

REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL.

PUBLICACION MENSUAL

DE LA

ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES

BARCELONA.

Año 5.º núm. 12. Diciembre 1882.

BARCELONA.

LA REDACCION Y ADMINISTRACION EN EL LOCAL DE LA ASOCIACION
CALLE DEL PINO, NÚMERO 5, PRAL.

Ayuntamiento de Madrid

PRECIOS CORRIENTES EN ESTA PLAZA EN 30 NOVIEMBRE 1882.

Drogas y productos químicos.

	100 ks. Pts. C.
Azufre de 1. ^a Sublimado (flor de).	23 50
» 1. ^a bella.	17 50
» 2. ^a »	16
» 3. ^a ventajosa.	13 75
Sal común en partidas de más de 1000 k.	2
» sosa de 80°.	28
» » de Solvay.	28 50
Cristal de sosa.	18
Cloruro de cal (hipoclorito de).	28 50
Pirrolinito de hierro.	12 50
» de alumina.	17 50
Sal saturno (acetato de plomo).	100
Nitrato de plomo.	100
Litargirio.	0
Crémor tártaro.	300
Gromato rojo de potasa (bicromato).	155
Alumbre mazarrón.	21
» refinado (sin hierro).	21
Caparrós (sulfato de hierro).	9 50
Ciprés (sulfato de cobre).	75
Sal de estaño (cloruro de).	214
Acido muriático (clorhídrico).	15
» sulfúrico 66°.	17
» » 52°.	10
» nítrico 36°.	60
» » 40°.	70
» » 48°.	120
» oxálico.	160
» cítrico.	625
» tartárico.	470
Almidón inglés.	84
Fécula patatas.	48
Albumina de huevos.	800
» de sangre.	1 75
Extracto de campeche sólido.	112 y 137
» de palo Brasil.	425
» graneta.	375
Aceite de anilina.	800
Alizarina roja.	950
» volada.	1000
Añil.	1750
Sal de anilina (clorhidrato).	700
Sulfato de alumina.	26
Sal amoníaco.	125
Clorato de potasa.	155
Tierra creta.	5
» de pipa.	16
Cachú en panes.	85
» en cuadros.	115
Polvos de zinc.	75
Biborato sódico (borraj).	180
Acido bórico.	250
Silicato de sosa 35°.	18
Fósforo.	750
Prusiato amarillo.	300
Metales.	
Plomo en panes.	38
Plancha y tubo.	42
Estaño.	330 50
Zinc.	62
Cobre.	170
Antimonio.	168 50
Hierros redondos y cuadrados, de 29 á 34	
» planos.	de 29 á 33 50
Hierro planchas de n.º 1 á 5 de 33 á 40	
» » 5 á 12.	47
» » 12 á 20.	49
Flejes.	de 33 á 33 50
Vigas I hasta 180 m. m.	29
II.	de 31 á 34
Carbon Cardiff.	3 75
» llama.	3 50
Tierras re-	Del país, á 8 rs qq. de 41'60 k.
fractarias.	Inglésa, á 15 » de » »

Ladrillos refractarios, á 165 pts. millar.
Cristales rayados para cubiertas y claraboyas,
1/4 pulgada inglesa de espesor, á 15 pese-
tas metro cuadrado.

Tejas pla- } Hasta 100, á 4 pts. una.
nas de } desde 100 en adelante, á 3'75 pe-
cristal. } setas una.

Dinamita, núm. 1. 21 rs. kilo.
» 3 13 rs. »

Cápsulas sencillas. 10 rs. ciento.
» dobles. 14 rs. »
» triples. 18 rs. »

Baldosas de cristal para pavimentos.
25 milímetros grueso.

Medidas co- { 1'50X1 m.
rrientes. { 1'50X0'50 } á 4'50 rs. k.
 { 1 X1
 { 1 X0'50
 { 0'50X0'50

Embalaje y transportes de cuenta y riesgo
del comprador.

Correas para transmisión.

Dobles de 0 á 16 cent. ancho, á 42'50 rs. kilo
» de 17 á 20 » » á 44 » »
» de 21 á 30 » » á 45 » »
» de 31 á 40 » » á 46 » »
» de 41 á 50 » » á 47 » »
» de 51 á 60 » » á 48 » »
» de 61 á 70 » » á 49 » »

Correas De 0 á 12 cent. ancho, á 42'50 rs. k.
de cue- De 13 á 20 » » á 44 » »
ro lona. De 21 á 30 » » á 45 » »
Las demás anchas como el de las dobles.

De 0 á 5 cent. ancho, á 34 rs. k.
Correas De 5 á 6 » » á 36'25 » »
senci- De 7 á 16 » » á 37'50 » »
llas. De 17 á 20 » » á 38 » »
De 21 á 30 » » á 39 » »
De 31 á 50 » » á 40 » »

Tiratas de becerro sin grasa, 1.^a á 30 rs. kilo.
» engrasadas, 1.^a á 28 » »

Tiratacos del lomo. 1.^a á 30 » »
» de pescuezos engras. 2.^a á 20 » »

Maderas en tablones

Tablones. Rusos de 14 pies y 3X9 pulg. á 66'25 d.^a
Noruegos de 14 » » á 56'25 » »
Abeto de 15 » » á 57'50 » »
Calichs de 14 » » á 35. » »
Rusos de 14 pies y 4X9 pulg. á 1'50 rs. pl
Melis de 14 » » á » (0'20m)

Nota de precios (en Fábrica Industrial alfarera.
precios por millar. Ptas.

Ladrillo. (tochu de 0'06 grueso. Lleno ó hueco 38
comun de 0'045 grueso. Lleno. . . 26
mediano. 24
delgado y picho. 21
Picholi tochu. 28
Ladrilla (Rajola) comun. 20
Baldosa delgada de 0'25 de lado. . . 40
» gruesa de 0'25 » . . . 70
Ladrilla grande cortada. 42'50
» mediana. » 35
Baldosa cortada de 0'15 de lado. . . 20
Teja llana comun. Metro cuadrado á 1'75
» vidriada. » » á 4'75
Baldosa de alfarero de 0'15 el millar á 37'50
de 0'210 de diámetro, metro lineal á 2
de 0'170 de » » » á 1'50
de 0'135 de » » » á 1'45
de 0'120 de » » » á 1
de 0'100 de » » » á 0'90
de 0'085 de » » » á 0'85
de 0'050 de » » » á 0'75
de 0'010 de » » » á 0'50
Sifones. uno. . . á 1'75
Cabelleta comun rosada, el metro. á 2

REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL

PUBLICADA POR LA
ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES.

Barcelona.—Diciembre de 1882.

SUMARIO.

FERRO-CARRILES.—Discurso leído por D. Rosendo Llatas sobre el tema «Estudio de la vía en los caminos de hierro de mucho tráfico» al tomar posesion del cargo de presidente de la Asociacion de Ingenieros industriales el dia 9 del actual mes.—Aumento de tráfico en los ferro-carriles.—**TECNOLOGIA.**—Mejoras en el procedimiento de blanqueo.—Consideraciones sobre la conservacion y cilindrado de afirmados (Continuacion).—**CIENCIAS.**—Determinacion de los momentos máximos de flexion de una viga recta colocada sobre dos apoyos y solicitada por pesos distribuidos sobre la luz á distancias invariables los unos de los otros (Continuacion.)—**CRÓNICA DE LA ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BARCELONA.**—Extracto de las actas de las Juntas generales celebradas en 8 de Noviembre y 9 de Diciembre.—Discurso y estado de cuentas.—**NOTICIAS VARIAS.**—Plaza de ingeniero.—Banquete.

FERRO-CARRILES.

Discurso leído por D. Rosendo Llatas sobre el tema «Estudio de la vía en los caminos de hierro de mucho tráfico» al tomar posesion del cargo de Presidente de la Asociacion de Ingenieros industriales el dia 9 del actual mes.

SEÑORES:

Mi primer deber al tomar posesion del elevado cargo para que me habeis elegido, es daros las gracias por la cariñosa cuanto inmerecida atencion de que he sido objeto. Tambien debo dar gracias á las atentas frases de mi digno antecesor, de nuestro compañero que tan buen nombre ha sabido conquistarse como ingeniero en sus notables trabajos y cuyos desvelos por la carrera os son á todos conocidos.

Vuestro proceder me obliga á secundar con mis escasas fuerzas al objeto de la creacion de nuestra Asociacion, así como tambien os obliga á vosotros á ayudarme en esta tarea que si bien penosa, recibe una digna recompensa cuando logra algun resultado por pequeño que sea en beneficio de nuestra Asociacion.

En esta ocasion tan solemne para mí, con el buen deseo de cooperar á nuestro comun objeto, voy á llamar vuestra atencion sobre un punto técnico para que otros más entendidos y competentes puedan mejorarlo é ilustrarlo, y el asunto elegido es el *Estudio de la via en los caminos de hierro de mucho tráfico*.

El trabajo más culminante del vapor, el esfuerzo más trascendental de este coloso del siglo XIX es el ejercido en los transportes por mar y tierra.

Con el concurso de su poderosa accion, el comercio ha logrado desarrollarse de una manera prodigiosa, imposible de alcanzar con los pesados, lentos y exíguos medios de que han dispuesto las pasadas generaciones, á quienes era vedado extender por todos los ámbitos de la tierra, los productos y riquezas con que la actividad humana brinda á los habitantes de las diversas y variadas regiones de nuestro planeta.

Lo que ayer era un producto condenado á morir estéril en comarcas fértiles, inútil para los que lo poseían y sumamente deseado por los que lo codiciaban; cuya vida, efímera á veces, no le permitía llegar utilizable al vecino mercado, hoy, en alas del vapor, vence distancias enormes á velocidades vertiginosas con las cuales no puede haber soñado ni aún el más visionario de nuestros antepasados.

Sin los transportes por medio del vapor los descubrimientos científicos aplicados á la industria, de los cuales tanto nos vanagloriamos, ni tendrían razon de ser ni encontrarían apenas aplicacion. En efecto, ni las grandes industrias habrían tomado el desarrollo que hoy día van adquiriendo, ni las grandes mejoras de la agricultura conducirían á resultados prácticos, ni habría estímulo para los gigantescos esfuerzos de la minería, que agotadas las efflorescencias se vé obligada á profundizar más y más en las entrañas de la tierra, segura de encontrar medios de transporte que se hallen á la altura de las exigencias humanas.

Suponed por un momento que cesa el concurso de la aplicacion del vapor á los transportes, ¿qué sucedería?

Todos nuestros adelantos, toda nuestra civilizacion desaparecerían rápidamente. ¿De qué serviría aplicar el mismo vapor á la industria? ¿qué haríamos de la gran cantidad de efectos manufacturados que de sus arsenales salen cada día? ¿qué, de la gran exhuberancia de productos agrícolas que nos ofrecen las mejoras del cultivo? ¿cómo transportar á apartadas regiones ó traer para el sustento de estas cohortes de trabajadores que pululan por Europa, la abundancia de cereales recojidos en las estepas de la Rusia ó en las vírgenes tierras de la fértil América? ¿Dónde y cómo llevaríamos los minerales y sus transformaciones del punto de produccion al de su empleo? Indudablemente toda esta

vida se extinguiría, todos los progresos hechos á fuerza de laboriosidad é inteligencia infatigables, serian materia embarazosa que tendríamos de abandonar y entonces, ¿qué haríamos de nuestros grandes descubrimientos? ¿qué objeto tendría la electricidad y la aplicacion de las fuerzas físicas cuyo estado actual de mejora y progreso es la obra de tantos siglos? Hasta tanto que otra fuerza física viniera á sustituir al trabajo del vapor, la accion vital de la sociedad quedaria suspendida é inútil para ella los progresos realizados; porque en esta vida el estancamiento es la muerte.

Tan importantes considero las aplicaciones del vapor en los transportes, de tanta trascendencia son no solo sus mejoras, sino que tambien la buena aplicacion de sus principios que me han llevado esta noche á hablaros de aquello á que he dedicado la mayor parte de mi vida de Ingeniero, aquello en que he consumido los más áridos esfuerzos de mi carrera, esperando que vuestra benevolencia suplirá á la poquedad mia merced al vehemente deseo que me trae á punto tan distinguido donde será siempre de más valor el sincero afan que me impulsa á coope-
rar á una obra por otros más idóneos comenzada.

Los transportes de todas clases han de satisfacer á cuatro condiciones generales que son: economía, seguridad, celeridad y comodidad, exigencias que en el estado actual de nuestros conocimientos el vapor es el único agente capaz de satisfacer y que el estudio constante, el continuo progreso, perfecciona de dia en dia.

Limitándonos á los transportes por tierra y concretándonos á los ferro-carriles, voy á fijar por unos momentos vuestra apreciable atencion en la *seguridad* de la circulacion que es la principal mision de la *vía* y que influye no poco en la realizacion de los otros tres principios enunciados.

Para convenceros de la influencia que tiene la vía en la seguridad, basta examinar la memoria que el (Board of trade) «ministerio de comercio» ha presentado al analizar y describir los accidentes acaecidos en los ferro-carriles ingleses durante el año 1881. En uno de los estados que acompañan á la mencionada memoria aparece el resumen de las causas de los accidentes en los trenes desde el año 1872 al de 1880 del cual he extraido los siguientes datos:

CAUSAS.

	NÚMERO DE CASOS OCURRIDOS EN EL AÑO DE									Termino medio.
	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	
Número total de accidentes en los trenes que han dado lugar á una averiguacion. . . .	238	24	168	161	149	116	108	99	118	170
Por la mala conservacion de la via y de las obras de arte . . .	16	24	17	20	19	21	12	8	18	17
Por la mala construccion de la via y de las obras de arte . . .	4	6	4	4	11	13	9	9	5	7
Por instalaciones insuficientes ó defectuosas para las exigencias del tráfico. . . .	17	27	18	23	23	16	6	5	1	16
Por mala disposicion de las señales ó de las agujas, defecto de de los aparatos, etc. . . .	7	78	49	53	48	41	41	41	40	45
Total. . . .	104	145	84	100	101	91	48	43	44	85
Tanto p. o. . .	43.7	60	50	62.10	67.7	61	44.4	43.4	37.4	53.1

Desde luego un servicio en el cual los defectos de sus instalaciones llegan á causar accidentes que son un 53.1 p. % de los ocurridos en los trenes, es un servicio que influye poderosamente en la seguridad de estos y lo es tanto más, cuando se trata de un país que en razon de su adelanto industrial y de su modo especial de apreciar las cosas, no perdona ni esfuerzo ni gasto para alcanzar la posible perfeccion en estas instalaciones; del país, donde se conocen más los ferro-carriles, y donde, tambien, se han iniciado las grandes mejoras que afirman la seguridad á la circulacion de los trenes.

Así pues, toda la atencion que se dedique á la vía está bien justificada y todo progreso que trate de introducirse en ella redundará en beneficio de la seguridad que es la más importante de las cuatro bases enunciadas, y que afecta tambien en gran manera á la economía, entendiéndose con este nombre no aquel ahorro de momento que resulta muchas veces ilusorio, sino la economía real que proporciona la mejor aplicacion de un material al aumentar su duracion. Bastará citaros un solo hecho limitado á una sola region. Mr. Funck examinando los resultados de la experiencia en Austria y Alemania y fundado en datos irrecusables, estima que si todos los ferro-carriles de aquel país emplearan traviesas preparadas con una buena sustancia anti-séptica se obtendria una economía anual de 4. 675,000 francos. Esto que sucede en un pequeño detalle y en una region. ¿qué seria conseguido en el conjunto y aplicado á todas partes?

No trataré en este trabajo del trazado general de la vía, de la buena eleccion del terreno, de la disposicion y acierto de sus pendientes, de lo que constituye en fin la infraestructura de la vía;

asunto es este muy vasto y que no cabe en las modestas proporciones de este trabajo, en él, no me ocuparé más, que de la vía propiamente dicha, del camino sobre el que apoya el material móvil de todas clases que circula por un ferro-carril.

Sin entrar en los primeros tiempos de los caminos de hierro ni en los primitivos sistemas que se ocurrieron á los que se han ocupado de la creacion de ellos, ni de su mejora paulatina, sin decir cómo se pasó del empleo de las barras dentadas al de las piezas de madera guarnecidas con hierros de llanta, sin hablar de los carriles de fundicion, de las formas de igual resistencia de estos, etc. etc., pasaremos desde luego á examinar la vía tal como ahora se construye; las condiciones que se la exigen y los medios con que se cuenta para resolver el problema propuesto.

Una vía, se compone siempre de dos barras carriles, que por un intermedio de madera ó de hierro descansan sobre una buena capa de balasto que transmite al terreno natural las presiones que á su vez han de sufrir los carriles, y las transmite sobre una ancha base para que las continuas desigualdades del terreno, ya natural y fuerte, ya sobrepuesto, no se hagan sensibles al rodamiento de las máquinas y vehiculos, y éstos encuentren siempre un camino de igual resistencia, lo mismo en terrenos demasiado duros, que en los excesivamente blandos.

El balasto viene á ser una fundacion artificial, un manto elástico que permite la aplicacion de grandes pesos, ofreciendo siempre análoga resistencia.

La primera cuestion que se presentó en la creacion de los ferro-carriles fué la determinacion del ancho de vía. Esta importante cuestion se resolvió al azar por una especie de presentimiento intuitivo y puede decirse que se resolvió bien. En Inglaterra se adoptó el mismo ancho de los carros ordinarios 1.^m 44. Esta misma dimension se adoptó en Francia, en Bélgica, en Alemania, tomándolo todos por imitacion de Inglaterra. Poco tiempo despues, se levantó una viva oposicion contra este ancho de vía capitaneada por el ingeniero inglés Mr. Brunel quien creía que el ancho de vía adoptado era insuficiente, que con él no era posible aumentar ni la velocidad ni la potencia del tráfico; en una palabra, que la vía de 1.^m 44 era una rémora al progreso.

A consecuencia de esta reaccion se construyeron en el Reino Unido algunas vías de 2.^m 13. Rota la valla empezaron á construirse vías al ancho que mejor les acomodaba y en poco tiempo aquel país se encontró con una red de ferro-carriles importante, pero constituida con elementos heterogéneos (siete sistemas distintos) que perjudicaban grandemente su potencia mercantil é industrial. El dia en que se encontraron estas vías frente á frente, el dia en que se convencieron prácticamente del grave error

en que habían incurrido en construir vías discontinuas que constituían un gran obstáculo á su comercio, se levantó una enérgica oposicion que tuvo eco en el Parlamento el cual nombró una comision para que informara sobre este asunto.

Las conclusiones de esta comision, favorables al ancho primitivo de la vía que no excluía segun su informe ninguna de las grandes mejoras de esta industria, y los males que ocasionaban las soluciones de continuidad que tenian en su red, convencieron á los ingleses de la necesidad de uniformar este instrumento de trabajo, y así lo hicieron á costa de grandes sacrificios. Esto mismo ha venido haciéndose en todos los puntos donde se habian apartado de esta regla y hoy dia en toda Europa reina el ancho de 1'44 aproximadamente, escepto en Rusia y en España que tiene la primera el ancho de 1.^m 521 y la segunda 1.^m 672.

Las principales razones que militaron para adoptar este ancho fueron razones de estrategia; podrá ser conveniente la discontinuidad de la vía bajo este punto de vista (que lo dudo) pero lo cierto es que esta determinacion causa y causará un perjuicio al comercio, que neutraliza parte de las inmensas ventajas de un ferro-carril. Hasta ahora no se ha hecho este mal muy sensible pero el dia que nuestro tráfico internacional tome gran desarrollo, aquel dia conoceremos las desastrosas consecuencias de nuestro aislamiento, aquel dia veremos nuestras fronteras atestadas de vagones aguardando turno para el trasbordo y aquel dia sentiremos la pérdida de tiempo, para mí, el mayor de los males que este trasbordo ocasiona.

Además, de este inconveniente tienen en contra suya los transbordos el desmérito que sufren las mercancías, el aumento de coste que esta operacion carga sobre las mismas, y estas causas reunidas, serán un grave obstáculo al comercio de mercancías de poco valor, y al comercio en gran escala de las frutas tempranas y las primicias de nuestra agricultura; pues ni las unas podrán soportar las antedichas cargas ni las otras podrán sufrir la pérdida de tiempo, obstáculos, que en definitiva, redundarán en detrimento de la produccion de nuestro país.

Al incurrir en el grave error de adoptar un ancho de vía que nos aísla de Europa, se incurrió en otro; se renunció á la ventaja de aumentar la potencia de nuestras máquinas y á la de dar mayor capacidad á nuestros vagones, estableciendo unas dimensiones en nuestras obras de fábrica, en nuestra explanacion y en nuestros túneles que impiden aumentar el ancho de nuestro material móvil. Así que, con mejores elementos nuestros vagones de mercancías no llevan más carga que los vagones del extranjero y nuestros coches de viajeros no tienen mayor número de asientos que los coches análogos de otros países. Esto fué debido

á la preocupacion que en aquel tiempo existia, de que el excesivo vuelo del material comprometia su estabilidad; preocupacion bastante arraigada en aquella época, no solo en España sino en el extranjero y que en España se llevó al extremo. La experiencia ha demostrado que era infundada, como sucede, ha sucedido y sucederá con tantas otras, hijas de la flaqueza de nuestra inteligencia que no lo abarca todo de un golpe de vista y está sujeta á frecuentes extravíos.

Hoy dia, todo el mundo está de acuerdo respecto al ancho de vía para nuestras líneas de grandes transportes, un ancho único; pero no sucede lo mismo para las líneas secundarias pues á la par que unos opinan por la necesidad imprescindible de mantener constante el ancho de vía, otros por el contrario creen que esta ley general debe derogarse en ciertos casos, opinion á mi juicio acertada, pues si á todos se imponia la vía normal, equivaldria á desheredar á ciertas comarcas de escasa produccion, de las ventajas de los transportes por vapor, ya que estas no podrian sostener el gran coste de la vía ancha y además este gran coste gravaria sobre las pocas materias que puede transportar una línea de interés local. Esta resolucion imposibilitaria la utilizacion de las carreteras y en último extremo impediria el desarrollo de las pequeñas líneas tan importantes para las comarcas pobres y para las líneas principales á las que deben alimentar.

Para las líneas secundarias ó los ferro-carriles de vía estrecha se han propuesto una gran diversidad de anchos de vía; 1,^m 00 75, 61, 50 centímetros y se concibe que esto sea así porque en cada caso particular que se presenta la importancia de lo que se ha de transportar determina la capacidad que debe tener la línea y esta se ha de resolver lo más económicamente posible, tomando la suficiente holgura en prevision del desarrollo que obtienen los transportes á medida que se van creando facilidades para ellos.

Una de las cuestiones más difíciles que se presentan al ingeniero es adoptar una vía apropiada á las necesidades de un ferro-carril. Son tan diversas las acciones que obran sobre un rail que es de todo punto imposible guiarse por las solas deducciones de la teoria. Suponiendo un rail sentado sobre traviesas, sistema reconocido en todas partes como el mejor, si las traviesas obraran como unos apoyos rígidos la constitucion de un rail entraria dentro un problema reconocido de mecánica y su solucion seria muy fácil, pero no suceden las cosas así: las traviesas no son apoyos rígidos, por ser generalmente de madera se comprimen al paso de los trenes, y la capa de balasto elástico sobre que apoyan cede tambien bajo la influencia de las cargas y todas estas cir-

cunstancias contribuyen á que el rail sea una barra flexible que vá ondulándose ligeramente al paso de las ruedas, ondulacion que se marca más en el hueco entre traviesa y traviesa, que es un poco menor sobre los apoyos, que se encuentra cortada en las puntas de los carriles, solucion de continuidad que ha contribuido mucho al deterioro de éstos hasta la adopcion de fuertes bridas. Agréguese á un problema tan complicado la accion de las vibraciones notables en las velocidades actuales, los esfuerzos laterales ú horizontales del material móvil; el esfuerzo tangencial de las ruedas motrices el desgaste continuo de las cabezas de los carriles y nos encontramos frente de una série de causas complejas é indeterminadas que imposibilitan resolver este problema por las solas deducciones de la teoría y que es forzoso encomendar á un buen sentido práctico ayudado de la experiencia. Los ferro-carriles son de reciente fecha y como sus condiciones varian continuamente por las exigencias del transporte mayores y mayores cada dia, y como á medida que se ha presentado una nueva necesidad ha tenido que ponerse la vía en condiciones de satisfacerla, resulta que no hay elementos bastantes para resolver esta cuestion en la que se procede mucho por sentimiento: variando hoy lo que se hizo ayer y preparándonos mañana para cambiar nuestra vía en cuanto se presente otra nueva necesidad para la que su actual constitucion no reuna elementos suficientes; pasando continuamente de una vía sólida á otra más sólida.

De todos cuantos sistemas de vía se han presentado, de cuantas formas de carril se han propuesto, solo quedan dos aplicadas en la práctica, el rail americano conocido con el nombre de Vignole que lo importó á Europa y el rail doble *T* simétrico y disimétrico. En Alemania en Bélgica y en tres de las seis importantes compañías francesas se emplea exclusivamente el rail Vignole; en Inglaterra y en las otras tres grandes compañías francesas se emplea el rail doble *T*.

(Se continuará.)

AUMENTO DE TRÁFICO EN LOS FERRO CARRILES.

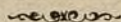
El *Economist de Londres* publica un artículo muy interesante sobre el aumento que ha tenido el tráfico en los ferro-carriles durante el año 1882 comparado con el de 1881. El producto bruto de los ocho, nueve ó diez primeros meses del año actual, compa-

rado con el de la misma época del año anterior arroja los siguientes aumentos:

Rusia.	23, 2 p. %
Estados Unidos.	8, 9 »
Austria.	7, 8 »
España.	7, 3 »
Alemania.	6, 6 »
Bélgica.	6, 5 »
Inglaterra.	3, 6 »
Francia.	1, 8 »

En general el aumento que han tenido en su tráfico estas naciones es proporcionalmente mayor que el aumento de su red de explotación, á escepcion quizás de la red francesa.

TECNOLOGÍA.



MEJORAS EN EL PROCEDIMIENTO DE BLANQUEO

Hace ya más de un siglo, esto es, en el año 1774, que Schech, el distinguido químico sueco descubrió la sustancia elemental conocida con el nombre de cloro; y pocos años despues, Berthollet, el célebre químico francés, habia descubierto que tenia la propiedad de destruir las materias colorantes vegetales; esto le indujo á sospechar que podia emplearse con ventaja en la industria del blanqueo. En 1786 explicó su procedimiento á James Wat, quien se apresuró á hacer experimentos prácticos tan pronto volvió á Inglaterra, siendo por lo tanto la primera persona que introdujo en este país el nuevo método de blanqueo. Durante el último ó los dos últimos años del siglo pasado, Mr. Charles Teunat, el fundador de la gran fábrica de productos químicos de S. Reollox, dió pruebas de conocer muy prácticamente las grandes propiedades que para el blanqueo posee el cloro, impregnando la cal viva, en este cuerpo gaseoso: la sustancia que resulta se conoce en el comercio y en las artes con el nombre de cloruro de cal y polvo de blanquear. Despues que Mr. Teunat

dió ese gran paso en el progreso, Glasgow se ha identificado muy íntimamente con la fabricación de esta sustancia y el procedimiento del blanqueo, ha permanecido ahora prácticamente estacionado por tres cuartos completos de siglo. Ahora, no obstante, parece que estamos en vísperas de una revolución en el procedimiento, y está completamente acorde en la aptitud de la cosa «que Glasgow sea otra vez el lugar en que tenga su origen la nueva partida.» Hasta aquí los adelantos que de vez en cuando se practicaban relacionados con la operación del blanqueo, han tenido aún objeto principal la baratura en la fabricación del polvo de blanqueo, pero nunca una alteración en el modo de aplicar el agente; pero el procedimiento que vamos á describir es tan revolucionario en sus tendencias, que ahorra por completo la necesidad de producir aquel tan notable compuesto dado al mundo por vez primera por Teunat.

El nuevo procedimiento se debe á la inventiva y profundos conocimientos químicos del Dr. J. J. Dobbie, M. A. y Mr. John Hulcheson, ayudantes del profesor de química de la universidad de Glasgow y fué el objeto de una memoria presentada por estos señores en la última sesión de la «Chemical Society» de Londres, de la que podemos dar una reseña.

La composición exacta del polvo de blanqueo ó cloruro de cal, ha sido cuestión de larga controversia entre los químicos, pero generalmente se considera la sustancia como una mezcla de dos compuestos, conteniendo ámbos como base propia el calcio, la base metálica de la cal. Sus nombres son hipoclorito de calcio y clorido de calcio. Cuando la tela se sumerge en una disolución acuosa del polvo de blanqueo, no hay ninguna acción observable, pero en la subsiguiente inmersión en ácido deluido, el hipoclorito que es el ingrediente esencial del polvo, es atacado por el ácido libre, desprendiéndose cloruro. Este cuerpo ataca y destruye inmediatamente la materia colorante. De esta circunstancia se desprende naturalmente que la clorina es el agente activo del blanqueo y el llamado cloruro de cal es una forma muy conveniente para aplicarla. No obstante, en el nuevo procedimiento se emplea el mismo cloro para el blanqueo, descomponiendo el cloruro por medio de la electricidad. Esta forma activa hace mucho tiempo que se emplea en los laboratorios de los químicos científicos, y ahora promete que será más y más el auxiliar de la química práctica en grande escala; así, cuando se haya conseguido llevarlo al terreno del éxito comercial, el nuevo procedimiento contribuirá sin duda á dar al próximo futuro el renombre de «edad de la electricidad.» Los Sres. Dobbie y Hulcheson han hallado que haciendo pasar una corriente eléctrica por una disolución de sal comun (cloruro de sódio) este cuerpo

se convierte en hipoclorito de sódio, que, con respecto al blanqueo posee precisamente las mismas propiedades que el hipoclorito de calcio contenido en el polvo blanqueante. Además, han hallado que si una disolución de sal común se conserva alcalina añadiéndole sosa cáustica, toda la sal se convertirá en hipoclorito sin que se separe la clorina; cuando por otra parte, se mantiene ácida la disolución, el hipoclorito se vá descomponiendo á medida que se vá formando, y la clorina se separa con gran abundancia. De este modo, las dos operaciones distintas de la producción del compuesto para el blanqueo y de la separación de la clorina, se combina en una sola operación. Después de muy largos y laboriosos esfuerzos para que resultase práctico un descubrimiento de tanta importancia, los inventores del nuevo procedimiento han hallado que la mejor manera para poder aplicar estas reacciones en la práctica, es la siguiente:

Se introduce en una disolución de sal común ó en agua de mar la tela que se desea blanquear y se pasa entre dos series de cilindros de carbon, tal como los largos cilindros de carbon altamente comprimido que se usan en las lámparas eléctricas de arco. Los cilindros están dispuestos de modo que puedan girar y los de la serie superior comunican con uno de los polos de una batería ó de una máquina eléctrica, poniendo en comunicación con el otro polo los cilindros inferiores. Los cilindros son de diámetro muy pequeño para que los espacios intermedios estén siempre llenos de fluido; así resulta que prácticamente se obtiene una superficie plana, colocando en el mismo plano los ejes de todos los cilindros de cada una de las series. Cuando se hacen girar los cilindros, su mismo movimiento obliga á la tela á pasar por entre ellos: la tela húmeda conduce bien la electricidad, la que pasa por la línea en contacto entre cada par de cilindros. De ese modo el cloro queda en libertad en contacto inmediato con las fibras del tejido y en consecuencia obra como si estuviese en el estado *naciente*, es decir, en el preciso momento de quedar en libertad, momento en el que desarrolla su actividad química en el más alto grado.

Es de esperar que cuando se halle en completo desarrollo este método de blanqueo, introducirá en la industria muchísimas ventajas que no tiene el sistema usado actualmente. El material empleado es más barato que el polvo de blanqueo; el procedimiento es mucho más económico, no produciéndose el cloro sino en el punto en que se necesita, y, finalmente, es de prever que se simplificará muchísimo el actual procedimiento de blanqueo, porque parece que el paso de la corriente eléctrica ayuda á hacer saltar las partes resinosas de que están cubiertos los paños

no blanqueados y que actualmente se han de quitar con un procedimiento muy trabajoso, haciéndolo hervir en cal, carbonato de sosa, y ácidos débiles.

«ENGLISH PAPER.»

CONSIDERACIONES SOBRE LA CONSERVACION Y CILINDRADO DE AFIRMADOS.

(Continuacion.) (1)

Úsase con mucha frecuencia, por sus buenos resultados, el limitar el ancho de la explanación que debe cubrirse de grava, por dos ranuras longitudinales, que á más de evitar el que aquella se esparrame, facilitan la union del nuevo afirmado con lo que queda del antiguo. Pero lo que no se comprende de ninguna manera es la utilidad de desincrustar toda la superficie que debe engravarse. ¿Para qué destruir una parte de la capa resistente y disminuir á costa de grandes gastos el espesor del afirmado? ¿No basta barrer muy bien la superficie antigua? En todo camino hay siempre un espesor más ó ménos considerable de lodo ó polvo adherido; si no se quitara, dicho espesor formaria despues de la compresion una especie de lámina de arcilla entre la capa antigua y la nueva, un lecho análogo al que separa dos asientos sucesivos de una formacion sedimentaria.

Para evitar la formacion de esta capa aislante y para asegurar una buena union entre los dos asientos, es preciso dejar bien limpia la superficie que de nuevo debe engravarse, pero inútil es atacarla profundamente y reunir al efecto un ejército de peones camineros como se hace en las ciudades importantes en donde dicha costumbre es aun ménos justificada puesto que en ellas siempre se tiene agua á la presion suficiente para que un riego conforme secundado por un buen barrido baste para asegurar una limpieza perfecta.

Precauciones que deberán tomarse para obtener un buen afirmado.

El objeto del cilindrado es disponer la piedra machacada de tal modo que queden en lo posible suprimidos los vacíos de la masa. Este resultado se consigue de dos maneras:

(1) Véase el número anterior página 327.

1.º Las piedras se aprietan por sus caras planas y se acuñan entre sí.

2.º Las aristas y los ángulos se destruyen en parte y el detritus que de ello resulta llena los vacíos de la masa.

De estos dos resultados el primero nos parece el mejor, el segundo tiende á disminuir la resistencia del afirmado; preciso es pues facilitar el resbalamiento de los materiales rozándose unos con otros, puesto que el afirmado ideal fácilmente se obtendría con sólidos regulares completándose de tal modo que no dejasen entre sí ningún vacío. Nos acercaremos á este ideal siempre que nos sirvamos de materiales de un machacado uniforme y empleando á menudo un riego enérgico.

Del riego.

El riego es indispensable en tiempos secos y siempre que se extienda la grava en terrenos duros; en dichos casos bueno es emplear agua en abundancia: la compresión es más rápida y más perfecta; el exceso de humedad ya sale á la superficie exterior y después de algunos días de buen tiempo el camino adquiere una dureza excepcional.

Por dicha razón los afirmados más resistentes son los que se hacen en verano cerca de un manantial de agua que permita con facilidad un abundante riego. En época de lluvias estos trabajos resultan más económicos puesto que entonces el riego es inútil y las piedras penetran en el antiguo afirmado en lugar de soldarse solo entre sí.

¿De la materia de agregación.

¿Conviene acaso mezclar á los materiales una materia soldante, arena ó marga como se ha hecho y se hace aun en muchos servicios? Esta mala costumbre tiene sin duda su origen en algunas memorias antiguas sobre conservación de afirmados; principalmente en la memoria de M. Monet sobre el empleo-hormigon; fundábanse en el siguiente principio: Un buen afirmado contiene por lo ménos un tercio de detritus, por lo tanto en lugar de dejar que se forme por el fuerte roce de los materiales, mezclemos esta proporción de detritus con la piedra machacada en el momento de extenderla sobre la superficie que se engrava. Principio falso; un afirmado que contenga un tercio de detritus, sin duda alguna puede ser bueno, pero mejor seria si contuviera ménos, de tal modo que el principio siguiente nos parece incontestable: A igualdad de las demás circunstancias un afirmado es tanto mejor cuanto contenga menor cantidad de detritus. Por lo tanto, malo será el mezclar algo con la piedra machacada la que deberá emplearse por el contrario limpia y purgada de toda materia terrosa.

La materia de agregacion no debe extenderse más que sobre la superficie para llenar los intersticios cuando el afirmado se halla terminado. Dicha capa no deberá tener más de 0^m 01 de espesor, espesor que en el departamento del *Oise* raramente alcanza á tanto, mientras que antiguamente se mezclaba con la piedra machacada cantidades importantes de marga que disminuían en gran manera la dureza del afirmado.

El mejor material de agregacion es la arena seca, pero no la arcillosa, como arena de río. Dificil es por lo comun el procurársela por lo cual puede sustituirse por los productos arenosos que se obtienen en el barrido de caminos y torrentes; en vez de permitir que los peones camineros vendan ó cedan estos productos arenosos que los particulares se disputan en ciertos países para arreglar los paseos de sus jardines, mejor seria que la administracion se aprovechara de ellos.

En algunos distritos desprovistos de arena; la arcillosa mediana alcanza á menudo el precio de 8 á 10 francos puesta al pié de la obra sustituyéndole los productos arenosos citados, se obtiene una economía de 6 á 8 céntimos por metro cuadrado de explanacion afirmada, esto es, unos 300 francos por kilómetro.

Resúmen de las operaciones que deberán efectuarse para obtener un buen afirmado.

Estas operaciones están muy bien reasumidas en la instruccion con la cual el ingeniero Gefé Bellon encabeza las hojas referentes á afirmados.

«El afirmado de las explanaciones nuevas deberá efectuarse durante el buen tiempo, cuando la explanacion esté ya perfectamente seca, bien unida y *galgada* afectando en el eje del camino la flecha prescrita.

»El cilindrado de las antiguas puede por el contrario efectuarse despues de algunos dias de lluvia que permitan la limpia del antiguo afirmado y reblandezcan su superficie.

»La operacion debe empezar por los bordes y subir hácia el eje cuando los dos lados están ya arreglados.»

Cuando la primera zona se encuentra bastante comprimida se repite dicha operacion al otro lado del camino, teniendo en cuenta que en cada cambio de zona, el cilindro abarque unos 0'20 metros de la zona precedente. En tiempo seco se facilitará con un riego á propósito dicha operacion la que deberá repetirse hasta que el afirmado ni se deforme ni presente ninguna ondulacion al paso del cilindro, lo cual solo se obtiene por medio de un cilindrado repetido. Entonces habrá llegado el momento á propósito para extender la materia de agregacion. Este trabajo ejecutado por peones camineros ó por obreros

dirijidos por su capataz, no tiene otro objeto que el llenar los vacios de la superficie, por consiguiente no debe empezar sino cuando la capa de grava esté lo suficientemente compacta, y endurecida para que no pueda penetrar en su interior la materia de agregacion. El cilindro compresor deberá funcionar hasta que la capa de grava se halle bien sentada resultando firme y bien unida y no se presente trillada al paso de vehículos cargados, tomando además el aspecto y solidez de un afirmado antiguo.

«Al principiar la operacion deberá guardarse cierto volumen de piedra machacada para conservar la uniformidad del afirmado llenando los baches que habrán podido producirse durante el cilindrado.»

CILINDROS TIRADOS POR CABALLERIAS.

Tipo del cilindro que deberá adoptarse.—Existe cierta variedad de cilindros á traccion por caballerías, muchos de ellos están mal estudiados. Preciso es pues examinar qué condiciones debe llenar semejante aparato.

Al principiar el trabajo, la resistencia es grande, el cilindro penetra en la capa de grava que forma como una ola á la proximidad de su paso: entonces la fuerza que debe desarrollarse para su arrastre es considerable pero disminuye mucho al final de la operacion. Sin embargo el motor es el mismo y el esfuerzo que de él debe exigirse debe serlo tambien. Se llega fácilmente á este resultado haciendo variar el peso del aparato con la ayuda de una sobre carga constante. La variacion de resistencia fácilmente se calcularia si pudiéramos disponer de experiencias precisas sobre la resistencia al rodamiento de los vehículos, desgraciadamente los experimentos de Morin y Dupont solo dan sobre el particular cifras aproximadas. De todos modos dedúcese de los experimentos de Morin que la resistencia al rodamiento es de $\frac{1}{16}$ en un camino cuyo pésimo afirmado presente profundos surcos, puede á nuestro entender tomarse esta misma resistencia á la traccion cuando se trate de un camino sobre el cual se ha esparcido grava y como naturalmente el cilindro por su ancha llanta siempre se hundirá ménos en un mismo camino que un vehículo ordinario dicha resistencia será un poco menor, por ejemplo $\frac{1}{20}$ ó $\frac{1}{25}$; sin embargo en un buen engravado bien unido la resistencia á la traccion no es mas que $\frac{1}{50}$ ó $\frac{1}{60}$. Segun eso si se quiere que dicha resistencia no varie entre grandes límites; es preciso que la carga total varie poco más ó ménos en la relacion de 1 á 2. El mejor rodillo será pues aquel cuyo peso una vez cargado sea doble de su peso vacío. El rodillo llamado Moquet goza de dicha propiedad, en él la sobre-carga se obtiene llenando con grava dos grandes cajas iguales dispuestas simétricamente la

una delante y la otra detrás del cilindro. El tipo más comun pesa vacío unos 3500 kilogramos y 7000 kilogramos lleno. El tipo que nosotros usamos pesa de 4600 kilogramos á 4800 vacío llegando á alcanzar fácilmente 7500 kilogramos una vez cargado.

La disposicion de las cajas, colocadas á cada lado del cilindro, es excelente; formando una balanza cuyo punto de apoyo se encuentra en el eje del cilindro; uno ó dos pequeños rodillos se oponen á las oscilaciones demasiado bruscas de este aparato. El centro de gravedad del sistema está muy bajo; posee pues una gran estabilidad no hallándose expuesto de este modo á deramarse como sucede á menudo con los rodillos cuya disposicion exige la carga en la parte superior.

El rodillo á sobre carga hidráulica, que permite solo una variacion de peso insignificante, 1300 kilogramos por ejemplo por una carga fija de 4400 kilogramos; nos parece por este motivo malo aun cuando haya gozado de cierta reputacion. A más de que pierde á menudo su estañado, no se obtiene con él una carga bastante grande cuando en él se sustituye el agua por la grava pues la piedra machacada solo pesa de 1300 kilogramos á 1400 kilogramos el metro cúbico, además en él se produce á menudo un desgaste considerable y un continuo cambio de posicion del centro de gravedad.

Los rodillos á traccion por caballerías pueden estar provistos de varios accesorios:

1.º De un aparato destinado á mojar la llanta y evitar por lo tanto la adherencia de la materia de agregacion, complicacion inútil y costosa pues cuando la materia de agregacion adhiere al rodillo y el afirmado se arranca, más sencillo es regarlo con un carri-cuba.

2.º De un aparato que permita girar sin desuncir; accesorio indispensable para evitar pérdidas de tiempo que resultan muy caras puesto que se trata de un tiro de 6 ó 7 caballerías; es indispensable que dicha disposicion sea sencilla y sólida para que pueda resistir todos los embates á que está expuesto el aparato. El sistema que consiste en formar el rodillo con varias rodela acopladas, cuatro por ejemplo, reemplaza dicho aparato pues permite cambiar el sentido de la traccion sustituyendo el roce de rodamiento, al de rotacion, la mitad de las rodela girando en sentido inverso de la otra mitad. Cierta constructor ha dispuesto un aparato de este género el cual nos parece á propósito para conducir á buenos resultados como se ha observado ya en los rodillos destinados á faenas agrícolas.

3.º De un aparato contador: un buen aparato de este género es muy útil para verificar comprobaciones; es menester que dicho contador se halle dentro de una caja que nadie pueda tocar.

Nuestros cilindros á vapor están ya provistos de estos accesorios indispensables.

(*Annales des Ponts et Chaussées.*)

(Continuará.)

CIENCIAS.

DETERMINACION DE LOS MOMENTOS MÁXIMOS DE flexion en una viga recta colocada sobre dos apoyos y solicitada por pesos distribuidos sobre la luz á distancias invariables los unos de los otros. (1)

Nota leida en la sesion del 10 de Marzo de 1881 del Instituto Real Lombardo de ciencias y letras por M. Celeste Cloricetti Profesor ordinario de construccion de puentes y de trabajos marítimos del Instituto técnico superior de Milan.

El máximo de $\frac{z}{a_r} (a_r - z)$ corresponde al máximo de z , es decir, $z = \frac{a_r}{2}$, y entonces la igualdad precedente queda satisfecha, transformándose en la (12_a). Pero quedará satisfecha en general para valores de z menores que $\frac{a_r}{2}$, y para todos estos valores se tendrá:

$$M'_{r+1} > \text{máx. } M_r$$

De lo que se deduce que el máximo absoluto con todos los pesos no tiene siempre lugar cuando uno de estos pesos y la resultante general son equidistantes del centro de la viga. Si la abscisa del peso para el cual debería verificarse el máximo absoluto, no puede tener lugar porque algunos pesos deben abandonar la viga, y si la desigualdad (17) queda satisfecha, entonces el máximo se verifica sobre el peso mismo, pero por el transporte de P_1 á A .

Si se traslada P_1 á A , el momento M'_{r+1} tiene el valor (16).

Llamemos C_1 á la distancia de P_1 á P_r y δ_1, δ_1' las distancias respectivas de la resultante $(R-P_1)$ á P_r y P_{r+1} , este valor (16) podrá ponerse bajo la forma

$$M'_{r+1} = \frac{R-P_1}{L} \{ L - C_1 - \delta_1 \} \{ C_1 + a_r \} - (R_{r-1} + P_r) (C_1 + a_r) + D \quad (18)$$

siendo

(1) Véanse los números de Setiembre y Octubre últimos páginas 260 y 304.

$$D = P_2 a_1 + P_3 (a_1 + a_2) + \dots + P_r (a_1 + a_2 + \dots + a_{r-1}) \quad (19)$$

Supongamos ahora que para verificar la condicion $x_{r+1} = y_{r+1}$, que debería dar el momento máximo sobre P_{r+1} , se hagan salir los pesos P_1 y P_2 de la viga, y que la nueva resultante $(R - P_1 - P_2)$ se encuentre á las distancias δ_2 y δ'_2 de P_r y P_{r+1} . Transporte- mos el tren á la izquierda, ó la viga á la derecha, hasta que se verifique la condicion.

$$x_{r+1} = y_{r+1} = \frac{1}{2} (L \pm \delta'_r) \quad (20)$$

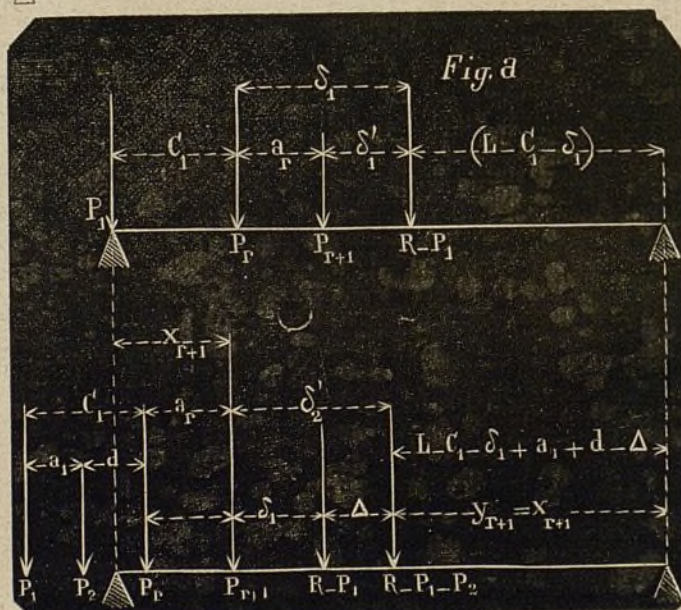
cuyo signo positivo se aplica al caso en el cual la nueva resul- tante permanece en el intervalo a_r , y el negativo cuando sale de él. Si M''_{r+1} es el momento sobre el peso P_{r+1} para semejante ab- cisa, resultará

$$M''_{r+1} = \frac{R - P_1 - P_2}{L} x^2_{r+1} - (R - P_1 - P_2) (C_1 + a_r) + D - P_2 a_1 \quad (21)$$

y con (18)

$$M''_{r+1} - M'_{r+1} = \frac{R - P_1}{L} \left\{ x^2_{r+1} - (L - C_1 - \delta_1) (C_1 + a_r) \right\} - P_2 \left\{ (C_1 + a_r - a_1) - \frac{x^2_{r+1}}{L} \right\} \quad (22)$$

Supongamos que la resultante $(R - P_1)$ esté á la derecha del pe- so P_{r+1} , y que para verificar la ecuacion (21) se deba transpor- tar el tren á la izquierda de la longitud $(a_1 + d)$, mientras que el movimiento de la nueva resultante $\{ R - P_1 - P_2 \}$ á la derecha es \triangle



Las dos figuras anteriores dan

$$C_1 + a_r - (a_1 + d) = x_{r+1} = \frac{1}{2} (L - \delta'_2) \quad (a)$$

$$L - C_1 - \delta_1 + (a_1 + d) - \triangle = x_{r+1} = \frac{1}{2} (L - \delta'_2)$$

Sea x'_{r+1} la abscisa que debería dar el momento máximo sobre la rueda P_{r+1} , pero que no es posible por razón de que

$$x'_{r+1} < C_1 + a_r \quad (b)$$

tendremos

$$x'_{r+1} = \frac{1}{2} (L - \delta'_1) \quad (c)$$

y en virtud de (a) $x'_{r+1} - x_{r+1} = \frac{1}{2} \triangle$

Por otra parte $(C_1 + a_r) + (L - C_1 - \delta_1) + \delta'_1 = L$
y por (c) $(C_1 + a_r) + (L - C_1 - \delta_1) = 2 x'_{r+1}$.

Combinando esta desigualdad con el resultado (b), se obtiene

$$(L - C_1 - \delta_1) < x'_{r+1}$$

de donde

$$C_1 + a_r > (L - C_1 - \delta_1) \quad (d)$$

Pero se saca del primero de los valores (a) de x_{r+1}

$$(C_1 + a_r) > x'_{r+1}$$

y sustituyendo el valor de x_{r+1} sacado del segundo (a)

$$C_1 + a_r > (L - C_1 - \delta_1) + (a_1 + d) - \triangle$$

de donde $C_1 + a_r - (L - C_1 - \delta_1) > (a_1 + d) - \triangle$
y en fin, en virtud de (d)

$$(a_1 + d) > \triangle \quad (e)$$

es decir, *el cambio de lugar que debe verificar el tren para realizar la condicion $x_{r+1} = y_{r+1}$ es mayor que el cambio de lugar de la resultante.*

Las ecuaciones (a) dan

$$x^2_{r+1} - (L - C_1 - \delta)(C_1 + a_r) = (a_1 + d - \triangle)(a_1 + d) - \triangle x_{r+1} \quad (g)$$

y si se toman los momentos con relacion á la resultante ($R - P_1 - P_2$), se tiene

$$(R - P_1) \triangle - P_2 (x_{r+1} + \delta'_2 + d) = 0$$

$$\triangle = P_2 \frac{x_{r+1} + \delta'_2 + d}{R - P_1} \quad (h)$$

La sustitucion de los valores (g) y (h) en la ecuacion (22)

$$M''_{r+1} - M'_{r+1} = \frac{R - P_1}{L} \{ x^2_{r+1} - (L - C_1 - \delta_1)(C_1 + a_r) \} +$$

$$+ P_2 \left\{ (C_1 + a_r - a_1) - \frac{x_{r+1}^2}{L} \right\}$$

dá

$$M''_{r+1} - M'_{r+1} = \frac{P_1}{L} \left\{ (a_1 + d + \Delta) (a_1 + d) \frac{x_{r+1} + \delta'_2 + d}{\Delta} + \right. \\ \left. + L(C_1 + a_r + a_1) - x_{r+1}(2x_{r+1} + \delta'_2 + d) \right\}$$

Pero

$$L = 2x_{r+1} + \delta'_2$$

$$C_1 + a_r - a_1 = x_{r+1} + d$$

$$L(C_1 + a_r + a_1) = (x_{r+1} + d)(2x_{r+1} + \delta'_2)$$

de donde

$$L(C_1 + a_r + a_1) > x_{r+1}(2x_{r+1} + \delta'_2 + d)$$

y como $a_1 + d$ es mayor que Δ (e), el segundo miembro es positivo, por lo tanto.

$$M''_{r+1} > M'_{r+1} \quad (K)$$

Se concibe que esta conclusion será la misma tanto si los pesos abandonan la viga por la derecha como por la izquierda. Lo mismo sucedería si el número de estos pesos fuese mayor que dos, porque entonces se podría, en la demostracion anterior, considerar P_2 como la resultante de los pesos que salen de la viga distintos de P_1 . Por consiguiente:

Cuando la abscisa del peso que debería dar el momento máximo absoluto no puede tener lugar sin que alguna rueda abandona la viga, el momento máximo absoluto con todos los pesos podrá tener lugar en la posicion límite del tren que coloca la primera ó la última rueda sobre el apoyo más cercano. Pero si se suprimen pesos en número suficiente para realizar la condicion del máximo sobre esta rueda, el momento crece para ella.

Para comprobar si semejante momento es el máximo absoluto para el número reducido de los pesos, basta aplicar la condicion (11.)

(Continuará.)

CRÓNICA

DE LA

ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BARCELONA.

JUNTA GENERAL.

Extracto del acta de la sesion celebrada el 8 de Noviembre de 1882 bajo la presidencia del Sr. Presidente D. Juan A. Molinas.

Abierta la sesion y leida por el infrascrito el acta de la anterior, fué aprobada sin enmienda.

Entrando en la órden del dia, el señor Presidente anunció que se iba á proceder á la eleccion de Presidente de la Asociacion para el próximo año académico y despues de leidos los artículos de los Estatutos y Reglamento en que se dispone el modo y forma en que debe tener lugar, se suspendió la sesion por breves momentos, para que los señores Sócios pudiesen ponerse de acuerdo.

Despues de reanudada y hecha la votacion se verificó el escrutinio, resultando elegido para el cargo de Presidente, por mayoría absoluta de votos, el sócio D. Rosendo Llatas, quien desde luego fué proclamado Presidente de la Asociacion, para el año académico de 1882 á 1883.

Se procedió enseguida á la eleccion del Vice-secretario, Tesorero y dos Vocales, y al hacer el escrutinio, resultó que habian obtenido mayoría de votos los señores siguientes:

Vice-secretario.	D. Bernardo Puig.
Tesorero.. . . .	D. Eleazar Buigas.
Vocales.	{ D. Arturo Guasch.
	{ D. Fernando Junoy.

quienes fueron proclamados por el Sr. Presidente para los cargos expresados, quedando constituida la Junta Directiva de la Asociacion para el próximo año académico de 1882-1883 como sigue:

Presidente.	D. Rosendo Llatas.
Vice-presidente.	D. Antonio Sans.
Tesorero.. . . .	D. Eleazar Buigas.
Secretario.	D. Gerónimo Bolibar.
Vice-secretario.	D. Bernardo Puig.
Vocales.	{ D. Camilo Catalan.
	{ D. Alvaro de la Gándara.
	{ D. Arturo Guasch.
	{ D. Fernando Junoy.

Se procedió enseguida á la eleccion de dos señores sócios para llenar las vacantes que resultaban en la seccion de REVISTA, habiendo resultado reelegido D. Antonio Sans y elegido D. Ramon Ferran.

Por último, fueron elegidos los señores D. Ramon de Manjarrés y D. José Vallhonestá, para constituir la comision de correccion de estilo.

No habiendo más asuntos de que tratar, se levantó la sesion.

Barcelona 9 de Diciembre de 1882.—*El Secretario general*, GERÓNIMO BOLIBAR.

**Extracto del acta de la sesion celebrada
en 9 de Diciembre de 1881.**

PRESIDENCIA DEL SR. PRESIDENTE D. JUAN A. MOLINAS.

Leida el acta de la anterior fué aprobada.

El Sr. Presidente hizo enseguida presente la omision que habia tenido la Secretaría de no haber continuado en las papeletas de convocatoria, al lado de la propuesta de admision del miembro asociado D. Manuel Marqués, fabricante, la de D. Miguel Escuder, constructor de máquinas de gas, hecha en la misma fecha y registrada en Secretaría, por cuya razon propuso, y así se acordó, que se procediera á la votacion á pesar de no haber cumplido con el requisito indicado. Ambos señores fueron admitidos por unanimidad:

Inmediatamente el Sr. Secretario dió lectura á la siguiente Memoria:

SEÑORES:

Muy sensible me es el tener que molestar esta noche vuestra preciosa atencion con la lectura de la memoria exigida por los Estatutos, en la que me veo obligado á hacer una reseña de todos los trabajos que en pro de la carrera ha llevado á cabo la Asociacion durante el año académico que acaba de transcurrir.

Nada nuevo os he de decir durante el tiempo que voy á molestaros con mi lectura: todos sabeis perfectísimamente bien los asuntos de que he de tratar, porque mi mision es tan solo recordaros lo que hemos hecho, lo que hemos acordado, lo que hemos discutido, y creo que no lo habreis olvidado, como no se olvida nunca nada de lo que puede reportar un beneficio más ó ménos inmediato á nuestra carrera ó á uno solo de nuestros compañeros. Pero así está acordado, y preciso es que os resigneis á escucharme y que pongais en ejercicio toda vuestra paciencia.

Por lo mismo de que sabeis perfectamente todos los extremos que ha de abarcar esta reseña, y de que no habeis olvidado los trabajos que hemos hecho, seré breve para no molestar tanto vuestra atencion, concretándome tan solo á cumplir lo que previenen los Estatutos. Perdonadme, pues, si os presento una memoria descarnada; creo que mi trabajo ha de ser como el índice de un libro, en el que no encontrareis más que el título del capítulo y la página en que se halla, es decir, el trabajo que hemos hecho y la fecha en que lo hemos llevado á cabo.

Uno de los primeros asuntos de que se ocupó la Junta Directiva, inmediatamente despues de la toma de posesion, fué la organizacion de un concurso; cuyos trabajos preliminares se habian

empezado ya en el año anterior. El tema elegido fué el que presentó la sección de Tecnología y el certámen se anunció en la REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL del mes de Febrero. Se ofrecía un premio de 1000 pesetas en metálico y un diploma de honor al autor de la mejor memoria que se presentase, y, no ya por el valor del premio, sino por la gran extensión que abarcaba el tema propuesto, y la gloria que había de reportar á sus autores, todos creíamos que serían muchos los que se presentarían al concurso, contribuyendo sin duda alguna al progreso de la industria y al aumento de la riqueza patria. Pero por desgracia no fué así, y tuvimos el disgusto de ver llegar el 15 de Setiembre época en que se cerraba el plazo, sin que se hubiese presentado en Secretaría ni una sola memoria, privándoos de la dicha de ofrecer al público un elemento más de progreso para su industria y al autor el premio ofrecido y los honores que con gran placer le hubiérais otorgado.

Tampoco me pondré á enumerar los importantes y variados temas que han estudiado cada una de las secciones, los de más importancia, es decir, los que presentan más aplicación práctica en la ciencia y en la industria, los habeis visto ya publicados en la REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL, y lo demás no vale la pena de mentarlos en una reseña general que debe ser muy breve al mismo tiempo para no molestar tanto vuestra preciosa atención. Me concretaré pues á hablar, si no de lo más culminante, á lo ménos de lo que se ha tratado con más extensión y que ofrece interés particular para todas las industrias: me refiero á los trabajos que se han llevado á cabo sobre los generadores de vapor. Entre estos, uno de los que han ofrecido más interés, ha sido sin duda alguna el estudio de las fórmulas usadas generalmente para calcular las válvulas de seguridad y por consecuencia determinar la seguridad que nos ofrecen y la confianza que en ellas podemos depositar como aparatos destinados á precaver las explosiones. El tema es importantísimo, habiendo dado lugar á discusiones muy animadas en varias de las sesiones que celebró la sección de Tecnología, á pesar de que se ha tenido que luchar con la imposibilidad de poder hacer por parte de la Asociación los experimentos necesarios para poder decir teórica y prácticamente, que las válvulas no ofrecen la seguridad que se les ha atribuido hasta el día.

Importantísimos serán siempre todos los perfeccionamientos que se introduzcan en los generadores de vapor y todas las investigaciones que se practiquen con objeto de animorar, por no decir imposibilitar, las explosiones, esos terribles accidentes á que nos conducen la imprevisión ó el descuido, acabando en un momento con sin número de vidas y ocasionando numerosas pér-

didat materiales. Todos tenemos obligacion de contribuir, segun la medida de nuestras fuerzas, á evitar esos accidentes que con harta frecuencia ocurren en los generadores de vapor, y mucho más en un país en que como el nuestro, no existe una ley especial sobre su instalacion y conservacion. Por falta de esas leyes ó reglamentos, los industriales están á disposicion de cada Ayuntamiento, y los obreros y los vecinos á disposicion de los industriales, entre los cuales si bien tenemos un placer en consignar que hay muchos que son ilustradísimos y velan siempre por la vida y seguridad de sus obreros, en cambio hay algunos, preciso es confesarlo, en los que se ve falta de ilustracion y sobra de codicia, comprometiendo por una economía ó un beneficio mal entendido, sus intereses materiales y la vida de sus obreros. Nuestra Asociacion, que ya en muchas otras ocasiones habia tratado ese asunto con vivísimo interés, no solo discutiéndolo en las secciones, si que tambien dando enseñanza en la REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL, y llegando hasta á formular un reglamento para un proyecto de *Asociacion de propietarios de calderas y aparatos de vapor de Cataluña*, ha seguido el camino que se habia propuesto, de tal modo, que en la seccion de Ciencias, aun está sobre el tapete el estudio de las fórmulas que se emplean para calcular el espesor de las planchas de los generadores, y la determinacion de fórmulas verdaderamente científicas que puedan servir despues á los constructores de calderas de vapor.

Además, viendo la Junta Directiva que la Asociacion de propietarios de calderas se habia quedado en proyecto, ha emprendido el estudio de un reglamento general para la instalacion y conservacion de los generadores de vapor. Brillantes y animadas fueron las juntas que las secciones reunidas celebraron con ese objeto: para unir los pareceres é ilustrar al mismo tiempo más el asunto, se acordó nombrar una comision para que estudie los reglamentos que relativamente á los generadores de vapor existen en las demás naciones, habiéndose acordado tambien que se traduzcan y se publiquen en la REVISTA, para que todos los señores socios puedan estudiar con detenimiento, asunto de tan vital interés.

Y aquí debo hablar, aunque á pesar mio, muy poco tambien, de la seccion de REVISTA, que es sin duda alguna la que más esfuerzos ha hecho en pró de la carrera y de la Asociacion, y de cuya actividad é ilustracion, todos habeis podido ver una prueba, al recibir cada uno de los números que se han publicado. Sus dignísimos individuos sin desmayar un solo momento, han luchado con todos los contratiempos y dificultades que siempre acompañan á publicaciones de esa índole, animados por el solo deseo de que nuestra REVISTA sea digna de figurar al lado de las

mejores que se publican en el extranjero, sin esperanza de más premio que el agradecimiento de la Asociacion y el de todos los Ingenieros industriales en general, por cuya honra y por cuyo buen nombre trabajan sin darse un momento de reposo. Creo que han logrado su objeto, pues hoy la REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL, puede figurar al lado de las mejores que se publican tanto en España como en el extranjero. Es tal el gozo que experimento cada vez que puedo leer uno de sus interesantes números, que si no fuese porque no está bien en mis labios, quizás me atreveria á pedirlos que les diéseis una prueba de vuestro agradecimiento, por lo mucho que han trabajado por la Asociacion y por la carrera.

Pasando de los asuntos que podríamos llamar interiores, ó sea los celebrados en el seno de la Asociacion ó todos aquellos cuyos efectos se hacen sentir ya en la vida práctica, me parece oportuno recordar que durante el año académico cuya reseña hemos tratado de hacer, nuestro Excmo. Ayuntamiento ha hecho la inauguracion oficial del grandioso mercado de S. Antonio, cuya importancia habreis sin duda alguna juzgado ya por vosotros mismos, ó cuando ménos por las descripciones que han publicado ininidad de periódicos y revistas científicas. Dotar á Barcelona con un grandioso edificio, construido aquí mismo y dirigido por ingenieros industriales, consocios nuestros, era acontecimiento que la Asociacion debió procurar que fuese notable y que dejase un recuerdo imperecedero. Por eso fué aceptado con entusiasmo el magnífico proyecto de nuestro consocio el ingeniero industrial D. Ramon de Manjarrés, quien propuso celebrar su inauguracion con una exposicion de los productos que se expenden generalmente en los mercados. Pero ha sido completamente infructuoso el notable trabajo que el Sr. de Manjarrés presentó á la Asociacion y este á su vez á nuestro Excmo. Ayuntamiento y Diputacion provincial, pues fué aceptado el proyecto que propuso la Sociedad Económica Barcelonesa de Amigos del País, de celebrar al inaugurarle una exposicion general que comprendiese todos los ramos de la industria y de las artes. Y á pesar de eso, el mercado se inauguró sin que se celebrase la exposicion proyectada, privando á nuestros industriales de uno de los beneficios más notables que ofrecen los tiempos modernos.

Pasando á otro orden de ideas que interesan grandemente á todos los ingenieros industriales, tengo la satisfaccion de anunciaros que continúan siendo muy íntimas las relaciones de nuestra Asociacion, con las de Madrid y Valencia, consultándose siempre mutuamente todos los asuntos que interesan á la clase en general. Espero que nuestras relaciones no se enfriarán en lo sucesivo, porque es preciso que vivamos todos muy estrechamen-

te unidos, si queremos que los Ingenieros industriales ocupen en la Sociedad el lugar que les corresponde.

Entre los recuerdos que estoy evocando, debo mencionar la dolorosa pérdida que hemos sufrido en nuestro querido compañero D. Ventura Serra y Crusells; falleció á la temprana edad de 39 años, despues de una corta enfermedad que puso fin á su existencia. La Asociacion perdió en él uno de sus sócios más activos y entusiastas: la carrera uno de los ingenieros más distinguidos, que por su ilustracion habia sabido captarse el aprecio y la consideracion de los industriales todos, y todos nosotros uno de nuestros mejores amigos, á quien encontrábamos siempre dispuesto á guiarnos con sus desinteresados consejos, y á trabajar sin descanso para proporcionar á sus compañeros cualquier beneficio que él juzgase que le era dable obtener. Tan grande era su entusiasmo por la Asociacion, que por servirla no reparaba nunca en trabajos ni sacrificios: así desempeñó varios cargos y formó parte de infinidad de comisiones, y en una palabra, siempre que se trataba de hacer algo en beneficio de la carrera ó de la Asociacion, allí estaba Serra, presentando documentos y cuantos trabajos fuesen necesarios, defendiéndolo en las juntas con verdadero entusiasmo y convenciendo con su fácil palabra hasta á los más frios y á los más incrédulos.

La Asociacion, haciéndose intérprete del sentimiento de todos los Ingenieros industriales, acordó honrar la memoria de aquel que con tanto entusiasmo habia trabajado por su engrandecimiento, así como en época oportuna habia acordado honrar la de Mario Puig, otro querido compañero, jóven tambien, víctima de la horrorosa catástrofe de casa Pfeiffer, que sin duda no habreis olvidado todavía. Para eterno recuerdo del cariño que la Asociacion les profesaba, les dedicó una corona de bronce, débil prueba, no hay duda, pero que será á todas horas una garantía de que su recuerdo permanecerá siempre inalterable en el corazon de sus compañeros.

El estado económico de nuestra Asociacion es bastante satisfactorio, como podreis convenceros examinando los comprobantes de gastos é ingresos que se hallan expuestos en Secretaría á disposicion de todos los Sres. socios. Su marcha es completamente desahogada aunque es muy de sentir que los pocos ingresos con que cuenta no le permitan lanzarse á la vida de certámenes, concursos, cátedras, exposiciones, en la que es preciso que entre, si ha de cumplir bien con el objeto para que fué constituida, pues solo en ese terreno puede dar los mejores frutos en beneficio de la carrera. Es de esperar, no obstante que en el año que empezamos y los siguientes irá aumentando el número de Sres. socios y por lo tanto los ingresos, permitiéndonos así cuando ménos;

enriquecer más nuestra ya notable biblioteca y entrar quizás en otros gastos que aumenten considerablemente las ventajas que la Asociacion reporte á todos sus miembros, contribuyendo á engrandecer la clase y el nombre del Ingeniero industrial.

Para terminar esta reseña, que va siendo ya bastante larga, solo me resta daros la agradable noticia de que durante este año, han ingresado en la Asociacion 11 Sres. socios residentes y 3 ausentes. Ya veis, pues, que aunque muy paulatinamente, va aumentando el número de los compañeros que creen que de nuestra union depende el bienestar natural é intelectual de la clase, y depende tambien en gran parte, no hay que dudarlo, el perfeccionamiento y adelanto de la industria patria. Y en efecto, solo estando asociados, solo á una Asociacion como la nuestra, le es permitido tener una magnífica biblioteca, donde el Ingeniero pueda consultar lo que sobre un problema determinado han escrito los sabios de todos los países, ni puede tampoco uno solo de nosotros presentar un gabinete de lectura en el que se encuentren todas y las mejores revistas que sobre ciencias é industria se publican en España y en el extranjero. Los beneficios que eso reporta á los asociados, todos vosotros los sabeis perfectamente, sin contar con que la Asociacion estrecha las relaciones entre los Ingenieros industriales y los industriales mismos, aumenta el compañerismo, y con las discusiones y aun las simples conversaciones, abre anchos campos de luz y extensos horizontes á nuestras inteligencias, facilitándonos la resolucion de las dificultades que se nos presentan en la práctica y llevándonos con progreso con la vertiginosa marcha que nuestro siglo ha imprimido á todo cuanto toca. *He dicho.*

Terminada por el Sr. Secretario la lectura de la Memoria el señor Presidente saliente, D. Juan A. Molinas, leyó el siguiente discurso antes de dar posesion á la nueva Junta:

SEÑORES:

Al dejar este puesto de honor y con él el cargo con que me honrásteis, considero que tengo el deber ineludible de daros una satisfaccion que os debo, por lo poco, ó nada mejor diré, que he hecho en provecho de nuestra estimada Institucion. Faltar, por otra parte, á esa costumbre, fuera desconocer la última de las obligaciones que impone el cargo que, durante el año académico que fine con el presente acto, he tenido la alta é innmerecida honra de desempeñar, y claro está que no he de faltar á tal deber mio, ni mucho ménos á esta sencilla y última de mis atenciones para con la Asociacion.

Breve y lacónico he de ser en el cumplimiento de este cometi-

do, que me es sumamente grato, pues considero que en la sesion presente no podrán seros tan amenas, ni de interés bastante grande las palabras que he de dirigiros, que valgan la pena de aplazar aunque sea por algunos momentos, la lectura del discurso de toma de posesion de la Presidencia; pero ya que así lo exige el rigor reglamentario, me atrevo á suplicaros me presteis un corto rato de atencion, pues me propongo reducir á la menor expresion posible las palabras de despedida que desde este sitio me resta dirigiros.

Por la Memoria leida por el Sr. Secretario general referente á los trabajos realizados por la Asociacion durante el año académico que acaba de transcurrir, habreis venido en conocimiento de que esta Corporacion prospera y toma mayor desenvolvimiento á medida que transcurren los años, segun se deduce de comparar su estado actual con el de otros anteriores de reciente fecha; y cabe esperar por lo tanto, que con algunos años más alcanzará, á no dudarlo, la representacion y el alto renombre que gozan análogas sociedades extranjeras. Hoy por hoy posee elementos de vida que contrastan notoriamente con los que poseía en su nacimiento cuando vivia y subsistia portentosamente sin otros recursos ni otros medios que el interés, el deseo y la buena voluntad de unos pocos compañeros que fundaron y sostuvieron la Asociacion comprendiendo las ventajas y beneficios que debia reportar á los Ingenieros industriales.

Pero estos elementos de vida con que hoy cuenta la Asociacion y con los cuales alcanzará en un breve plazo la altura de las más respetables Corporaciones similares del extranjero, no satisfacen ni pueden satisfacer aun nuestras aspiraciones, pues ellos serán incompletos interin no se atraiga á la sombra de nuestra Institucion y á nuestro lado á todos los Ingenieros industriales. Reunidos y relacionados por los vínculos de la amistad y del compañerismo, podremos procurarnos la proteccion que nos debemos y que tanto se le ha escatimado á nuestra honrosa profesion.

Fundado en la creencia de que existe un plazo finito y más que finito deseado para el logro de tales aspiraciones, creo que para abreviarlo interesa á la Asociacion y á la profesion del Ingeniero industrial desarrollar en mayor grado, si cabe, otros elementos de vida de que se hace relacion en la Memoria, y que la Directiva ha procurado fecundizar. Me refiero á la Biblioteca y á la REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL.

La primera, como sobradamente lo sabeis, es un atractivo muy importante y un factor de inmenso valor para el fomento de la Asociacion: nutrámosla de obras de estudio y de consulta y veremos afluir á ella é ingresar en ésta á los compañeros refractarios á las relaciones profesionales y á aquellos á los que no se

les alcanza aun las ventajas que la Asociacion puede reportarles.

Con la segunda se ofrece á estos mismos compañeros que viven aislados, un medio expeditivo de poder ensayarse y tratar cuestiones técnicas que pueden ser de grande interés para nuestros industriales y aun para ellos mismos; pues no hay duda que dando á conocer con lucimiento trabajos que sean provechosos á la industria del país, puede merecer su autor un elevado concepto que le reporte beneficiosos resultados.

Hoy por hoy, poseemos ya una Biblioteca muy regular y una REVISTA que podria satisfacer los más exigentes deseos, si fuéramos á medir la importancia que ha alcanzado por los elogios que de la misma se prodigan á la Comision de la misma; pero á pesar de ello, he podido comprender que se necesita dar mayor desarrollo á la primera, en tanto falta en la segunda el concurso de eminentes compañeros presentes unos y ausentes otros que, sin serles muy gravoso, con sus claros talentos podrian elevarla más prontamente que podrá lograrse, sin su cooperacion, al distinguido puesto de la primera publicacion técnica de España. Es una lástima grande y lo deploro en gran manera, que la Asociacion se vea privada de tan valioso elemento.

Recuerdo, pues, á estos compañeros y consocios, ya que aun me es dable poder hacerlo así, que el buen nombre de la Asociacion, la importancia y el lustre de la misma refleja en los que se honran con el título de Ingeniero industrial y aun en los que nos honramos de pertenecer á ella.

Acostumbrados al abandono en que se ha tenido hasta ahora la profesion representada por esta Sociedad, la Directiva no ha hecho nada para que se deslinden y fijen las atribuciones que incumben á aquella, por creer que nada hubiera podido adelantar gestionándolo por los medios tantas veces puestos en práctica; ha estimado mejor abandonar este asunto procurando vigorizar medios más prontos y seguros de hacer prosperar la profesion: ha fijado su atencion muy predilecta en aumentar con la medida de sus fuerzas los dos elementos de progreso de que acabo de hablaros, adquiriendo nuevas obras para la Biblioteca y dando el mayor desarrollo posible á la publicacion REVISTA TECNOLÓGICA INDUSTRIAL que nos pone en indirecta relacion con los centros científicos nacionales y extrangeros más importantes, teniendo la seguridad de que así y con la brillante reputacion conquistada por la profesion del Ingeniero Industrial, logrará ésta figurar en todas las empresas industriales de más importancia sin necesidad de obedecer á la necesidad reglamentaria que impera y sirve de sosten á otras profesiones, ni á la imposicion de un régimen protector que hoy por hoy establece con la profesion del Ingeniero industrial odiosas y censurables desigualdades.

No quiero molestar por más tiempo vuestra atención: dejo la Presidencia satisfecho de haber podido detener impaciencias que pueden influir en el modo de ser de nuestra Asociación. Todos vosotros sabéis cuáles son estas y á qué tienden; yo las alabo y estimo porque son hijas del buen deseo de darle un campo de acción mucho más vasto y libre. Declárome desde ahora en favor del engrandecimiento de la Asociación, con la seguridad de que el dignísimo Presidente D. Rosendo Llatas llevará á la misma por el camino en el que todos deseamos verla marchar. El nombre y antecedentes de su esclarecido talento es la mejor garantía de lograr un resultado tan eficaz y positivo como pronto y seguro es el concurso que ha de hallar en la Directiva y en la Asociación entera.

Me complace, á tenor del artículo 24 del Reglamento interior, en invitar al Sr. Llatas á que tome posesion de la Presidencia.

En seguida invitó al nuevo presidente D. Rosendo Llatas para que tomase posesion de su cargo ocupando la presidencia y lo propio se hizo con el Sr. Vice-Secretario.

PRESIDENCIA DE D. ROSENDO LLATAS.

Así que hubo tomado, el Sr. Llatas, posesion de la presidencia, leyó un extenso discurso en el cual trató principalmente de las condiciones que ha de reunir la vía en los ferro-carriles de mucho tráfico. Discurso que por su mucha extension é importancia se insertará íntegro en la seccion de tecnología de la REVISTA de la Asociación.

Las palabras del Sr. Presidente fueron recibidas con una salva de aplausos.

No habiendo más asuntos de que tratar se levantó la sesion.— El Secretario general, *Gerónimo Bolibar*.

Cuentas del año económico de la Asociación de 1881 á 1882.

Pesetas. Cts.

CARGO.

Cobrado en concepto de cuotas de los señores Sócios residentes y cuotas de entrada desde 1.º Noviembre de 1881 á 31 Octubre de 1882. 5365

Cobrado en concepto de cuotas de los señores Só-

Suma y sigue. . . . 5365

<i>Suma anterior.. . . .</i>	5365	
cios ausentes y Suscritores á la REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL, durante el mismo período.	964	83
Existencia en Caja en 1.º Noviembre de 1881.	3388	65
<i>Total Cargo.</i>	9718	48

DATA.

Satisfecho por alquiler del local y sueldos á los empleados.	2400	
Idem. por impresion de la REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL.	1946	75
Idem por suscripciones á publicaciones y adquisicion de obras.	561	25
Satisfecho por mobiliario y otros gastos.	458	34
<i>Total Data.</i>	5366	34

RESÚMEN.

<i>Importa el Cargo.</i>	9718	48
<i>Importa la Data.</i>	5366	34
<i>Existencia en caja en 1.º Noviembre 1882.</i>	4352	14

Barcelona 31 de Octubre de 1882. — *El Tesorero*, A. GONZALEZ FROSSARD.

NOTICIAS VÁRIAS.

Plaza de ingeniero.—En el número del domingo 17 del actual mes, del *Diario de Barcelona*, leemos el siguiente anuncio: Se necesita un ingeniero industrial práctico, para jefe de un importante taller de construccion de máquinas y fundicion de hierro de fuera de Barcelona. Mas detalles, Vidrio, núm. 10.

Banquete.—El Domingo 17 del corriente á las 6 de la tarde se verificó en el restaurant de Francia la comida anual que celebran los ingenieros industriales con asistencia de 42 asociados. Durante la comida reinó la mayor animacion entre los compañeros allí reunidos. Al destaparse el champagne inició los brindis el Sr. Molinas, presidente que fué durante el año académico último, quien brindó por el 10º aniversario de la reunion de ingenieros é industriales presentando á los compañeros allí reunidos al Sr. Llatas como nuevo presidente de la Asociacion. Brindó el nuevo

presidente por el desarrollo de la Asociacion, el cual en su opinion debe acrecentarse fomentando la REVISTA, órgano de aquella y la biblioteca; la primera por lo que respecta á las relaciones exteriores y ésta por lo que se refiere á la vida interior de la Asociacion. Brindó, por fin, porque si en aquel momento estaban allí reunidos solo 42 compañeros, pudiera ascender el año próximo hasta 420 el número de los congregados.

Levantóse luego el Sr. Dalmau que dedicó su brindis á D. Ramon de Manjarrés Director de la Escuela de ingenieros industriales á quien, dijo, debe todo su desarrollo la electricidad en España. El Sr. de Manjarrés brindó por el Sr. Dalmau, en quién declinó la gloria de los notables adelantos de la electricidad en nuestra patria, ya que dicho señor sin vacilacion ninguna empezó á trabajar en tan importante ramo de la fisica cuando todavia no era más que un problema, y por la Asociacion que tanto se interesa en lo que á los progresos industriales se refiere.

El Sr. Ferrer, (D. Juan) dedicó un simpático recuerdo á la memoria de nuestro malogrado compañero D. Ventura Serra y Crusells, presidente de la seccion de Legislacion que era al morir á la sazón que el Sr. Ferrer era secretario, quien trabajó con ahinco en la fundacion de la Asociacion.

El Sr. Escuder brindó por la Asociacion en general y por sus individuos á los cuales dió las gracias por haberle honrado con el título de miembro asociado.

El Sr. Cornet y Más brindó por el elemento jóven de la Asociacion en quien, dijo, cifra su esperanza la carrera, y la industria española. El Sr. Feyner contestando al Sr. Cornet, en nombre de sus compañeros, dijo que el elemento jóven esperaba llevar adelante la obra emprendida por sus compañeros más antiguos, contando para ello con el ausilio de sus buenos consejos, su larga práctica y reconocida experiencia, brindando para que así unidos los dos elementos, pueda la Asociacion lograr los fines que se propone, que no son otros, que: el desenvolvimiento de la ciencia y el desarrollo de la industria.

Finalmente, el Sr. Bolivar manifestó que era costumbre saludar á los compañeros de las Asociaciones de Madrid y Valencia y leyó un telégrama que proponia á los consócios se mandara á los respectivos presidentes, y aprobado que fué por los concurrentes, se levantó el Sr. Llatas quien con fácil palabra reasumió los brindis pronunciados.

A las 9 de la noche se levantaron de la mesa los miembros de la Asociacion, dando por terminada esta tradicional reunion, de la cual conservarán todos un grato recuerdo.

LA CORRESPONDENCIA DE ESPAÑA,

DIARIO UNIVERSAL, Y

LA BROMA,

semanario político ilustrado con magníficas caricaturas, se sirven desde 1.º de Enero de 1883 á las personas que á ambas publicaciones se suscriban, por el mismo precio que cuesta sola LA CORRESPONDENCIA: tres meses, 6 pesetas; seis meses, 12 pesetas; un año, 24 pesetas.

Dirigirse EXCLUSIVAMENTE al Sr. Director de LA BROMA.

Príncipe, 42, 3.º derecha.

MADRID.

Pago forzosamente anticipado y sin excepcion.

No se hacen suscripciones por conducto de Agentes ni Corresponsales.

0

EL PORVENIR DE LA INDUSTRIA.

PERIÓDICO DE CIENCIAS, INDUSTRIA Y COMERCIO.

Premiado en la Exposicion Universal de Filadelfia en 1876.

DIRECTOR

D. MAGIN LLADÓS Y RIUS.

INGENIERO INDUSTRIAL.

Se publica cuando ménos una vez por semana en números de 16 ó mas páginas en fóléo, con preciosos grabados y láminas litografiadas.

En Barcelona. Trimestre, 5 Pts.—Fuera de dicha ciudad, en la Península, Islas Baleares y Canarias, un año 25 Pts.—Europa, 30 Pts.—Américas, Filipinas y demás naciones, 35 Pts.—Pago adelantado.

6

LA GACETA DE LA INDUSTRIA Y DE LAS INVENCIONES.

REVISTA SEMANAL

dedicada al estudio de las ciencias, artes, legislación y comercio
en sus relaciones con la industria

DIRECTORES

DON GERÓNIMO BOLIBAR Y DON SALVADOR DRAPER.

Ingenieros industriales.

Precio de suscripcion por un año en toda España. 18 pesetas.

REDACCION Y ADMINISTRACION.—Dou, 6, entresuelo BARCELONA.

8

OFICINAS FACULTATIVAS Y DE CONSTRUCCION

auxiliares para Arquitectos, Ingenieros, capitalistas árbítrós
y contratistas.

PASEO DE LA INDUSTRIA, 119-PRAL.

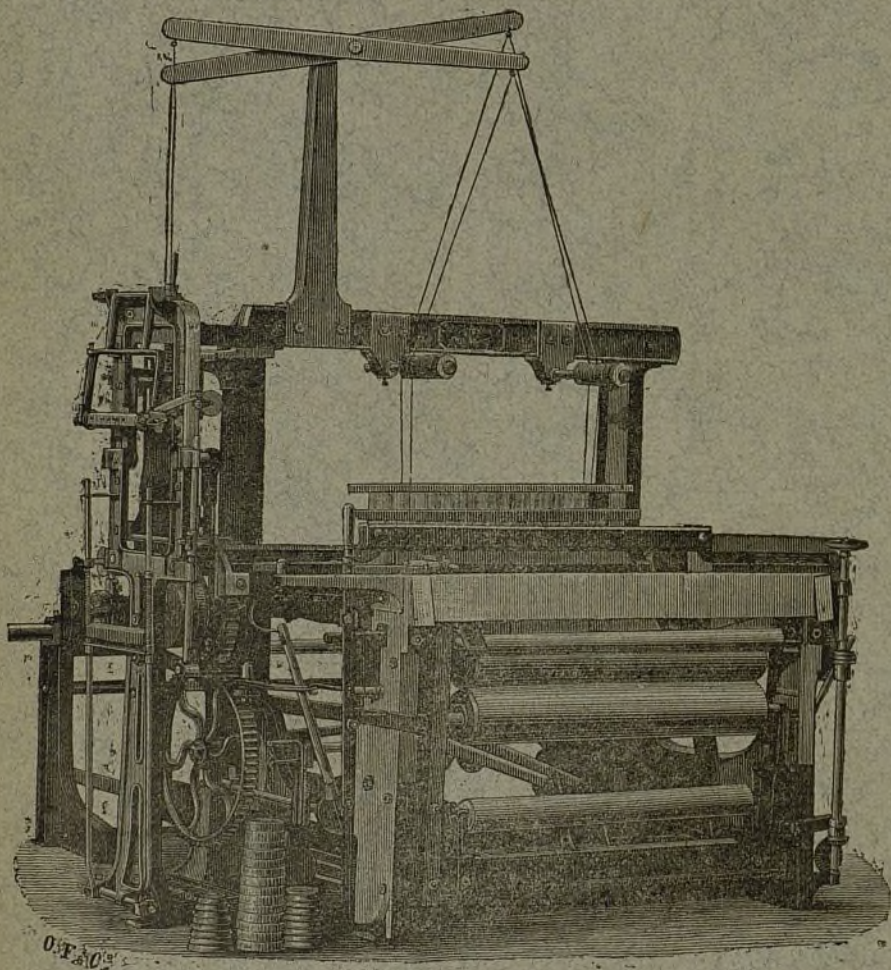
Proyecto de ferro-carriles tranvías á vapor, conducciones, canales, etc., hasta obtener la concesion.—Planos de ejecucion, replanteo y direccion de toda clase de obras y construccion por contrata.—Mediciones y liquidaciones, peritajes y arbitrajes, redaccion de informes y memorias con sujecion á la ley á la Jurisprudencia establecidas.

DIRECTOR, JOAQUIN M.^A CAMPDERÁ, INGENIERO.

Horas de despacho, de 9 á 12.

3

BENNINGER HERMANOS.
TALLERES DE CONSTRUCCION DE MÁQUINAS
NIEDERUZWYL (CANT. DE SAINT-GALL) SUIZA.



NUEVO TELAR MECÁNICO PARA EL TEJIDO DE LA SEDA.

Se construyen sencillos á dos marchas ó con mecanismo para 8-12-16 y 20 marchas.

ESPECIALIDAD EN MÁQUINAS PARA BORDAR EL REALCE.

Máquinas perfeccionadas para **Aprestos** de tejidos de algodón, seda, hilo, piqués, acolchados, etc.

Representante en España, **GUILLERMO STRAESSLE**, Paseo de Gracia, 80, Barcelona.