes obtenidas por medio de los derivados sulfoconjugados de cuerpos nitrogenados, solos ó combinados con aminas y benzoles.

M. Roussin describe primero un nuevo procedimiento rápido é industrial de preparación del ácido naftiónico tomando como punto de partida la naftilamina, y el ácido sulfúrico ordinario. Transforma este cuerpo en ácido diazonaftiónico, y sometiendo este último á la ebullición en agua obtuvo una materia roja cristalizada, que teñía la lana y la seda, siendo una variedad de la roselina, resultado de la combinación del ácido diazonaftiónico con el sulfonaftol puesto en libertad por la elevación de temperatura.

Algunos días después preparó otra materia conocida con el nombre de rojo amelia, por la acción del ácido diazonaftónico sobre el naftionato de sosa.

Haciendo obrar nuevamente el ácido diazonaftónico sobre la naftilamina y los fenoles conocidos descubrió otras tantas materias colorantes correspondientes.

Más tarde combina el ácido diasosulfoanílico, con los naftoles *a* y *b* obteniendo los cuerpos denominados naranjados 1 y 2.

Largo sería el continuar la lista de los numerosos colores que M. Roussin descubrió: basta decir resultan de la acción de los derivados nitrogenados del ácido naftiónico, y ácido sulfoanílico sobre los fenoles, aminas primarias, monaminas secundarias, como la diftelamina, diaminas aromática, la fenilediamina y sus isómeras.

El procedimiento de preparación es sencillísimo: se vierte, agitando vivamente, una solución de naftionato, ó sulfanilato alcalino, adicionado de nitrato de sosa, en agua acidulada por ácido sulfúrico; el nitro derivado así obtenido se mezcla con una solución fría y diluida del fenol, amina que se quiere emplear. La materia colorante se precipita inmediatamente.

Puede variarse el momento de introducción de la molécula sulfúrica, esto es, hacer obrar el ácido sulfúrico sobre la amina ó fenol, ó sobre el producto coloreado é insoluble resultante de la combinación del diazo ó amina con el fenol.

Muchos compuestos nuevos se han obtenido y es fácil prever otros. El descubrimiento de M. Roussin ha abierto la vía de preparación de una serie de nuevos colores cuyo número es imposible fijar.

Estas materias son notables por el brillo, solidez, solubilidad y su rendimiento casi teórico de la fabricación. Varios sirven para reemplazar productos naturales, antes de uso corriente, pero insuficientes respecto su solidez, tales como la curcuma, la cochinilla y la orchilla, cuyo consumo y precio han disminuido notablemente.

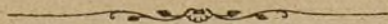
Por eso la aparición de tales compuestos ha causado viva sorpresa en la industria y verdadera revolución en el comercio y empleo de materias colorantes.

Como sucede siempre que el terreno se halla preparado tras un largo período de investigaciones científicas, otros sabios han hallado productos, semejantes pero cabrá á M. Roussin la prioridad del descubrimiento.

En resumen, M. Roussin no sólo ha dotado á la industria de productos que han recibido aplicaciones importantísimas, sino ha que creado métodos nuevos que prometen brillantes resultados. Su nombre toma sitio entre los químicos más importantes que han contribuido de un modo tan espléndido al desarrollo de la fabricación de las materias colorantes derivadas del alquitrán de hulla.

Por eso la *Société d'encouragement* ha creído que Monsieur Roussin habrá satisfecho completamente las condiciones del programa de la utilización y aplicación de la naftalina para materias colorantes y le ha concedido el premio de 3,000 francos.

M. DE LUCNES.



MÁQUINAS COMPOUND

(Continuación.)

Una envolvente en tales condiciones no puede producir sino una pequeña fracción del efecto disponible en otra envolvente dispuesta de un modo conveniente. En efecto, la experiencia proporciona de una manera indubitable que la transmisión del calor á través de una placa metálica en contacto por un lado con el vapor y otro con el agua puede ser reducida considerablemente si el agua no se agita ó renueva con frecuencia de manera que no pueda quedar en contacto con el metal ninguna capa inmovil que intercepte la transmisión del calor. Precisamente es lo experimentado con las envolventes independientes, la fundición está siempre cubierta de una película de agua resultante de la condensación continua que se opera tranquilamente, sin agitación. No es extraño que en tal caso la transmisión del calor no sea la décima parte de lo que fuera si la fundición estuviese únicamente en contacto con vapor por ambas caras.

Esto explica la gran superioridad que acreditan en la práctica los envolventes de circulación, en los cuales el vapor que debe entrar en el cilindro pasa primero por la envolvente y lo recorre entera, expulsando sin cesar la pequeña capa de agua que se forma continuamente en la superficie.

Compréndese fácilmente la importancia de este arrastre si se considera que Peclet, en las experiencias que con suma detención ha hecho acerca la conductibilidad de las placas metálicas, no ha podido, ni aun agitando el agua, obtener una trasmisión de ocho calorías á través de un metro cuadrado de palastro en las condiciones en que se ha deducido posteriormente la cifra de 10^7 admitida precedentemente. Si en las experiencias de laboratorio se notan tales pérdidas, comprenderáse fácilmente á cuánto se exponen aún los aparatos más perfectos en los resultados prácticos.

Creemos no equivocarnos asegurando que si aun á pesar del cálculo precedente, es posible teóricamente tener en las máquinas de un cilindro envolventes suficientes para una marcha á presión alta y gran expansión, no puede obtener una seguridad completa bajo tal aspecto sino con las máquinas Compound.

Es interesante el cálculo de si en las grandes expansiones la transmisión de calor á través de las paredes del cilindro aumenta en razón de la diferencia de temperatura de ambas caras en una proporción por lo menos igual á lo que aumenta el trabajo.

Esto conduce á investigar si el $\log. n \frac{p}{p_1}$ al cual es proporcional el

trabajo de expansión aumenta más ó menos rápido que la de $f^a t \frac{t + t_1}{2}$

entre la temperatura de la envolvente y la mecha del cilindro cuando la presión final p_1 en el cilindro desciende al propio tiempo que la temperatura correspondiente t , á medida que la expansión aumenta. Aclaremoslo con algunos ejemplos.

Supongamos primeramente que el vapor se dilata de 6 á 1 atmósfera, siendo por tanto

$$t = 159.2^\circ \quad t_1 = 100^\circ$$

tendremos.

La relación entre ambos logaritmos es 1.38, mientras la de temperatura es 1.50.

Así pues, la envolvente de vapor produce tanto más fácilmente el calor necesario cuanto la presión es más elevada y la expansión mayor.

No sucede lo mismo si la expansión aumenta sin que crezca la presión. Supongamos que, permaneciendo la presión á 6 atmósferas, la expansión sea 12

$$p_1 = 0.50 \quad t_1 = 81.7$$

$$t - \frac{t - t_1}{2} = 38.7 \quad \log. n. \frac{p_1}{p} = \log. n. \frac{6}{0.5} = 2.485$$

La relación de los trabajos de expansión será

$$\frac{2.485}{1.792} = 1.387$$

mientras la relación entre la transmisión del calor es

$$\frac{38.7}{29.6} = 1.309$$

esto es algo menor.

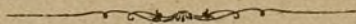
No reasumiremos en forma de ecuaciones los cálculos numéricos que preceden, porque el coeficiente de conductibilidad que formaría parte de ellos, varía mucho con las conducciones en que se establecen los envol-

ventes. Nos basta hacer notar como pueden ser eficaces si tiene cuidado de disponerlos de manera que el cilindro esté siempre en contacto con el vapor y no con capas de agua más ó menos quietas.

Tampoco debe hacerse resaltar que los envolventes son ineficaces si no están provistos de los medios indispensables para evacuar continuamente el agua de condensación formada en el interior.

Podríamos citar máquinas cuyo consumo se ha reducido considerablemente tan sólo mediante la aplicación de purgadores automáticos, no comprendiéndose como constructores acreditados olvidan punto de tal importancia y dejan al maquinista el cuidado de purgar los envolventes, lo cual nunca puede hacerlo de un modo perfecto por más que lo deseen.

Un buen purgador automático economiza en un mes su coste.



LA DESINCRUSTACIÓN POR LOS TANINOS

Sábase que los taninos son sustancias tartrífugas por excelencia: los que han usado el serrín de roble como Kavale, ó el de caoba como Hell ó la achicoria en polvo como Baudry, sabían perfectamente que la eficacia relativa obtenida procedía de que tales materiales eran astringentes, esto es, encerraban tanino.

Estudiando largo tiempo há los taninos, resolví proceder á experimentar las diversas variedades del tanino en la desincrustación de calderas.

El tanino ha de obrar sobre el bicarbonato de cal, el bicarbonato de magnesia y el sulfato de cal cuyas materias constituyen el tártaro de las calderas.

El tanino en contacto con el bicarbonato de cal da el tanato de cal insoluble; además hay absorción del oxígeno del aire por el tanato de

cal y transformación de éste último en compuestos pirógenos superiores.

El tanino obra de la misma manera sobre el bicarbonato de magnesia.

El sulfato de cal no es descompuesto por el tanino, siendo demasiado enérgico el ácido sulfúrico para ser reemplazado.

El tanino precipita la cal y magnesia que se hallen en el estado de carbonato y bicarbonatos.

Una particularidad notable es la dosis mínima que debe emplearse para efectuar la reacción, pues 1 gramo de tanino de nuez de agalla precipita 18 gramos de cal (O Ca), 1 gramo de tanino de roble 18 de cal, 1 gramo de tanino de castaño 15 etc. Esto permite la introducción en pequeña cantidad de materias inertes en la caldera y un depósito menos abundante.

Todos los taninos no son eficaces en el mismo grado; los resinosos como los de pino, alerce, son menos propicios á causa de la resina á que van unidos; los secos, como los de castaño y roble son demasiado secantes. Los dulces, como los de zumaque, no precipitan completamente las cales; las partes son muy enérgicas y atacan el palastro. Es preciso emplear un tanino intermedio y apropiado á este objeto.

He estudiado cerca de 800 materias que contienen taninos al objeto de determinar cuál fuera la que proporcionaria mejor el fin dentro de las condiciones económicas necesarias.

Cada tanino ha sido experimentado sobre dos calderas de 150 metros de superficie de calentamiento y durante cinco meses: la alimentación se hacía directamente. El agua de Saona que sirvió para la experimentación tenía la composición siguiente según mis análisis:

Grado higrométrico.	21 °
Residuo total por litro.	0,301 gramos.

de los cuales,

Carbonato de magnesia.	0,121
» » cal.	0,033
Sulfato de cal.	0,030
Materias orgánicas.	0,043

Hice la primera experiencia alimentando con agua sin desincrustante por espacio de cinco meses y pesando todos los meses el carbón consumido para obtener idéntico trabajo. Experimenté después con los 42 extractos de tanino que parecieron más aptos á la experiencia. Los taninos se introducían en el agua de alimentación cada 8 días.

Hé aquí los resultados alcanzados:

TANINOS USADOS en forma de extracto		Tanto por ciento de la nina en los extractos-	Cantidad empleada por metro cúbico de agua	HULLA CONSUMIDA					Peso del tártaro deposi- tado a los 5 meses	Análisis del tártaro					Precio de costo por metro cúbico de agua
				1. ^o mes.	2. ^o mes.	3. ^o mes.	4. ^o mes.	5. ^o mes.		Carbonato de cal.	Carbonato de magnesias	Sulfato de cal	Materia orgánicas		
														gr.	
Agua ordinaria.. . . .	"	"	"	37410	37950	37975	39920	45930	413	67	3	21	9	"	
Tanino de castaño.. . . .	25	40	37500	37500	37622	37930	38900	328	49	1	34	16	0.04		
— roble.. . . .	28	36	37500	37800	38321	38411	39500	300	45	1	35	20	0.08		
— corteza de roble.. . . .	32	34	36992	37100	37200	38500	38500	290	45	2	34	19	0.10		
— quebracho.. . . .	28	36	37800	38200	39100	40500	42800	340	45	1	28	26	0.07		
— zumaque.. . . .	34	32	38200	37100	37100	37000	40000	290	22	"	62	16	0.10		
— cochoy	62	18	37000	37500	37500	38100	38200	192	20	"	60	20	0.10		
— gambier.. . . .	51	21	37500	38100	38400	39500	40200	310	30	1	29	40	0.08		
— hemlok.. . . .	37	28	37502	38500	39500	40500	43800	320	39	1	40	20	0.05		
— dividivi.. . . .	31	33	37000	37200	37800	39500	41500	211	43	2	29	26	0.06		
— m. robolans.. . . .	35	31	37000	37200	37700	38500	40500	320	45	1	39	15	0.05		
— eucaliptus.. . . .	42	26	37000	37000	37000	38100	39900	182	12	"	64	24	0.09		
— acacia.. . . .	22	42	37500	38100	38400	39500	40200	310	18	3	69	10	0.03		
— anacardo.. . . .	34	32	37500	37600	38100	38000	39000	95	12	"	69	21	0.10		
— rumex.. . . .	33	30	37000	37000	37100	37200	37500	43	50	"	45	5	0.03		
— rumex.. . . .	20	60	37800	37800	37950	38000	38100	22	45	"	32	2	0.03		

Las experiencias se efectuaron en dos calderas de 150 metros de superficie de calentamiento, trabajando noche y día. El vapor servía para actuar sobre una máquina de vapor de 50 caballos y para las necesidades una fábrica de productos químicos.

El tanino que dió mejores resultados fué el de Rumex uninoseplum. La cantidad de carbón consumido se halla poco aumentada á consecuencia de la formación del tartrato y sus depósitos, no elevándose sino á 22 kilos en la segunda experiencia. Nótese además que este tártaro tiene una composición tal que el tanino actúa del mismo modo sobre el carbonato que con el sulfato de cal y deja pocas materias orgánicas que se peguen, (goma, resinas) á las paredes de la caldera.

El precio es mínimo, tomando aún como base el de M. Aynaerd, Merciere 49 Lión que es 90 francos si bien podría adquirirse á 80 francos los 100 kilos.

El *Rumex uninoseplum* es una planta que crece en Tejas y pertenece á

la familia de los poligoneas, empleándose las raíces bulbosas que pesan desde 200 gramos á un kilo. Están compuestas de

Tanino.	25
Goma	30
Fécula.	20
Leñoso.	50

Se hace un extracto líquido que se purifica por el acetato de zinc para quitar la goma y la resina, y se obtiene un líquido moreno que marca 20° B.

Se emplean 5 gramos por grado hidrotimétrico de agua y metro cúbico.

VILLÓN.

Ingeniero químico.



CONSTRUCCIONES RURALES⁽¹⁾.

MEJORAS DE QUE SON SUSCEPTIBLES LAS QUE ACTUALMENTE EXISTEN Y CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LAS DEPENDENCIAS DE LOS EDIFICIOS QUE EN EL CAMPO SE LEVANTAN, TANTO SEPARADAMENTE CONSIDERADAS, COMO FORMANDO PARTE DE UN PLÁN GENERAL.

(Continuación)

Las prensas que se emplean en las bodegas para sacar del orujo todo el caldo que aún contiene después de dejarla escurrir en el lagar son de varias clases; de madera con husillo de la propia materia fijas ó montadas sobre ruedas, husillo ó plato inferior de hierro estando hoy día bastante generalizadas las hidráulicas con las cuales se logran mayor efecto.

Las calderas para la concentración de mostos suelen estar dispuestas como la representada en las figuras 87 y 88 calentándose el recipiente

interior *C* en el cual se pone el mosto que se ha de concentrar al baño maría, ó sea por el intermedio del agua de otra caldera que recibe el calor de un hogar inferior cuando la calefacción en el baño maría al interior del mosto por medio del serpentín *G*. Como accesorios de estas calderas deben citarse el tubo *e* por donde se introduce el agua en el baño maría, los grifos *T* y *g* que sirven para variar los recipientes interior y exterior, el indicado de nivel *n* y el grifo *p* que dan salida al agua condensada en el serpentín *S*. Para mayor seguridad no estaría de más un manómetro.

A fin de conservar sin alteración los vinos flojos ó procedentes de uva poco madura en algunos casos se recorre á la calefacción, habiendo comprobado la experiencia su eficacia de un modo que no deja lugar á duda alguna.

Á M. Pasteur es debida la idea de calentar el vino para preservarle de las enfermedades que en muchos casos se oponen á su larga conservación; pues en el estudio de dichas enfermedades reconoció que eran debidos á fermentos organizados que morian llegando á la temperatura de 60° (1)

El vino se somete á la calefacción, especialmente cuando se ha de embarcar, á cuyo efecto en los puertos hay los correspondientes aparatos, dichos aparatos han sufrido diferentes transformaciones desde que empezaron á usarse pudiéndolos encontrar de las condiciones que se deseen en la mayoría de los almacenes de maquinaria agrícola motivo por el cual no nos entretendremos en describirlos ni en explicar su modo de funcionar.

Condiciones que las bodegas deben reunir.

1.^a Temperatura baja y uniforme que por lo general tienen las dependencias de la parte norte en todos los edificios, de preferencia á las de mediodía. Estando muchos edificios rurales situados en las vertientes

(1 Como causas de avería en los vinos M. Pasteur reconoció la *acidez* debida al fermento microscópico conocido con el nombre de *Mycoderma aceti* cuya presencia denotan la eflorescencia que aparece sobre la superficie del vino, aunque dicha eflorescencia puede también ser debida al *mycoderma vini* que se desarrolla durante la estación calurosa, pero que no es perjudicial. Los glóbulos del *mycoderma aceti* presentan una angostura hacia el medio y son más pequeñas que las del *mycoderma vini* y se presentan formando rosario y más tarde en forma de granulaciones aisladas. Para curar la acidez se añade tartrato neutro de potasa (300 gr. por 230 lit.)

El apuntamiento (*poussé*) comunica al vino una coloración azul morena y se enturbia. Agitándolo en un tubo de vidrio se perciben ondas sedosas. Se desarrolla durante los grandes calores, y M. Pasteur lo atribuye á un parásito que se presenta bajo la forma de filamentos muy tenues. M. Maumeni atribuye la *poussé* á la alteración del fermento en presencia del aire, desarrollándose compuestos amoniacales fétidos.

El amargor es debido á un fermento que se presenta bajo la forma de filamentos ramosos articulados.

La grasa muy frecuente en los vinos blancos que son poco alcohólicos les da cierta viscosidad se corrige con tanino.

meridionales de las accidentaciones que forma el terreno de modo que es necesario practicar algún desmonte para la formación del solar de emplazamiento en muchas casas por la parte del norte están las paredes casi junto al paramento cortado en el terreno, circunstancia ventajosa para dotar á una bodega de esta primera condición que ha de tener, evitándose así la reverberación del sol. En un edificio emplazado en estas condiciones es preciso sin embargo evitar la filtración de las aguas pluviales al interior, lo que fácilmente puede conseguirse con los desvíos que se crean necesarios. Con una buena distribución interior podrían haberse evitado los defectos que con relación á las bodegas se notan generalmente en las casas de los agricultores como es estar los hogares, cocinas y cuadras inmediatos á ellas encendiéndose muchas veces la lumbre junto á sus mismas paredes, no siendo por lo tanto nada extraño que así sean frecuentes las averías de los caldos que se guardan en dichas bodegas.

2.^a *Oscuridad*.—No conviene que haya en una bodega abundancia de luz por la influencia que ejerce sobre la materia colorante del vino. Las aberturas han de reducirse al menor número posible con tal que se puedan efectuar cómodamente los diferentes trabajos en su interior, manteniéndose despues ordinariamente casi cerradas.

3.^a *Ausencia de humedad*.—En una bodega no debería faltar un higómetro que diera á conocer la cantidad de humedad existente en su atmósfera, que si es demasiado seca agrieta la vasijería, ocasionando pérdidas en el caldo por la evaporación de una parte de agua y alcohol, al paso que si es demasiado húmeda favorece la formación del moho en las maderas. Cuando en una bodega haya exceso de humedad se corrige colocando en ella cuerpos que la absorban como el cloruro de cal (gas de lavandera) y si falta se riega el suelo ó piso diferentes veces.

4.^a *Reposo*.—El reposo en las bodegas es facil conseguir en la casería rural emplazándolas algo separadas de las vías públicas y otras en que haya trepidaciones y ruidos que tanto perjudica al vino cuando está en el período de su fermentación complementaria y lenta.

DESTILERIAS DE BRISA (ORUJO)

Después de los locales destinados á la fabricación y conservación del vino, viene al caso tratar de las construcciones destinadas al aprovechamiento de los residuos de dicha fabricación, cuyos residuos son hoy la base de numerosas industrias que, por estar montadas en pequeña escala no exigen grandes capitales, pudiendo al mismo tiempo ser manejadas por sus propios dueños, lo que es otra circunstancia digna de ser atendida, ya que muchos son los negocios, cuyo mal resultado, más que á otra

causa, ha sido debido á la falta de armonía y buena inteligencia entre los varios socios que han tratado de esplotarlos.

El aprovechamiento del orujo de uva es una industria cuya instalación debe con todo estudiarse detenidamente por cuanto los gastos de transportes y mano de obra que ocasiona la gran cantidad de materias y residuos de estas que es preciso manipular representan sumas considerables, muchas veces mayores que las de su compra y venta. Una destilería de brisa debe estar situada por lo tanto en los mismos centros productores de uva, y cerca también de los campos en donde el orujo agotado se emplee como abono. Siempre debe al mismo tiempo procurarse, á ser posible, que tampoco sea costoso el acarreo de productos elaborados, alcohol y tártaro, á los centros de venta, y que pueda encontrar su mercado la granilla del orujo que aun después de cocido, se utiliza como alimento del ganado de cerda.

Después de atendidas debidamente estas condiciones generales que son del todo necesarias para el establecimiento de una fábrica de alcohol de orujo, otras no menos importantes debe reunir la disposición de los edificios y aparatos, y de la cual depende igualmente su buen resultado, por lo mucho que también puede influir en el costo de la mano de obra; de tal manera que, si alguna vez esta industria no ha sido corona-

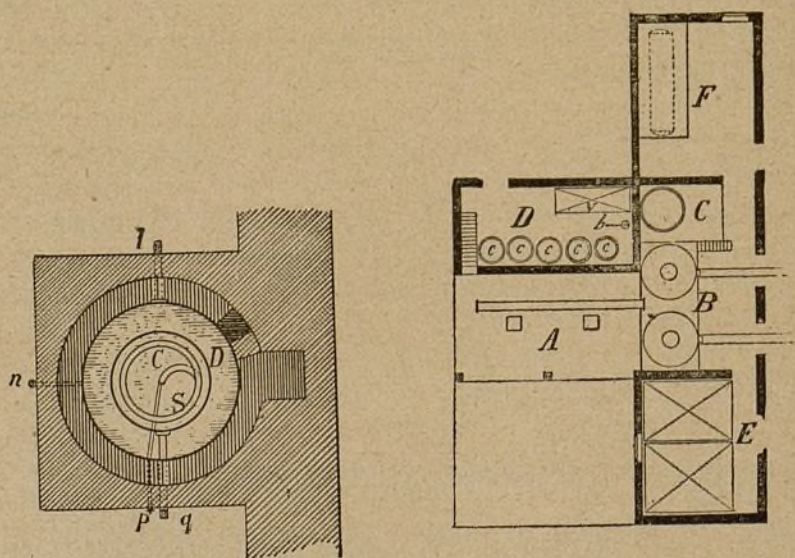


Fig. 89 y 90.

da de éxito satisfactorio, débese especialmente á la mala disposición de los edificios y aparatos aparte de que el sistema de fabricación adoptado también ha podido influir en ello notablemente.

No creemos necesario detenernos aquí explicando todos los procedi-

mientos seguidos para el aprovechamiento de cuanto creemos que solo del más perfeccionado debemos ocuparnos ya que hoy día tal como esta industria debe explotarse, muchos sistemas que hasta aquí han venido usándose no son ya posibles ó cuando menos dada la competencia que pueden sufrir de los demás fabricantes, dejan de ser convenientes por sus menores rendimientos. Dejaremos por lo tanto de hablar del sistema de aprovechamiento del orujo por medio de lavados con agua fría ó caliente, de la destilación á fuego directo aún hoy día en uso en muchas localidades, de la destilación por medio del vapor en seco, como han intentado algunos, ocupándonos únicamente de la destilación al vapor bañando el orujo con agua, por cuyo procedimiento se aprovecha todo el alcohol y se extrae el tártaro.

En las figuras 89 y 90 está representada la instalación de una destilería de orujo por medio del vapor en las condiciones que mejor resultado pueden dar. El orujo al llegar á la fábrica se descarga dentro del cobertizo *A* debajo del cual están los silos para almacenar el que sobre del trabajo diario. No siendo suficientes los dos silos indicados en estos dibujos, como en algunos casos sucederá no habrá más que prolongar el cobertizo y estableciendo en los sótanos tantos silos como sean necesarios alargando al propio tiempo las barras carriles que hay junto á la boca de los referidos silos á fin de que al sacar el orujo pueda transportarse con suma facilidad hasta la misma boca de los alambiques instalados en el departamento *B*.

Los alambiques para la destilación deben ser en número de dos, por lo menos, á fin de que mientras se carga y descarga uno vaya funcionando el otro, al que se han dirigido ya los últimos vapores del primero, al objeto de recoger tan solamente los alcoholes de más graduación. Es una gran ventaja el poder evitar el trabajo que ocasiona el ensilado del orujo empleándolo todo á medida que va llegando á la fábrica, de manera que si la cantidad de orujo que se ha de trabajar es algo importante convendrá calcular el gasto de ensilar el orujo sobrante y ver si es mayor ó menor que el interés correspondiente al capital de instalación de uno ó más alambiques para trabajarlo, viendose por dicho cálculo ó tanteo si será preferible trabajar con dos alambiques solamente ó añadir á estos algún otro. El orujo, una vez agotado, se descarga por la puerta inferior de los alambiques y por medio de vagonetas que se mueven sobre carriles se saca á una era inmediata donde se separa la granilla por medio del cribado ó zarandeado, en cuya operación suelen ocuparse las mujeres y los niños.

En *C* está el condensador del alcohol al salir de los alambiques.

En el departamento *D* se verifican todas las manipulaciones relativas á la obtención del tártaro, á cuyo efecto hay los toneles de cristalización

c la bomba *b* para los trasiegos de las aguas madres y el aparato evaporador *v*. Este aparato es nuevo en la industria de la destilación del orujo y su utilidad queda reconocida teniendo en cuenta que al sacar el orujo de los alambiques, tal como hoy día se practica bañado de líquido tartárico espeso ocasiona una pérdida de tártaro muy importante, de tal manera que por este solo concepto puede la industria ser ó dejar de ser reproductiva. El aprovechamiento de toda la materia tartárica del orujo solo es posible valiéndose de un aparato evaporador por medio del cual se concentran los líquidos tartáricos hasta el grado conveniente.

En el departamento *E* están los depósitos de alcohol situados en el punto más lejos del sitio donde puede haber algún peligro de incendio.

En *F* quede instalado el generador de vapor ó caldera, próxima á los alambiques y al aparato evaporador que dicho generador hace funcionar

Se continuará.

DATOS ACERCA LOS ALAMBRES Y CABLES METÁLICOS

FABRICADOS POR LA

«COMPAGNIE DES FORGES DE CHATILLONS ET COMMENTRY»

CABLES PARA PLANOS INCLINADOS AÉREOS

Los planos inclinados sobre cables están formados por dos cuerdas metálicas paralelas que se denominan cables sustentantes, tensos para permitir el transporte por encima del terreno de las materias útiles contenidas en vasos especiales. Estos recipientes se distribuyen generalmente en dos trenes uno ascendente y otro descendente, solidarios á un cable de tracción sin fin que pasa en las dos extremidades por poleas de retorno.

Si el movimiento motor es descendente una de las poleas debe estar provista de un freno para regular el descenso, si se trata de subir las materias debe actuar sobre ellas un motor.

Regularmente los cables sustentantes están sólidamente fijados en la parte superior y tensos en la inferior, por tornillos de filete cuadrado á los cuales están ligados por cadenas de uno á 2 metros longitud; pueden estar tensos en ambas extremidades.

Puede aceptarse como aproximación suficiente que el cable sustentante convenientemente tendido entre dos puntos situados á distintos niveles, toma la forma de una parábola cuyo vértice ocupa el punto inferior si la tensión es suficiente. Partiendo de tal principio puede calcularse fácilmente la tensión máxima de este cable, así como el de tracción y por consiguiente las secciones que debe dársele para soportar una carga determinada.

Hé aquí las fórmulas:

B es el peso de las recipientes destinados al transporte de las materias.

C Peso de las materias útiles.

ϱ peso del metro de una sección transversal de un milímetro cuadrado de la materia útil de los cables.

α es el ángulo de la tangente en el punto más elevado de la paralela con la horizontal.

Q' es la tensión horizontal máxima del cable de tracción.

ω' es la sección en materia útil del cable.

T' es la tensión total máxima del cable.

ρ' es la carga impuesta en servicio al cable por milímetro de sección (Se acepta $\frac{1}{3}$ de la carga de ruptura).

Q es la tensión horizontal máxima al cable sustentante.

ω es la sección útil de este cable mayor que ω'

T tensión máxima total de este cable.

ρ carga impuesta por milímetro cuadrado de sección aceptándose en la práctica $\frac{1}{4}$ de ruptura.

h distancia vertical entre los 2 extremos del cable.

d distancia horizontal.

l longitud total.

La ecuación de la paralela que afecta el cable es la siguiente siendo tangente en el vértice al eje de las x

$$y = \frac{h}{d^2} x^2$$

y tenemos las relaciones siguientes:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\frac{1}{2} d} = \frac{2h}{d}$$



$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{d}{2h}\right)^2}}$$

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{2h}{d}\right)^2}}$$

La longitud l viene determinada por la fórmula aproximada

$$l = d \left[1 + \frac{1}{6} \left(\frac{2h}{d} \right)^2 \right]$$

Se tiene por fin para el cable de tracción

$$w' = (B + C) \frac{1}{\rho' \operatorname{sen} \alpha - l \delta}$$

$$Q' = (B + C) \frac{\rho' \operatorname{sen} \alpha}{\rho' \operatorname{sen} \alpha - l \delta}$$

$$T' = w' \rho' = \frac{(B + C) + l w' \delta}{\operatorname{sen} \alpha}$$

y para el cable sustentante

$$w = (B + C) \frac{\rho' \operatorname{sen} \alpha}{(\rho' \operatorname{sen} \alpha - l \delta)} - \frac{\rho \operatorname{sen} \alpha}{(\rho \operatorname{sen} \alpha - l \delta)}$$

$$Q = (B + C) \frac{\rho'}{\rho' \operatorname{sen} \alpha - l \delta} - \frac{\rho \operatorname{sen} \alpha}{\rho \operatorname{sen} \alpha - l \delta}$$

$$T = w \rho = \frac{B + C + l \delta (w + w')}{\operatorname{sen} \alpha}$$

Para evitar en el estudio de proyectos de los planos inclinados, los cálculos muy complicados, la memoria contiene tablas que indican las tensiones horizontales Q y w' que debe darse para la instalación de los planes en las cuales la inclinación

$$n = \frac{d}{h}$$

varia = de 4 á 10

Dan también las tablas d y h calculados para longitudes l que crecen de 100 en 100 metros en los límites en que la fórmula es aplicable. Véase que debe excluirse para w y w' los resultados negativos y poniendo

$$p \operatorname{sen} \alpha - l \delta = 0$$

se obtendría para valor límite

$$l = \frac{p}{\delta} \operatorname{sen} \alpha$$

Bajo el cual toda instalación fuera irrealizable, pero es evidente que fuera necesario modificar el proyecto para valores inferiores de l cuando dieron valores exagerados

Respecto d se obtiene por la fórmula

$$d = \frac{l}{1 + \frac{1}{6} \left(\frac{2h}{d} \right)} = \frac{l}{1 + \frac{1}{6} \left(\frac{2}{n} \right)^2}$$

deduciendo h de

$$h = \frac{d}{n}$$

Estas fórmulas permiten calcular estos elementos para valores de n no previstos en las tablas. No se pueden indicar límites absolutos para n pero para cables sustentantes de puentes suspendidos que presentan cierta analogía con los de planos inclinados se toma entre 5 y 10.

Puede aceptarse un cálculo más seguro teniendo en cuenta el ángulo γ que forma el cable en la base con la horizontal no admitiendo la paralela antes indicada. Este ángulo varía débilmente según la posición de la carga móvil.

Así se llega á las fórmulas de M. Berger.

Si está el cable sustentante conformemente cargado con una carga $p l$

$$T^2 = t^2 + p l (p l + 2 t \operatorname{sen} \gamma)$$

siendo T la tensión máxima en el punto más alto y t la del más bajo.

$$t = \frac{p l d}{2 (h \cos \gamma - d \operatorname{sen} \gamma)}$$

en el cual es fácil reconocer que el valor de T se confunde con el precedente u se supera

$$B + C = 0$$

y se toma

$$p = (w + w') d \quad \gamma = 0$$

En el caso de una carga móvil $B + C$ las fórmulas dando la tensión variable, á cada momento siguiendo la abscisa a de la carga móvil á partir del punto inferior sen

$$T^2 = t^2 + (B + C (w + w') l \delta) (B + C + (w + w') l \delta + 2 t \sin \gamma)$$

$$t = \frac{(w + w') l \delta d + 2 (B + C) (d - a)}{2 (h \cos \gamma - d \sin \gamma)}$$

Estas fórmulas permiten además estudiar la influencia del modo de amarrar el cable por tensión

Se suponemos como antes el cable amarrado superiormente, y tenso en la parte inferior por un contrapeso t es constante é igualdad contrapeso.

Resulta de ahí γ viene dado por

$$h \cos \gamma - d \sin \gamma = \frac{(w + w') l \delta d + 2 (B + C) (d - a)}{2 t}$$

El valor varía con la pensión de la carga sobre el cable y disminuye á medida que desciende.

Se establecerá el contrapeso según el contrapeso que se quiera dar á γ para $a = 0$ y se determinará la tensión máxima T partiendo de la fórmula es que sea $a = d$ el valor $d \sin \gamma$ se hallará.

CABLES DE TRANSMISIÓN.

El cálculo de las dimensiones que deben darse á los cables de transmisión se hace considerando las transmisiones que debe soportar en el estado estático, pero debe además asegurarse la regularidad del movimiento para la cual debe emplearse las fórmulas de M. de Laute.

Designando por

$2 l$ la distancia entre los extremos en metros

$4 k$ el exceso de longitud del cable sobre la línea recta m la flecha relativa al reposo ó sea la relación entre t ó y $2 l$

K la relación entre la flecha del ramal conducido f_2 es la del conductor f_1

θ la tensión útil del cable diferencia entre la θ_1 del conducido á la θ_2 del conductor, siendo n_1 y n_2 las tensiones correspondientes á ambos ramales esto es

$$\frac{\theta_1}{S} \text{ y } \frac{\theta_2}{S}$$

calculadas dinámicamente

V velocidad del cable en metros, N número de caballos que debe transmitirse.

p peso en kilogramos del cable por metro de sección útil S expresando en milímetros cuadrados, d diámetro de los alambres que componen el cable y D el de la polea.

Estas cantidades están relacionadas del modo siguiente

$$4 k = \frac{16}{3} m^2 2 l$$

$$f_1 = 2 m l \sqrt{\frac{2}{1+k^2}}$$

$$f_2 = 2 n l k \sqrt{\frac{2}{1+k^2}}$$

$$\theta_1 = \frac{p V^2}{g} = \frac{p l^2}{2_1 l}$$

$$\theta_2 = \frac{p V^2}{g} = \frac{p l^2}{2_2 l}$$

$$p = 0,0085 S$$

$$5 = p 117$$

con lo cual se llega á las siguientes fórmulas

$$\theta = \frac{75 N}{V} = \frac{l p}{4 m} \sqrt{\frac{1+k^2}{2}} \left(1 - \frac{1}{k}\right)$$

$$p = \frac{300 m N}{V l \left(1 - \frac{k}{1}\right) \sqrt{\frac{1+k^2}{2}}}$$

$$\mu_1 = \frac{l}{416 m} \sqrt{\frac{1+k^2}{2}} + \frac{V^2}{104 g}$$

$$\mu_2 = \frac{l}{416 m} \frac{1}{k} \sqrt{\frac{1+k^2}{2}} + \frac{V^2}{104 g}$$

\times tensión máxima es

$$x = \mu \sigma = \frac{l}{416 m} \sqrt{\frac{1+k^2}{2}} + \frac{V^2}{104 g} + \frac{20000 d}{D}$$

Véase que para la determinación de un cable apropiado á una transmisión dada, la fórmula 1 de la tensión útil y la 2 la de los ramales.

La tensión de la fuerza contribuye

$$\frac{V^2}{104g}$$

no sobrepuja de 0, 6 kgs. para una velocidad de 25 metros por segundo y puede dispararse para velocidades inferiores. Para 50 metros alarga 2^a 45 kgs

La tensión de incurvación

$$\sigma = \frac{20000 d}{D}$$

línea valor impotente para poleas de poco diámetro y no puede desfrenarse M. Leante ha calculado la tabla siguiente

Valores de la tensión de incurvación σ

Diámetro del hilo	Diámetro de la polea					
<i>d</i>	<i>D</i>					
Milímetros	1 metro.	2 metros.	3 metros.	4 metros.	5 metros.	6 metros.
	k.	k.	k.	k.	k.	k.
0.5	10.»	5 »	3.3	2.5	2.»	1.7
0.6	12.»	6 »	4.»	3.»	2.4	2 »
0.7	14.6	7.»	4.7	3.5	2.8	2.3
0.8	18.»	8.»	5.3	4.»	3.2	2.7
0.9	20.»	9.»	6.»	4.5	3.6	3.»
1.»	24.»	10.»	6.7	5.»	4.»	3.3
1.2	28.»	12.»	8 »	6.»	4.8	4.»
1.4	»	14.»	9.3	7.»	5.6	4.7
1.6	»	16.»	10.7	8.»	6.4	5.3
1.8	»	18.»	12.»	9 »	7.2	6.»
2.»	»	20.»	13.3	10.»	8.2	6.7
2.2	»	22.»	14.7	11.»	8.8	7.3
2.4	»	24.»	16.»	12.»	9.6	8.»
2.6	»	26.»	7.3	13.»	10.4	8.7
2.8	»	28.»	18.7	14.»	11.2	9.3
3.»	»	30.»	20.»	15.»	12.»	01.»

Conociendo las tensiones por milímetro cuadrado se determina fácilmente la categoría del hilo, y la composición que debe adoptarse para constituirlo.

El valor de m debe siempre determinarse de modo que permita rehacerse el cable: es preciso que se tenga para m' y m las flechas relativas.

$$\frac{16}{3} (m'^2 - m^2) 2l > 0^m 10 \text{ á } 0^m 30.$$

Tomando un valor medio de $0^m 20$ y suponiendo

$$\frac{m'}{m} = 1,4$$

M. Leaute obtiene

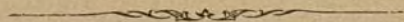
$2l = 20^m$	30	40	50	60.
$m = \frac{1}{24}$	$\frac{1}{28}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{40}$

Puede también determinarse de los valores de m , m' , K y K' por la siguiente relación.

$$\frac{m}{m'} = \frac{k - 1}{k' - 1}$$

Observase que el cable tendiendo á alargarse funcionando, no conviene darle una relación de flechas en reposo inferior á 1,2 ó 1,4.

MAX DE NANSOUTY.



EL CONSUMO DE LANAS

Los conocidos corredores Helmuth y Compañía de Londres, han dado á la publicidad un cuadro estadístico de especial interés, referente á la producción y consumo de lanas en el mundo desde el año 1850 hasta la fecha, que comprenden los datos siguientes: Producción del Reino Unido, del continente europeo y de los Estados Unidos; importaciones, según diferentes procedencias, de Australia, el Cabo y otros; rendimiento de la lana importada, después de lavada, consumo de lana sucia y lavada en Europa y Estados Unidos, y su proporción por habitante.

Hé aquí los resultados que ofrece el siguiente cuadro:

AÑOS	Lana sucia Total	LANA LIMPIA DESPUES DE LAVADA			Rendimiento medio	Lana limpia por habitante
		Producción europea y norte americana	Importacio- nes	Total		
	Millones libras	Millones libras	Millones libras	Millones libras	Por 0/0	Libra
1850	790	459	55	514	65 1	1 93
1860	955	497	113	610	63 9	2 03
1861 65	1053	502	151	654	62 1	2 13
1866 70	1293	534	232	766	59 2	2 38
1871 75	1414	525	297	822	58 1	2 41
1876 80	1532	530	335	865	56 5	2 42
1881 85	1743	560	392	952	54 6	2 52
1886	1911	564	477	1041	54 5	2 66

Como se ve, el rendimiento medio de lana pura después del lavado ha disminuido mucho, y ello se debe al caracter estacionario de la producción europea, estimado en lana lavada en pié y al gran aumento de lana sucia de los Estados Unidos, Australia y el Rio de la Plata. De la producción australiana sólo el 30 por ciento fué trasquilada súcia en 1869, mientras que el año pasado la proporción subió á 70 por ciento.

Las importaciones en Europa y Estados Unidos, que en 1850 fueron solamente el 11 por ciento y en 1860 el 18 por ciento del consumo total, han subido ahora á 46 por ciento de toda la previsión

Teniendo en cuenta el incremento de la población, encontramos que el principal desarrollo que en la provisión de lana corresponde al período de 1860 á 1868, cuyo tiempo el consumo subió de 2,03 libras de lana limpia por habitante á 2,47 libras, ó sea 32 por ciento.

De 1868 á 1879 el consumo no ofreció variación, ascendiendo el término medio á 2,41 libras de lana limpia por cabeza.

El promedio de los cuatro años siguientes aumentó 2,49 libras y fué de 2,58 en 1884 y de 2,66 libras en 1886

Esta última cifra no es sino 10 por 100 mayor que la anterior; pero debe recordarse que, debido á la pasajera subida de precios del verano pasado (en el otro hemisferio) los arribos fueron extraordinariamente considerables habiendo sido embarcadas las lanas coloniales con mucha mucha mayor presteza, mientras se recibían grandes remesas de las lanas clasificadas con el nombre de «varias» (turcas, sirias, africanas del norte, geórgicas, persas de las Indias orientales, chinas, peruanas, chilenas alpaca, Mohair, Cashmere, pelo de camello, etc.), como sucede siempre en tiempos de subida (1866, 1872, 1880). Las importaciones del corriente año serán probablemente menores.

Considerando, terminan diciendo los Sres. H. S. and C^o, que para tejidos de vestir la lana ha sido durante algún tiempo y continúa siendo eminentemente favorecida, en comparación con otras fibras textiles, no encontramos en la cifra que antecede nada que justifique la teoría del exceso de producción.

La producción ha excedido apenas el crecimiento ordinario de la población y, por consiguiente, deben buscarse otras causas para explicar la gran declinación de precios que ha caracterizado el curso de los sucesos».

SISTEMA ESPECIAL DE VENTILACIÓN

DE LOS TALLERES DE HILADOS Y TEJIDOS

MM. Chaudet et Naudin se han propuesto establecer un sistema de ventilación que cumple un doble objeto: renovación del aire y mezclar con éste sustancias antisépticas con un fin higiénico cuando se necesiten; conservación de cierto estado higrométrico que, aparte de las consideraciones higiénicas, ejerce gran influencia en la producción de las filaturas y tejidos.

Esta producción puede, en efecto, descender de un 10 á un 15 por ciento á causa de la sequedad del ambiente. Los hilos son mal estirados, se cargan de electricidad, presentan mucho plumaje y se rompen con facilidad. En los tejidos, la cola de las piezas se cae, de donde se originan reanudaciones que afean los tejidos.

MM. Chaudet y Naudin, inyectan en los talleres, con auxilio de un ventilador helizoidal, una mezcla de aire y de vapor.

Esta mezcla es distribuida en las salas por conductos de zinc con orificio de 1 centímetro separados entre sí 10 centímetros. Obtienen por este procedimiento, que tiene la ventaja de renovar económicamente grandes volúmenes de aire, una temperatura media de 22 grados, en los grandes calores, y un grado higrométrico que se mantiene de 80 á 85 por término medio, y á 90 en grado máximo.

Con una hélice de 0.80 metros remuevan prácticamente 200 mets.³ por minuto de aire en un taller de 35 metros de longitud, 25 mts. de ancho y 4,75 mts. de altura que cubriendo 4,156 mts.³, se renueva todo el aire que contiene cada 20 minutos.

Los resultados higiénicos de este sistema en los talleres de filatura, tejido, cardado, etc., son los siguientes: la renovación continua del aire arrastrando todo el polvo vegetal y mineral producido por los batanes, cardas, máquinas de hilar, telares, etc., proporciona al obrero un bien estar desconocido hasta el día; al mismo tiempo atenúa la sed, suplicio inevitable cuando en los tiempos de sequedad la temperatura es en ciertos talleres de unos 32 y hasta 35 grados.

Por otra parte, para combatir los malos olores que se desprenden de los tejidos, y que provienen de la aglomeración de un gran número de individuos en un local reducido, los inventores añaden á la mezcla de aire y de vapor ácido fénico ó cualquier otro antiséptico.

ALUMBRADO ELÉCTRICO.

M. Cance ha presentado una Memoria á la *Société d'encouragement* de París acerca la lámpara eléctrica de arco voltaico de su sistema: la fijeza de la luz es una de las cualidades especiales del regulador Cance. La aproximación de los carbones se logra merced á un mecanismo de relojería.

El órgano principal del mecanismo es un tornillo central, colocado verticalmente, y en el cual se mueve la tuerca motriz que soporta el carbón superior, tendiendo por el propio peso á bajar y por tanto mueve el tornillo. En el vértice del tornillo y colocado en su filete se halla la tuerca destinada á encender que tiene un disco de fricción que se apoya en los núcleos de dos solenoides, los cuales por la acción magnética procedente de la corriente, hacen ascender el platillo convertido en regulador del alumbrado. En cuanto se inicia el alumbrado, el freno comienza á funcionar y modifica la energía según las variaciones de la potencia magnética procedentes de resistencias opuestas al paso de la corriente cuando el movimiento de los carbones introduce intermitencias. Esto produce la regularidad de las lámparas Cance.

En esta lámpara los carbones se mueven para acercarse, pero el punto luminoso permanece fijo en el espacio: se regula el aparato para cada intensidad mediante dos botones dispuestos de modo que ponen más ó menos lentos dos resortes antagonistas á la potencia magnética de los electroimanes.

La lámpara Cance puede alimentarse con pilas primarias acumuladores ó dinamos de cualquier sistema. La regularidad permite instalar del mismo manantial lámparas de incandescencia.

Vamos á transcribir alguna de sus constantes:

Intensidad de la corriente.	7 á 8 ampères.
» luminosa.	40 á 45 caneles.
Duración de los carbones.	8 á 9 heras.
Fuerza electromotriz.	45 á 50 volts.
Trabajo absorbido.	1 caballo.
Consumo de los carbones cada hora. . . .	1 á 10 céntimos.

El tipo de lámpara que alumbró la sala de la Sociedad de Encouragement funciona con corriente de 6 á 10 ampères y se ha montado en derivación.

NOTICIAS VARIAS

Las muestras comerciales en Bélgica.—La Comisión ejecutiva del Gran Concurso Internacional industrial que se organiza actualmente en Bruselas para 1888, acaba de tomar una excelente medida, á fin de que los modestos comerciantes de todos los países puedan aprovechar sin gastos ese gran Concurso para entablar relaciones de negocios en Bélgica.

La Comisión ha decidido se dedique un departamento especial de los edificios de la exposición, por clasificación de industrias y comercios, para poner á la vista las muestras de todos los que quieren depositarlas y tomar pedidos de sus productos.

Cada uno de los expositores, dispondrá, en su respectiva categoría, de un apartado de dimensiones iguales á las de sus compañeros, sin otra distinción que su nombre social y sin más indicaciones que los precios y calidades.

No se remitirá recompensa alguna en esta sección puramente comercial que reunirá el provecho de todos los participantes, de cuyo mérito dependerá tan solo el éxito, al mismo tiempo un Museo comercial práctico y un despacho de venta internacional.

Esta idea es práctica y ventajosa, y el comercio apreciará ciertamente la inmensa utilidad que pueda sacar, en vista del número considerable de visitantes llegando de todas partes del mundo, que constituyen una vasta clientela internacional.

El Imperio chino parece que comienza á ceder al influjo de la civilización europea. El emperador ha sentido, al fin, que se dé comienzo á los trabajos de un ferrocarril, cuyo trazado perfora la muralla que hasta ahora aislaba materialmente á China de toda relación con los demás pueblos. Esta mejora, que servirá para facilitar las relaciones comerciales de Europa con China, es debida á los esfuerzos hechos por la emperatriz regente para vencer la repugnancia de los dignatarios que á la concesión del ferrocarril se oponían. La nueva línea férrea será la primera importante establecida en el Celeste Imperio; porque, si bien existe otra que comunica á Jen-Ichonang con Kaiping, es de vía estrecha y sirve sólo para el transporte de carbones. Aquella recorrerá un trayecto de 72 kilómetros, será de doble vía y conducirá viajeros y mercancías. Los concesionarios, animados por el éxito de su primera tentativa, esperan lograr que más adelante se les permita prolongar la línea hasta Pekin.