

REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL

PUBLICACION MENSUAL

DE LA

ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES

BARCELONA

Año 3.º núm. 11.—Noviembre 1880



BARCELONA

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE DAMIAN VILARNAU

10, CALLE DE LA CONDESA DE SOBRADIEL, 10

1880

Ayuntamiento de Madrid

PRECIOS CORRIENTES EN ESTA PLAZA EN 30 NOVIEMBRE 1880.

Drogas y productos químicos.

	100 ks.	Pts.	C.
Azufre de 1. ^a Sublimado (flor de).	25	50	
» 1. ^a bella.	17	50	
» 2. ^a »	16		
» 5. ^a ventajosa.	15	73	
Sal comun en partidas de mas de 1000 k.	2		
» sosa de 80°.	50		
» de Solvay.	50		
Cristal de sosa.	18		
Cloruro de cal (hipoclorito de).	50		
Pirolinito de hierro.	12	50	
» de alumina.	17	50	
Sal saturno (acetato de plomo).	112		
Nitrato de plomo.	100		
Litargirio.	60		
Crémor tártaro.	500		
Cromato rojo de potasa (bicromato).	155		
Alumbre mazarrón.	21		
» refinado (sin hierro).	21		
Caparrós (sulfato de hierro).	10		
Cipre (sulfato de cobre).	70		
Sal de estaño (cloruro de).	170		
ácido muriático (clorhidrico).	16		
» sulfúrico 66°.	18		
» » 52°.	11		
» nítrico 36°.	65		
» » 40°.	75		
» » 48°.	110		
» oxálico.	155		
» cítrico.	625		
» tartárico.	470		
Almidon inglés.	92	50	
Fécula patatas.	48		
Albumina de huevos.	800		
» de sangre.	400		
Extracto de campeche sólido.	112 y 137		
» de palo Brasil.	425		
» graneta.	575		
Aceite de anilina.	500		
Alizarina roja.	950		
» violada.	1000		
Añil.	1750		
Sal de anilina (clorhidrato).	450		
Sulfato de alumina.	27	50	
Sal amoníaco.	125		
Cloruro de potasa.	188		
Tierra creta.	5		
» de pipa.	16		
Cachú en panes.	60		
» en cuadros.	105		
Polvos de zinc.	75		
Biborato sódico (borraj).	180		
Acido bórico.	250		
Silicato de sosa 33°.	18		
Fósforo.	575		
Prusiato amarillo.	500		
<i>Metales.</i>			
Plomo en panes.	44		
Plancha y tubo.	52		
Estaño.	255		
Zinc.	62		
Cobre.	170		
Antimonio.	168	50	
Hierros redondos y cuadrados, de 29 á 34			
» planos. de 29 á 35	50		
Hierro planchas de n.º 1 á 5.	45		
» » 5 á 12.	47		
» » 12 á 20.	49		
Flejes.	35		
Vigas I. de 29 á 34			
Carbon Cardiff.	5	50	
» llama.	5	25	
Tierras re- (Del país, á 8 rs. qq. de 41'60 k.			
fractarias. (Inglésa, á 15 » de »)			
Ladrillos refractarios, á 163 ptas. millar.			
Cristales rayados para cubiertas y clarabo-			

yas, 174 pulgada inglesa de espesor, á 15 pesetas metro cuadrado.

Tejas pla- (Hasta 100, á 4 ptas. una.
nas de (Desde 100 en adelante, á 5'75 pe-
cristal. (setas una.

Dinamita, núm. 1. 21 rs. kilo.

» 5. 15 rs. »

Cápsulas sencillas. 10 rs. ciento.

» dobles. 14 rs. »

» triples. 18 rs. »

*Baldosas de cristal para pavimentos.
25 milímetros grueso.*

Medidas cor- (1'50 × 1 m.)

rientes. . . (1'30 × 0'30) [á 4'30 rs. k.

(1 × 1)

(1 × 0'50)

(0'50 × 0'30)

Embalaje y transportes de cuenta y riesgo del comprador.

Correas para transmision.

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 15 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 51 rs. k.

Correas (De 5 á 6 » » á 56'25 » »

senci- (De 7 á 16 » » á 57'50 » »

llas. . . (De 17 á 20 » » á 58 » »

(De 21 á 30 » » á 59 » »

(De 31 á 30 » » á 40 » »

Tiratas de becerro sin grasa, 1.^a á 50 rs. kilo.

» engrasadas, 1.^a á 28 » »

Tiratacos del lomo, 1.^a á 50 » »

» de pescuezos engras., 2.^a á 20 » »

Maderas en tablones.

Tablones. (Rusos de 14 piés y 5 × 9 pulg. á 66'25 (Ptas. d.^a

(Noruegos de 14 » » » á 56'25 » »

(Abeto de 15 » » » á 57'30 » »

(Calichs de 14 » » » á 55' » »

(Rusos de 14 piés y 4 × 9 pulg. á 1'30' (rs. pl.

(Melis de 14 » » » a » (0'20m

Nota de precios (en Fábrica Industrial alfarera)

precios por millar. Ptas.

Ladrillo (tochu de 0'06 grueso. Lleno ó hueco 58

(comun de 0'045 grueso. Lleno. . . 26

» mediano. 24

» delgado y picholi. 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 57'50

(de 0'210 de diámetro, metro lineal á 2

(de 0'170 de » » » á 1'50

(de 0'155 de » » » á 1'25

(de 0'120 de » » » á 1'

Tubos (de 0'100 de » » » á 0'90

(de 0'085 de » » » á 0'85

(de 0'050 de » » » á 0'75

(de 0'040 de » » » á 0'50

Sifones. uno. á 1'75

Caballeta comun rosada, el metro. a 2'

REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL

PUBLICADA POR LA

ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES.

Barcelona. — Noviembre 1880.

SUMARIO.

SECCION TECNICA: La indigotina y el ácido cítrico, por el ingeniero D. Antonio de Sanchez Perez.—El ruido de las manchas solares, por el ingeniero D. Antonio Sans.—Preservativo para las incrustaciones en los generadores de vapor, por D. Gabriel Boada.—Trabajo de las mujeres y niños.—Ferrocarriles eléctricos.—Locomotoras.—CRONICA DE LA ASOCIACION: Memoria correspondiente al año de 1879 á 1880, por el secretario general D. Pablo Pujol.—NOTICIAS Y SUELTOS: Exposicion Nacional.—El arte del Tintorero.—Nuevas máquinas.—Construccion de buques.—La Crónica de la Industria.—Precios corrientes.—Anuncios.

SECCION TÉCNICA.

La indigotina y el ácido cítrico.

Algunos hechos importantísimos se han realizado de poco tiempo á esta parte en el terreno de la química, nos referimos á las síntesis verificadas con la indigotina ó materia colorante del añil y con el ácido cítrico.

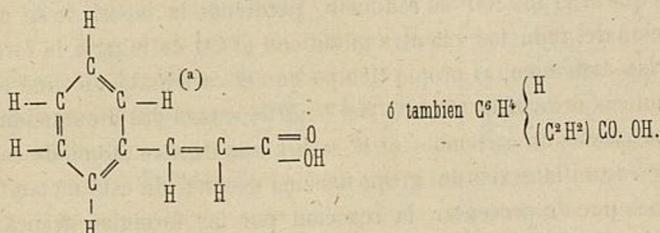
No son estos por cierto los primeros triunfos que en la síntesis orgánica ha obtenido la química, y entre los mas importantes y de utilidad industrial recordaremos las materias colorantes derivadas de vários hidrocarburos y principalmente la obtencion y fabricacion industrial de la alizarina artificial, que ha venido á probar y proclamar muy alto hasta que punto las especulaciones científicas, los esfuerzos de la inteligencia en el terreno abstracto, son útiles á las artes de aplicacion y á la satisfaccion de las necesidades de la vida social. Verdad es, que el ramo especial de las ciencias naturales que denominamos química, es la que con mas derecho puede llamarse la ciencia de aplicacion por excelencia, y que no hay ninguna que en periodo de existencia tan escaso como ella cuenta, haya llegado á un desarrollo tan colosal, tanto en sus especulaciones como en sus aplicaciones.

Efectivamente, la química como ciencia nació en los albores de nuestro siglo y como hija de él ha heredado sus mas culminantes caracteres. Apenas el inmortal Lavoisier y sus ilustres colegas, tanto franceses como de otros países, echaron los cimientos del grandioso edificio de la química científica, las especulaciones sobre ella tomaron rápido desarrollo y de ellas se apro-

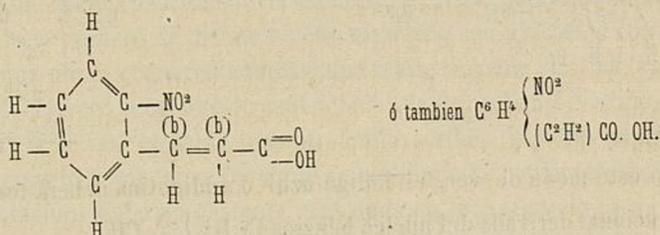
vecharon inmediatamente las artes. No puede negarse que aquellos hombres eminentes cometieran algunos errores, ó mejor dicho, que al fijar las bases de las nuevas doctrinas no lo hicieran con la mas exquisita precision. Al adoptar el sistema experimental auxiliado por la balanza, tropezaron necesariamente en los escollos á que debia conducirles un método, en que el raciocinio quedaba supeditado á la materialidad de los hechos con todos sus errores de apariencia. Tal estado de cosas no podia durar y si bien al principio el vastísimo campo de investigacion que se presentó á la actividad de los químicos fué tan inmenso, que no se preocuparon mucho de la parte filosófica de la moderna ciencia, no obstante, algunas contradicciones que en las leyes admitidas venian á manifestar los mismos hechos y sobre todo el mayor número de conocimientos que sobre la constitucion de los cuerpos se adquiria, hizo que los hombres pensadores que á la química se dedicaban, hicieran entrever las equivocaciones de que adolecian algunas teorías poco racionales y la necesidad de sustituirlas por otras mas conformes al raciocinio. Uno de los lunares mayores de que como es sabido adolecia la química en su mocedad era la separacion, la valla podemos decir, que habia entre la química inorgánica y la química orgánica y la formulacion completamente empirica que se establecia para los cuerpos orgánicos. Pero si bien la reforma se reconocia ser necesaria y urgente, era obra de atletas el llevarla á cabo y la gloria de este hecho no puede achacarse á un hombre solo; todos los que desde algunos años á esta parte descuellan en este ramo del saber humano, han contribuido con sus esfuerzos á la realizacion de ella. Ya desde el principio de los descubrimientos químicos se sabia la propiedad que gozan algunas moléculas compuestas de ejercer el papel de elementos ó radicales, viniendo á sustituir á los simples y á otras también compuestas y en su propio lugar en algunas combinaciones. El cianógeno y el amonio se hallaban en este caso y sobre el último no dejaban duda las bellísimas experiencias del ilustre Davy, verificadas á principios de este siglo. La sustitucion del equivalente por el átomo y la molécula, el desarrollo de la teoría de los radicales, la derivacion racional de todos los cuerpos inorgánicos y orgánicos de tipos sencillos y en corto número, establecer como reaccion típica ó fundamental la doble descomposicion y la teoría de la clasificacion en series, hé aquí las bases de la reforma, que si es grande á la par que racional, no por eso puede considerarse como novedad absoluta, toda vez que no ha sido otra cosa que el resumen ó compendio de todos los trabajos que desde Lavoisier hasta el dia se han venido practicando por los químicos de todos los países. El conjunto de todas estas teorías se ha visto coronado por los resultados de la experiencia, siendo de entre ellos los mas notables los obtenidos por la sín-

tasis orgánicas y una de las mas notables es la lograda por el profesor de química en Munich, Sr. Baeyer, obteniendo sintéticamente la materia colorante del indigo y de lo que brevemente vamos á ocuparnos.

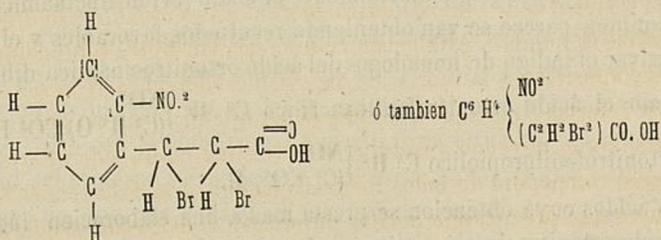
Cuando el ácido cinámico $C^9 H^8 O^2$ cuya estructura molecular podemos representar por la fórmula gráfica correspondiente á ortoserie.



es tratado por el ácido nítrico en determinadas condiciones, el átomo de hidrógeno (a) lateral del grupo benzina puede ser sustituido por la molécula monodinama NO^2 , resultando de ello la formación del ácido ortonitrocínámico que representaremos por



Tratando este ácido ortonitrocínámico por una molécula de bromo, los átomos (b) de carbono cambian sus dinamicidades mútuas y en vez de dos se reducen á una, pudiendo por lo tanto saturar cada uno de ellos un átomo de bromo además del de hidrógeno, resultando de ello la formación del ácido ortonitrocínámico-dibromado que podremos representar por

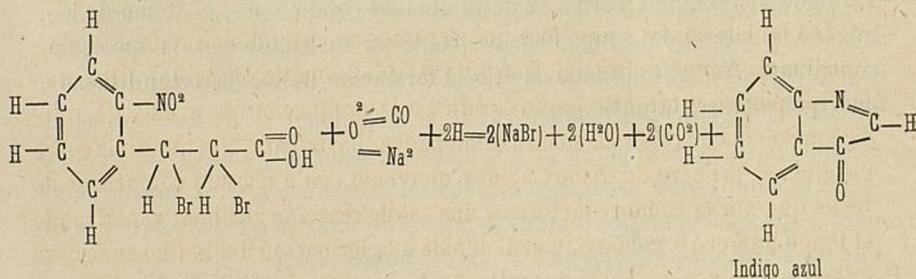


Hé aquí el cuerpo que principalmente ha dado origen al indigo artificial.

Efectivamente, cuando el ácido ortonitrocínámico-dibromado es hervido con alcalis ó carbonatos alcalinos en presencia de materias reductoras no muy enérgicas, hay lugar á la formacion de un precipitado azul que no es otra cosa que azul indigo.

Para darse cuenta de la reaccion que se verifica, hay que considerar ante todo que el grupo NO^2 es reducido, perdiendo la mitad de su oxígeno por la accion del reductor y la otra mitad con el CO da lugar á la formacion de anhídrido carbónico, al propio tiempo que el carbonato alcalino elimina las dos moléculas de HBr y el O del oxidrilo satura dos dinamicidades de uno de los átomos de carbono y el H satura una de otro átomo de carbono, de los que restan laterales del grupo benzina despues de esta metamórfosis.

Podemos pues representar la reaccion por las fórmulas gráficas de la siguiente igualdad.

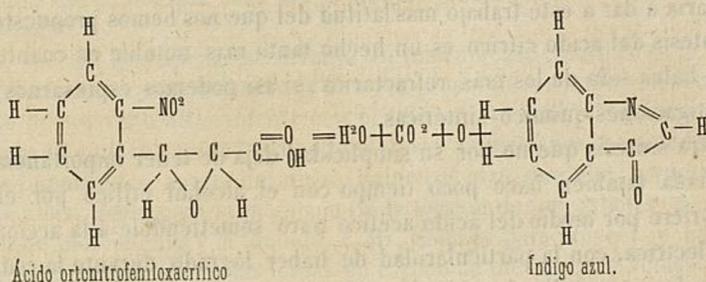


Segun este modo de ver, el indigo azul ó indigotina deberá tener por fórmula racional derivada del núcleo benzina $\text{C}^6 \text{H}^4 \left\{ \begin{array}{l} \text{N} \\ \text{CO} \end{array} \right. \text{CH}$

Este bello resultado bajo el punto de vista especulativo, no ha podido por ahora ser aprovechado en el terreno industrial, toda vez que la fuente del indigo obtenido por este sistema debe ser el ácido cinámico, que como es sabido es caro por la poca cantidad que de él contienen las materias de donde se le extrae. Para resolver esta cuestion dos son los caminos emprendidos, uno el de obtener tambien artificialmente el ácido ortonitrocínámico y en el que tambien parece se van obteniendo resultados favorables y el otro el hacer derivar el indigo de homólogos del ácido ortonitrocínámico-dibromado tales como el ácido ortonitrofeniloxacrilico $\text{C}^6 \text{H}^4 \left\{ \begin{array}{l} \text{NO}^2 \\ (\text{C}^2 \text{H}^2 \text{O}) \end{array} \right. \text{CO}^2 \text{H}$. y el ácido ortonitrofenilpropiolico $\text{C}^6 \text{H}^4 \left\{ \begin{array}{l} \text{NO}^2 \\ (\text{C}^2 \text{CO}^2) \end{array} \right. \text{H}$.

Estos ácidos cuya obtencion se presta mas á una elaboracion industrial que el ácido ortonitrocínámico-dibromado, pueden como este dar lugar á la formacion del indigo azul sometidos á la accion de los mismos agentes, es

decir materias alcalinas y reductores y aún mas facilmente toda vez que el ácido ortonitrofeniloxacrilico puede dar el índigo por una simple elevacion de temperatura y cuya original cuanto notable reaccion indicamos seguidamente por las fórmulas gráficas de la igualdad.



Los únicos ensayos prácticos que sepamos se han intentado de esta síntesis en el terreno industrial, han sido la aplicación de los ácidos ortonitrofenilpropilico y ortonitrofeniloxacrilico á la producción de azules de aplicación sólida en la fabricación de estampados. Basta para ello imprimir sobre el tejido el primero de dichos ácidos mezclado con glucosa ó con azúcar de leche que obran como reductores y una sal de reacción alcalina; vaporizando el tejido aparece la coloración azul debida á la formación del índigo en la fibra misma; si se usa el ácido ortonitrofeniloxacrilico bastará imprimirle con el espesante y vaporizar para que se verifique la metamorfosis y aparezca la coloración. Cabe no obstante una duda en este segundo caso, y es si el oxígeno que queda libre podrá influir nocivamente sobre la fibra; el parecer mas general es de que no perjudicará, y hasta la poca experiencia que hay sobre el particular parece confirmarlo, pero esto no deja en efecto de ser un punto dudoso. Por otra parte las ventajas que el uso del nuevo proceder reportaría sobre los antiguos métodos para obtener el azul de aplicación sólida son inmensas y las apreciarán debidamente cuantos hayan tenido que tropezar con las dificultades, que en tal género de fabricación ocurren. De todos modos, las cuestiones inherentes á la obtención artificial del índigo están aun hoy día en sus albores bajo el punto de vista de su aplicación industrial; no obstante, confiamos verlas prontamente resueltas como sucedió con la obtención de la alizarina artificial. El talento y laboriosidad del profesor señor Baeyer y de otros químicos que parece cooperan al mismo fin, son una verdadera garantía del éxito.

Los señores Grimaud y Adam han logrado también obtener por transformaciones del ácido dicloracetónico una sal potásica cuyo ácido es idéntico

al ácido cítrico, y como el ácido dicloracetónico se puede derivar de la glicerina de aquí que por medio de este alcohol tridinamo podamos obtener artificialmente el ácido cítrico. No nos ocuparemos detalladamente de este procedimiento, ya porque su importancia bajo el punto de vista industrial no es ni de mucho la que tiene el del indigo, ya también porque esto nos obligaría á dar á este trabajo más latitud del que nos hemos propuesto, pero la síntesis del ácido cítrico es un hecho tanto más notable en cuanto dicho ácido había sido de los más refractarios, si así podemos espresarnos, á las investigaciones químico-sintéticas.

Otra síntesis que no por su simplicidad deja de tener importancia, es la efectuada también hace poco tiempo con el alcohol etílico por el señor Lapeyriere por medio del ácido acético puro sometién-dole á la acción de la pila eléctrica, con la particularidad de haber logrado durante la reducción el estado intermedio de aldehida. Este experimento le consideramos de grandísima importancia por las investigaciones trascendentales á que puede dar lugar con otros cuerpos y en especial con los ácidos orgánicos.

Grande y bellísima es en verdad la nueva era que se presenta á la ciencia química, mucho respeto y consideración débese á los hombres eminentes que la han iniciado y dirigen, y muy engreídos deben estar de la razón que ha venido á darles en muchas cuestiones la experiencia; pero no terminaremos estas líneas sin lamentar el error que se comete por algunos en designar por *química moderna* á los adelantos especulativos de la química, y que no ven ó no quieren ver, que entre los conocimientos y teorías de hoy y las de ayer no hay más que una gradación, y que lo que se sabe y supone hoy no es más que el resumen de todos los conocimientos anteriores, desde Lavoisier hasta el presente. La ciencia que estudia la naturaleza intrínseca de los cuerpos y las leyes que la rigen es una y será siempre una, cualquiera que sean las evoluciones que en sus teorías sufra. Recordemos pues siempre con respeto, y no con desden como algunos aparentan, los nombres inmortales de los que fundaron esa ciencia.

ANTONIO DE SANCHEZ PEREZ.

El ruido de las manchas solares.

Hay una multitud de aparatos basados en los modernos descubrimientos de la ciencia, que si bien su porvenir todavía se ignora, puede asegurarse que están destinados á ser la base de portentosos descubrimientos, que tal vez sorprenderán más á las generaciones futuras que los vean de lo que

han sorprendido á las pasadas el descubrimiento del telégrafo y de la locomotora.

Y en efecto, vemos muchos hombres eminentes investigando sin dejar un momento las mas reconditas leyes de la naturaleza, para descubrir alguna propiedad aplicable á la ciencia misma ó á la industria, ayudados por los poderosos elementos que cada dia la propia ciencia y la misma industria van acumulando.

Así sucede, que apenas se inventa un instrumento científico se le aplica enseguida á numerosos objetos que á su vez proporcionan nuevos conocimientos. Lo hemos visto últimamente con el teléfono, el cual, solo hace cuatro años que se conoce y ya se señalan numerosas aplicaciones, no siendo de las menos importantes, aparte del objeto principal para que fué inventado, la debida á Mr. Resio para la medicion de la torsion de los árboles de transmision de movimiento y la debida á Mr. Somzée para preveer y evitar el peligro de explosiones en las minas de carbon de piedra; y lo vemos actualmente con el fotófono que apenas lo conocen prácticamente mas que Graham Bell y Sumner Tainter, que son sus inventores, y algunos individuos de la Asociación Americana y de la Academia de Ciencias de París, ante la cual el profesor Bell lo expuso, y ya se hacen ensayos de satisfactorio resultado para percibir el ruido que producen las explosiones volcánicas del sol y las inmensas masas de densos vapores que le rodean, conocidas en la Astronomía por el nombre de manchas solares.

Sorprende, verdaderamente, á la mas fantástica y original imaginacion la idea de poder percibir estos ruidos, aunque débilmente, producidos á mas de 36 y $\frac{1}{2}$ millones de leguas de la Tierra; y sin embargo, nada mas natural ni mas sencillo, conocido el principio en que se funda tan maravilloso instrumento.

Segun los experimentos de Mr. Bell, todas las substancias, con solo una ó dos escepciones, poseen la propiedad de emitir sonidos, cuando se colocan en el paso de un rayo luminoso que haya sido alterado por las ondulaciones de un sonido cualquiera: el sonido producido por la substancia experimentada es el mismo que el que ha servido para hacer entrar en vibracion al rayo luminoso; pero tan poco intenso que no es perceptible directamente, necesitándose para poderlo oir la mediacion de un circuito eléctrico obtenido por una pila cualquiera, del cual forma parte dicha substancia como otro pedazo del conductor, y un teléfono, que se aplica al oido de la persona que quiera percibirlo.

Esto supuesto, claro está que si se recibe un rayo solar que no haya sido absolutamente alterado por ningun movimiento vibratorio, encima de una substancia muy sensible á toda clase de movimientos ondulatorios, hará poner á esta última en vibracion, en armonía á sus mismas ondulaciones recibidas directamente de los ruidos ó sonidos que se produzcan en aquel. Y si sujetamos dicho cuerpo á un circuito eléctrico del que forme parte un teléfono, éste aumentando considerablemente su intensidad lo hará perceptible á nuestro oido.

Hé ahí lo que han conseguido muy recientemente (1) el profesor Graham, Bell y Mr. Sumner Tainter reunidos, maravillando al mundo científico, que desde hoy mas podrá escuchar la voz del astro que nos vivifica, podrá oír el eco de los cataclismos de la materia ignea, cuya naturaleza nos revela el espectrómetro y habrá conseguido adelantar un paso mas en la atrasada cosmografía.

En otro numero explicaremos, segun nuestro modo de ver, la razon por la cual una substancia cualquiera produce sonidos bajo la accion de un rayo de luz y daremos á conocer la empleada por Mr. Bell y la disposicion en que la emplea.

A. S.

Preservativo para las incrustaciones en los generadores de vapor.

Los señores Cords y Deininger han tomado privilegio sobre el empleo del sulfato ferroso para impedir las incrustaciones que las aguas calcáreas y alcalino-terrosas producen en los generadores de vapor.

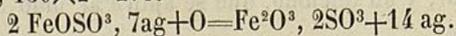
Segun expresa en su « Journal de Teinture » el señor Reimann, la accion del sulfato ferroso se reduce á la mayor afinidad que, con relacion al hierro, posee esta sal para con el oxígeno, impidiéndose de esta suerte la oxidacion del hierro en el interior del generador, á lo cual es debido la no adherencia de las sales calizas en la superficie del mismo.

Algunos años atrás con igual objeto fué recomendado y sigue empleándose los retazos de plancha de zinc.

La sal ferrosa pasa á férrica, presentándose entonces en forma de un pósito de color de orin.

El zinc obra en igual sentido, esto es, uniéndose al oxígeno con preferencia al hierro, y bajo esta consideracion expresa el señor Reimann su opinion de que el empleo del zinc es mas ventajoso que el del sulfato ferroso.

Un equivalente de zinc absorbe un equivalente de oxígeno, mientras que para absorber igual cantidad de oxígeno son menester dos equivalentes de sulfato ferroso, como se demuestra en las fórmulas siguientes: Equivalente del zinc, $Zn=32,5$; equivalente del sulfato ferroso, $FeOSO^3$, $7ag=139$; dos equivalentes, $139 \times 2=278$.



sulfato ferroso oxígeno sulfato férrico básico.

De consiguiente 278 partes de sulfato ferroso producirán el mismo efecto que 32,5 de zinc, y además tiene la ventaja este último de no obligar á introducir tanta masa de cuerpo extraño en el interior del generador.

(1) En Setiembre último, dió á conocer el fonógrafo Mr. Graham Bell leyendo un eruditísimo artículo ante la «Asociacion Americana», y en este mismo Noviembre ha manifestado á la Academia de Ciencias de Paris su feliz éxito acerca de las investigaciones de los sonidos solares que hemos expuesto.

No es nuestro propósito discutir al doctor Reimann la preferencia del procedimiento por el zinc, pero no podemos dejar de observar que siempre que una disolución de sulfato ferroso se encuentre en presencia de carbonatos calizos ó alcalino terrosos, hay doble descomposición, es decir, sustitución de bases; el óxido de hierro es sustituido por el óxido cálcico, formándose sulfato de cal muy dividido y de poca adherencia, lo cual en el caso presente impedirá que una grande cantidad de carbonato calizo, cuya base se ha unido al ácido sulfúrico, contraiga adherencia con la plancha del generador, pues el sulfato de cal formado es un polvo muy ténue, y es arastrado en forma de lodo al derramar el agua para limpiar el generador, siendo este efecto independiente de la acción desoxigenante del protóxido de hierro, y que no ha tenido en cuenta el doctor Reimann al comparar el empleo de las dos sustancias.

Respecto al hidrato ferroso estamos de acuerdo con el referido señor en que por sobre oxidación obre de un modo semejante al zinc, de lo que resulta que el sulfato ferroso además de obrar como cuerpo ávido de oxígeno, actúa también por la acción de su ácido sobre los carbonatos calizos.

De todos modos el sulfato ferroso, ó sea el caparrós, lo creemos recomendable para impedir las incrustaciones en los generadores de vapor, para todas aquellas industrias en que el vapor solo se emplee como agente de potencia mecánica, dado su ínfimo precio y su doble efecto ante las sales calcáreas que ordinariamente acompañan á las aguas con que se alimenta á los generadores.

G. B. y T.

Tomamos de un periódico italiano el Proyecto de Ley destinado á regularizar el trabajo de las mujeres y de los niños en las minas y en los grandes establecimientos industriales de aquella Nación.

A pesar de ser esta clase de disposiciones simpáticas de sí y de que en la mayor parte de países civilizados son admitidas perfectamente, no obstante los sacrificios que imponen á las industrias; los centros industriales de Italia como Florencia y Caltanissetta en cuyas minas de azufre trabajan 5000 niños, figuran á la cabeza del movimiento continuo al indicado proyecto de ley.

Por lo demás en dicho proyecto se supone: que las mujeres serán admitidas á los trabajos en todas épocas exceptuada la primera quincena de paridas. Desde la edad de 9 años los niños que prueben haber recibido la enseñanza obligatoria, serán admitidos en las minas, en los trabajos de la superficie. A contar desde la edad de 12 años podrán admitirse con destino á los trabajos subterráneos. De 9 á 11 años la duración del trabajo se fija entre 6 horas y 8, con un intervalo en una hora de descanso. A mas de 11 años la duración será de 12 horas con una hora y media de descanso en dos

intervalos. La vigilancia del cumplimiento de estas disposiciones estará á cargo de los ingenieros de minas para las minas y del prefecto para los grandes establecimientos industriales.

FERRO-CARRILES ELÉCTRICOS.

M. Edison acaba de establecer en Menlo-Park un ferro-carril eléctrico de construcción análoga al instalado hace un año por el Dr. Siemens en Berlin, con la particularidad de que en esta nueva vía no se han procurado evitar pendientes pronunciadas ni curvas de pequeño radio. A pesar de esta circunstancia desfavorable, el tren compuesto de una máquina y un wagon con 12 asientos, llega á alcanzar una velocidad de 25 á 30 millas por hora, asegurando M. Edison que utiliza el 70 por % de la fuerza aplicada al generador. El infatigable inventor está preparando ahora la construcción de una locomotora eléctrica de 100 caballos, destinada á prestar servicio entre Railway y Perth-Amboy en un trecho de cerca 13 kilómetros.

También en New-York se estudia en la actualidad el sistema de tracción eléctrica de M. Stephen Dubley Field destinado á reemplazar las locomotoras de las vías aéreas. El ensayo se practica en un trecho de 8 kilómetros, empleando máquinas dinamo-eléctricas ordinarias. Si los resultados son satisfactorios, con la institución de las actuales máquinas quedarían suprimidos el humo, el polvo y el ruido, al tiempo que se conseguiría el principal objeto que se quiere obtener con la aplicación de la electricidad, cual es introducir una notable economía en los gastos de tracción. (Del *Porte-feuille économique des machines*).

LOCOMOTORAS.

Las siguientes disposiciones han sido propuestas por Herr. Albert Tocke de Cöthen en Anhalt. La primera se refiere á la alimentación automática de combustible en los hogares de las locomotoras, y la segunda á prevenir la salida de chispas por la chimenea.

1.º Para la alimentación de los hogares se practican uno ó mas agujeros delante del hogar que interiormente vienen sobre la rejilla; cada uno de estos agujeros tiene una caja dentro la que se mueve un émbolo por medio de una biela, la cual lo es á su vez por un excéntrico fijado en el eje que viene delante del tender. El agua se conduce á las cajas por medio de tubos con sus espitas. Delante de cada orificio y sobre cada una de las cajas, existe una canal ó tolva en la cual se coloca el combustible que debe repartirse sobre la rejilla; estas tolvas tienen una rejilla formada con pequeñas barras de hierro cilíndricas, con el objeto de impedir que los pedazos demasiado grandes de carbon vengán en contacto con los émbolos, encargándose el fo-

genero de romper el expresado combustible en pedazos que puedan pasar por la mencionada rejilla. La parte de caja que viene debajo del fondo de la tolva está abierta en su extremo, de modo que el combustible pueda caer libremente desde la tolva y entonces los émbolos impelen el combustible hácia el hogar á través de los orificios. Tambien hay como de ordinario una puerta para observar, avivar el fuego, etc., y la rejilla está inclinada con su extremo superior hácia la parte delantera de la máquina.

2.º Para impedir la salida de chispas, se coloca en el centro de la chimenea un tubo cónico cuya base mayor hácia abajo llega hasta el conducto de aire y su base menor hasta la mitad de la chimenea; sobre este tubo viene otro tambien cónico truncado é invertido y de menor longitud, en cuyo extremo superior, se fija un disco metálico ó platina de cuero. Parte del vapor de escape encontrando salida por el conducto de aire, sube á través del tubo cónico inferior hácia el superior y se halla repelido exteriormente de arriba hácia abajo, en el espacio anular comprendido entre el tubo y la chimenea. Las chispas arrastradas por el vapor de escape, del conducto de aire al espacio anular, son apagadas por la corriente descendente que existe entre el borde superior del cono invertido y el disco.

CRÓNICA DE LA ASOCIACION.

AÑO DE 1879 Á 1880.

MEMORIA leida ante la Junta general en el acto de tomar posesion la nueva Directiva, por el Secretario general de la Asociacion D. Pablo Pujol.

Estimados compañeros:

Los Reglamentos por que se rige la Asociacion de Ingenieros industriales imponen hoy al Secretario la obligacion de hacer oír su desautorizada voz, con el objeto de reseñar los trabajos llevados á cabo durante el ejercicio académico que hoy termina.

Al cumplir pues mi obligada tarea no vayais á esperar de mí, una Memoria larga y bien escrita, en primer lugar porque me domina el temor de molestar demasiado tiempo vuestra atencion y por no ser tampoco la primera vez que leo un trabajo de esta indole, y en segundo término por carecer en absoluto de las dotes que para ello se necesitan; procuraré sin embargo corresponder lo mejor que pueda á la inmerecida confianza con que me honrarais el año pasado, al confiarme el importante cargo de Secretario.

Dos objetos, á mi modo de ver, se propone el Reglamento al disponer la lectura de la Memoria anual; uno, el mas elemental se refiere segun está escrito en aquel á la ordenada y metódica reseña de los trabajos realizados; el segundo,

el para mí verdaderamente importante está involucrado de un modo tácito en el espíritu del mismo Reglamento. Efectivamente la enumeración de los trabajos realizados por la Asociación, no puede proporcionaros más que la pequeña satisfacción de ver reseñados uno tras otro los resultados que todos conocéis porque todos habéis contribuido á obtenerlos; pero la verdadera importancia de esta clase de memorias, sin lo cual tendrían un alcance bien limitado, está en indicar el complemento de los trabajos realizados, en apuntar lo que en ciertos casos pueda haber en ellos en incompleto, en señalar en fin todo lo que pueda ser objeto de estímulo entre nosotros, para alcanzar los altos fines que nos propusiéramos al reunirnos en corporación y que están reflejados en la fórmula que sirviera de unión, en los Reglamentos.

Antes de entrar de lleno en la trillada y monótona exposición de los hechos que motivan la presente Memoria, permitidme que os felicite y me felicite por el estado general de la Asociación á que pertenecemos, ya que bajo todos conceptos es más próspero que en los años anteriores; pues á más de haber aumentado el número de socios, sobre todo han tomado algún impulso las manifestaciones de la Asociación, los actos que demuestran su vida como tendré ocasión de haceros notar más adelante.

Nuestra perseverancia y los sacrificios de todos ó de la mayor parte, lograron reunir en Asociación á los Ingenieros industriales antes aislados pudiendo ya asegurar sin temor, que nuestra Asociación, cuya vida ha sido hasta hoy un tanto aletargada, la tiene ya propia y que su marcha progresiva aunque lenta está hoy asegurada. Es más, nuestro ejemplo, nuestra iniciativa, han sido secundados: ¿en dónde? ¿por quién? Por los Ingenieros industriales establecidos en Madrid. En la capital de España, en la tierra clásica de las corporaciones, nuestros hermanos han sentido el aguijón de reunirse, de aunar sus esfuerzos, de imitarnos en fin, para contribuir al fomento de la industria española y al sostenimiento del prestigio de la carrera del Ingeniero industrial. Yo tengo la convicción de que la Asociación de Madrid puede hacer mucho en pró de nuestra querida profesión: y dada la esplendidez con que ha inaugurado sus tareas y las notables condiciones que concurren en las dignas personas que están al frente de ella, no creo pecar de optimista al abrigar la esperanza de que nuestra Asociación y la de Madrid, persiguiendo unos mismos ideales, y trabajando ambas de común acuerdo resolverán las cuestiones que han provocado sus respectivas formaciones.

Hoy en Madrid hánse desarrollado ya afortunadamente varias industrias y montándose algunos talleres; todo lo cual ha influido no poco, según mi pobre criterio, en provocar la reorganización de la primitiva Asociación de Madrid; porque el ejercicio de nuestra profesión sin talleres en donde aprender á ser industrial sin industria en fin, queda reducido á las prácticas de oficina. Permitidme pues que hoy en vuestro nombre salude á la aludida Asociación y me prometa que los trabajos de una de las dos corporaciones servirán de estímulo y ejemplo á su compañera.

Antes de proceder á la reseña de los trabajos de cada Sección en particular, debo anunciaros que la exposición elevada al Gobierno de la Nación con motivo de poder tomar parte los Ingenieros industriales en los expedientes por causa de expropiación forzosa, de que ya teneis conocimiento, sigue los largos trámites que en este desventurado país se asigna á toda pretensión justa; pero es de creer que dado el informe obtenido, se resolverá pronto y

favorablemente, toda vez que ya otra cosa seria hasta vergonzosa para quien así procediera.

Un trabajo ya casi ultimado heredó la Junta que hoy cesa, al tomar posesion en noviembre de 1879, cual es un Proyecto de tarifas de los honorarios que debe percibir el ingeniero industrial por sus trabajos; este proyecto que se terminó ya, antes de someterlo á vuestra definitiva sancion, acordóse por la Junta Directiva elevarlo á consulta á la Asociacion de Madrid á fin que sobre una cuestion tan importante para la carrera, vayamos todos acordes al objeto de dar á dicho proyecto cuando no lo sea, la mayor autoridad posible.

Durante el año académico que acaba de transcurrir han ingresado en la Asociacion nueve socios, habiéndose registrado cuatro bajas una de ellas por defuncion de nuestro malogrado compañero D. Luis Justo Villanueva. No voy á escribir aquí una necrologia de nuestro querido consocio cuya muerte todos hemos sentido; primero porque casi todos le conociamos y muchos le conociamos como á profesor que habia sido en la Escuela de Ingenieros industriales de Barcelona durante muchos años; y en segundo lugar por haber ya publicado su biografia muchos periódicos y en particular la Revista Tecnológico-Industrial, órgano de esta Asociacion: debo pues hoy limitarme solamente á dedicar un cariñoso recuerdo á su memoria ya que tomó una parte tan activa en la fundacion de la primera Asociacion de Ingenieros industriales que existió y á la cual debemos todos mucho.

El estado económico de la Asociacion segun las notas remitidas á la secretaria general por el Sr. Tesorero, es el siguiente:

Existencia en caja en 31 de Octubre de 1879.	Ptas. 1874.30
Total de ingresos desde 1.º de Noviembre de 1879 al 31 de Octubre del presente año.	» 6170.40
TOTAL.	Ptas. 8044.70
Total de gastos desde 1.º de Noviembre de 1879 al 31 de Octubre del presente año.	» 4931.20
Existencia en caja en 31 de Octubre del presente año.	<u>Ptas. 3113.50</u>

La Biblioteca de la Asociacion se ha aumentado este año con obras de alguna importancia, entre ellas os citaré las siguientes:

- Curso de máquinas de vapor*, por Fernandez y Rodriguez.
- Tratado de Policía urbana*, por D. Modesto Fosas y Pi.
- Ley de aguas*, por D. Melchor de Palau.
- Traité d'éclairage par le gaz*, por Schilling.
- Traité pratique de la fabrication du papier*, por Hoffman.
- Mecanique chimique*, por Berthelot.
- Les nouvelles machines marines*, por Ledieu.
- Les grands industries chimiques*.
- Les ponts de l'Amérique du Nord*, por Comolli.
- Ares et Voutes*, por Parradis.
- Diagrammagraphe*, por Pichault.
- Economie des combustibles*, por Bède.
- Traité de la chaleur*, por Peclet.
- The science of cotton*, por Leight.

- Ponts metalliques*, por Collignon.
Teinture des soies, por Moyret.
Tratado de la tintura de la lana y del algodón, por Reimann.
Varios diccionarios y obras de menor importancia.
Además hánse recibido con destino á la Biblioteca las siguientes obras:
Tratado de Cinemática pura, por D. Lauro Clariana. Regalo del autor.
Estraccion de los aceites de los arujos oleaginosos por medio del sulfuro de carbono, por D. Ramon de Manjarrés. Regalo del autor.
El arte del Tintorero, por D. José Vallhonestá. Regalo del autor.
Ensayo de los minerales manganesíferos, por D. Antonio García Parreño. Regalo de D. Ramon de Manjarrés.
Tratado de Geometría descriptiva, por Th. Ollivier, traduccion de D. Urbano Mas y Abad. Regalo del traductor.
Traité pratique d'Hygiene industrielle et d'Administration, por Maxime Vernoy. Regalo de D. Félix Maciá.
Travaux de la Société d'Ingenieurs civils en 1878 y 1879. Regalo de D. Antonio Gonzalez.
Histoire de l'École centrale, por Comberousse. Regalo de D. A. Gonzalez.
Congrés international du Génie civil, celebrado en Paris en 1878. Regalo de D. A. Gonzalez.
Las publicaciones que recibe actualmente la Asociacion por cambio con la Revista Tecnológico-Industrial son:
La Revista mecánica, de Barcelona.
La Revista marítima, de idem.
La Quinsena del Pagés, de idem.
La Revista Hortícola, de idem.
La Revista del Centro agronómico catalán, de idem.
La Independencia médica, de idem.
El Eeo de la Produccion, órgano del Instituto de Fomento del Trabajo nacional.
Revista del Fomento de la Produccion española.
Revista del Instituto agrícola catalán de San Isidro.
Revista del Centro industrial de Cataluña.
Bullett de l'Asociació d'excursions científicas.
L'excursionista.
Boletín del Ateneo Barcelonés.
Boletín de la Asociacion central de Ingenieros industriales, de Madrid.
Revista general de Marina, de idem.
La Gaceta industrial, de idem.
La Crónica de la Industria, de idem.
La Mañana, de idem.
El Magisterio Español, de idem.
Bulletin de la Société industrielle d'Amiens;
y por suscripcion las siguientes:
El Porvenir de la Industria, de Barcelona.
Anales de la Construcción y de la Industria, de Madrid.
Bulletin de la Société industrielle, de Mulhouse.
Revue universelle des mines, de Liège.
Comptes rendus de l'Académie de sciences de Paris.

Publication industrielle d'Armengaud, de París.
Nouvelles annales de la Construction, de idem.
Portefeuille economique des machines, de idem.
Annales industrielles, de idem.
Dictionnaire chimiques de Würtz, de idem.
Journal de Teinture de Reiman, de Berlin.
Chemiker Zeitung, de idem.
L'ingegneria civile e le arti industriali, de Turin.
The engineer. de Londres.
The universeel engineer, de idem.
Iron, de idem.
Scientific American, de New-York.

Uno de los objetos cardinales que motivó la formación de nuestra Asociación fué á no dudarle la necesidad de tener libros de consulta que fueran de todos y que permitieran á los señores asociados estar al corriente de los incessantes adelantos de las Ciencias: y tanto es así que al discutirse y aprobarse nuestros Reglamentos, se concedió ya mucha importancia á la creación y fomento de una biblioteca. Como quiera que la Asociación emprendió la formación de dicha biblioteca debiendo adquirir todos los libros, desde el catalogado con el número uno, se sintió ya para el porvenir la necesidad de un reglamento que viniera á regular el derecho que con respecto á la Biblioteca asiste á los señores socios, pero sin formularlo entonces; porque hubiera sido algo ridiculo y hubiera estado poco en armonía con el carácter sério que debe inspirar los actos de una corporación como la nuestra, el haber confeccionado un reglamento para la biblioteca careciendo de ella: ahora bien, con algunos años, esta ha crecido bastante y hoy si no muy grande por el número de sus volúmenes, puede decirse que es ya importante por lo bien escogido de las obras que la componen, gracias al tino que en las sucesivas Juntas Directivas ha presidido al tratarse de la adquisición de obras. Al objeto antes mencionado, á llenar aquel vacío por todos sentido, ya el año pasado se sentaron las bases de un reglamento que en forma de proyecto os ha sido consultado durante el año académico cuyos trabajos trato de reseñar, y al cual disteis vuestra aprobación; dejando al criterio de la Junta Directiva el determinar la fecha en que debería empezar á regir, toda vez que se previó que se tropezaría probablemente con algunas dificultades. Efectivamente estas han surgido en la necesidad de que haya una persona que cuide especialmente de la Biblioteca, de lo que hoy por hoy constituye el capital fijo de la casa. La actual Junta Directiva no ha encontrado todavía el modo de poner en vigor el indicado reglamento, de manera que no resulte gravoso á los intereses de la Asociación; y espera que su sucesora será mas afortunada que ella, llenando así, lo que ya hoy constituye una verdadera necesidad. De otra parte la nueva Junta efecto de haberse siempre saldado los presupuestos anteriores con sobrantes, puede si así lo estima conveniente, dedicarse al mas rápido desarrollo y completa organización de nuestra Biblioteca, ya que esta ha de ser una de las mas preferentes atenciones que deben ocuparla.

Entre los trabajos, comenzados este año, he de anunciaros (ya que no puedo hacer otra cosa), la formación y organización del Archivo; ya que aun cuando el Reglamento dispone que lo haya á cargo del Vice-Secretario de la Asocia-

cion, hasta hoy, efecto de otras cuestiones de mayor interés que han debido tratarse, se habia hecho muy poco para dar cumplimiento á la aludida disposicion.

De otro importante asunto voy á deciros dos palabras, de nuestra Revista Tecnológico-industrial. Efectivamente la actual Revista es una publicacion digna de la Corporacion bajo cuyos auspicios vé la luz; y la Asociacion debe estar reconocida al celo desplegado por la Comision encargada de ella, no menos que á las dignas personas que con sus trabajos originales han hecho prácticos los propósitos de la Comision. Al tratarse de cambiar la faz del antiguo Boletín, la comision no lo ha hecho con solo el propósito de introducir innovaciones, sino con el de hacer sensibles los medios con que cuenta la Asociacion; medios que hasta hoy existian indudablemente pero en estado latente. El ser la Revista una publicacion que cuenta ya con algunas suscripciones, ha de animar á los que tienen conciencia de su propio valer puesto que les ofrece un medio de publicidad que es ventajoso en alto grado en primer término, no solo á los autores de los trabajos sigue tambien á la Asociacion que tiene la honra de contarles entre los suyos; y en segundo lugar á la clase de Ingenieros industriales en general, tan necesitada de que se reconozcan por todos las dotes que adornan á la mayoría de sus individuos. Réstame solo dirigiros una súplica, fáltame pedir que coadyuveis todos no al sostenimiento de la Revista, que juzgo asegurado, sino á su fomento y desarrollo para que sea (como tenemos derecho á esperar y ya que disponemos de medios suficientes segun mi parecer) sea digo por su importancia la primera publicacion técnica de carácter industrial que vea la luz en España. Todos vosotros ó la inmensa mayoría por lo menos está por sus especiales conocimientos, en condiciones de poder hacer algo por ella y si todos coadyuváramos, estad seguros de que tocaria muy poco á cada uno para que nuestra Revista alcanzára la altura de otras publicaciones análogas extranjeras.

Al registrar los trabajos llevados á cabo por las Secciones en que se halla dividida la Asociacion, siento no poder emplear en ello mucho tiempo, y lo siento mas por cuanto en las Secciones es en donde deberia manifestarse con mas empuje la vida de nuestra Sociedad; allí, en las sesiones que ellas celebran, es donde aquellos de nosotros que se dedican á una determinada industria debieran acudir llevando el contingente de sus observaciones y dificultades; y es en donde á la vez pueden formar mejor su criterio industrial los ingenieros al terminar su carrera; este deberia ser uno de los beneficios que los asociados deberiamos reportar de habernos reunido en corporacion. En España, Señores, todas, casi todas las corporaciones científicas adolecen del defecto de querer tratar grandes temas, y como quiera que por efecto de su misma latitud solo pueden tomar parte en su discusion limitado número de personas; de aquí que la vida científica de nuestras corporaciones sea raquítica, ya que aun suponiendo capacidad suficiente en la mayoría de personas congregadas, la escasez de temas viene á producir el mismo resultado.

Las Secciones de la Asociacion se han dejado tambien seducir por la brillantez de los temas complejos, descuidando algo lo mas elemental, lo esencialmente práctico, aquello cuya sencilla exposicion debia contribuir á formar el criterio de cada Seccion; A pesar de ello, este año las Secciones han hecho algo, aun cuando no todo tenga un carácter concreto. Precisa pues que todos asistamos á sus reuniones, para contraer hábitos de discusion, y para imprimirles

carácter; en una palabra, para llegar á imitar lo que en otras naciones se denominan conversaciones técnicas.

La Seccion de Ciencias aplicadas, se ha ocupado y continúa ocupándose de un estudio, debido á la iniciativa de su digno Presidente Sr. Carballo, acerca de las ventajas que reportarian la industria y los industriales de estar estos en íntima relacion con los ingenieros, al objeto de despertar en aquellos el espíritu científico. Naturalmente que esto que hoy preocupa á la Seccion primera seria ni mas ni menos que el *desideratum*; porque realmente los industriales en general se encuentran con dificultades, algunas de las cuales podria solventar un ingeniero, ya por los conocimientos técnicos que posee, ya por serle mas fácil estar al corriente del movimiento científico-industrial. Además la Seccion se propone tambien estudiar el tema bajo el punto de vista de las ventajas que se obtendrian fomentando la instruccion industrial de los operarios. Esta es á mi modo de ver la parte verdaderamente importante del tema en cuestion; conocer al obrero, conocerle en sus defectos, guiarle, instruirle, hacerse en fin su amigo, tratando de crear un puesto intermedio entre el ingeniero y el operario, el contraamaestre que comprendiendo al primero sepa transmitirlo á sus subordinados, evitando así el choque hoy constante entre la Ciencia representada por el ingeniero y la rutina encarnada en el operario. De esperar es que la Seccion primera no descuidará una cuestion que si bien muy compleja en sí, no por estó es menos importante. Otro asunto de importancia actual, tiene tambien sobre el tapete la Seccion de Ciencias: tal es un estudio del estado actual del alumbrado eléctrico.

La Seccion de Tecnologia industrial háse reunido varias veces para dar lectura de distintos é importantes trabajos originales de nuestros distinguidos consocios los Sres. Molinas y Canalda, trabajos acerca de los cuales no diré una palabra por considerarme incompetente, por haber sido ya publicados en la Revista de la Asociacion, y por ser finalmente su juicio ajeno al objeto de la presente Memoria. Dicha seccion tiene todavia dos trabajos pendientes á cual mas importante. Es el uno, la formacion de un Diccionario tecnológico, ya que en cada industria existe hoy un verdadero barbarismo, por lo que á la nomenclatura de máquinas y aparatos se refiere; trabajo que por su extraordinaria latitud necesita del concurso de todos, y que por lo mismo me permito llamar sobre él vuestra atencion. El otro estudio de que os he hablado antes se refiere á las causas de explosion en los generadores de vapor, cuestion tambien sumamente compleja y de muchísima trascendencia. En esta Seccion nombróse además una comision, cuyo cometido consiste en presentar unas bases para promover el estudio del interesante temo. «Importancia que los pequeños motores ejercen en el desarrollo de las pequeñas industrias.»

Encuéntrome ahora con una solucion de continuidad; con una seccion, la de Construcciones y Teoría del Arte, que de hecho no existe: porque? ¿es que al formular los Estatutos se creó una Seccion cuyos trabajos son innecesarios para ilustrar á la Asociacion? ¿Es que el campo de esa Seccion es completamente desconocido para los ingenieros? De ningun modo, pues pocas industrias pueden darse tan al alcance de los ingenieros industriales aun al acabar la carrera; y efectivamente no necesito recordaros que varios de nuestros compañeros, se hallan al frente de casas rectoras de reconocida importancia. Además hoy que el derecho de construir nos ha sido definitivamente reconocido, con menos razon me explico porque una seccion tan importante no esté siquiera constituida.

La Seccion de Legislacion se ha ocupado de algunas cuestiones entre la que os citaré: un proyecto de atribuciones para la carrera del Ingeniero industrial y acerca del cual se ha ya puesto de acuerdo nuestra Asociacion con la de Madrid; otro trabajo en forma de exposicion que la Asociacion debe elevar al Exmo. Sr. Ministro de Gracia y Justicia sobre el Juicio de Peritos y que pende todavia de resolucion; y otro acerca de la conveniencia de formar una estadistica completa de todos los aparatos y máquinas de vapor establecidas en Cataluña.

Finalmente, la Seccion de Productos químicos ha ocupado todo el año en el importante trabajo de hacer una especie de Catálogo ó Diccionario en el que se encuentren con facilidad, todas las cualidades de las sustancias industriales mas importantes, trabajo que atendido su mucho alcance continua naturalmente pendiente.

Reasumiendo Señores, de lo que acabo de exponeros se deduce que el año académico que hoy termina, no ha sido estéril; se ha caminado algo hácia los ideales que motivan la existencia de esta corporacion; podría haberse trabajado mas y se hubiera hecho indudablemente á haber concurrido todos los individuos que forman la Asociacion. Si os fijais en el número de Sres. Sócios que dirigen la marcha de nuestra Sociedad, encontrareis que los trabajos que os acabo de enumerar, representan un esfuerzo verdaderamente grande: pues los mismos contados individuos que constituyen la Junta directiva y pocos mas, forman las mesas de las Secciones y constituyen la mayoría de las comisiones, incluso la de la Revista.

Urge pues que todos, absolutamente todos hagamos un esfuerzo para que su mayor ilustracion aliviando el peso hasta hoy sobrellevado por unos pocos de mas amenidad á los trabajos de la Asociacion y permita sacarse el mayor partido posible de las ideas y fines apuntados en nuestros Estatutos. Hora es ya de que cese este como egoismo, y la Asociacion como muchas corporaciones (seguramente menos importantes que la nuestra) pueda ilustrar la opinion dando conferencias, celebrando concursos, remontándose en fin como le corresponde hacerlo para lograr que nuestra carrera, en un país eminentemente industrial como Cataluña, ocupe el primer rango.

De nuevo al concluir he de pedir os vuestra benevolencia por la atencion que habeis prestado á la lectura de estas mal pergeñadas líneas, y he de suplicaros veais en todo cuanto llevo dicho, ya que no merecida la confianza que la Asociacion me dispensára al hacerme su Secretario, á lo menos me reconozcais el deseo de contribuir en la medida de mis escasas fuerzas, al enaltecimiento de la Asociacion de Ingenieros industriales, en cuyo nombre os he dirigido la palabra.—HE DICHO.

NOTICIAS Y SUELTOS.

Ampliando el suelto que publicamos en nuestro número del mes de octubre referente á la Exposicion Nacional, segun los datos que nos ha facilitado uno de nuestros compañeros, vamos á decir algo de lo ocurrido en este asunto.

Nacida la idea del seno de la Corporacion Municipal de Madrid, procedióse desde luego á escoger el solar en donde debia construirse el edificio, y á pro-

curarse los fondos necesarios para pagarlo. Lo primero no fué difícil conseguirlo: en cuanto á lo segundo, el Ayuntamiento acudió al sistema de rifas, que por desgracia son tan eficaces en España, donde son tantos los que quieren lograr una fortuna por cualquier medio que no sea el trabajo.

Disponiendo del solar habia llegado el caso de pensar en el Palacio que debia contener la Exhibicion de productos españoles y de las Américas españolas, pero desconociendo que el edificio debia ser tambien una muestra de lo que en España sabe hacerse en esta clase de construcciones, se pidieron proyectos á varias casas extranjeras. Dos fueron los que se presentaron y la gran suerte para el decoro nacional fué que hallándose ambos proyectos bien patrocinados, y no pudiendo ser mas que uno el escogido, surgió un asqueroso pugilato en forma de «Remitidos que manchó las columnas de la Correspondencia de España.»

Al informarse de lo ocurrido una importante casa constructora de esta Capital, se le manifestó por el Municipio de la Corte que tambien se le admitiria un proyecto caso que lo presentara; pero: ¿donde estaba el programa del concurso? ¿qué condiciones debia reunir el edificio? ¿cuáles eran las áreas proporcionales en que debia dividirse la Exposicion? Nada de esto estaba previsto.

Hallándose últimamente en la Corte el ingeniero de la referida casa constructora, aprovechó la amistad que le une con los jefes superiores de Fomento y despues de manifestarles lo denigrante que era para las personas facultativas que habiendo cursado en las escuelas del Reino una carrera que les daba todos los medios para proyectar y dirigir obras de la clase que nos ocupa, se veian privadas de tomar parte en un concurso, que podia dar ocasion á inteligencias privilegiadas, de desarrollar acertados pensamientos que de otro modo debian morir con ellas. La Direccion general de Obras públicas, con un celo digno de imitarse, ha dispuesto que la formacion del proyecto del Palacio se haga por concurso segun las bases, previamente establecidas, sacándose despues á subasta su construccion.

Así y todo, dada la indole especial de la obra de que se trata, deberia, á nuestro entender, añadirse que en el concurso solo se admitirán los proyectos de facultativos españoles y en la subasta solo se tendrán en cuenta las proposiciones de las casas constructoras del país. Así se ha hecho en otros países aun tratándose de Exposiciones internacionales, y así deberia hacerse en España cuya industria necesita mas que en aquellos la proteccion del Gobierno.

El Arte del Tintorero, por D. JOSÉ VALLHONESTA Y VENDRELL, ingeniero. — Con el cuaderno séptimo, se ha completado esta interesante obra, de la cual figurará en la biblioteca de la Asociacion un ejemplar, regalo del autor.

El Sr. Vallhonestá, que estuvo durante tres años al lado del ilustre Chevreul en la fábrica de Tapices de los Gobelinos en París, cuando la Diputacion de la provincia de Barcelona no limitaba las pensiones para el extranjero á los artistas, sino que atendia tambien á los ingenieros, ha dado á conocer una vez mas su competencia en una especialidad, que si antes podia ejercerse simplemente como arte, hoy forma una de las partes mas difíciles de la ciencia química. A pesar de esto el Sr. Vallhonestá ha sabido con rara habilidad, al propio tiempo que hacer alarde de sus sólidos conocimientos en la química-orgánica moderna, imprimir á su obra toda la claridad de un manual práctico que puede servir al artesano ménos iniciado en la ciencia, dando al conjunto un sabor didáctico que hace de dicha obra un libro de texto para las clases de Tintorería, así para los ingenieros como para las escuelas de Artes y oficios.

Esta obra es pues indispensable, no solo á todo el que quiera conocer á fondo los principios científicos del arte, sino tambien las reglas prácticas de un éxito seguro.

Las fórmulas y teorías no deben asustar al práctico puesto que al lado de aquellas encuentra los procedimientos, explicados en lenguaje claro y conciso, y las recetas para la obtencion de todos los colores y matices en lana, seda y

algodon. Al propio tiempo estas recetas que pueden aplicarse empíricamente no deben ser despreciables para el hombre de ciencia, puesto que son el medio de comprobar la teoría, que nunca está en contradicción con la práctica.

Obras de esta naturaleza solo puede hacerlas una persona que como el señor Vallhonestá posee á fondo los principios científicos y ha puesto en práctica esos principios haciendo de ellos una feliz aplicacion en los talleres industriales, venciendo las dificultades materiales que se ofrecen constantemente en la práctica, y conociendo aquellas pequeneces, inapreciables para el hombre puramente teórico, que deciden en el taller del buen éxito de una operacion industrial.

Felicítamos á nuestro compañero por el éxito de su trabajo y por haberse lanzado á una empresa siempre árdua en nuestro país cual es la publicacion de un libro científico algo voluminoso, deseándole y augurándole un resultado que compense sus desvelos en beneficio del adelanto de nuestra industria.

El jueves 16 del actual, tuvimos el gusto de ver poner en marcha la máquina de vapor horizontal, sistema «compound» de alta y baja presión, de expansion automática y de fuerza 10 caballos nominales, exhibida por la Sociedad constructora La Maquinista Terrestre y Marítima, en la Exposicion últimamente celebrada en Valencia. Dicha máquina encargada por D. Cayetano Doria, ha sido establecida en su fábrica de Sabadell donde la hemos visto funcionar, para dar movimiento á 50 telares del sistema Jacquard, colocados en una Sala edificada de nueva planta en el patio del antiguo establecimiento fabril, propiedad de dicho señor, conocido por fábrica del «Pissit» y que es quizás el primero que se fundó en aquella industriosa Ciudad.

No ha podido sorprendernos el buen funcionamiento y regularidad de la máquina referida, por cuanto hemos visto muchas otras del mismo sistema especial de aquella casa constructora, aplicadas á diversas industrias, y en todos casos han dado excelentes resultados; y no vacilamos en asegurar que las máquinas del susodicho sistema están llamadas á merecer la preferencia sobre las otras hasta el presente generalizadas, en aquellas localidades en que hay carencia de aguas y en las que se necesita atender á circunstancias especiales que llenan completamente las primeras.

Segun se nos ha dicho se construyen en los talleres mencionados otros aparatos del mismo sistema y entre ellos los de la fábrica que edifican en Sabadell los Sres. hijos de D. Estéban Serra, y cuya máquina es de 25 caballos nominales.

Es tan grande el número de pedidos que tienen los constructores de buques de todas clases de Inglaterra, que todos tienen ya trabajo asegurado para todo el año de 1881, y algunos de ellos para todo el año 1882.

Hemos recibido el último número (142) de la excelente revista industrial de Madrid titulada CRÓNICA DE LA INDUSTRIA, que solo cuesta 12 pesetas al año, cuyo sumario es el siguiente:

SUMARIO.—Desarrollo intelectual y material de Bélgica desde 1830 (*conclusion*).—La química del pan (*continuacion*).—Las sembradoras de Ben Reid y compañía (*grabados*).—Bomba *La Parisiense* (*grabado*).—Método del Sr. Prouveze-Buy para combatir la filoxera.—La lana (*continuacion*).—La Exposicion hispano-colonial.—Patentes de industria.—Errata.—Organizacion del servicio meteorológico en Filipinas.—Exposicion de mármoles.—Memorias comerciales.—Estadística de la poblacion obrera francesa.—Fotografía instantánea.—Cola para papel.—Adulteracion del vino y del aguardiente.—Importacion de vinos en Francia.—Importacion de vinos en la Gran Bretaña.—Preservacion del acero del orin.—Piedra artificial.—Vino de pasas.—Líquido para broncear.—Desarrollo de las lenguas europeas.

Barcelona.—Establecimiento tipográfico de Damian Vilarnau, Sobradell, 10.

CAMILO CATALAN

INGENIERO

calle de Junqueras, n.º 15, 2.º Barcelona.

Representante de la Casa Beer, Jemeppe, cerca de Lieja (Bélgica).

Talleres de construcciones mecánicas premiadas con medallas de oro en la Exposicion Universal de Paris de 1878.

Especialidad en máquinas y material para minas y explotaciones carboníferas.—Material para establecimientos metalúrgicos, para la fabricacion de productos refractarios, para la preparacion del carbon y cok.—Máquinas útiles para el trabajo de los metales.—Fabricacion del azúcar.— Motores diversos.—Generadores de vapor.—Aparatos para elevar pesos.—Construcciones navales.—Preparacion mecánica de los minerales.—Material para ferro-carriles.

Representante en la Isla de Cuba —D. H. ALESANDER, ingeniero, S. Ignacio, 90, Habana.

JAIME PUJOL Y BAUSIS

FÁBRICA DE AZULEJOS

Y PRODUCTOS CERÁMICOS EN GENERAL

Calle Tallers, número 9. — Barcelona.

MOTOR BAXTER

PARA PEQUEÑAS INDUSTRIAS

APLICABLE Á TODA CLASE DE BOMBAS

FUERZA DE UNO Á DIEZ CABALLOS

AGENTE GENERAL Y ÚNICO EN ESPAÑA.

RICARDO FRADERA, INGENIERO

Calle del Conde del Asalto, núm. 1.—Barcelona.

ANTONIO SANCHEZ PEREZ

INGENIERO-INDUSTRIAL

ANÁLISIS Y ENSAYOS de minerales, materias primeras y productos industriales.— Estudio de procedimientos, proyectos é instalacion de industrias químicas.

Serra, 12, 3.º—Barcelona.

Los ingenieros P. BORI y R. FRADERA han trasladado su despacho al Pasaje del Crédito, n.º 1, entresuelo.—Horas de despacho de 10 á 12 y de 3 á 5.
Consultas industriales, estudios, maquinaria.

A. WOHLGUEMUTH

INGENIERO CIVIL DE ARTES Y MANUFACTURAS

RAMBLA DE CATALUÑA, NÚM. 36.

Representante de MM. PEARCE, Brothers, de Dundee,

constructores de máquinas y especialistas en la transmision por cuerdas.

EL PORVENIR DE LA INDUSTRIA

periódico de ciencias, industria y comercio

premiado en la Exposicion Universal de Filadelfia de 1876

DIRECTOR DON MAGIN LLADOS Y RIUS, INGENIERO INDUSTRIAL

Se publica cuando menos una vez por semana en números de 16 ó mas páginas en foleo, con precios grabados y láminas litografiadas.
En Barcelona, trimestre, 5 ptas.—Fuera de dicha ciudad, en la Peninsula, Islas Baleares y Canarias, un año 25 ptas.—Europa, 30 ptas.—Américas, Filipinas y demás naciones, 35 ptas.—Pago adelantado.

REDACCION Y ADMINISTRACION

ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES

PINO, 5.—BARCELONA.

Suscripcion por un año. . . . 6 pesetas.

ANUNCIOS.

5 peséas página.

4 » » para los suscritores.

ESTATUTOS DE LA ASOCIACION DE INGENIEROS.

ART. 47. La Asociacion no es responsable de los actos ni solidaria de las opiniones particulares de cada uno de sus miembros, ni aun de las insertas en las publicaciones de la Asociacion.

La Asociacion suplica á los Autores de obras y Directores de periódicos que copien de esta Revista, se sirvan indicar la procedencia.