

# REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL.

---

PUBLICACION MENSUAL

DE LA

ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES

BARCELONA.

---

Año 5.º núm. 8.º Agosto 1882.

---

BARCELONA.

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



# PRECIOS CORRIENTES EN ESTA PLAZA EN 31 AGOSTO 1882.

## Drogas y productos químicos.

100 ks. Pts. C.

Azufre de 1. <sup>a</sup> Sublimado (flor de).	23 50
» 1. <sup>a</sup> bella.	17 50
» 2. <sup>a</sup> »	16
» 3. <sup>a</sup> ventajosa.	13 75
Sal comun en partidas de más de 1000 k.	2
» sosa de 80°.	28
» de Solvay.	30
Cristal de sosa.	18
Cloruro de cal (hipoclorito de).	28 50
Pirolinito de hierro.	12 50
» de alumina.	17 50
Sal saturno (acetato de plomo).	100
Nitrato de plomo.	100
Litargirio.	60
Crémor tártaro.	300
Cromato rojo de potasa (bieromato).	155
Alumbre mazarrón.	21
» refinado (sin hierro).	21
Caparrós (sulfato de hierro).	9 9
Ciprés (sulfato de cobre).	70
Sal de estaño (cloruro de).	214
Acido muriático (clorhídrico).	15
» sulfúrico 66°.	16
» » 52°.	10
» nítrico 36°.	60
» » 40°.	70
» » 48°.	120
» oxálico.	160
» cítrico.	650
» tartárico.	470
Almidon inglés.	83
Fécula patatas.	48
Albúmina de huevos.	800
» de sangre.	3 50
Extracto de campeche sólido.	112 y 137
» de palo Brasil.	425
» graneta.	375
Aceite de anilina.	500
Alizarina roja.	950
» violada.	1000
Añil.	1750
Sal de anilina (clorhidrato).	450
Sulfato de alúmina.	26
Sal amoníaco.	125
Clorato de potasa.	180
Tierra creta.	5
» de pipa.	16
Cachú en panes.	60
» en cuadros.	105
Polvos de zinc.	75
Borato sódico (borraj).	180
Acido bórico.	230
Silicato de sosa 35°.	18
Fósforo.	625
Prusiato amarillo.	300

## Metales.

Plomo en panes.	38 50
Plancha y tubo.	42 50
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.
» »	12 á 20.
Flejes.	de 33 á 33 50
Vigas I hasta 180 m/m.	29
Id.	de 31 á 34
Carbon Cardiff.	3 75
» llama.	3 50
Tierras re-	Del país, á 8 rs. qq. de 41'60 k.
fractarias.	Inglesa, á 15 » de » »

Ladrillos refractarios, á 165 ptas. millar.  
Cristales rayados para cubiertas y claraboyas,  
1/4 pulgada inglesa de espesor, á 15 pesetas metro cuadrado.

Tejas pla- } Hasta 100, á 4 ptas. 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 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 13 á 20 » » á 44 » »  
ro lona. De 21 á 30 » » á 45 » »

Las demás anchas como el de las dobles.

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

Tiretas de becerro sin grasa, 1.<sup>a</sup> á 30 rs. Kilo.

» » engrasadas, 1.<sup>a</sup> á 28 » »

Tiratacos del lomo, 1.<sup>a</sup> á 30 » »

» de pescuezos engras, 2.<sup>a</sup> á 20 » »

## Maderas en tablones.

Tablones. { Rusos de 14 pies y 3x9 pulg. á 66'25 d.  
              { Noruegos de 14 » » á 56'25 »  
              { Abeto de 15 » » á 57'50 »  
              { Calichs de 14 » » á 35. Plus.  
              { Rusos de 14 pies y 4x9 pulg. á 1'50 rs. pl.  
              { Melis de 14 » » á » (0'20 m

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 picholi. . . . . 31

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 1'25

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



## MATERIAL PARA TRANVIAS Y FERRO-CARRILES.

Sociedad constructora de vagones (Waggon-Fabrick)  
Ludwigshafen.

Construccion sólida, elegante y garantida de toda clase de coches y vagones para tranvias, ferro-carriles económicos y ferro-carriles ordinarios.

REPRESENTANTE EN ESPAÑA:

**GUILLERMO STRAESSLE**

Paseo de Gracia 80.—BARCELONA.

---

## 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 fôleo, 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 demas naciones, 35 Pts.—Pago adelantado.

---

## LA GACETA DE LA INDUSTRIA Y DE LAS INVENCIONES.

REVISTA SEMANAL

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

DIRECTORES

**DON GERÓNIMO BOHAR Y DON SALVADOR DRAPER.**

Ingenieros industriales.

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

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

---

## OFICINAS FACULTATIVAS Y DE CONSTRUCCION

auxiliares para Arquitectos, Ingenieros, capitalistas árbitros  
y contratistar.

PASEO DE LA INDUSTRIA, 119-PRAL.

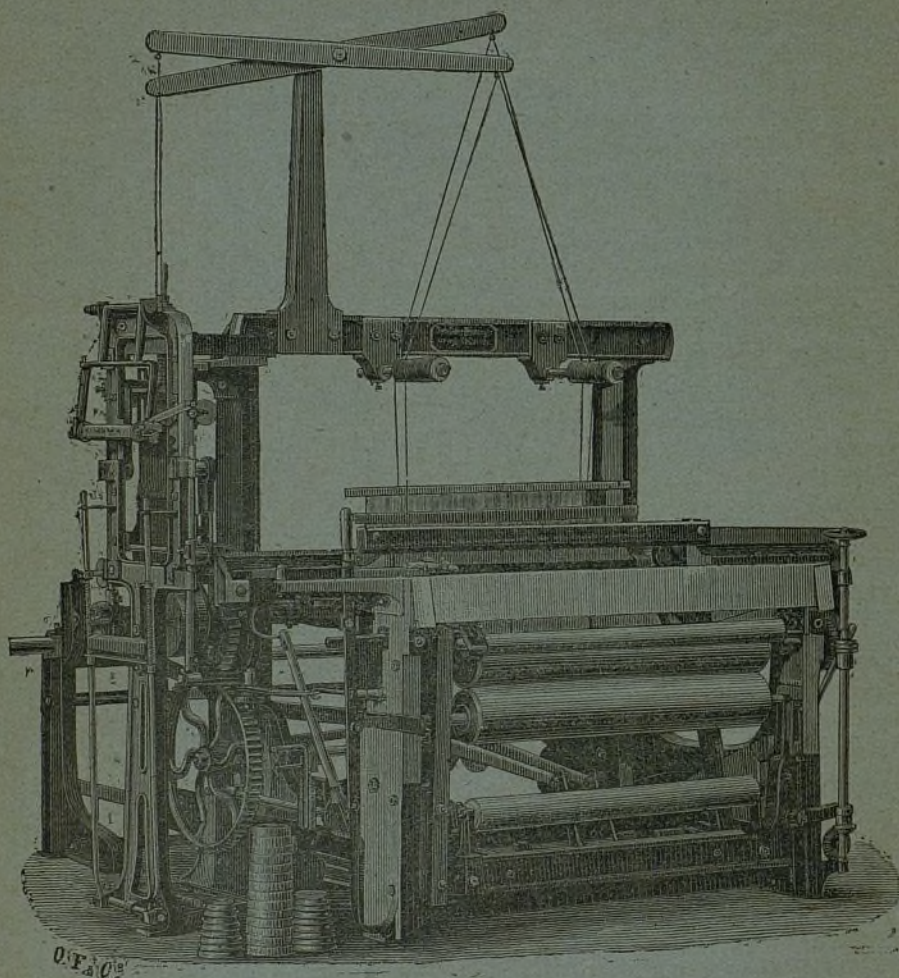
Proyecto de ferro-carriles, tranvias á vapor, conducciones, canales, etc., hasta obtener la concesion.—Planos de ejecucion, replanteo y direccion de toda clase de obras y construccion por contrata.—Mediciones y liquidaciones, peritajes y arbitrajes, redaccion de informes y memorias con sujecion á la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

**DIRECTOR, JOAQUIN M.<sup>A</sup> CAMPDERÁ, INGENIERO.**

Horas de despacho, de 9 á 12.



**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, piqué, acolchados, etc.**

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



# SELWIG & LANGE

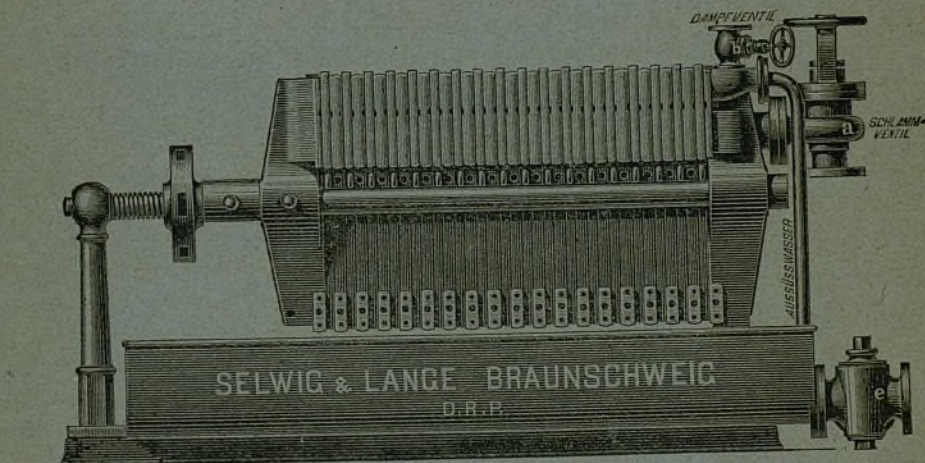
## BRAUNSCHWEIG

### GRANDES TALLERES

PARA LA

### CONSTRUCCION DE MÁQUINAS,

especialmente de todos los aparatos  
necesarios para la fabricacion y refinacion de azúcar, tanto de  
remolacha como de caña.



### FILTRO-PRENSA SISTEMA SELWIG LANGE.

Filtros-prensas de madera para el empleo de líquidos ácidos obtenidos en las fábricas de productos químicos, y otras análogas.

REPRESENTANTE EN ESPAÑA

### GUILLERMO STRASSLE

PASEO DE GRACIA, 80.—BARCELONA.



# LABORATORIO QUÍMICO.

— — — — —  
Análisis y ensayos de aguas, minerales, materias  
primeras y productos industriales

bajo la direccion de

**D. SALVADOR DRAPER**

INGENIERO QUÍMICO.

DOU 6, ENTRESUELO.—BARCELONA.

---

## GRAN FÁBRICA DE ACERO FUNDIDO

**Y FUNDICION MALEABLE**

DE

**GERG. FISCHER, SCHAFFHAUSEN (Suiza).**

---

Especialidad en **centros de ruedas de acero fundido** para coches y vagones de tranvías y ferro-carriles, notables por su ligereza, duracion y elasticidad.

Piezas de acero fundido para la construccion de coches y vagones.

Agujas y corazones de acero fundido, lo mismo que todas las demás piezas necesarias para los cambios de via.

Limas y toda clase de herramientas para cerrajeros, carpinteros, zapateros, canteros, etc.

REPRESENTANTE EN ESPAÑA

**GUILLERMO STRAESSLE**

Paseo de Gracia, 80.—Barcelona.

---

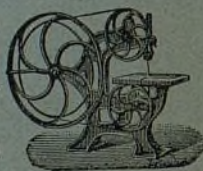
**HECKNER Y C.<sup>a</sup> Braunschweig (Alemania)**



Talleres de construccion para maquinaria para trabajar la madera de todas clases y de superiores condiciones.

Primeros premios en todas las exposiciones.

Dibujos y prospectos á la disposicion de quien los pida.



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

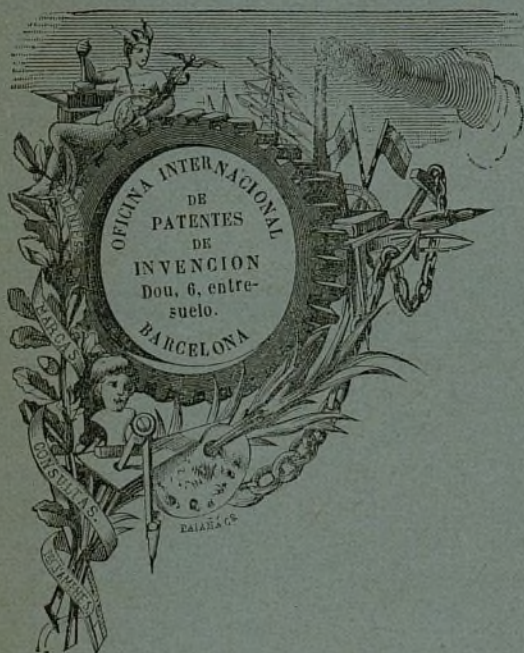


JAIME PUJOL Y BAUSIS.  

---

FÁBRICA DE AZULEJOS  
Y PRODUCTOS CERÁMICOS EN GENERAL.  
Calle de Tallers, 9.  
BARCELONA.

---



OFICINA INTERNACIONAL  
para la obtencion y venta de  
**PATENTES DE INVENCION**  
Y REGISTRO  
de Marcas de fábrica y de Comercio  
en España y en el Extranjero  
BAJO LA DIRECCION DE  
**D. GERÓNIMO BOLIVAR**  
INGENIERO INDUSTRIAL.  
6.—Calle del Dou—6.  
OFICINAS EN MADRID:  
*Corresponsales en París,  
Londres, Milan, Berlin, Viena,  
Lisboa, Bruselas,  
Estokolmo y San Petersburgo.*

---

**A. WOHLGUEMUTH**  
INGENIERO CIVIL DE ARTES Y MANUFACTURAS  
calle Paseo de Gracia-3-2.º (Plaza de Cataluña).  
Representante de **MM. PEARCE**, Brothers, de Dundee,  
*constructores de máquinas y especialistas en la transmision por cuerdas.*

---

**CALDERA DE VAPOR USADA**  
de hogar interior y de la fuerza de 15 caballos nomina-  
les, para vender por un precio reducido.  
**SE DARÁ RAZON** en la calle de Ronda de S. Pedro, 158, 3.º



# REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL.

PUBLICACION MENSUAL

DE LA

ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BARCELONA.

Esta interesante revista que se ocupa exclusivamente de asuntos industriales, técnicos y científicos, solo cuesta

8 pesetas por año.

Un número suelto 1 peseta.

Se admiten anuncios referentes á toda clase de industrias al reducido precio de

8 pesetas la página entera para los suscritores y

10 id. id. id. para los que no lo son.

pagándose segun sea su tamaño contando por décimas partes de página.

ADMINISTRACION Y REDACCION

PINO, 5, PRAL.

## MANUFACTURA DE PRODUCTOS QUÍMICOS

ÁCIDO SULFÚRICO, NÍTRICO, CLORHÍDRICO SULFATO, NITROSULFATO,  
NITRATO DE HIERRO Y SULFATO DE SOSA,

DE

G. BOADA Y TRAVESSA.

DESPACHO: Plaza de Moncada, n.º 11, piso 1.º

## 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.

### OBSERVACIONES.

- 1.ª La Asociacion suplica á los Autores de obras y Directores de periódicos que copien de esta Revista, se sirvan indicar la procedencia.
- 2.ª Insértese ó nó, no se devuelven los originales.

Barcelona.—Establecimiento tipográfico de José Miret, calle de Córtes, núm. 289 y 291.



# REVISTA

## TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL

PUBLICADA POR LA

ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES.

Barcelona.—Agosto de 1882.

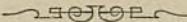
---

### SUMARIO.

EXPOSICIONES.—Exposicion nacional de mármoles efectuada en Barcelona, por el Ingeniero industrial D. Ramon de Manjarrés.—Mercado de San Antonio.— CIENCIAS Y SUS APLICACIONES.—La Cinemática; su pasado, su presente y su porvenir, por el Ingeniero industrial D. Luis Canalda.— NOTICIAS VARIAS.—Lista de los Socios de la Asociacion de Ingenieros Industriales de Barcelona.—Concurso de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona.—Alumbrado electrico del sistema Edison.

---

## EXPOSICIONES.



### EXPOSICION NACIONAL DE MÁRMOLES.

La Comision ejecutiva del monumento que se trata de levantar en Barcelona á la memoria del ilustre patricio D. Juan Güell y Ferrer, acordó á fines de Octubre del año próximo pasado, celebrar una Exposicion nacional de mármoles, cuyo objeto principal era, elegir los mejores que entre ellos presentara el suelo español para la construccion de dicho monumento.

Satisfaciase de esta manera á la condicion forzosa de que los materiales que se empleasen en el monumento dedicado al defensor de la produccion nacional fuesen todos del país y, al propio tiempo, exponiendo al público la gran variedad de ejemplares que se esperaban de las canteras españolas se fomentaria su explotacion, facilitando una materia primera nacional de aplicacion á las artes de construccion y á las bellas artes.

La cuestion de compensaciones que con intempestivo celo se planteó despues de celebrado el tratado de comercio con Francia, vino á dar más interés á esta exposicion, puesto que á la vista de una riqueza que no puede desarrollarse por falta de comunicaciones y por dificultades de todas clases en el transporte de una materia primera para las artes de construccion y ornamentacion, se vé más claramente lo que el país pueda esperar de la libre introduccion de las primeras materias similares extranjeras.

La Exposicion de que tratamos se anunció públicamente por medio de un programa impreso que lleva la fecha del 30 Octubre de 1881; debiendo insta-



larse en el Parque de Barcelona y abrirse al público durante el mes de Diciembre del mismo año; de modo que los ejemplares remitidos junto con los documentos que acreditarán su procedencia española, debían quedar en poder de la Comision ejecutiva antes de finalizar el mes de Noviembre.

Exigia la Comision que los ejemplares fuesen bloques de 10 quintales de peso lo ménos, partidos por la mitad y presentando pulimentados las dos caras resultantes de la division; quedando dichas muestras propiedad de la misma Comision.

A pesar de los premios pecuniarios que la Comision propuso en su programa, á pesar del lucro que reportará el dueño de la cantera á que pertenezca el mármol que se elija para la construccion del monumento y de las ventajas que con la publicidad pueden todos los expositores esperar en una poblacion donde tanto mármol se consume, las dificultades para llevar á cabo esta exposicion han sido tantas, que si se hubiesen llevado con rigor las prescripciones del programa, difícilmente hubiera la Exposicion llegado al punto á que ha llegado. La Comision á fuerza de sacrificios y de concesiones de todas clases ha llegado á reunir más de cien muestras de mármoles distintos y la prórroga para la admision y la prolongacion al parecer indefinida de esta exposicion ha de dar un resultado más satisfactorio para todos que el rigorismo reglamentario de un programa.

Se observa en todas las exposiciones, en general, que el entusiasmo y el deseo de figurar en las mismas no se manifiestan hasta que el certámen queda inaugurado oficialmente. Este mismo fenómeno se ha observado en esta exposicion. El mayor número de ejemplares se ha recibido posteriormente á su inauguracion.

Gracias á esta libertad, la Exposicion ha dado su resultado; y á la vista de las muestras presentadas se han hecho ya pedidos de consideracion, se han construido monumentos con mármoles de los que figuran en el Parque, se ha entablado una competencia entre los dueños de las canteras, y una útil comparacion entre nuestros mármoles y los mármoles extranjeros.

Los sacrificios que la Comision se ha impuesto ya puede asegurarse que no son estériles; y esta coleccion, que de un modo ó de otro debe quedar en alguno de los Museos que Barcelona posee, será siempre un muestrario que servirá de estudio al hombre de ciencia, y de guia para el artista y el propietario que trate de emplear materiales del país en las construcciones.

Las modificaciones hechas en el programa y las concesiones hechas por la Comision, tendrán probablemente que modificar el criterio del Jurado pero los expositores obtendrán siempre su parte de honra y provecho á proporcion de la importancia de los productos presentados, independientemente de las recompensas en metálico consignadas en el programa.

Mientras esperamos que el Jurado lleve á cabo su importante mision, creemos nosotros hacer algun beneficio fijando las ideas acerca de la materia que forma el objeto de esta Exposicion y haciendo un ligero resúmen de la misma. Empecemos por preguntar al público que visita el recinto en el cual se han acumulado las muestras recibidas ¿qué es el mármol? seguros de que aplicando este nombre á toda piedra que pueda adquirir cierto pulimento, confundiria y colo-



caria en aquella categoría á muchas piedras de construccion junto con los verdaderos mármoles, el pórfido, la serpentina y otras rocas silicas más ó ménos duras y compactas. Los mineralogistas y los geólogos no solo limitan dicha denominacion á la *caliza* que reúne aquellas condiciones de pulimento, sino que en rigor puede limitarse todavía más.

De las cinco variedades de caliza que nos presenta la naturaleza denominadas, *Cristalizada, Fibrosa, Sacaroidea, Compacta y Térrea*, tan solo tres reúnen ciertas condiciones del mármol, que son la fibrosa, la sacaroidea y la compacta. Estas tres variedades tienen sus representantes en la exposicion del Parque y no dejan de ser notables algunos de los ejemplares pertenecientes á cada uno de estos tres grupos.

La caliza fibrosa comprende las concreciones, estalagmitas y estalagtitas, y por su formacion especial, caso de incluirse en la categoría de los mármoles debería denominarse mármol estalagmítico ó mármol fibroso, puesto que la denominacion de alabastro calizo ó alabastro antiguo no siempre le cuadra perfectamente, si se tiene en cuenta que raras veces presenta la blancura característica del alabastro propiamente dicho. Dicha roca está formada por capas ó fajas onduladas que constituyen su carácter y su belleza y por esto se llama tambien *mármol de fajas* ó de *aguas*. Estas fajas ó zonas se presentan casi siempre variando en translucidez y en color; siendo ya blancas, ya de un color amarillo de miel, ya de un color pardo, ó de un color de caramelo: el nombre de alabastro oriental que algunos le dan es poco conocido.

El solo aspecto de esta roca despues de labrada indica ya su formacion estalagmítica; esto es, por depósito lento de las sales térreas que estabaa disueltas en las aguas á favor del ácido carbónico; y esto mismo dá una idea de la composicion química de estas calizas, cuya coloracion es siempre debida á pequeñas cantidades de hierro que al estado de carbonato ferroso estuvo disuelto en las aguas ó de cantidades variables de materia orgánica que por intervalos contenían los líquidos que produjeron estos depósitos.

Los ejemplares de esta clase que existen en la Exposicion del Parque son; en primer lugar las dos muestras señaladas con el N.º 2, procedentes de Alcoy, cantera denominada «Serelles» propiedad de D. Raimundo Montllor y Blanes, de aquella ciudad. Aun cuando en un catálogo que se publicó hace ya tiempo constan estas muestras como mármol de color de caoba, es en realidad tan solo una caliza de estructura fibrosa, por más que la fibra cortada transversalmente no se distinga muy bien en las dos superficies pulimentadas que corresponden á la division de un solo bloque. Domina en esta roca un color claro parecido al color de carne, notándose zonas más oscuras y pardo rojizas y otras mucho más claras. La belleza de estos fragmentos disminuye algun tanto por estar dichas zonas onduladas, interrumpidas bruscamente en varios puntos por fragmentos irregulares de alabastro calizo translucido de un aspecto córneo: presentando, como suelen presentar por lo comun estas calizas, algunos hilos ó grietas que separan las capas interpuestas, todo lo que dificulta el trabajo de la piedra, favorece poco á su pulimento, y contribuye más y más á que no pueda soportar la continua accion de los agentes exteriores. A pesar de esto, el as-



pecto de este ejemplar es agradable; y algun partido podria sacarse de una cantera de esta clase que fuese abundante y pudiese explotarse en buenas condiciones.

El N.º 45, aunque presentado por D. Tomás Blanes y Perez de esta ciudad segun el citado catálogo, bien claramente dice su aspecto que es de igual procedencia que el anterior. Es un pedazo pequeño escogido que por sus pequeñas dimensiones no tiene gran importancia ni afecta en nada á las apreciaciones que hicimos anteriormente.

Aventaja en belleza, compacidad y brillo á estas muestras la marcada con el N.º 95, procedente de Cabra, provincia de Córdoba, aunque no tiene mayor importancia, atendiendo á sus reducidas dimensiones. Es simplemente una loseta labrada que observada por transparencia, sobre todo á la accion de los rayos solares, presenta la translucidez y el aspecto de ciertas planchas de sal gema que proceden de la montaña de Cardona. Su hermoso jaspeado gris rojizo y rojo de fuego recuerda las zonas ó fajas del *Onix*; y con este nombre se le ha bautizado. Conocemos la rica variedad de mármoles que existe en Cabra y no nos extraña que en medio de aquella exista tambien el alabastro calizo bajo esta forma y este agradable aspecto.

Se han presentado otros dos ejemplares de esta misma procedencia que llaman mucho más la atencion.

Es el primero una tabla redonda de unos 54 centímetros de diámetro formando zonas de distintos matices que varian desde el pardo á un color claro de miel; de notable translucidez.

La segunda es una tabla rectangular de 53 centímetros de ancho por 87 de largo con unas manchas de un color pardo leonado preciosas que le dan todo el aspecto de una piel de tigre, rarísima al par que sumamente agradable.

Hay en la Exposicion varios ejemplares de *caliza sacaroidea* ó *mármol sacaroideo*. Esta clase de mármoles admiten generalmente un buen pulimento. Se componen de granos brillantes cuyo conjunto presenta una agradable translucidez. El tipo de ellos y el más apreciado es el de Carrara que tiene un grano sumamente fino. Otras veces la textura granugienta pasa á lamelar; y este paso, que se inicia en el mármol de Paros, no le hace perder su aprecio como mármol estatuario. Una textura lamelar mucho más pronunciada presenta nuestro mármol de Macael, del cual encontraremos excelentes muestras en la Exposicion que nos ocupa.

Todos estos mármoles son productos Neptunianos cuya textura es resultado de un metamorfismo, entrando por lo tanto en la categoria de rocas *metamórficas*, esto es, rocas en las cuales ha variado su textura á consecuencia de una accion posterior ejercida sobre el carbonato cálcico. Nada da una idea más clara de la textura de estos mármoles como el azúcar en panes obtenidos introduciendo en las formas cónicas de metal el azúcar cristalizado de antemano en pequeños cristales, unas veces tan diminutos que despues de aglomerados y adheridos uno á otro en la forma presenta una fractura granugienta y un conjunto opaco; y otras veces en cristales bastante grandes para que pueda ya descubrirse la forma típica cristalina del azúcar en cuyo caso su fractura es



cristalina y los fragmentos más ó ménos translucidos. En los mármoles metamórficos sus granos ó cristales unas veces son blancos y otras veces se presentan teñidos ó manchados ya con materias orgánicas ó carbonosas, ya con óxidos metálicos, principalmente el de hierro, anhidro ó hidratado; produciendo estas sustancias extrañas por su desigual infiltracion en la masa, vetas ó venas, zonas, jaspes, paquetes y dibujos más ó ménos raros y caprichosos.

Al hacer mencion de los mármoles de esta clase presentados en la Exposicion del Parque debemos en primer lugar hacer mencion del que en el comercio se conoce con la denominacion de *Macael*, procedente de las celebradas canteras de la villa de este nombre en la provincia de Almería. El Ayuntamiento de Macael expone dos grandes placas de este mármol procedente de las canteras que son propiedad del comun de sus vecinos; canteras cuya extension se calcula en 10 kilómetros cuadrados. Una de dichas placas, marcada con el N.º 54, es blanca, y tiene 1 metro 50 de largo por 75 centímetros de ancho. Presenta una textura sacaroidea que pasa á lamelar, con ligerísimas vetas grises que forman un jaspeado muy suave y grato á la vista.

La otra próximamente tiene iguales dimensiones. No difiere de la anterior más que en el jaspe sin que la aventaje en belleza. Hay otro, N.º 3, que en el catálogo ya citado consta como mármol azul y que nosotros le llamaremos gris, tal cual es; presenta una superficie de 1 metro 23 por 0 metro 79: aunque su textura es igual á la del anterior, su aspecto es pizarroso y contribuye á su mal aspecto el mal pulimento que tiene, dejando apenas ver algunas vetas más oscuras y otras más claras en un fondo manchado con puntitos negros.

Posteriormente el marmolista de esta ciudad D. Francisco Planas y Valls presentó dos magníficas tablas de 1 metro de ancho por 2 metros 20 de largo procedentes de las mismas canteras de Macael, limpias, homogéneas, con excelente pulimento y un veteado suave gris azulado que pueden asimilarse al *Bardiglio* de Carrara. Difieren de éste en la textura, pues el de Macael es más lamelar y tambien por tener éste en el fondo una multitud de puntos negros que á cierta distancia no se distinguen y no hacen por consiguiente perder la suavidad de las tintas esfumadas que forman la veta de este mármol.

El mismo Sr. Planas presentó otra muestra marcada con el N.º 46 procedente de Almería, cantera llamada *Pozo Macael* que es un excelente ejemplar de 1 metro 5 de largo por 0 metro 5 de ancho, de una blancura extraordinaria y completa uniformidad en color, en estructura, en limpieza y pulimento.

Lo mismo puede decirse de la bonita loseta que lleva el N.º 80.

Macael con estos elementos de riqueza es un pueblo pobre. Situado en una de las ramificaciones de la Sierra de los Filabres, los adelantos de la época no penetran en aquellas quebradas montañas: no tiene caminos; no tiene ningun elemento de los más necesarios para una buena y regular explotacion. Tal vez á lo defectuoso del arranque sea debido la dificultad que presenta el trabajo de este mármol en determinada direccion. Este mármol cuyo uso es ya bien conocido podria sustituir para muchos usos á ciertas calidades de mármol extranjero y hasta al mismo *Bardiglio* comun de Carrara.

Presentan tambien la textura sacaroide algo lamelar las dos tablas marcadas



con el N.º 11 de 0 m. 42 de ancho por 1 m. 50 de largo procedentes de la cantera denominada *Barrancon*, en Coin (provincia de Málaga) explotada por los Sres. D. Bonifacio y D. Salvador Bernal de Coin y presentadas por los señores Ventura hermanos, marmolistas de esta ciudad. El color de este mármol es blanco algo sucio, la textura muy homogénea.

También el fragmento expuesto con el N.º 77 es mármol sacaroideo de grano fino que pasa á lamelar. Procede de una cantera descubierta en Mazarrón (provincia de Murcia) y ha sido expuesto por D. Francisco Planas y Valls de esta ciudad. Por su calidad puede sustituir al Macael en todos sus usos á juzgar por la pequeña muestra pulimentada por varias caras, que figura en la Exposición.

Los mármoles compactos son más comunes y abundantes y encierran variedades de excelente aplicación á la construcción y á las artes suntuarias en general. Su fractura es mate y de aspecto térreo, desigual en los que son de composición heterogénea y fina y hasta conchoidea en las calizas más compactas y homogéneas como sucede con la caliza litográfica.

La Exposición del Parque presenta en esta clase de mármoles algunos que llaman la atención por la belleza de sus colores y por el brillo de su superficie.

Limitadísima como está hoy en España la explotación de sus mármoles, hay tan solo unos cuantos que tengan nombres conocidos en el comercio y al lado de la larga y complicada nomenclatura de los mármoles franceses, italianos y belgas, apenas podemos poner tres ó cuatro nombres conocidos, que como los de los extranjeros, unas veces se refieren al punto de su extracción y otras veces toman su denominación de su color ó de su vetado, ú otras circunstancias especiales.

Para facilitar el estudio de los mármoles de esta clase que hay en la Exposición los dividiremos en simples y compuestos, como Demanet; pero en vez de seguir al pie de la letra á éste en la subdivisión de estos dos grupos, adoptaremos la siguiente:

#### PRIMER GRUPO.

##### *Mármoles simples.*

- 1.ª especie, monocromos.
- 2.ª especie, policromos.

#### SEGUNDO GRUPO.

##### *Mármoles compuestos.*

- 1.ª especie, brechas.
- 2.ª especie, lumaquelas.

Entre los mármoles simples monocromos apenas pueden citarse más que los que son completamente blancos y los completamente negros. Es raro encontrar pedazos de alguna importancia que sean completamente rojos ó completamente amarillos. Habiendo citado los principales mármoles blancos que hay en la Exposición del Parque indicaremos los negros; debiendo hacer mención en primer lugar de la muestra N.º 40 procedente de Calatorao, provincia de



Zaragoza, propiedad de D. Mariano Uster, presentada por D. Francisco Planas y Valls, marmolista de esta ciudad. Este mármol que se emplea bastante en Zaragoza para lápidas sepulcrales y para otros usos en sustitucion del negro belga, es de primera calidad y bien valdria la pena de que se extendiera su uso, si la cantera puede dar cantidades de alguna consideracion iguales á la muestra, teniendo la ventaja de ser su precio mucho menor que el de Bélgica. El color negro de este mármol es debido, como el de la mayor parte de mármoles de esta clase, á materias carbonosas ó bituminosas; así es que á la accion de la llama de una vela, blanquea completamente.

Algo inferiores á esta muestra son los que llevan el N.<sup>o</sup> 71, que consisten en una plancha de unos 0'6 metros cuadrados y una loseta pequeña procedente de una cantera de la misma provincia de Zaragoza, explotada por los Sres. Lopez y C.<sup>a</sup> y presentadas por D. Francisco Planas y Valls. El negro es ménos intenso y uniforme aunque el pulimento que ha recibido lo realza todo lo posible.

Alguno otro ejemplar hay de esta clase, pero no compite con los anteriores en ningun concepto.

Las calizas negras carbonosas ó bituminosas son en nuestro país muy comunes. Muchas de ellas recién arrancadas tienen un olor especial que se desarrolla más con el frote de un fragmento con otro. Estas calizas reciben el nombre de *calizas fétidas*, *antraconitas* y otros. Reciben buen pulimento, pero muchas veces pierden parte de su belleza á la accion directa de los rayos solares, efecto de la accion de estos sobre la parte bituminosa; por cuya razon en las fábricas donde se trabaja y en los depósitos, se tienen los bloques, planchas y losetas en sitio donde no sufran la accion directa de aquellos.

La mezcla de las calizas diversamente coloradas pocas veces se presenta tan homogénea que dé por resultado un mármol simple.

Puede decirse pues que el tránsito del mármol simple al mármol compuesto es insensible como lo prueba alguno de los ejemplares presentados, especialmente el marcado con el N.<sup>o</sup> 66, procedente de la cantera de Monovar en Alicante propiedad de D. Francisco Verdú, el cual presenta un fondo rosado con manchas de un rojo más intenso perfectamente desvanecidas en el color de dicho fondo. Sin embargo, mientras la mezcla se haya efectuado entre calizas análogas por su composicion, aunque estén diversamente coloradas, puede el mármol conservar la denominacion de mármol simple, pasando únicamente á la categoría de mármol compuesto cuando se compone de materias distintas esencialmente por su composicion química.

Entre los mármoles policromos notables que encierra la Exposicion del Parque, citaremos en primer lugar, el rico Brocatel de Tortosa tan conocido en el comercio así del país como del extranjero. La denominacion de este mármol deriva de *brocado*, nombre de un rico tejido que se supone imita, ó por lo ménos recuerda, el jaspeado menudo y enmarañado que forma el dibujo de aquel. En el brocatel de Tortosa se ven dos colores perfectamente distintos que son el amarillo y el rosa violáceo formando masas irregulares que ya se penetran, ya se ven perfectamente separadas unas de otras por una raya finísima de color oscuro sinuosa que forma el contorno de cada mancha.



Dos muestras de este mármol vemos en la Exposición del Parque. Una de ellas lleva el N.º 60 y consta de dos grandes tablas resultantes de un mismo bloque, procedentes de la cantera denominada *La Cinta*, propiedad de los Herederos de D. Juan Llatse, expuestas por D. Domingo Sirerol; tablas que tendrán sobre 0'70 metros de ancho por 2 de largo.

La muestra N.º 42, de igual procedencia que las anteriores aunque de menores dimensiones, es un bellissimo ejemplar de mármol de esta renombrada cantera. La presenta D. Francisco Planas, marmolista.

Llaman la atención los varios bloques de mármol procedentes de la cantera de Isobol, cerca de Puigcerdá (provincia de Gerona), presentados por el señor Pons y que forman por sí solos una notable colección. Hay en esta dos bloques de forma irregular marcados con el N.º 83½ próximamente, de 1 metro cuadrado de superficie, que proceden de un bloque abierto por la mitad y pulimentadas ambas caras, presentando una superficie unida y brillante dominando en él el color rojo en glóbulos unidos por un cemento verdoso ó amarillento con algunas señales de fósiles.

El gran bloque marcado 83¼ que tendrá poco menos de 1 m. 5 c. cuadrados de superficie, presenta iguales condiciones que el anterior con mayor belleza y vivacidad de tintas.

El gran bloque marcado 83¾ que tiene más de tres metros cuadrados de superficie no presenta zonas bien determinadas. El jaspé es más uniforme y en algunos puntos se asimila al brocatel por las vetillas onduladas que rodean y separan los lunares de distintos colores; así como hay puntos en que estos lunares se penetran y se cortan con vetas blancas interrumpidas siendo el color dominante el rojo amarillento. Es homogéneo en toda su extensión y de excelente pulimento.

En las muestras anteriores hay fragmentos en que se vé un perfecto parecido con el Griotte francés, especialmente la marcada 83 que es ya un verdadero *griotte*. Domina por completo el color rojo intenso formando glóbulos ó lunares separados por un cemento agrisado verdoso; y lo mismo puede decirse de otros fragmentos pequeños de igual procedencia que figuran en la Exposición: todo lo cual indica que con buenas vías de comunicación, medios baratos de transporte é inteligencia en la explotación y arranque, Isobol puede presentar mármoles que compitan con los que vienen del extranjero.

Tras estos no podemos menos de hacer mención del N.º 74, tabla de 0 m. 4 cuadrado de un bellissimo fondo rojo intenso con vetas blancas interrumpidas y algunas vetillas de un rojo vivo: procede esta piedra de la cantera de Manso Botateras de Fraxanet, (provincia de Gerona) propiedad de D. José Carreras del mismo pueblo y la presenta D. Francisco Planas y Valls de esta.

Segun informes, puede la cantera dar bloques de todas medidas á 800 reales el metro cúbico sobre vagón, lo cual constituye para dicho punto una gran riqueza.

Junto á esta muestra hay otra algo menor de igual procedencia, cantera Manso Coll de Puig, fondo gris con manchas más oscuras y más amarillas, jaspeado con vetas blancas y con impresiones de fósiles.



El N.º 1 corresponde á dos grandes tablas de mármol rojo oscuro de 2 metros largo por 0'90 de ancho, de la cantera llamada *Archipi* en Rentería (Guipúzcoa) explotada por los Sres. D. Eduardo Olasagarti y C.<sup>a</sup> de Rentería.

Esta cantera se explota en grande escala, sacándose bloques de 10.000 kilos que sedan á 300 pesetas el metro cúbico y á 135 pesetas si proceden de bloques pequeños; precio que se entiende puesto el bloque en el vagon en Rentería.

Este mármol se expide á Madrid y otros puntos del Reyno así como á los puntos limítrofes de Francia. Hácese de él mucho uso para zócalos en Bilbao, Vitoria y otras ciudades. Es muy compacto, igual y sin defectos. Las impresiones blancas de fósiles que tanto abundan en este mármol le dan un aspecto especial que hace no se confunda con ningun otro.

Hemos citado ya un mármol de Monovar (Alicante) y debemos hacer mencion de las dos muestras marcadas con el N.º 65 entre otras de igual procedencia procedente de la cantera llamada *Cubarrasa* propiedad de D. Francisco Verdú y Rico, expuestas por los Sres. Verdú hermanos de Barcelona, cuyos bloques presentan una superficie pulimentada de 1 metro por 0,80, con fondo rojo, con grandes vetas blancas, y un jaspeado más menudo rojo más intenso é impresiones de fósiles. Es bien conocido y usado en Valencia.

Aunque el N.º 9 está presentado como mármol, no es más que una caliza algo arcillosa y así lo atestigua el poco brillo de su superficie y la circunstancia de su fácil labra aun cuando su textura es bastante compacta. Consta este lote de dos bloques procedentes de la cantera de Benlloch (Castellon), propiedad de D. Vicente Saura y Monfort, que explotan los Sres. D. José Yago y C.<sup>a</sup> marmolistas de esta ciudad.

Esta cantera está en activa explotacion, la piedra tiene un color gris amarillento muy agradable con puntitos y vetillas transversales y pueden sacarse grandes bloques que se venden á 125 pesetas metro cúbico si el pedido es mayor de 4 metros y 136 si es menor.

Uno de los bloques está labrado en forma de sillares, produciendo un bonito efecto.

Conocidos son los mármoles de Rosas que se emplean para embaldosados. Aunque pobremente representadas en la Exposicion, citaremos la pequeña muestra marcada con el N.º 4, procedente de la cantera situada en el punto llamado Mas Rubat, en término de dicha villa, propiedad de D. Juan Compte, explotada por D. Jaime Salas marmolista de Gerona.

Este mármol de grano fino y compacto presenta en algunos fragmentos un color negro y en otros pasa á gris más ó ménos claro con jaspe y vetas que varían desde el color negro al blanco, casi siempre paralelas.

Están tambien expuestos como mármoles negros los números 58 y 59 procedentes de la cantera de Borriol, en la provincia de Castellon, presentadas por Don Luis Matutano Eserig y en su nombre por D. Antonio Estrada, marmolista de esta ciudad. El negro es bastante fino y tiene unas vetillas grises y blancas en direccion encontrada. No están sin embargo libres de defectos, pues en el 59 se ven algunas grietas y manchas grises. La cantera es propiedad de D. Antonio Oliver.



Con el núm. 10 están marcadas dos tablas de 1 m. 15 por 0 m. 56 procedentes de un mismo bloque, presentadas por D. Isidro Gorch, marmolista de esta ciudad, propietario de la cantera denominada *Correch*, situada en Llers, provincia de Gerona: abundante, de fácil arranque, en grandes masas, fácil transporte y por lo tanto muy barata, siendo además de fácil labor. Su textura es muy fina y su color dominante gris amarillento con vetillas muy finas entrelazadas en todas direcciones, unas blancas y opacas, translucidas más ó ménos amarillentas y otras de un rojo oscuro y hasta negro. Una buena muestra de la excelencia de esta piedra se ve en la fachada del edificio que se está construyendo en esta ciudad, destinado á Bolsin, en la plaza de la Verónica.

El núm. 30 procede de la cantera de Monte Sima de Banig (Valencia). Es de un color rosado, manchado de amarillo con vetillas onduladas grises ó pardas en todas direcciones que parecen marcan soluciones de continuidad y con puntos rojos diseminados.

Se presenta con buen pulimento.

La ciudad de Cabra, (provincia de Córdoba), rica en canteras de bellísimos mármoles, además de las calizas fibrosas de que hicimos mencion, presenta los ejemplares siguientes:

N.º 92. Amarillo, jaspeado de un color más claro y manchas rojas.

N.º 93. Fondo amarillo con jaspeado blanco y vetillas pardas.

N.º 94. Rojo jaspeado con tintas más oscuras y más claras y manchas amarillas y blancas.

N.º 97. Fragmento insignificante aun que muy bello. Fondo amarillo claro con manchas grises y rojizas y vetillas oscuras.

N.º 98. Loseta con manchas amarillas salpicada de puntos negros.

N.º 99. Amarillo manchado de blanco rojo y gris con hilos oscuros. Textura fina y compacta semejante á la piedra litográfica.

N.º 101. Plancha de 0m3 por 0m4 fondo color de caoba con grandes vetas blancas muy marcadas, de un hermoso aspecto.

N.º 102. Jaspe amarillo y rojo vivo de excelente aspecto.

Todos estos mármoles presentan una textura extraordinariamente compacta y fractura conchóidea muy parecida á la de la ágata. Con tales condiciones es natural que admitan un excelente pulimento.

Es lástima, ya que estas muestras proceden de varias canteras que están en activa explotación, no haya remitido D. Mariano Ortiz Moreno propietario de algunas de ellas, bloques de mayores dimensiones en los cuales pudieran apreciarse cualidades que no se aprecian bastante en muestras de pequeñas dimensiones como las expuestas.

Merece consignarse la muestra n.º 81. Mármol amarillo con manchas rosadas procedente de La Puebla, provincia de Zaragoza, presentada por D. Francisco Planas y Valls, marmolista en esta ciudad, la cual resulta sobre vagón á 1080 reales metro cúbico; dando la cantera bloques hasta de 3 metros de longitud. En la Exposición figura tan solo una plancha de unos 0m6 cuadrados. Es conchillífero y aun que presenta buen pulimento, no parece que sean muy homogéneas la parte amarilla y la parte rosada.



Los mármoles de Tarragona conocidos con el nombre de piedra de Sta. Tecla, del nombre de la cantera, situada en la Budallera, propiedad de D. José Gibert, están representados por tres muestras, de los cuales la mayor marcada con el n.º 89 tendrá poco mas de 0'5 metros cuadrados de superficie. Estos mármoles amarillo jaspeados son bastante homogéneos y compactos y reciben buen pulimento. Sobre el fondo amarillo de ocre con manchas más claras y algunas blancas, se ven una infinidad de vetillas onduladas rojas y color de café que se cruzan en todas direcciones.

En el n.º 47 del primitivo catálogo figuran cinco muestras de mármol negro jaspeado *semi-dorado* de las abundantes canteras denominadas *Altrera* partido de Masarach, provincia de Gerona, propiedad de D. Narciso Basach, las cuales explotan los Sres. Verdú hermanos, de esta ciudad. Se compone este lote de dos grandes planchas de 1'70 metros por 0'90 procedentes de un mismo bloque partido, dos planchas pequeñas y un pedazo irregular que presenta tres caras talladas.

La calificación de *semi-dorado*, la debe este marmol á la circunstancia de que alguna de las vetillas blancas que lo surcan presenta un color amarillo de ocre: pero para que pudieran asimilarse á la renombrada *breche portor* seria preciso limitarse á pedazos muy reducidos, pues no hay uniformidad en el color de estas vetas y aun así la comparacion resultaria poco favorable al mármol de Altrera siendo el fondo más bien gris oscuro que negro y solo presenta parchazos de un negro intenso.

El valor del metro cúbico de este mármol á pié de obra es de 150 pesetas.

Citaremos además el n.º 85 piedra, de grano que presenta una superficie próximamente de 1'5 m. cuadrado procedente de Cox, (provincia de Alicante), cuya cantera es propiedad de D. Diego Manin, y la explota D. Ramon Molina. Su color dominante es el gris, jaspeado de amarillo de ocre con manchas de un gris más claro y más oscuro y vetas blancas. Presenta alguna grieta y no puede recomendarse en vista de la muestra expuesta.

El n.º 6 corresponde á dos muestras de marmol negro procedentes quizás de un mismo bloque procedentes de la cantera de Callosa de Ensarria (provincia de Alicante) propiedad de D. Francisco Bosch, cuyas piedras extrajo D. Domingo Sirerol, marmolista de Granollers. Esta cantera situada en el punto llamado *Tossal de la Pedrera*, está sin explotar, pero se cree explotable en cantidad. Respecto de la calidad de la piedra, á juzgar por la muestra, lejos de ser despreciable es recomendable por ser compacta y dura, de color negro brillante en el fondo, debido á materias carbonosas pues blanquea con el fuego, con vetas blancas entrecruzadas. A pesar de los defectos que presenta, tiene excelente aspecto y le hemos oido comparar con el Gran-antique belga.

Las dos muestras marcadas con el n.º 84, más que mármoles son dos calizas compactas arcillosas de un color gris amarillento con pequeñas vetillas negras onduladas que se cruzan y señales de algun fósil, sin cuyos defectos podrian pasar como caliza litográfica: presentan una superficie de 0m6 cuadrados y proceden de la cantera llamada Correc del Manso en Aviñonet, (provincia de Gerona) y en el punto denominado Puig Ventós, la cual explota D. Fernando Bosch, de Gracia.



Los n.º 56 y 71 proceden de la cantera de Borriol (Castellon), de la cual proceden los mármoles n.º 58 y 59 antes citados, presentados como mármol azul y extraído de la cantera llamada *vieja* propiedad del citado D. Antonio Oliver. La superficie pulimentada es de 69 centímetros por 140. Más que azules son estos mármoles grises. Sobre el fondo de este color se destacan algunas vetas blancas é impresiones de fósiles.

Notable por su aspecto como por su formacion es el mármol marcado con el n.º 70. Es un bloque que presenta 1'5 metros, cuadrados de superficie pulimentada, procedente como la muestra de mármol negro n.º 57 de la cantera llamada Tosal de la Vila de Tornesa, (provincia de Castellon), expuesta por Don Luis Matutano Escrig, de Barcelona. Su color dominante es el gris con manchas más oscuras y más claras y veteado de blanco: debió presentar esta roca en su origen zonas de diferente intensidad de color cuyas zonas ó capas se ven repetidas á causa de la multitud de *fallas ó saltos* que han producido la fractura y dislocacion de aquellas. Esta circunstancia que da á la piedra un aspecto especial agradable hace temer que el trabajo de la misma presentaria graves dificultades, pues es probable que la percusion con un instrumento cualquiera determine el resbalamiento de un fragmento sobre otro por estos planos que tan indicados se presentan.

Cualquiera que conozca la fabricacion del jabon recordará la manera como se obtiene el jaspe, pinta ó veteado del mismo por la mezcla imperfecta de materias colorantes con la pasta del jabon poco antes de vaciarlo en los moldes. Esta mezcla imperfecta dá una idea exacta de la constitucion de un marmol. Puede suceder que la materia que le dá el jaspe sea de una naturaleza química igual á la de la masa y que solo difieran en contener accidentalmente ciertas materias colorantes que les dan un aspecto distinto; así como puede igualmente suceder que la sustancia que se incorpora para formar el jaspe ó la veta difiera más ó ménos de composicion. Esto que sucede en la fabricacion del jabon sucede tambien en la fabricacion de mármoles artificiales y *escagliolas* compuestas de pastas yesosas ó hidráulicas de diferentes colores. Esta masa heterogéneas á la vista, puede sin embargo ser bastante igual por su composicion, aparte de que la homogenidad depende de la agitacion más ó ménos prolongada que se hace sufrir á la masa en el acto de efectuarse la mezcla.

Es pues imposible precisar donde acaban los mármoles simples y donde empiezan los compuestos: así es que muchos de los que acabamos de citar establecen el trámite á los *mármoles compuestos*, entre los cuales se pueden colocar sin titubear los números siguientes de la Exposicion del Parque.

N.º 32. Piedra jaspeada de S. Estéban de Castellar, partido de Tarrasa, provincia de Barcelona. Bloque expuesto por el propietario de la cantera D. José Comas Barbany, vecino de dicho pueblo. La cantera es abundante y se explota fácilmente, lo cual hace que este mármol se emplee con mucha frecuencia en toda clase de construcciones en Barcelona, principalmente para zócalos. El color dominante es un gris aceitunado oscuro formando glóbulos separados unos de otros por un cemento pardo amarillento arcilloso, y si bien su textura aparece compacta y uniforme la diferente naturaleza de las dos sustancias se revela en la



diferencia de pulimento que una y otra admiten y en la diferente resistencia á los agentes exteriores. En algunos puntos está interrumpida la uniformidad de su color por manchas rosáceas y lo surcan algunas vetillas blancas.

Como se vé en las construcciones en esta capital, surte este mármol mejor efecto para interiores que en las fachadas expuestas á los agentes atmosféricos.

N.º 88. Mármol entre gris y negro veteado procedente de la cantera que Don Manuel Fernandez y Nabas posee en el pueblo de Urda provincia de Toledo; presentada por D. Francisco Planas, marmolista en Barcelona. El metro cúbico en la cantera cuesta 25 duros y pueden salir bloques de todas dimensiones. La muestra presentada no llega á un metro cuadrado de superficie pulimentada. El color dominante es el negro y lo que constituye el jaspeado es de un tono agrisado, formando manchas anubarradas menos brillantes que las partes negras. Aparte de algunos puntitos blancos, el conjunto es bastante homogéneo y puede tener iguales aplicaciones que el anterior.

Estas y otras calizas compuestas de nódulos, glóbulos ó fragmentos pueden comprenderse bajo el nombre de rocas conglomeradas, y así pueden ser calizas simples como calizas compuestas, segun que la naturaleza del cemento sea análoga ó distinta de la de los nódulos ó fragmentos que une. Todas estas maneras de ser las vemos en el Brocatel de Tortosa en que los nódulos son irregulares y se penetran uno, á otro; en el mármol de Castellar en que dichos nódulos aparecen más separados por el cemento que los aglomera; en las *calizas oolíticas* y *pisolíticas*, aglutinacion de granos redondos de caliza más ó ménos grandes; en los mármoles *pudingas*, conglomerados formados de fragmentos redondeados de diversa composicion y que se conocen con el nombre de almendrilla, avellanado y otros; en los mármoles *brecha*, en que los fragmentos unidos por el cemento son irregulares y angulosos, y en los *Lumaquelas*, en que los fragmentos de conchas y otros fósiles forman la parte principal de la masa.

Una sola caliza oolítica se ve en esta exposicion y es la de la loseta n.º 100 que corresponde á la coleccion de Cabra; de un color blanco amarillento, poco brillo y que en su fractura deja ver la formacion debida á la reunion de pequeños granos redondos unidos por un cemento calizo.

Dos mármoles *brecha* notables hay en la Exposicion del Parque. Uno de ellos lleva el n.º 78 y consiste en una loseta y otra plancha de poco más de medio metro superficial procedente de la Cantera de Riela en la provincia de Zaragoza propiedad de D. Mariano Fuster, presentado por D. Francisco Planas y Valls de esta. Los fragmentos de esta brecha son grandes, irregulares, y angulosos y parecen ser de igual naturaleza que el mármol negro de Calatorao de que antes hicimos mencion. Estos fragmentos están unidos con un cemento pardo ocreo, que se desagrega fácilmente con el ácido clorhídrico diluido, dejando una gran cantidad de arcilla. El brillo de los fragmentos negros contrasta admirablemente con el mate del cemento arcilloso, dando á esta brecha un aspecto agradable.

Su uso debe limitarse para el interior de los edificios, pues no resistiria la accion de los agentes exteriores; ofreciendo además alguna dificultad su trabajo.

Los números 5, 44 y 61 presentan otro ejemplo de un mármol brecha pro-



cedente de la villa de Jalon (provincia de Alicante) de una cantera sin explotar existente en una finca propiedad de D.<sup>a</sup> Josefa Gadea en el partido denominado Solana; expuestos por los Sres. D. Domingo Sirerols y C.<sup>a</sup> de Granollers.

Hay dos fragmentos procedentes de un mismo bloque, partido; presentando cada uno de ellos una superficie pulimentada de 1 metro de largo por medio de ancho y otro de dimensiones análogas. Atendida la clase de piedra que es y los defectos y dificultades para la labra á ella inherentes, la calidad es buena, pero se nota desigualdad de brillo en los diferentes fragmentos de que se compone, siendo casi nulo en el cemento: hay fragmentos de todas formas y de todos tamaños pues al lado de trozos irregulares de precioso mármol que tendrán mas de 80 centímetros cuadrados de superficie, hay diminutos fragmentos de variados colores, viéndose algunos de aspecto térreo y de textura fina y compacta al lado de otros que presentan textura sacaróidea y marcada translucidez.

Después de ver estos dos tipos tan distintos de mármol brecha, es imposible aplicar esta denominacion á algunos mármoles á los cuales los franceses aplican inconscientemente la denominacion de *breche*, y una de ellas es la *breche portor* antes citada. Si fuéramos á extender esta denominacion á otros mármoles hasta encontrar el brocatel, encontraríamos como término intermedio el n.º 96 de Ca-bra y otros más difíciles de clasificar.

Muchos son los mármoles que presentan impresiones de fósiles; pero únicamente reciben el nombre de *lumaquelas* cuando aquellos predominan de tal manera que la piedra puede decirse es un conglomerado de los mismos; pero de este conglomerado pueden tambien formar parte otras rocas al mismo tiempo, y tenemos un ejemplo de ello en el que lleva el n.º 91 procedente de una cantera que D. Victoriano Mullol posee en el término municipal de Olerdola, cerca de Villafranca del Panadés (provincia de Barcelona), á la izquierda de la carretera de Villanueva y Geltrú en direccion á Villafranca.

Domina en esta piedra el color de rosa claro con manchas más claras y más oscuras y es un conglomerado de fósiles y pequeños fragmentos redondeados unos y otros angulosos, blancos, rojos, grises y hasta negros. No presenta esta piedra gran pulimento ni puede por su naturaleza prestarse á un trabajo esmerado ni resistir los agentes exteriores: sin embargo, la cantera está en explotacion y se conoce con el nombre de mármol del *Sepulcre*, del de la localidad donde se encuentra.

El n.º 34 es una aglomeracion de fósiles, entre los cuales seven perfectamente dibujadas las ostras unidas por un cemento calizo arcilloso y dominando el color gris de tórtola en cuyo fondo se destacan los fósiles, ya contorneados de un pardo oscuro, ya presentando en su corte la translucidez del mármol blanco.

Su textura es bastante compacta en su conjunto y el fragmento tiene 1 metro de largo por medio de ancho.

Procede esta piedra de San Jorge, provincia de Castellon de la Plana y la cantera es propiedad del Ayuntamiento de este pueblo; estando situada en el sitio llamado el Bovalar, y teniendo concedida su explotacion á D. Miguel Bertran, vecino de Alcanar.

Finalmente el n.º 82 es una *lumaquela* de que se hace en Barcelona bastante



uso en las construcciones, sobre todo en las zócalos de las fachadas, si bien pierde el brillo muy pronto con la accion continuada de los agentes atmosféricos.

El fragmento presentado en la Exposicion tiene 1 metro cuadrado de superficie pulimentada y procede de la cantera denominada *Fradera* en las Masias de Roda, partido de Vich, propiedad de D.<sup>a</sup> Gertrudis Moner y expuesta por D. Jaime Maciá Esturi, Maestro titular del pueblo de Roda.

El color dominante es el gris y es una aglomeracion de pequeños fósiles unidos por un cemento calizo arcilloso en cuyo fondo se destaca el corte de dichos fósiles presentando un color algo más claro y alguno de ellos contorneado de negro. La piedra de la *Fradera* puesta en vagon cuesta 105 pesetas el metro cúbico.

Tal es la Exposicion de mármoles del Parque hasta hoy, precindiendo de muchos ejemplares que por sus diminutas dimensiones ó por sus malas condiciones no merecen citarse; y decimos hasta hoy, pues si continúan recibiendo ejemplares que se han pedido á los propietarios de las ricas canteras de Granada y de otros puntos, posible es que tengamos necesariamente que publicar una segunda reseña. Sea como fuere, la Exposicion de hoy, es curiosa y el resultado inmediato de la misma ha sido cuando menos llamar la atencion sobre un tesoro que yace escondido en las entrañas de la madre patria; tesoro cuyo valor desconocemos de todo punto.

En efecto, lo exhibido en el Parque es sin duda una ligerísima muestra de lo que en mármoles puede España producir; y si es verdad que á los ojos de los inteligentes no hay muestras que puedan sustituir por sus colores vivos y caprichosos dibujos al Sarrancolin, al Sta. Ana en sus tres variedades *rubané*, *granité* y *grand dessin* de los franceses, ni al Vardiglio fiorito, al yallo de Siena y al Rosso Levante de Italia, y á otras mil variedades extranjeras que el comercio nos ha dado á conocer, como lo es tambien desgraciadamente que pocas de nuestras variedades se presentan hoy con condiciones comerciales, culpe al estado del país, á la falta de vias de comunicacion y á las condiciones especiales del mismo que nos pone en el caso de evitar transportes á distancia á causa del excesivo precio de los mismos. Sin esta última dificultad es probable que en vez de las raquíticas y numerosas muestras que inútilmente figuran en esta Exposicion hubiéramos podido ver grandes bloques procedentes de ricas canteras que existen en muchas provincias de España y para cuya explotacion hacen falta brazos, capital é inteligencia; tres cosas que solo viven á la sombra de la paz y de una buena administracion. Concluiremos con una observacion dirigida al Exmo. Ayuntamiento de Barcelona.

Si la iniciativa de unos cuantos hombres amantes de su país ha producido esta exposicion de mármoles, tomando como pretexto la construccion de un monumento á D. Juan Güell, en una ciudad donde tanto se construye y donde la cuestion de eleccion de piedra para su empedrado está por resolver, la iniciativa del Ayuntamiento para abrir una exposicion de duracion indefinida en que se admitiera todo clase de piedras de construccion habia de ser de un éxito segurísimo y de gran trascendencia para Barcelona y para España en general. Cuenta para ello el Ayuntamiento de Barcelona con un local magnífico, cual es el edificio



llamado Museo Martorell y puede contar además con un personal facultativo de ingenieros y arquitectos que tiene á sus órdenes, debiendo estar seguro que el personal facultativo de los establecimientos docentes así como las asociaciones técnicas de Barcelona aprontarán tambien su contingente, sosteniéndose, puede decirse sin gasto alguno, una exposicion que podria durar un año ó más, quedando despues de ella un material inmenso para un Museo.

Barcelona Julio 1882.

RAMON MANJARRÉS.

## MERCADO DE S. ANTONIO.

Nuestro apreciable compañero D. Ramon de Manjarres, Director de la Escuela de Ingenieros industriales de esta ciudad, concibió en tiempo oportuno la idea de que se celebrase una exposicion de los productos que se expenden generalmente en los mercados, al inaugurar el de S. Antonio, cuyo acto parecia tendria lugar durante las fiestas de la Merced del año último. A este propósito, remitió á la Junta Directiva de la Asociacion de Ingenieros Industriales una exposicion y un programa para que dicha Corporacion, tomando la iniciativa oficial, se dirigiese al Ayuntamiento y á la Diputacion de la provincia y gestionase con ellas lo necesario para llevar á cabo dicho público certámen. La Asociacion aceptó con entusiasmo la idea y comenzó á prepararse para tan levantado objeto á la sazón que la Sociedad Económica Barcelonesa de Amigos del Pais se le anticipó y sin pérdida de momento se dirigió al Ayuntamiento con el propósito de celebrar una exposicion, no ya tan solo de los productos que generalmente se expenden en los mercados, sino una exposicion general que debia comprender todos los ramos de la industria y de las artes.

Desde el primer momento comprendió la Asociacion que la Económica se proponia un programa demasiado vasto, sobre todo para celebrarse en Setiembre del año pasado: el local era insuficiente y nada á propósito para tal objeto y el tiempo demasiado corto para preparar lo necesario. Sin embargo, no queriendo poner obstáculos de ningun género, no queriendo que se pudiese decir que por inmiscuirse la Asociacion en un asunto de que otra Corporacion habia tomado ya la iniciativa oficial, habia sido la causa de hacer abortar el pensamiento, se calló y dejó que dicha Económica desarrollase el suyo de la manera que le pareciere bien.

Viendo luego aquella Corporacion que el plazo que se habia fijado para inaugurar el concurso era demasiado perentorio, y comprendiendo que en aquella fecha no estaria todavía terminado el local, aplazó la exposicion para el Setiembre del año actual. No sabemos lo que habrá pasado, pero lo cierto es que no se ha hablado más de exposicion, sin embargo de estar próximas las fiestas de la Merced durante las cuales, al decir de los periódicos, es indudable que se inaugurará el mercado.

Sentimos mucho el fracaso, y para que no se pierda del todo el notable trabajo que, como hemos dicho, habia preparado nuestro distinguido amigo, insertamos á continuacion la exposicion y el programa de que hemos hecho mérito.

M. I. S.

La forma elegante que se dá á los nuevos mercados y la buena disposicion de todas sus partes han transformado modernamente aquellos sitios que antes pre-



sentaban un aspecto repugnante, en verdaderos palacios que se prestan á la Exposicion de los productos que en ellos se han de expender. Estas construcciones de hierro recuerdan á primera vista la de los locales que se levantan expofeso para celebrar exposiciones de diversa índole, y no es extraño que en el seno de la Corporacion que V. S. tan dignamente preside, naciera hace tiempo la idea de inaugurar el nuevo mercado de S. Antonio, que está construyendo la Fundicion Terrestre y Marítima de esta ciudad, con una Exposicion de un carácter adecuado á la índole de aquel local; contando con que no ha de faltar el permiso y el apoyo moral y material de nuestras autoridades locales.

Pero si el aspecto general de estas construcciones despierta la idea de los palacios destinados á Exposiciones, desde luego se echa de ver que su disposicion no es á propósito para exhibir cierta clase de objetos que necesitan instalaciones y cuidados especialísimos: lo lógico es, pues, concretarse á aquellos que tengan cierta analogía con los que se han de expender en el propio local, ampliando la idea hasta donde sea posible.

En este supuesto y teniendo en cuenta las dificultades que ofrece hoy en nuestra ciudad el ramo de subsistencias, la necesidad de fomentar el abastecimiento barato de la misma, estimular á los productores, denunciar las falsificaciones que tanto afectan á la higiene pública y enseñar á apreciar lo bueno y lo útil distinguiéndolo de lo malo y supérfluo, el abajo firmado tiene el honor de proponer á la Asociacion que tome la iniciativa para celebrar en el local del nuevo mercado de S. Antonio una Exposicion de *Alimentos y material de despensa, cocina y comedor*, tan pronto como aquel esté terminado; á cuyo efecto presenta el adjunto proyecto de Programa que podrá ser discutido y modificado en la forma que la Asociacion crea conveniente.

No se me ocultan las dificultades que se han de encontrar para la celebracion de esta Exposicion. Para su estudio previo he creido que, atendida su índole especialísima y original, debo indicar la forma en que la he concebido; presentando al propio tiempo un proyecto de reglamento, reducido sin embargo á sus bases orgánicas más importantes.

### Proyecto de Reglamento.

Artículo primero. La Exposicion de *Alimentos y material de despensa, cocina y comedor* se celebrará de acuerdo con las corporaciones provincial y municipal en la época que el estado del local lo permita.

Art. 2.º La junta organizadora se compondrá:

- 1.º De un delegado de la Exma. Diputacion.
- 2.º De los Sres. concejales del ramo de almotacenia.
- 3.º Del ingeniero químico del Ayuntamiento.
- 4.º De la junta directiva de la Asociacion de ingenieros industriales, aumentada con los individuos de la misma corporacion que se creyera conveniente.
- 5.º De un individuo del Instituto Agrícola Catalan de S. Isidro.
- 6.º De un director de mercados designado por el Exmo. Ayuntamiento.
- 7.º Del inspector del Matadero.

Art. 3.º Todos los gastos de arreglo del local y demás que ocasione la Exposicion serán de cuenta de las corporaciones provincial y municipal las cuales de comun acuerdo fijarán la cantidad que tendrán que anticipar, segun presupuesto previamente formado por la Comision organizadora, así como tambien el precio de entrada para el público; poniendo por su cuenta los empleados que cuiden del cobro y de toda la parte de contabilidad; con cuyas cantidades se reintegrarán de lo que hubiesen adelantado, disponiendo del sobrante que hubiere del modo que creyeren conveniente.



Art. 4.º La exposicion durará forzosamente quince dias. Caso de próroga se anunciará en los primeros ocho dias de estar abierta. La próroga no podrá ser mayor de una semana.

Art. 5.º La Comision organizadora nombrará de su seno las diferentes sub-comisiones, que actuarán con diversos objetos.

Art. 6.º Una sub-comision cuidará de la *distribucion del local, y designacion de sitio á los expositores que anticipadamente lo pidieren*; reservando local suficiente para los expositores á que se refiere el artículo siguiente.

Art. 7.º Los víveres frescos se admitirán todos los dias durante la exposicion, designándose para ello las primeras horas de la mañana en que habrá una *sub-comision permanente para su admision, clasificacion y calificacion, asi como para su instalacion*. Estos objetos deberán llevar expresada su procedencia y el precio que tienen en esta plaza. Se admitirán aunque sean de procedencia extranjera, si la sub-comision juzga conveniente su exhibicion. Los acuerdos de ésta tendrán carácter ejecutivo.

Art. 8.º Los víveres frescos pueden ser retirados el mismo dia ó pueden renovarse; permitiéndose su venta, con tal que hayan estado expuestos durante seis horas lo menos.

Art. 9.º Aunque se admitirán toda clase de alimentos así del reino como extranjeros en el modo y forma que expresa el art. 7.º. Tan solo los del Reino podrán obter á premio. Los extranjeros podrán tan solo ser *recomendados* á juicio de la Comision permanente.

Art. 10. Los premios consistirán en medallas de cobre con las armas de la ciudad; las cuales deberán acuñarse antes de inaugurarse la exposicion. Tanto estas como las tarjetas de *recomendacion* se colocarán junto al objeto en el acto de exponerlo despues de calificado por la sub-comision.

Art. 11. Los objetos pertenecientes á la Seccion II han de ser de fabricacion española. Deberán estar instalados el primer dia de Exposicion y quedarán calificados en los tres primeros dias, no pudiendo ser retirados del local hasta terminada la Exposicion.

Art. 12. Tanto la Comision plena como las sub-comisiones nombrarán de su seno un presidente y un secretario. En ausencia de estos actuará como presidente el de más edad y como secretario el más joven. Los acuerdos se tomarán por mayoría de los presentes con tal que la reunion haya sido convocada por el presidente respectivo.

Art. 13. No se imprimirá Catálogo; pero diariamente se pasará á los periódicos de la capital nota de los objetos y productos presentados durante el dia, expresando el nombre del expositor, domicilio, procedencia del objeto, su precio y calificacion que hubiese obtenido.

Art. 14. La Junta ó Comision plena se reunirá siempre que el presidente general, de acuerdo con los individuos de la misma, lo creyese conveniente así como tambien siempre que los presidentes de las sub-comisiones lo pidieren.

Art. 15. Habrá las siguientes sub-comisiones:

1.ª De arreglo, distribucion del local y ornato.

2.ª De órden y limpieza.

3.ª La permanente de recepcion y calificacion de objetos pertenecientes á la Seccion 1.ª; la cual deberá ser numerosa á fin de que puedan relevarse sus individuos.

4.ª De calificacion de la Seccion II.



SECCION I.

VÍVERES.

Grupo 1.<sup>a</sup> *Alimentos.*

(a) Alimentos frescos, de origen animal.

Animales enteros desollados—Buey, Ternera, Carnero, Puerco, etc.

Id. despedazados.

Despojos de los mismos; limpios, escaldados ó cocidos.

Aves de corral vivas.

Id muertas y desplumadas.

Id descuartizadas.

Despojos de las mismas.

Conejos caseros vivos.

Id desollados y limpios.

Productos de la caza. Caza mayor. Liebres. Conejos. Aves comestibles.

Peces; de mar y de río.

Anfibios, Moluscos, Reptiles y Crustáceos comestibles.

Huevos.

Leche y productos frescos extraídos de ella ó fabricados con la misma. Nata, Queso, etc., etc.

(b) Alimentos en conserva, de origen animal.

Jamones y cecina.

Salchichon y toda clase de embuchados.

Carnes conservadas por salazon, desecacion y otros métodos.

Salazones de Pescado. Bacalao. Atun. Anchoas. Sardinas.

Conservas en aceite.

Conservas por desecacion. Huevos, etc.

Conservas en hielo y por otros medios.

Productos de la leche que pueden conservarse. Quesos, Mantecas, Leche concentrada, etc.

Huevos conservados.

Extractos de carne, de caldo, etc.

(c) Alimentos frescos, de origen vegetal.

Verduras: legumbres tiernas: vegetales herváceos: raices: tubérculos: hongos: tallos comestibles: etc.

Frutas frescas.

(d) Alimentos en conserva, de origen vegetal.

Vegetales ó partes vegetales conservadas en vinagre. Encurtidos, pepinillos, alcaparras, etc.

Id. en sal. Aceitunas, etc.

Id. por desecacion. Verduras. Sopa Julien. Legumbres secas. Setas secas.

Ajos. Cebollas, etc.

Frutas secas. Pasas. Higos. Ciruelas. Pan de higos.

Frutas en conserva.

Id en compota y en arrope.

Id en dulce.

(e) Materias alimenticias transformadas.

Harina, Pan y Galletas de todas clases.

Almidon de trigo y toda clase de féculas alimenticias.

Pastas para sopa. Sémolas, Tapioca, etc.

Gelatinas comestibles. Ictiocola.

Chocolates.



- Café.  
Azúcar. Miel. Melaza. Arropes.  
Dulces y pastelería.  
Budines.  
(f) Bebidas fermentadas y licores.  
Vinos de pasto y de postre.  
Cervezas.  
Sidras y otras bebidas fermentadas.  
Alcoholes, espíritus, aguardientes y licores.  
(g) Bebidas de recreo (no fermentadas).  
Bebidas carbónicas.  
Jarabes.  
Conservas líquidas.  
Helados. Sorbetes. Quesos helados.  
(h) Vegetales usados como específicos de uso doméstico.  
Té, hojas, tallos y demás partes vegetales usadas en infusos y tisanas como digestivos de uso doméstico comun.  
(i) Granos usados como alimento de las aves domésticas y otros animales.  
Salvado, harinas especiales.  
Algarrobas, etc.  
(j) Alimentos minerales.  
Aguas de distintas procedencias que surten ó pueden surtir esta capital y pueblos inmediatos.  
Grupo 2.º *Condimentos.*  
(a) Condimentos de origen animal.  
Grasas y mantecas.  
En rama, dulces, saladas, refinadas, etc.  
(b) Condimentos de origen vegetal.  
Aceites de oliva y otros aceites, comestibles, refinados y sin refinar.  
Vinagres y otros zumos vegetales ácidos.  
Pimientas blanca y negra, en rama y en polvo.  
Pimiento colorado en rama y molido.  
Mostaza en rama y preparada.  
Diferentes *especies*, así del país como exóticas; clavo, canela, nuez moscada, etc.  
(c) Condimentos de origen mineral.  
Sal (sal gema, sal marina).

## SECCION II.

### MATERIAL.

- Grupo 3.º *Alumbrado y calefaccion.*  
(a) Combustibles vegetales y minerales.  
Combustibles artificiales.  
Materias empleadas para obtener lumbre.  
Fósforos, pajuelas, eslabones y otros medios de procurarse lumbre.  
(b) Aparatos de calefaccion. Hornillos para toda clase de combustibles. Fogones, para cocina y para plancha, cocinas y económicas.  
Asadores sencillos y de máquina.  
Aparatos para tostar y moler el café, maquinillas para hacer el café.  
Material para el planchado.  
Estufas y aparatos de calentamiento para comedores.



(c) Aparatos de alumbrado para cocina y comedores: para aceite, petróleo, hidro-carburos ligeros y gas.

Grupo 4.º *Limpieza.*

(d) Sustancias empleadas para la limpieza en el hogar doméstico. Jabones. Materias propias para obtener legías.

Materias pulverulentas empleadas para limpiar objetos de todas clases, incluso los polvos para limpiar y abrillantar toda clase de metales.

Grupo 5.º *Material de las cocinas, despensas y comedores.*

(e) Cacharrería, loza y porcelana. Objetos de barro rojo. Vidriado: loza hasta: vajilla de pipa: id. de porcelana: vajillas y servicios de todas clases. Juegos de café.

(f) Vidrio y cristal.

Objetos bastos de uso comun: botillería, vasos, copas, centros de mesa y otros objetos de cristal para la mesa.

(g) Objetos de metal. Cuchillería y utensilios de cocina. Cuchillería fina. Objetos de metal de uso en la cocina: batería de hierro y de hoja de lata. Objetos de metal blanco para la mesa: juegos de café, etc. Objetos de cobre, laton, azofar, etc.

(h) Utensilios y accesorios de cocina, despensa y comedor. Aparatos ó enseres para limpiar, aventar, machacar, batir, etc.

(i) Mobiliario de cocinas, despensas y comedores, etc.

Despensas portátiles.

Neveras domésticas.

Armarios, ahaquelería y aparadores.

Aparatos para conservar los comestibles.

Id. para conservarlos calientes.

Mesas y sillería.

Relojes de cocina y comedor.

(j) Maquinaria.

Máquinas para triturar carne; para fabricar embuchados: para limpiar y afilar cuchillos, para batir y mezclar; para lavar y planchar; etc., etc.

Aparatos para hacer jabon doméstico.

Id. para las coladas.

Grupo 6.º *Material de las plazas de abastos.*

(k) Planos, proyectos y modelos de plazas de abastos y memorias sobre su organizacion.

Detalles especiales de los mismos.

(l) Instrumentos de pesar.

Romanas, Básculas, Balanzas.

Colecciones de pesas y medidas del sistema métrico decimal.

(ll) Reconocimiento de las falsificaciones de las sustancias alimenticias.

Pesa leches, pesa vinagres, microscopios. Reactivos é instrucciones y aparatos para reconocer las falsificaciones del aceite, del vino, etc., etc.

Grupo 7.º *Bibliografía*

Libros de cocina.

Id. de pastelería y repostería.

Id. de fabricacion de dulces y jarabes.

Id. de fabricacion de licores.

Tratados del descubrimiento de materias sofisticadas.

Id. de pesas y medidas.

Id. de higiene y economia doméstica.

Id. de conservacion de sustancias alimenticias.

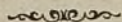
Id. de quita manchas.

Barcelona Junio 1881.

RAMON MANJARRÉS.



## CIENCIAS.



### LA CINEMÁTICA;

SU PASADO, SU PRESENTE Y SU PORVENIR.

#### DISCURSO

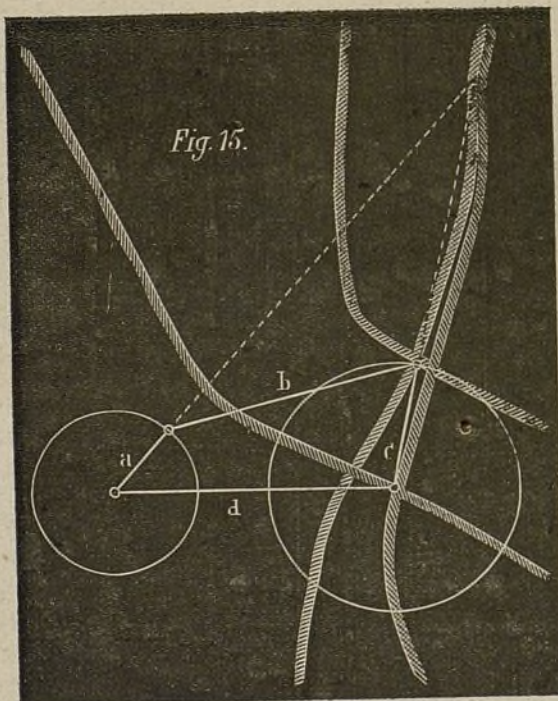
LEIDO ANTE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS NATURALES Y ARTES DE BARCELONA

por el ingeniero D. LUIS CANALDA,

en su recepcion como académico numerario en 29 de Abril del presente año.

(Conclusion.) (1)

Considerando ahora la idea maquina de un modo más concreto como un producto del pensamiento, se puede establecer *à priori* que su desenvolvimiento se halla íntimamente ligado con el desarrollo general de

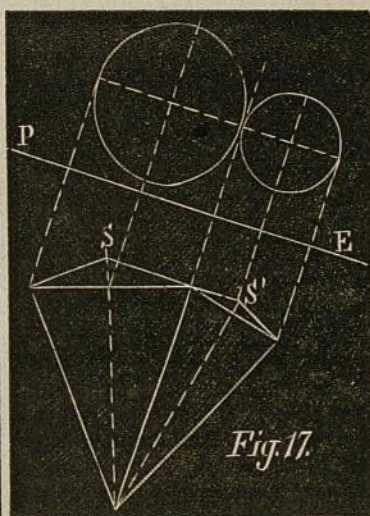
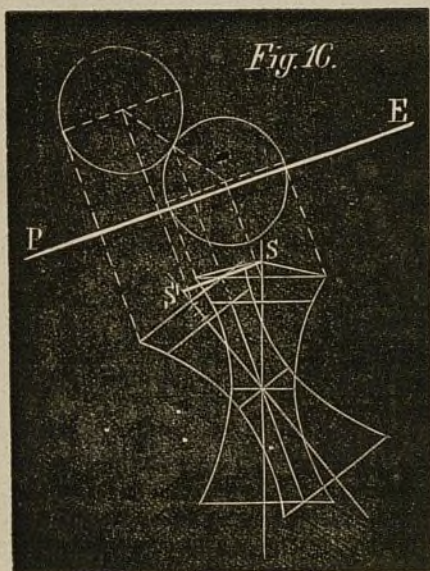


la humanidad; y esto es lo que plenamente demuestra la Historia del progreso de las máquinas á la que dedica el profesor Reuleaux uno de

(1) Véase el número de Julio último, página 213, á la cual deben referirse las figuras 15, 16 y 17 que van inscritas en éste.



los más brillantes capítulos de su obra, en el cual bajo un punto de vista eminentemente filosófico pasa en revista la marcha seguida por el espíritu de invención desde los tiempos prehistóricos hasta nuestros días, utilizando todos los recursos que ofrecen las diferentes ciencias auxiliares para esclarecer esta importante cuestión. La síntesis de sus importantes investigaciones consiste en establecer el carácter cinemático distintivo del progreso en las máquinas, bajo la forma de una noción clara y fecunda que pasaremos luego á analizar; más á la cual podemos llegar también de un modo puramente deductivo por la consideración de las propiedades del sistema maquina, á que se aproximan las máquinas, en oposición al sistema cósmico al cual corresponden los movimientos que nos pre-



senta la naturaleza. ¿Cuál es, en efecto, el carácter distintivo de la idea maquina cuya realizacion constituye los diferentes mecanismos? Segun hemos establecido al principio consiste en que los movimientos se hallan completamente determinados por el acoplamiento de los cuerpos que constituyen los pares de elementos y las cadenas cinemáticas, y que dichos movimientos deben ser absolutamente independientes de las fuerzas perturbatrices exteriores que tienden á modificarlos; en otros términos, que el cierre de los diferentes pares y cadenas que constituyen los mecanismos y máquinas debe ser puramente cinemático é independiente de las fuerzas exteriores. Cuanto más desarrollada se halle la idea maquina tanto más se aproximarán las máquinas á este estado de perfeccion relativa, que es el límite á que tiende siempre el progreso de las mismas; y por lo tanto podemos establecer *à priori* que la esencia de dicho progreso consiste en la eliminacion más y más pronunciada de las fuerzas exterio-



res para producir el cierre; ó en otros términos, que el progreso en las máquinas consiste en la disminucion y eliminacion sucesiva del cierre de fuerza, y su reemplazo en una medida siempre creciente por el cierre de pares y de cadenas cinemáticas que se pueden formar con estos pares.

Lo que la inteligencia humana en sus primeros fulgores buscaba en la creacion de la máquina, era el obligar á ciertos cuerpos materiales á ejecutar movimientos determinados, susceptibles de ser utilizados para el efecto que se deseaba; mas como la idea maquinal se hallaba aun, por decirlo así, en estado latente y confundida hasta cierto punto con la idea cósmica, el hombre no sabe aun prescindir del recurso de las fuerzas exteriores para conseguir la determinacion en los movimientos; y recurre naturalmente al cierre de fuerza para combinar sus groseros mecanismos.

Así es que en el aparato de obtención del fuego por el frotamiento de dos pedazos de madera, el más antiguo tipo del par de rotoides, el cierre de fuerza es el que pone la espiga en movimiento, la mantiene vertical contra las fuerzas perturbatrices laterales y produce la presion longitudinal; en una palabra, el cierre de fuerza domina por completo. Si seguimos el progreso de este aparato á movimiento alternativo, modificado con la adición de la cuerda y un segundo soporte, hasta la época en que dió lugar á las máquinas de taladrar y tornos primitivos, podemos observar que ha experimentado en este intervalo notables perfeccionamientos, y que estos han consistido en la disminucion sucesiva del cierre de fuerza. Examinando en efecto el torno de ballesta usado en España desde remotos tiempos para tornear la madera y otros materiales, vemos que el doble cierre de fuerza en los soportes ha desaparecido transformándose en un doble cierre de par, gracias á la adición de la segunda punta del torno. Con todo, la percha elástica que hace las veces de resorte es aun á cierre de fuerza, igualmente que la accion intermitente del pie sobre el pedal que no se produce más que en un sentido.

En la honda para arrojar piedras, instrumento el más primitivo para lanzar un proyectil en línea recta, el cierre de fuerza dominaba por completo; en el arco y la flecha el movimiento rectilíneo de proyeccion se halla realizado de una manera maquinal, si bien domina aun algo el cierre de fuerza. En el tubo de viento ó cerbatana el par de prismas que sirve para guiar el proyectil se halla ya notablemente perfeccionado, y más aun en el antiguo fusil de pólvora perfectamente alisado en su interior, pero quedaba aun más ó ménos cierre de fuerza en el juego ó viento existente entre el cañon y el proyectil; más por el contrario, en los fusiles modernos y en las piezas de artillería el cañon se halla surcado en su interior por estrias helizoidales, de suerte que con el proyectil constituye un par de rosca; el cierre de fuerza se halla eliminado por completo.

El cierre de fuerza se halla del todo predominante en ciertas máquinas que nos ha legado la tradicion y que se conservan aun hoy dia en países atrasados ó poco industriales. Nos referimos á los prensadores de barra ó palanca que se emplean aun en varios molinos de aceite esta-



blecidos en comarcas montañosas de Cataluña. Para ejercer la presión se hace uso de una palanca enteramente á cierre de fuerza compuesta de un grueso tronco de roble, y cargada en su otro extremo con una piedra de molino. Hoy día estas antiguas disposiciones se hallan reemplazadas por las modernas prensas, en que el cierre cinemático desempeña un papel casi exclusivo.

Los grandes martillos de forja á cierre de fuerza empleados para la obtención del hierro según los antiguos procedimientos, han sido casi enteramente reemplazados por los cilindros laminadores, surcados por varios canales ó estrias que se hallan acoplados con las barras de hierro que forman, constituyendo verdaderos pares de elementos.

Las antiguas ruedas á cangilones designadas bajo el nombre de nórias presentan un ejemplo curioso del predominio del cierre de fuerza. Los extremos del eje de una de estas ruedas descansaban sobre las traviesas superiores del bastidor que eran ligeramente inclinadas y sin ninguna entalladura. En el movimiento de rotación de la máquina, cada gorrón tiende á rodar hácia delante, pero se lo impide una pequeña pieza de madera embutida en la traviesa. Fig. 18.

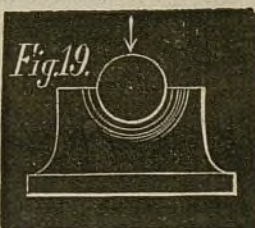
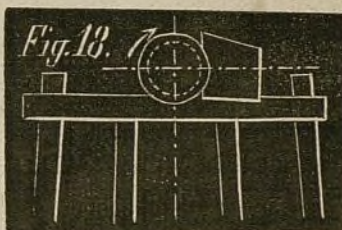
En las antiguas y pesadas ruedas hidráulicas el par de rotoides constituido por los gorriones y sus soportes se halla ya mucho más cerrado; y el cierre de fuerza producido por el peso de la rueda solo se utiliza en sentido vertical para impedir que el gorrón se levante hácia arriba y se separe del soporte desprovisto de sombrero. Fig. 19.

Hoy día estas imperfectas formas se hallan reemplazadas por los soportes modernos provistos de cojinetes y sombrero, en los cuales el cierre con el gorrón es rigurosamente desmodrómico.

En todos estos ejemplos sacados de los antiguos mecanismos vemos al cierre de fuerza perder cada día terreno para ceder su lugar al cierre

por par y por cadena cinemática. Del cierre de fuerza exclusivo, se pasó á los pares de elementos imperfectamente cerrados que exigían aun algo de cierre de fuerza; de estos á los pares más y más cerrados para llegar á los pares desmodrómicos, y por fin, de estos últimos á las cadenas cinemáticas.

Si al presente examinamos la esencia de dicho progreso en los tiempos modernos ó sea desde la invención de la máquina de vapor, reconocemos al momento que el progreso en las máquinas obedece á la misma ley, pero que se efectúa con mayor rapidez. El desarrollo de la idea maquina que á partir de su período latente se efectuaba por grados sucesivos y de un modo lento, hoy que dicha idea se halla completamente definida





se desarrolla con una rapidez que excede en mucho á la de las épocas anteriores, con arreglo á la misma ley; es decir, que el progreso consiste siempre en la sustitucion del cierre de fuerza por el cierre de par y de cadena. Nos basta establecer una ligera comparacion entre los diferentes tipos de máquinas que se han sucedido en la industria, para llegar á dicha conclusion.

Así por ejemplo, en la primera máquina de vapor usada en Inglaterra que fué la de Newcomen, la mayor parte de los movimientos se hallaban subordinados al cierre de fuerza. Este existia en el aparato de distribucion y de condensacion que era preciso accionar á mano, en el contrapeso del balancin, y en las cadenas de este para guiar la espiga del émbolo y la bomba. En las máquinas modernas por el contrario, el aparato de distribucion y el de condensacion se hallan accionados por cadenas cinemáticas desmodrómicas; y las cadenas á cierre de fuerza del balancin se hallan reemplazadas por el paralelógramo de Watt ú otras disposiciones análogas, que realizan el movimiento rectilíneo con la mayor exactitud.

Refiriéndonos á otro ejemplo, todos hemos presenciado la revolucion que se ha operado en nuestros días en la industria de los transportes gracias á la sustitucion del cierre de fuerza por el cierre de par. No obstante las importantes mejoras introducidas en los antiguos carruajes, consistiendo principalmente en la aplicacion de un ante-tren perfeccionado, y de las no menos notables realizadas en la construccion y afirmado de los caminos, el cierre de fuerza se hallaba aun preponderante en cuasi todas las direcciones en especial para conservar la direccion imprimida al vehículo, que exijia caballerías de tiro ejercitadas, dirigidas por conductores inteligentes. Este sistema experimentó un cambio completo por la introduccion del cierre de par que tuvo lugar desde el primer tercio de este siglo al iniciarse los ferro-carriles y posteriormente en los tranvías. En los caminos de hierro el rail se halla acoplado con la rueda, y el cierre de fuerza debido al peso de los vehículos no se utiliza más que contra las fuerzas perturbatrices verticales. Gracias á este notable perfeccionamiento y á la aplicacion del vapor, se ha conseguido desarrollar de un modo asombroso la industria de los transportes, con una regularidad y exactitud que no tiene siquiera comparacion con el sistema antiguamente usado.

Por el contrario, el problema de la locomotora de carretera, tantas veces ensayado en estos últimos tiempos se halla condenado á fracasar eternamente, pues descansa en el fondo en un retroceso imposible de la idea maquinal y se halla en contradiccion con la ley eterna del progreso; pues pretendiendo crear una máquina perfeccionada se renuncia satisfacer á la propiedad más importante de las máquinas ó sea al acoplamiento de los elementos, conseguido ya para la rueda con el rail en los ferro-carriles ordinarios.

Observaciones del mismo género podemos hacer con respecto al progreso de las máquinas modernas de vapor y principalmente en lo que se refiere al paso de los puntos muertos, que para un gran número de estos



motores se realiza por medio del volante ó sea del cierre de fuerza, mientras que en las máquinas gemelas ó acopladas, usadas ya desde tiempo para las locomotoras y máquinas de buque, el cierre de fuerza para pasar dichos puntos muertos se halla reemplazado por otra cadena cinemática que se halla en posición activa cuando la primera ocupa una posición que corresponde al punto muerto. Pues bien, no hace aun muchos años que la aplicación de dichas máquinas á las industrias fabriles se consideraba únicamente como cosa de moda, y que no podría sostener la competencia con la máquina simple, por la mayor sencillez de esta. Hoy día, por el contrario, las máquinas gemelas si bien más complicadas triunfan en toda la línea, hasta en los trabajos de explotación de minas, que más supeditados se hallaban al cierre de fuerza por el empleo exclusivo de las monumentales máquinas de simple efecto, de Cornwall, y otros sistemas parecidos. Consecuencias análogas se deducen del empleo cada día más extendido de las locomotoras con ruedas acopladas, y consiguiente desaparición de los sistemas á ruedas motrices independientes.

Ocioso nos parece el citar más ejemplos en confirmación de la tesis que nos ocupa; basta dirigir la mirada sobre todo el desarrollo industrial que ostenta nuestro siglo, para convencerse de que el cierre de fuerza va perdiendo cada día más y más terreno para ceder su lugar al cierre de par y de cadena desmodrómicos, que dan lugar á mecanismos más complicados, es-cierto, pero mucho más perfectos bajo el punto de vista cinemático.

Al citado profesor Reuleaux corresponde la gloria de haber demostrado y esclarecido este principio que hasta el presente se aplicaba de una manera confusa y sin tener de él claramente conciencia; por lo cual, el espíritu de invención si bien ha luchado constantemente para reducir y eliminar de las máquinas ese vestigio del sistema cósmico que hemos designado bajo el nombre de cierre de fuerza, ha tenido que proceder hasta cierto punto de un modo empírico por el estado poco definido en que se hallaba aun la idea maquina que el mismo sintetiza; mientras que hoy día, en posesión ya de este principio, le será mas fácil avanzar por la vía del progreso, con conocimiento perfecto del procedimiento que debe emplear.

La aplicación de los nuevos principios cinemáticos al análisis de los mecanismos dá lugar á consecuencias de una importancia excepcional. Es así, por ejemplo, que este análisis ha permitido demostrar que cerca cuarenta tipos de máquinas de vapor rotativas derivan de la misma cadena cinemática que la máquina de vapor ordinaria, á pesar de que las formas constructivas ofrecen diferencias en extremo notables. Para facilitar este análisis el autor propone un nuevo sistema de notación cinemática que se distingue por su utilidad y sencillez. No menos profundas y trascendentales son las consecuencias que se deducen del análisis de la máquina completa; pues á la par que ha permitido reconocer la inexactitud de las ideas admitidas hasta el presente que suponían en toda máquina un receptor, un operador ó herramienta, y la transmisión, ha facilitado en



cambio el distinguir y clasificar los verdaderos mecanismos en que se descomponen las máquinas, simplificando de un modo asombroso la descripción é inteligencia de las mismas.

El estudio de la síntesis cinemática, cuyo objeto es la determinación de los pares de elementos, cadenas cinemáticas y mecanismos de que debe componerse una máquina para producir un trabajo ó efecto determinado, forma igualmente parte integrante del nuevo método; cuyo resultado es el poner á disposición del inventor un poderoso medio de investigación de que habia carecido hasta el presente, y que sirviendo de guía á su actividad intelectual ha de influir considerablemente en la invención y perfeccionamientos sucesivos de las máquinas.

Tales son los principios que sirven de fundamento á la moderna Cinemática del profesor Reuleaux que ha merecido la aceptación más unánime en todas las naciones de Europa, y cuyo autor procede de un modo enteramente distinto de sus predecesores. Estos se limitaban, por decirlo así, á la descripción de los mecanismos y máquinas ya inventadas, analizando todo lo más sus propiedades con el auxilio del cálculo matemático; Reuleaux ha establecido las leyes que regulan la formación de los mecanismos, sujetando hasta cierto punto la invención á principios científicos, y facilitando á la par la inteligencia de los mecanismos existentes. Se descubren en todas las páginas de su notable obra las huellas de un talento colosal; pues el autor emplea de preferencia en sus demostraciones racionales de carácter sintético, lo cual supone mucha más profundidad é inteligencia que el procedimiento algebraico con su aparato de fórmulas ó expresiones matemáticas.

Terminada con esto, Señores, la sucinta reseña que me proponia hacer sobre el nuevo método cinemático, del que no sé si habré acertado á exponer siquiera un pálido reflejo, solo me resta entrar en algunas consideraciones que afectan al porvenir de la ciencia de los mecanismos, y que podemos sintetizar en la pregunta siguiente: ¿La revolución operada por el nuevo sistema es de naturaleza tal que implica la destrucción completa de las ideas preexistentes, ó por el contrario, se halla reservada á estas últimas alguna influencia en el desarrollo de la cinemática? A la cuestión así planteada creemos poder responder favorablemente al segundo extremo sin la menor indecisión. La idea es indestructible, y lejos de resultar estériles con el nuevo método los trabajos matemáticos de los distinguidos autores que hemos citado, se hallan destinados á aumentar de valor en el porvenir. Sentadas las bases de la Cinemática, formulada esta en cuerpo de doctrina, y determinados los principios que rigen en la formación de los mecanismos, así inventados como los que están por inventar, puede desde ahora la nueva ciencia descender á las aplicaciones y establecer en sus dominios un sistema de clasificación especial. Mas aquí se presenta naturalmente una cuestión: ¿Cuál debe ser el carácter que se tome por unidad de esta clasificación? ¿Será tal vez la transformación del movimiento propuesta por



Monge, la relacion entre las velocidades de Willis, ó los mismos órganos de máquinas segun Hattón y otros autores? En nuestro insignificante parecer ninguno de estos caractéres posee suficiente valor para que deba tomarse como unidad en una clasificacion metódica de los mecanismos. Toda vez que segun hemos demostrado la realizacion más sencilla de la idea maquina es el par de elementos, creemos que el procedimiento más lógico en armonía con el nuevo sistema seria el empezar por distinguir las cadenas cinemáticas conocidas atendiendo á la naturaleza de los pares componentes, como lo ha verificado ya para algunas de ellas el profesor Reuleaux; constituyendo luego con las mencionadas cadenas las divisiones principales de la clasificacion; cuyas subdivisiones podrian establecerse con los mecanismos derivando de cada una de ellas bien sea por la inversion, ó por la variacion de las magnitudes relativas de los diversos miembros. Deslindados de esta suerte los mecanismos derivando de cada una de las clases ó cadenas principales, deberá completarse su estudio sometiéndolos al cálculo matemático; y aqui es donde están llamados á prestar servicios de la mayor utilidad los cálculos y teorías de Willis, Laboulaye, Redtenbacher, Resal, Belanger, y otros varios distinguidos autores, para determinar las relaciones analíticas que ligan los movimientos de los diversos órganos de una máquina.

De este modo podrá ampliarse en el porvenir la ciencia de los mecanismos, cuyos principios fundamentales ha establecido con tanta lucidez y profundidad el profesor Reuleaux; y al aprovechar este solemne acto para expresar nuestra admiracion hácia los trabajos con que el eminente profesor de la Escuela politécnica de Berlin ha añadido un nuevo timbre de gloria á su patria, no vacilamos en afirmar que la historia de las ciencias aplicadas á la industria le designará como uno de los génios que más han honrado el presente siglo, y como uno de los más grandes bienhechores de la humanidad. *He dicho.*

## NOTICIAS VÁRIAS.

### LISTA DE LOS SÓCIOS DE LA ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BARCELONA.

#### Sòcios de número residentes.

Alesan	D. Francisco	Barnoya y Matlló	D. Luis
Arájol y Mentrut	» Joaquin	Barrau	» Juan
Armenter	» Federico	Bayer y Bosch	» José
Balet	» Raymundo	Babiloni	» José
Balil y Torres	» Gabriel	Bolivar y Galup	» Gerónimo
Balta y Mendarte	» Juan	Bori y Riu	» Pablo



Brunet	D. Juan	Maresch	D. Luis
Buigas	» Eleazar	Martí Moragas	» Sebastian
Cabrer	» Odon	Merich	» Luis
Campderá	» José	Molinas	» Juan Ant.º
Campderá y Risech	» Joaquín M.ª	Nadal	» Juan
Camps y Armet	» Carlos	Ortiz de Tejada	» Juan
Canalda	» Luis	Pascual	» Francisco
Capdevila	» Mariano	Pella y Forgas	» Pedro
Catalan	» Camilo	Piñol y Pereanton	» José
Ciervo y Sinclair	» José	Pojol y Vilá	» Pablo
Comas	» Fortian	Puig	» Bernardo
Cornell	» Zoilo	Puig y Moré	» Jaime
Cornet y Mas	» José M.ª	Reventós y Turull	» José
Dardet	» Antonio	Riba	» José
Drapier	» Salvador	Ribot y Climent	» José
Duran y Ventosa	» José	Riquelme	» Joaquín
Echeverría	» Lucas	Rius y Matas	» Pedro
Feyner Puig	» Juan	Roca	» Dionisio
Ferrán y Lluis	» Ramon	Rodó	» Leandro
Ferrer y Soler	» Luis	Rodriguez Carballo	» José M.ª
Ferrer y Soler	» Juan	Ronviere	» Luis
Flaquer	» Alfonso	Ruperto Puigsamper	» Ibo.
Font	» Mariano	Sabat	» José
Font y Viada	» Eduardo	Sala	» Francisco
Gándara	» Alvaro de la	Sanchez Perez	» Antonio
Genescá	» Clemente	Sandoval	» Juan M.ª
Gibert	» Marcial	Sans y García	» Antonio
Giraudier y Merle	» Antonio	Senties y Sala	» Tomás
Girona y Vilanova	» Ignacio	Serratacó	» José
Girona y Vilanova	» Juan	Simó y Fontcuberta	» Eduardo
Gonzalez Frossard	» Antonio	Sintas	» Conrado
Gras y Bertrand	» Pedro	Tomás y Esteve	» Francisco
Guasch	» Arturo	Torres y Herp	» Francisco
Guillen	» Guillen J. de	Tos	» José
Jimeno	» Emiliano	Vallhonestá	» José
Junoy	» Fernando	Valls Bergés	» Agustín
Le-Monnier	» Luis	Valls y Pallerola	» Isidro
Lladós	» Magin	Vila y Lletjós	» Francisco
Llatas	» Rosendo	Villar	» Fabian del
Maciá y Bonaplata	» Felix	Villavechia	» Ignacio
Madrid Dávila	» Alejandro	Xifra	» Narciso
Manjarrés	» Ramon de	Xipell y Pujol	» Juan

#### Sóci0s de número ausentes.

Bofill	D. Serafin E.	Coll	D. Eduardo M.ª
Bonnin y Bonnin	» Francisco	Estadella y Trilla	» Emilio
Brunet	» José	Estruch	» Eugenio
Brunet Turné	» Pablo	Ferrer y Arman	» Antonio
Calopa y Pera	» Pedro	Grau y Parera	» José
Camps Sanfeliu	» José M.ª	Mayné	» Indalicio
Capo Freixas	» Andrés	Merli Iturralde	» Teodoro
Carbó	» Ignacio	Nunell	» Narciso



Pascual y Deop	D. José	Santomá	D. Ricardo
Perecaula Armengol	» Antonio	Sardá y Girona	» José
Pons y Guernan	» Antonio	Serra y Revoltós	» Juan
Roca	» Antonio	Serra y Veroy	» Luis
Rosal y Sala	» Agustín	Tarancon	» José
Rosell y Robert	» Manuel	Villá	» Miguel
Sainz	» German	Viñas y Milá	» José
Santigós	» Baldomero	Volart y Estaper	» Joaquín

#### Miembros asociados.

Batló	D. Enrique	Ponsa	D. José O.
Boada y Travessa	» Gabriel	Pujadas	» Franciscote
Dalmau	» Tomás J.		» Paula
Fradera	» Ricardo	Sans y Guitart	» Pablo
Moncunill	» Rosendo	Wohlguemuth	» Alejandro
Olano	» José E. de		

**Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona.**—Cumplimentando el encargo que en su día le fué conferido por la *Comision para honrar la memoria de D. Juan Agell*, de fundar á nombre del mismo, con los intereses devengados por el producto de la suscripcion abierta, un premio que habrá de adjudicarse al mejor trabajo sobre un punto de ciencia interesante para las provincias catalanas; esta Academia, en Junta general celebrada el día 12 de Junio último, acordó abrir concurso público sobre el siguiente tema:

*«Produccion de la electricidad dinámica por medio de la pila, empleando un procedimiento más ventajoso, especialmente bajo el aspecto económico, que los actualmente conocidos.»*

Siendo uno de los estudios predilectos del ilustre difunto DR. D. JUAN AGELL el de las ciencias físico-químicas, á las que consagró gran parte de su vida con un afán digno de ser imitado, creyó la Academia que, ya que por vez primera le cabia la satisfaccion de conceder un premio instituido para perpetuar la memoria de uno de sus más distinguidos miembros, habia de versar el trabajo digno de recompensa, sobre un asunto análogo al de los conocimientos que fueron objeto principal de la actividad de tan digno Académico; y que, al mismo tiempo que fuese de utilidad inmediata, perteneciese al grupo de aquellos que más agitan el espíritu científico de nuestra época.

En consecuencia, sin dejar de tener presente, por una parte la importancia del aparato, cuyo conocimiento se pide, y por otra las dificultades que ofrece la resolucion del problema, hace públicas las siguientes condiciones del certámen:

1.º Las memorias que opten al PREMIO-AGELL habrán de estar escritas en español é ir acompañadas de los dibujos descriptivos necesarios; no llevarán firma ni nombre de autor, y se dirigirán al Sr. Secretario de la Academia, quien entregará recibo á la persona que las presente, con el número de órden correlativo.



2.º Las memorias, se presentarán en pliego cerrado con un epigrafe ó lema que llevará tambien otro pliego en que se continúen el nombre del autor y su residencia.

3.º El aparato objeto de las memorias en opcion al premio, habrá de tener carácter de originalidad, y ser de utilidad práctica: las consideraciones teóricas que sobre el mismo se hicieren, serán tenidas, sin embargo, en cuenta para resolver, en casos de duda.

4.º Se dará la preferencia al aparato que á la más regularidad en el modo de funcionar y á su sencillez, reuna las circunstancias de ser sólido, económico y de fácil reparacion.

5.º El premio consistirá en 2,000 pesetas que serán entregadas al autor de la memoria premiada, en la sesion pública inaugural del año próximo, junto con un certificado suscrito por el Sr. Secretario y con el V.º B.º del Sr. Presidente, en que consten el acuerdo de la Academia, y las consideraciones que la guiaron al conceder el premio.

6.º En dicha sesion pública se abrirá el pliego cuyo lema sea igual al de la memoria premiada, y luego de proclamado el nombre del autor, se quemarán los que contengan los nombres de las memorias que no obtuviesen premio.

7.º Los trabajos que se presentaren á concurso, así como los dibujos ó diseños que los acompañen, quedarán de propiedad de la Academia para los efectos que estime oportunos, y solo se permitirá á los autores que lo soliciten, sacar copia, que será autorizada con la firma de los Sres. Presidente y Secretario.

8.º El plazo para admision de memorias terminará á las doce de la noche del día 1.º de Julio de 1883, despues de cuyo dia no entrarán en concurso las que acaso se recibieren.

Barcelona 30 de Junio de 1882.—El Presidente, *Federico Trémols*.—El Secretario general, *José Vallhonestá*.

**Alumbrado eléctrico del sistema Edison.**—La estacion del ferro-carril del Oeste, de Paris, ha sido recientemente iluminada por medio de lámparas eléctricas de incandescencia del sistema americano Edison. El éxito ha sido completo y se hacen actualmente los trabajos preparatorios para iluminar de igual manera la estacion de Besançon.

La fuerza motriz ha sido suministrada por un salto de agua que se halla casi á dos kilómetros de distancia. En muchas ciudades de España sería fácil obtener con muy reducido coste saltos de agua, como Zaragoza, por ejemplo, con los cuales se podría iluminar no ya tan solo una estacion de ferro-carril, sinó la ciudad entera por cuya razon llamamos la atencion de todas aquellas personas más ó ménos interesadas en llevar á cabo esta clase de mejoras para que no dejen transcurrir mucho tiempo sin que se realicen.

---

BARCELONA.—Establecimiento Tipográfico de José Miret, calle de Córtes 289 y 291.