



REVISTA SEMANAL ILUSTRADA DE CIENCIAS Y SUS APLICACIONES

DIRECTOR: D. RICARDO BECERRO DE BENGOA

**SUMARIO.**

En las islas Baleares.  
Máquina de Méritens.  
Fluviógrafo de Mr. Collin.  
Las trufas y sus cosecheros.  
Estudios físicos: Advertencias sobre los pararrayos.  
Los grandes transportes transatlánticos: *La Champagne*.  
Las inmundicias del aire.  
Aplicación del alumbrado eléctrico á los trenes.  
Progresos en la marina.  
Crónica.  
Curiosidades útiles.

**GRABADOS.**

Orillas del río de Pollenza.  
Olivos seculares monstruosos, en el camino de Valde-  
mosa.  
Máquina de Méritens.  
*La Champagne*, de la *Compagnie Transatlantique*.  
Corte transversal de *La Champagne*.  
Fluviógrafo de Mr. Collin.  
Manera de buscar las trufas.

ADMINISTRACIÓN  
**LIBRERÍA FUENTES Y CAPDEVILLE**  
9 — Plaza de Santa Ana — 9  
MADRID



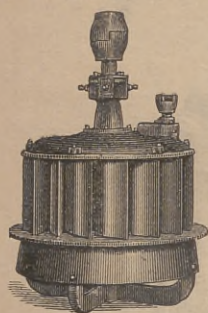
## PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN

| MADRID                  | PROVINCIAS              | EXTRANJERO              |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Un año..... 20 pesetas. | Un año..... 22 pesetas. | Un año..... 28 pesetas. |
| Seis meses..... 11 »    | Seis meses..... 12 »    | Seis meses..... 16 »    |
| Tres » ..... 6 »        | Tres » ..... 7 »        |                         |

**2** reales el número en toda España

## TURBINA VÍCTOR

Su capacidad es más del doble de la de otras ruedas hidráulicas del mismo diámetro; los resultados conseguidos han sido de los más satisfactorios, como indican los datos siguientes de los ensayos verificados en el canal de pruebas de Holyoke:



|                              | Profundidad en pies. | Fuerza en caballos. | Efecto útil por ciento. |
|------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|
| Turbina Victor 25 pulgadas   | 17,79                | 67,72               | .8580                   |
|                              | 17,96                | 68,62               | .8584                   |
| Turbina Victor 30 pulgadas   | 11,65                | 52,54               | .8676                   |
|                              | 11,66                | 51,96               | .8564                   |
| Turbina Victor 15 pulgadas   | 18,34                | 29,36               | .8705                   |
|                              | 18,10                | 29,22               | .8808                   |
| Turbina Victor 15 pulgadas   | 18,06                | 30,17               | .8932                   |
|                              | 18,08                | 30,12               | .8849                   |
| Turbina Victor 20 pulgadas   | 18,22                | 48,75               | .8532                   |
|                              | 11,23                | 48,75               | .8528                   |
|                              | 18,21                | 49,00               | .8532                   |
| Turbina Victor 17 1/2 pulgs. | 17,96                | 36,35               | .8950                   |
|                              | 18,02                | 35,51               | .8961                   |

(Experiencias de 4 Agosto 1880)

Estas ruedas tienen una puerta-registro y pueden montarse, según se prefiere, en un árbol horizontal ó vertical.

Para los pedidos y para obtener Catálogos, dirigirse á

**STILWELL & BIERCE MANUFACTURING Co.**

Dayton, Ohio (Estados Unidos de Norte América).

## E. H. T. ANTHONY and Co.

Broadway, núm. 591, Nueva York (Estados Unidos de Norte América)

Constructores de instrumentos y efectos fotográficos.

Papel bromuro de Anthony para copias, ampliaciones, etc., etc., sin rival por su excelente preparación y tono.

En hojas sueltas y rollos.

**Climax** Anthony películas negativas para instantáneas y para exposiciones de distinta duración.

Peso y espacio reducidos á un minimum.

Pídase el Catálogo español ilustrado.

## LE MONOCORDE

**J. POUSSOT, A PIERRE, PAR TOUL (MEURTHE-ET-MOSELLE) FRANCE**

NOUVEL INSTRUMENT DE MUSIQUE POUR SALON ET POUR ORCHESTRE

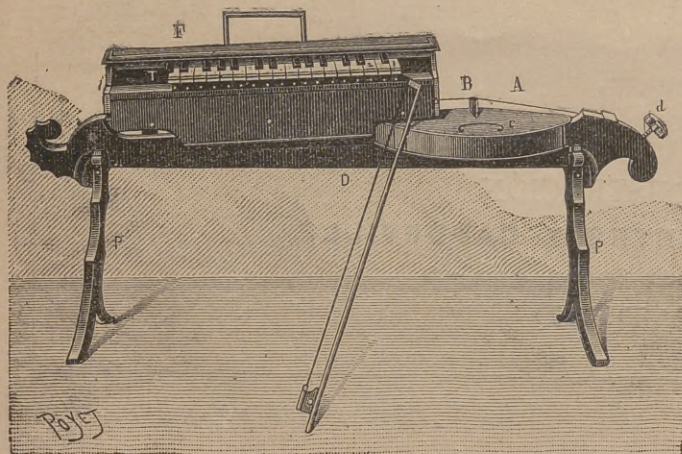
Breveté S. G. D. G. — Prix de Rome, Médaille d'honneur et Diplôme d'honneur de l'Institut populaire de France.

Le Monocorde peut être joué très facilement. Une étude de quelques minutes, sans maître ni méthode, suffit pour en tirer bon parti. Le Monocorde est un instrument de salon; son meuble est un ornement et ses sons, qui l'harmonisent si bien avec les accords d'un piano, font les délices des auditeurs. Certains chefs de musique l'ont exclusivement employé à la formation de leur orchestre.

Il existe comme 1<sup>er</sup> et 2<sup>me</sup> Soprano, Alto, Baryton, Basse et Contre-basse.

Le Monocorde est précieux pour le professeur de Chant, il lui épargnera des fatigues, cependant inévitables sans lui.

Afin d'être agréable aux amateurs qui désireraient faire l'essai de ce curieux instrument, l'inventeur a construit un modèle dit d'Etude au prix modique de 42 fr.; ce modèle, quoique réduit, donne une excellente idée du mérite de l'invention, sera un charmant passe-temps dans les heures de loisir et un gentil cadeau d'étrennes. Le Monocorde se joue au moyen d'un archet; on a un clavier à la main gauche.



### MONOCORDE

|                                      | Touches inégales ordinaires | Touches inégales soignées | Touches égales vernies | Touches égales ivoire arthritiques |
|--------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------------|
| Fifre au 1 <sup>er</sup> Soprano.... | 80                          | 94                        | 137                    | 159                                |
| 2 <sup>me</sup> Soprano C. A. ....   | 69                          | 76                        | 126                    | 148                                |
| 2 <sup>me</sup> Soprano C. C.....    | 65                          | 72                        | 123                    | 144                                |
| Alto-Tenor.....                      | 80                          | 87                        | 137                    | 159                                |
| Baryton.....                         | 94                          | 101                       | 152                    | 173                                |
| Basse.....                           | 123                         | 144                       | 180                    | 202                                |
| Contre-Basse.....                    | 216                         | »                         | »                      | »                                  |



# COMPANÍA FRANCESA DE FOTOGRAFÍA

PARIS—7, Rue Solferino, 7.—PARIS

## EL FOTÓSFORO, aparato instantáneo privilegiado.

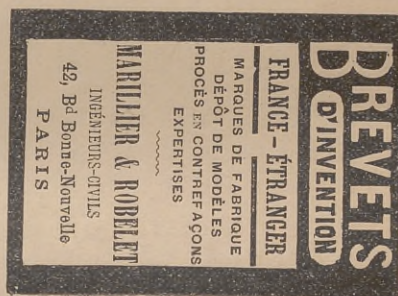
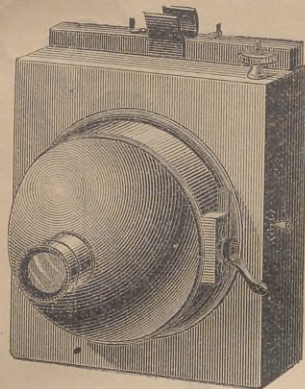
Este aparato reúne á su forma enteramente nueva y elegante una construcción esmerada; funciona admirablemente. Es una verdadera joya de arte para el uso de los turistas y fotógrafos aficionados. Es el aparato portátil por excelencia, construido de metal plateado y oxidado; su peso es de 350 gramos, comprendido el bastidor; su mayor dimensión es de 12 centímetros, y da con perfección exactas pruebas de 8 por 9 centímetros.

Precio del aparato con tres bastidores dobles, 95 francos.—Objetivo, 6 francos. Estuche de cuero negro, 12 francos.

Cada bastidor suplementario, 10 francos.—Doce placas de 8 centímetros ancho por 9 largo, 1,75 francos.—CAMARAS OSCURAS METÁLICAS CON PATENTE DE INVENCION EN FRANCIA Y EN EL EXTRANJERO.

Tamaños, de  $13 \times 18$  y  $18 \times 24$ .

Se envia franco de porte, acompañando pruebas obtenidas con el FOTÓSFORO.



# RUSTON, PROCTOR Y C.ª

LINCOLN, INGLATERRA

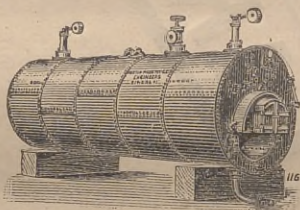
20.000

LOCOMÓVILES Y TRILLADORAS  
VENDIDAS

MAQUINAS DE VAPOR  
DE ALTA PRESIÓN  
Y COMPOUND

LOCOMOTORAS,  
EXCAVADORAS,  
MÁQUINAS PARA  
MINAS

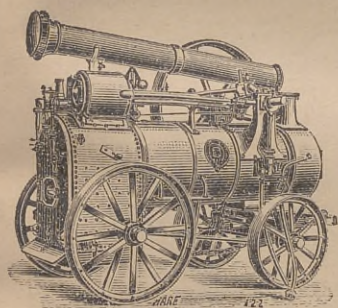
¡ Pídanse  
catálogos.



CALDERAS,  
BOMBAS CENTRÍFU-  
GAS, SIERRAS  
CIRCULARES

242  
PRIMEROS  
PREMIOS

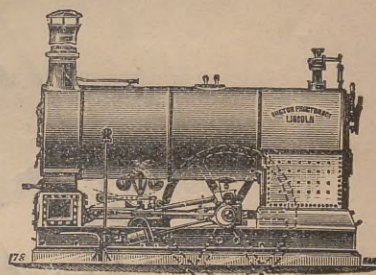
TRILLADORAS,  
MOLINOS PARA CAÑA  
DE AZÚCAR



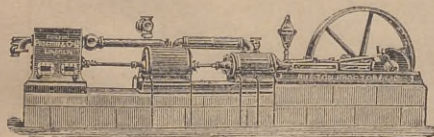
Locomóviles alta presión y Compound.

## AGENTES EN ESPAÑA

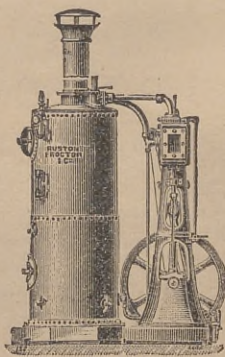
Laureano Navas, Madrid. M. Grosso, Sevilla. Alberto Ahles,  
Barcelona. . L. Doriga, Santander. J. Frölich y Co., Cartagena.



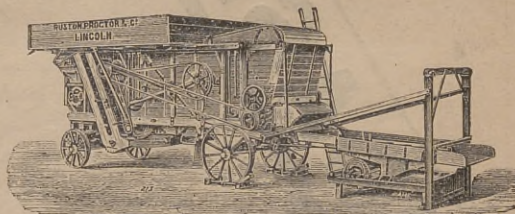
Motores para luz eléctrica



Máquinas con condensación, alta presión  
ó Compound.



Máquinas verticales.



Trilladora de vapor con triturador y machacador de paja.

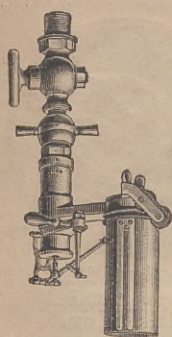
EXPOSICIÓN UNIVERSAL, BARCELONA, 1888. Dos primeros premios. Medallas de oro.

EXPOSICIÓN UNIVERSAL, BRUSELAS, 1888. Dos primeros premios. Medallas de oro.



**PÍDASE LA TARIFA DE ANUNCIOS**





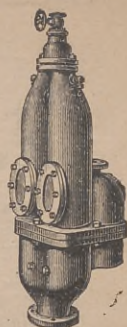
# SCHAEFFER UND BUDENBERG

FÁBRICA DE ACCESORIOS PARA MÁQUINAS Y CALDERAS DE VAPOR

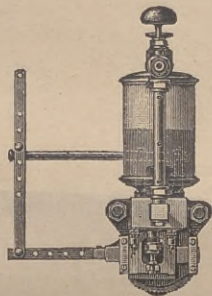
MAGDEBURGO - BUCKAU (ALEMANIA)

RECOMIENDAN COMO ESPECIALIDADES

MANÓMETROS É INDICADORES DEL VACÍO DE TODO GÉNERO



Válvulas y grifos de diferentes construcciones. Indicadores de nivel de agua ordinarios y magnéticos. Válvulas y balanzas de seguridad. Silbatos de vapor. Silbatos avisadores de alimentación. Inyectadores. *Restarting-Inyector privilegiado, el mejor aparato que existe para alimentar las calderas. Elevadores y eyectores. Pulsómetros.*



Purgadores de agua de condensación,

construcción nueva. Reductores de presión. *Reguladores* sistema Buss. *Reguladores á cuatro péndulos.* Regulador llamado «**Exacto**». Indicadores dinamométricos y Reductores de carrera. Contadores. *Engrasadores. Idem con gotas visibiles.* Taquímetros privilegiados. Termómetros, Pirómetros y Talpotasímetros. Relojes contrastadores de veladores. Aparatos hidráulicos para regar.

Se mandan Catálogos á quien los pida.

## COMPañÍA GENERAL DE ELECTRICIDAD EN BERLÍN

(EDISON)

CAPITAL DESEMBOLSADO: 22.000.000 DE MARCOS

SUCURSAL EN ESPAÑA PARA INSTALACIONES

LEVI Y KOCHERTHALER.—Madrid.

42, CARRERA DE SAN JERONIMO, 42.

Suministro de material completo para estaciones centrales de **luz eléctrica á corriente continua**, como calderas, máquinas á vapor, turbinas hidráulicas, dinamos, aparatos de medida, cables, alambres, conmutadores, cuadros de distribución, **lámparas de incandescencia** y de arco, aparatos domésticos.

Para **transmisión de fuerza** á distancia, ofrecemos electromotores con gran efecto útil. **Tracción eléctrica de tranvías** (sistema Sprague). Nos encargamos de la construcción de obras de instalación eléctrica **en su totalidad**, entregando las estaciones á sus empresarios en completa función.

Para presupuestos y proyectos, dirigirse á **LEVI Y KOCHERTHALER**

42, Carrera de San Jerónimo, 42.

MADRID



Exposición Minera.



Madrid, 1883.  
Primer premio.  
Medalla de oro,

RUSTON, PROCTOR Y COMP.<sup>A</sup> LIMD.<sup>D</sup>

LINCOLN, INGLATERRA

*Especialidad en máquinas de vapor.*

242 PRIMEROS PREMIOS

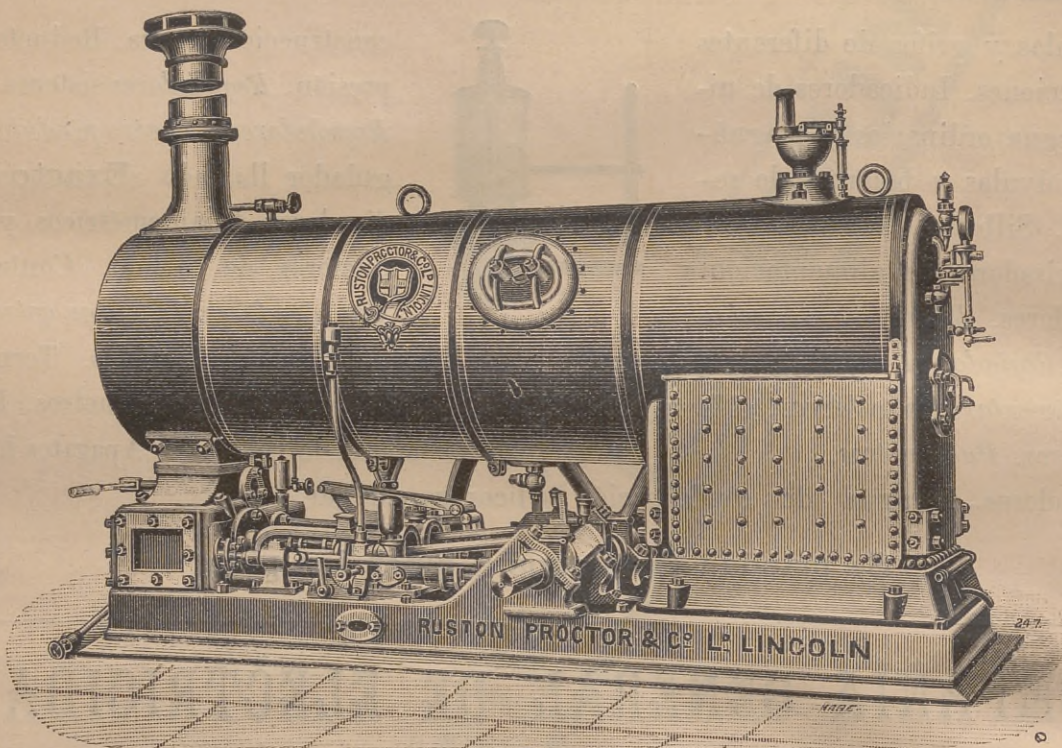
15.000 MÁQUINAS DE VAPOR VENDIDAS

Exposición.



Barcelona, 1888.  
Primer premio.  
Medalla de oro.

De poco coste, económicas y de gran duración.



CATALOGOS AL SOLICITARSE

Agente con depósito: LAUREANO NAVAS  
FUENCARRAL, 14, MADRID

Máquinas de vapor Compound, especiales para el alumbrado eléctrico, se construyen de 20 á 150 caballos efectivos.

Pídanse á la casa FUENTES Y CAP-  
DEVILLE sus Catálogos de periódicos  
de modas,

*de Literatura,*

*de Legislación y Jurisprudencia,*

*de Construcción y trabajos públicos,*

*de Bellas Artes,*

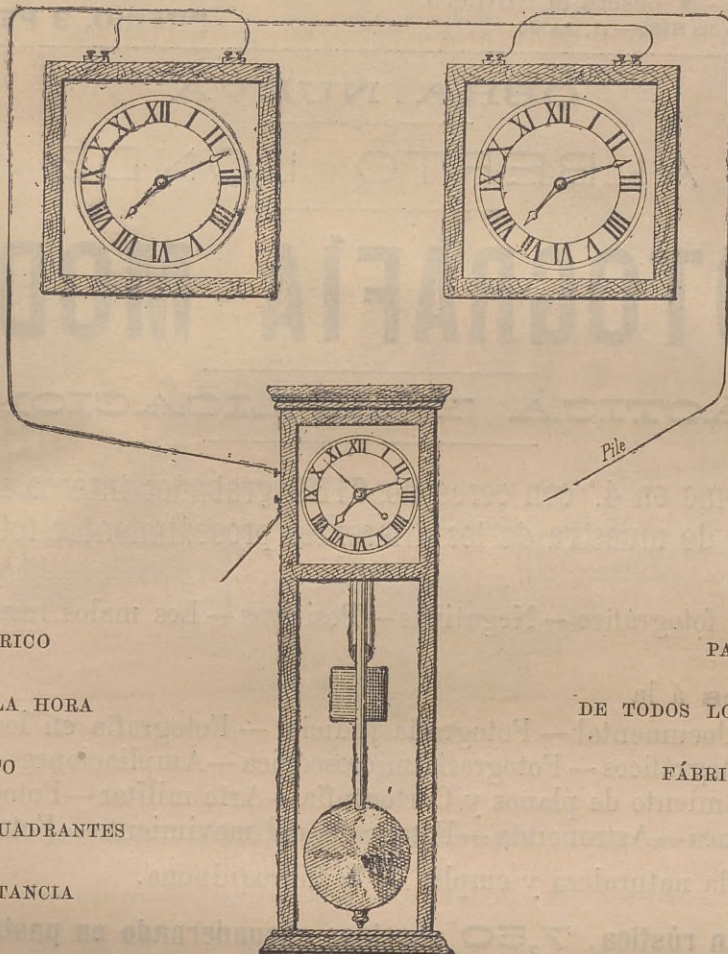
*etc., etc.*



# REGULADOR ELECTRICO

CON PESAS, MARCHANDO DURANTE QUINCE DIAS, ESCAPE DE ANCORAS,  
MARCA LOS SEGUNDOS, PÉNDOLA CON CAÑA DE PINO BARNIZADO

CAJA DE NOGAL BIEN CONCLUÍDA



SISTEMA ELÉCTRICO

PARA DISTRIBUIR LA HORA

CADA MINUTO

EN LOS DIFERENTES CUADRANTES

COLOCADOS Á DISTANCIA

PARA EL USO

DE TODOS LOS ESTABLECIMIENTOS,

FÁBRICAS, COLEGIOS,

QUINTAS,

ETC.

Este regulador es de alta precisión y funciona con la mayor regularidad.

**PRECIO: 85** francos, con su caja.

GARANTIZADO

Precio de los cuadrantes eléctricos puestos en movimiento á distancia por este regulador :

|                                            |        |
|--------------------------------------------|--------|
| Núm. 1. — Diámetro 25 centímetros. . . . . | 35 fr. |
| Núm. 2. — Diámetro 33 centímetros. . . . . | 48 fr. |
| Núm. 3. — Diámetro 40 centímetros. . . . . | 65 fr. |
| Núm. 4. — Diámetro 50 centímetros. . . . . | 90 fr. |

La forma de los cuadros que encierran estos cuadrantes varía según el pedido : ovalada, redonda y cuadrada.

**LÉON GIROD**, FABRICANT, A MORBIER, (JURA — FRANCIA)



*Biblioteca Nacional*

## PATENTES DE INVENCION

MARCAS DE FABRICA Y DE COMERCIO

En Francia y en el Extranjero.

**CASALONGA** Ingeniero industrial  
Consultor desde 1867

Director propietario desde 1878 del periódico semanal ilustrado

**LA CHRONIQUE INDUSTRIELLE**

30 pesetas al año.—1 peseta el número.

PARÍS, 15—Rue des Halles—15, PARÍS

GASTÓN TISSANDIER

## Manual de procedimientos útiles.

Libro indispensable á todo el mundo por el rico caudal de fórmulas y procedimientos prácticos que con aplicación á todas las artes é industrias encierra.

**PRECIO, 3 PESETAS**

OBRA NUEVA

ALBERTO LONDE

# LA FOTOGRAFÍA MODERNA

**PRÁCTICA Y APLICACIONES**

Un magnífico tomo en 4.º con cerca de CIEN grabados intercalados en el texto, y láminas de muestra de los diferentes procedimientos fotográficos.

Contiene:

El material fotográfico — Negativas — Positivas — Los malos resultados y modos de remediarlos.

**Aplicaciones á la**

Fotografía documental — Fotografía judicial — Fotografía en los viajes — Aparatos registradores fotográficos — Fotografía microscópica — Ampliaciones — Medicina y Fisiología — Levantamiento de planos y Cartografía — Arte militar — Fotografía aérea — Fotografía subterránea — Astronomía — Fotografía del movimiento — Fotografía instantánea.

*Apéndice.* — Sobre la naturaleza y empleo de la hidroquinona.

**Precio:** En rústica, 7,50 pesetas; encuadernado en pasta ó tela, 9.

Añádase UNA peseta para recibirlo franco de porte y certificado.

## FUENTES Y CAPDEVILLE

Continuación de la librería al detall de *C. Bailly-Bailliére*

9 — Plaza de Santa Ana — 9

MADRID

Por su organización, por sus extensas relaciones, por el cuidado y esmero que pone en el servicio, esta casa se recomienda especialmente en los ramos de

*Librería española antigua y moderna,*

*Librería extranjera,*

*Suscripciones á revistas y periódicos de todos los países,*

*Exportación á provincias, extranjero y Ultramar.*

**BASTA DIRIGIRSE POR CARTA**



## EN LAS ISLAS BALEARES



ORILLAS DEL RÍO DE POLLENZA

## EN LAS ISLAS BALEARES

## I

## POLLENZA.—VALLDEMOSA.—MIRAMAR

No existe una sola descripción de las islas Baleares, especialmente de las hechas por los extranjeros, que no refleje el entusiasmo que su contemplación produce en el ánimo de los visitantes. Aquella hermosa región mediterránea, recorrida y amada por cuantos pueblos históricos avanzaron hacia la Península, cuajada de restos históricos que evidencian su establecimiento y dominio, y unida á nuestra patria por los potentes lazos del origen, de la sangre y de la lengua, fué pródigamente dotada de encantos por la naturaleza, así en sus playas y puertos del Sur y del Oriente, como en la región montañesa de sus comarcas septentrional y occidental.

Los que huyendo de los días nebulosos y fríos de fin de otoño van á buscar en las Baleares sol, aire templado y salud, no olvidan nunca las bellezas que aquel país ofrece en muchas de sus localidades. Es inolvida-

ble, en efecto, la perspectiva de la ciudad de Palma, vista desde la bahía; cuadro hermoso, en el que sobre el azul oscuro de las aguas se destacan en dilatada línea, como pintados en el azul claro del cielo, el bosque de palos de los navios del muelle; la catedral con su puerta de la Mar, su óculo, sus arbotantes y sus múltiples agujas; la Lonja; el Palacio Real; el blanco caserío de las calles, y la vegetación, en la que descuellan muchas y hermosas palmeras. No se olvidan tampoco las bellezas artísticas de la tumba del gran Raimundo Lulio en San Francisco, curioso convento de elegante claustro, ni las de la Lonja, ni las deliciosas casas y huertas del Terreno y de Molinar, ni la severa y sombría mole del castillo de Bellver, ni el campo histórico donde se alza el pico que recuerda el valor de los Moncadas.

Pero más que las poblaciones atraen en aquella isla las campiñas. Si se toma, por ejemplo, el largo camino que la cruza de parte á parte, desde la capital hasta los lejanos horizontes que se extienden sobre las bahías de Pollenza y de Alcudia, el viajero artista se sorprende y enamora de continuo ante los primores de aquel suelo.



La vía férrea pasa por entre interminables líneas de almendros, que durante los últimos meses de invierno convierten aquellos lugares en un jardín de nieve y rosa: en todos los términos se destacan blancas las casas, las alquerías y los pueblos sobre el fondo verdoso de rica vegetación, y en los últimos límites del camino dilátase la alta silueta de la gran cadena de montañas, que va desde la punta de Son Serreta al cabo de Formentor.

Entre un mar de viñedos y de huertas se alza Benisalem; más adelante, entre esbeltas palmeras y fantásticos molinos de viento, aparece Inca; en Puebla termina el ferrocarril, no lejos de su albufera, y caminando luego hacia el Norte, se avanza subiendo entre bosques de colosales encinas y vetustos olivos hasta trasponer la cordillera. Allá, en el fondo del valle, no lejos del mar, se descubre á Pollenza, población antiquísima, rodeada de un verdadero oasis de vegetación, que, no sólo circunda á la villa en sus hermosos huertos, sino que alcanza hasta los valles de Cuxach, Bocar, Mastaguer, Campanet, Coboña, Den March y Can Axartell.

En las orillas del río crecen grandes algarrobos, robles y muy diversos árboles silvestres; el suelo se ve interrumpido por enormes bloques de piedra, que se alzan también en medio de la corriente, y no faltan en aquel cuadro de la vida de la naturaleza recuerdos del pasado, ya que aún se conservan puentes, muros y caminos de los romanos. Desde Pollenza se hacen interesantes excursiones á la fuente de Fartarix, á las ruinas del castillo del Reis, á la cima de la Virgen del Puig, desde la que se descubre el espléndido panorama de las bahías de Alcudia y de Pollenza, y á las calas de los Molinos y de San Vicente.

No menos curioso es el viaje desde Palma hacia el Norte, por Valldemosa y Sóller, al través de aquellas campiñas, salpicadas por los caseríos de los *pagés* y por hermosas palmeras; de aquellas vegas cortadas por setos de cactus y embellecidas por lozanos sembrados y bosquecillos de almendros, granados, higueras y naranjos, que convierten el suelo en un inmenso jardín. En las cercanías de la sierra desaparecen estas especies vegetales y pueblan, en cambio, las quebraduras del terreno los mirtos, los alcaparros, los lentiscos, las árgomas y los boxes. En muchos valles y laderas dilátanse grandes plantaciones de antiquísimos olivos, de tan extraordinarias formas como las que se ven perfectamente copiadas en nuestro grabado. Sus troncos seculares, contemporáneos de los moros, según la tradición de la comarca, se han desarrollado en fantástico conjunto, retorciéndose en sus capas, amontonándose en sus nudos, desgarrándose en sus brazos y encorvándose en los arranques y prolongaciones de las descubiertas raíces. La vista, ayudada por la imaginación, ve en ellos, al contemplarlos en aquellas soledades, cabezas de incomprensibles monstruos, cuerpos y extremos confundidos, grotescas figuras en temibles y amenazadoras actitudes y maravillosos engendros, coronados todos ellos por esbeltas ramas y múltiples penachos de delgados ramos, de macizos de lustroso follaje verde plateado y de preciada fruta. En los claros del bosque

distinguese á muy diversas distancias otros y otros caprichosos troncos, ya asemejando en la sombra quiméricas é inmóviles contiendas, ó ya fingiendo destrazadas y colosales esculturas, cuando acierta á dar en ellos un claro de sol.

De día es admirable la contemplación de estas originalísimas monstruosidades de la vegetación; de noche, á la escasa luz de la luna, el paisaje es imponente en alto grado, y mucho más cuando, moviéndose ramas y follaje al impulso del viento, parece que hasta los mismos troncos se animan y que brotan misteriosos ruidos y prolongados murmullos de sus retorcidos y abultados cuerpos.

Transpuestos los olivares, súbese la sierra, y en las faldas de ella, y al otro lado, se alcanzan á distinguir los hermosos panoramas de Valldemosa y de Miramar.

Nada más bello puede encontrarse en un viaje de recreo á las montañas que aquella Cartuja de Valldemosa, en la que, en artístico conjunto, que parece creado por el espíritu fecundo de un poeta, surge entre un oasis de vegetación, entre las palmeras, los pinos, los pomposos álamos y los naranjos, la elegante masa del Monasterio con sus tonos clarísimos en las paredes de las galerías, hospedería, celdas y balaustradas; amarillentos en los viejos sillares de la iglesia, de múltiples colores en su elegante torre, brillantes en su cristalería y grises en el encalado y mampostería del secular torreón de la entrada, hasta cuyo alero suben las puntas de los oscuros cipreses, que se levantan tras de las tapias del huerto.

El interior del templo, que conserva algunos vestigios ojivales, se reformó casi por completo durante el siglo XVII. Al rededor de la Cartuja se agrupa el caserío de la reducida y pintoresca población, que nació á su sombra y que vivió bajo su amparo.

Desde aquellas alturas se descubre hacia al Mediodía gran parte del paisaje que el viajero ha recorrido, incluso la capital de la isla y las lejanas ráfagas del mar. Arriba, en el paso del puerto, en la cordillera, hay una ermita, desde cuyo punto, avanzando por entre lozanos plantíos y grandes olivares, se llega muy pronto á distinguir el mar inmenso que baña las costas del Noroeste de la isla. El espectáculo es indescriptible: cuando lo contemplan por primera ó por centésima vez los viajeros, demuestran siempre la placentera admiración que les produce. Al pie de la cordillera, en los hondos valles, y más allá en los dilatados campos, hay cerrados bosques y dilatadas alamedas de perpetuo verdor; en las colinas y en sus faldas, blanquean las casas y las aldeas; dibújense en la costa las peñas rojizas y los picos con santuarios y torres, solitarios pinos y casas de campo en sus cimas, y brilla plácido y sereno el mar entre las ensenadas, golfos y revuelta de La Caba y de Deya.

Allí está sobre una peña, dominando las ondas, el incomparable retiro de Miramar, el paraíso de aquella costa escarpada, abrupta é imponente, la mansión del Archiduque de Toscana, Luis Salvador, á quien deben las islas Baleares un libro monumental, aun no terminado, que es ya en materia de publicaciones, de estu-



dio y de enseñanza, uno de los trabajos modernos más admirables de Europa y digno obsequio que á la literatura, á la etnografía y á las artes lega el sabio, modesto y enaltecido Príncipe.

Su casa de Miramar es un museo de la historia de aquellas islas. Bajo aquel noble techo encuentran cordial hospitalidad y exquisito afecto, lo mismo los viajeros ilustrados y curiosos que tienen la suerte de acudir á Miramar, que los pobres caminantes que necesitan refugio.

El Archiduque vive allí feliz en su retiro, y es para la comarca una verdadera providencia. No ha consentido que se corte un solo árbol en todo el campo; ha adquirido grandes extensiones de terreno para poderlo ordenar así, é impedirlo, y gracias á su cuidado, la espléndida naturaleza luce sus galas con todo el desarrollo y pompa típicos de aquel clima, lo mismo en los bosques, que en los caminos, que en las gargantas y abismos de los peñascos que dan al mar, que en las hondanadas de la costa, que en las lindes y divisiones de los campos cultivados.

Es Miramar la joya de Mallorca y de todas las islas, y de su belleza y de su fama se hacen lenguas, payeses y ciudadanos, campesinas y señoras, gentes vulgares y hombres cultos, quienes con toda justicia ponderan los talentos y virtudes del Archiduque Luis Salvador, y la feliz idea que tuvo de hacerle conocer aquellos lugares, y de arraigarse en ellos, el muy entendido y respetado Catedrático, y Director del Instituto de Palma, D. Francisco Manuel de los Herreros.

## MÁQUINA DE MÉRITENS

Las máquinas magneto-eléctricas de Méritens son de corrientes alternativas, recogándose, por lo tanto, las que producen los carretes ó bobinas tal como éstas las dan, y por la forma de su armazón y el modo de estar dispuestos los imanes inductores se asemejan á la máquina de *L'Alliance*.

Sin embargo, entre los dos generadores mecánicos de energía eléctrica mencionados existe una notable diferencia, por lo que al circuito inducido se refiere, puesto que en el tipo de *L'Alliance* está formado éste por series de carretes cuyo eje es normal á los platillos de bronce, y en la máquina de Méritens lo constituye un anillo del género Pacinotti.

Teniendo por objeto las máquinas de Méritens proporcionar corrientes alternativas, todos los carretes del anillo están dispuestos ó montados en tensión, y una de las extremidades del alambre enrollado comunica con un collar aislado del árbol y sobre el que se apoya una escobilla, mientras que la otra está en contacto con la masa del aparato.

El grabado que incluimos representa el modelo adoptado para la iluminación de los faros, y en él puede verse que existen cinco anillos, montados en un mismo eje, que pueden agruparse, según convenga, en tensión ó en cantidad. El inductor está formado

por cinco filas de ocho haces imanados, los cuales, á su vez, se componen, cada uno, de ocho flejes de acero de Alleverd.

La máquina de Méritens puede alimentar cinco focos de á 150 bujías Cárcel cada una, y dando 874 revoluciones por minuto absorbe 12,28 caballos de vapor, transformando en energía eléctrica 85 por 100 de este trabajo, de cuya cantidad, después de descontar la gastada en el interior de la máquina, queda libre un rendimiento de 68 por 100 en el circuito exterior.

✱

## FLUVIÓGRAFO DE MR. COLLIN

Los fluviógrafos y los mareógrafos son, en esencia, una misma cosa, puesto que ambos están destinados á registrar los movimientos que las aguas tienen en sentido vertical, y su distinta denominación es hija, no más, de la aplicación que se les da: bien á indicar las alternativas del nivel de las aguas de un río, bien á marcar las diferentes alturas del agua del mar.

Entre los distintos aparatos que consiguen el mencionado fin, valiéndose de la electricidad, es uno de los más notables el ideado por Mr. Collin, que representamos en el adjunto grabado y que se utiliza para la maniobra de las esclusas, avisando con un timbre eléctrico cuando el nivel del agua pasa de los límites convenientes, fijados de antemano.

Dentro del pozo, que está en comunicación con las aguas del río, existe un flotante, que sigue las oscilaciones del nivel de éstas, actuando, por medio de un alambre, sobre una polea. Un contrapeso hace que esté tenso el alambre cuando sube el flotante, correspondiendo así á cada posición de éste otra determinada de la polea, que á su vez mueve á otra más pequeña, vista de canto en la figura, y que hace subir y bajar á un carretoncillo, que se mueve á lo largo de dos guías y que tiene, en su parte de la izquierda, un lápiz.

Por la presión de un resorte suave se apoya ese lápiz sobre un cilindro de eje vertical, forrado con papel cuadriculado, que gira en torno de su eje merced á un movimiento de relojería, instalado sobre él. Cada ocho días se da cuerda al reloj y puede arreglarse su mecanismo en tal forma que dé el cilindro una vuelta completa cada veinticuatro horas ó cada semana.

Claro es que la curva trazada por el lápiz indicará por sus ordenadas las fluctuaciones del nivel del agua, y que la parte de vuelta del cilindro marcará el tiempo á que corresponden, teniéndose los suficientes elementos para saber qué nivel tiene el agua en un instante determinado.

En la parte de la derecha del carretoncillo que lleva el lápiz, hay una lámina metálica, flexible, que al bajar ó subir con aquél choca con otras dos, cerrando el circuito que pone en movimiento el timbre eléctrico, representado en la parte superior de la izquierda del grabado. De este modo avisa el fluviógrafo cuando el agua tiene mayor ó menor altura de la debida.



EN LAS ISLAS BALEARES



OLIVOS SECULARES MONSTRUOSOS, EN EL CAMINO DE VALDEMOSA



Este fluviógrafo es un aparato mixto, que marca la curva por medios puramente mecánicos y que avisa la llegada á dos niveles determinados del agua valiéndose de la electricidad; pero uno y otro fin se consiguen con tanta sencillez, y el uso del aparato exige tan poca costumbre de manejar instrumentos, que ha recibido bastantes aplicaciones, siendo la esclusa de Suresnes en donde se instaló por primera vez.

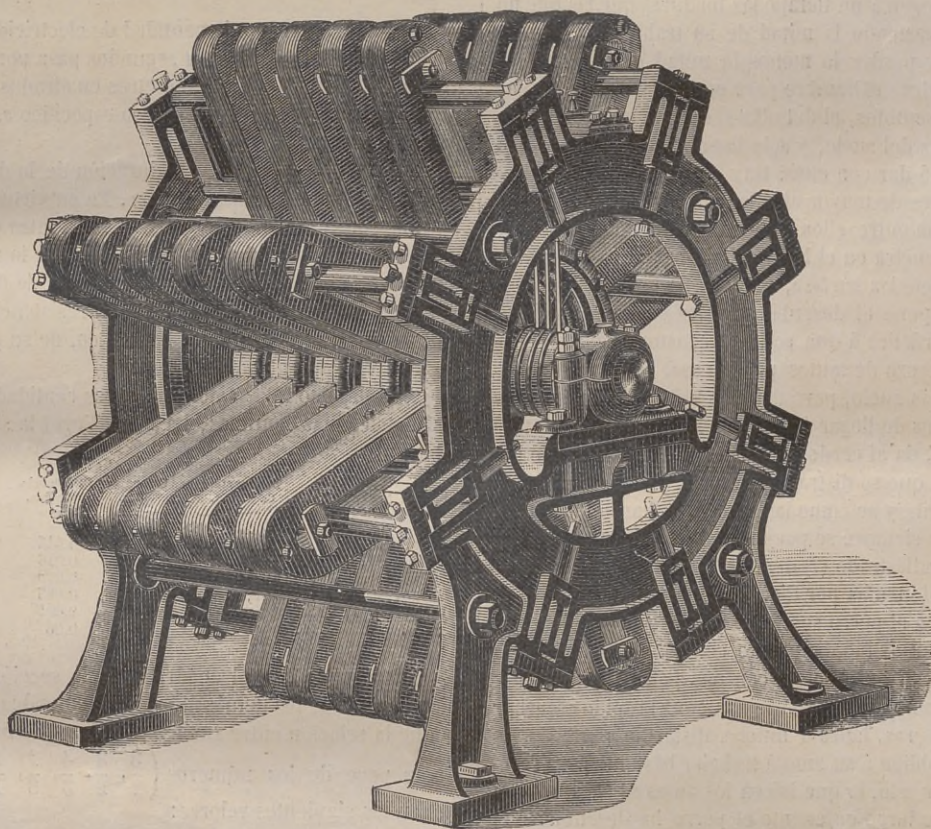
## GASTRONOMÍA CIENTÍFICA

### LAS TRUFAS Y SUS COSECHEROS

Podrán faltar los brindis en las solemnidades gastronómicas, pero las trufas no.

Nada hay más humilde, plebeyo ni escondido en el mundo botánico que la vulgar clase de los hongos; y sin embargo, todos los cocineros presentarían su dimisión y envainarían sus cuchillos si los «champignons» desaparecieran, y si el más oculto, oscuro y ruin de los hongos, la *trufa*, dejara de llegar á las cocinas.

## MÁQUINAS MAGNETO-ELÉCTRICAS



MODELO DE MÉRITENS, PARA EL ALUMBRADO EN LOS FAROS

¿Qué es la trufa? Al mundo devoto de la buena mesa le importa poco esta cuestión; pero no hay que negar que entre cada mil sibaritas se pueden encontrar una docena de curiosos, que gusten tanto de comer bien como de saber lo que comen. La trufa, se ha dicho, desde los tiempos del *tuber* de Plinio y del *hydnum* de Dioscórides hasta los del *tuber liperdon* de Linneo, del *melanosporum* de Tulasno y Vittadini y del *cibarium* de Sibthop, es un fruto subterráneo, un tubérculo rizógeno, un producto de la fermentación de la tierra, una agalla producida por los insectos en las raíces de algunos árboles, una excrescencia formada por

el jugo caído desde las hojas, y sin embargo, la trufa no es nada de esto.

Es, según la ciencia, un ser vivo, tan casto que pasa por criptógamo, esferoidal, carnoso, indehiscente, que dentro de la antiquísima clase social (?) de los hongos, pertenece á la subterránea familia de las tuberáceas, en la cual la heráldica científico-comestible distingue, entre otras, los siguientes entroncamientos ó géneros:

*Tuber melanosporum*: la trufa negra del Perigord.

*Tuber magnum*: la negra de Italia.

*Tuber brumale*: la gris de Borgoña.



*Tuber rufum*: la roja ó rosácea, muy abundante.

*Tuber aestivum*: la blanca de otoño.

*Tuber hiemale*: la de invierno del Perigord.

Críase la trufa cerca de las raíces de los árboles, enterrada en el suelo, y allí hay que ir á buscarla, con especiales cualidades de habilidad y acierto. ¿Las posee el hombre? No.

Lo mismo es encargar esta faena á los botánicos más eminentes, que á los labradores más prácticos, que á los adivinadores más sublimes, que á los geólogos más telurófilos. No las saben encontrar.

En las comarcas donde se crían, hay *prácticos*, labriegos aficionados, que de cada diez veces aciertan una á dar con ellas, y que cuando las encuentran, removiendo la tierra con sus azadillas ó palas, desenterran y recogen á un tiempo las maduras que las que no lo están, gastando la mitad de su trabajo en balde y echando á perder lo menos la mitad de las que reúnen. No sirve el hombre para encontrar trufas. De sus limitados sentidos, el del olfato, en este caso, no penetra á través del suelo, y sólo la práctica y la casualidad le ayudan á dar con ellas. Hay que acudir á otros investigadores de mayor alcance olfatorio.

Ninguno entre ellos como el cerdo. Conducido por su amo, penetra en el bosque, husmea al pie de los árboles, «huele las trufas», revuelve la tierra con su hocico y las pone al descubierto ó las saca del agujero, según la práctica á que se haya acostumbrado. El exquisito aderezo de tantos platos pasa, pues, por el hocico del más sucio, pero del más utilizable de los animales, antes de llegar á nuestros labios. Recoge las trufas el amo, da al cerdo un puñado de castañas ó de bellotas para que se distraiga y regale, porque si no, gruñe y se irrita y se come las trufas; y guarda la rica cosecha, que siempre se paga muy bien en los mercados. Un cerdo adiestrado (?) desentierra de cinco á seis kilogramos de trufas por día.

También el perro se emplea para esta recolección. Su olfato sutilísimo da pronto con las trufas, pero no sabe profundizar el suelo con sus patas tan pronto y tan bien como el cerdo. Además, con el rápido escarbar de las traseras, lanza á mucha distancia parte de las trufas, y obliga á su amo á trabajar bastante para recogerlas. Por esto, lo que hacen los amos es sacarlas con un cuchillo largo en cuanto el perro ha descubierto el criadero.

Hasta que los árboles no tienen unos seis ú ocho años no sirven para la producción de las trufas: la cantidad de éstas aumenta de los diez á los cuarenta, y después queda estacionaria por tiempo indeterminado.

## ESTUDIOS FÍSICOS

### ADVERTENCIAS SOBRE LOS PARARRAYOS

(Continuación.)

Para el cálculo de la sección de superficie de unión se establece que «el trabajo para el calentamiento de dos conductores metálicos de igual longitud, es el

mismo, cuando su sección es directamente proporcional á su resistencia específica». Este principio se estableció en virtud de la consulta dirigida por los Ediles de la ciudad de Franfort á los físicos, sobre las instalaciones de los pararrayos (1874), por el informe que sobre lo mismo dió la Academia de Ciencias de Berlín (1886), y por la Sociedad de Electrotecnia, conviniendo todas estas entidades científicas en la opinión de que en estas instalaciones es preciso tener en cuenta la elevación de temperatura que tiene lugar en caso de caer la chispa eléctrica. Según Vogel, la fórmula que determina la elevación de temperatura es

$$\delta = \frac{0,24 E^2 \cdot a}{t s q^2},$$

en la cual E representa la cantidad de electricidad evaluada en coulombs, que en t segundos pasa por el conductor de sección q (en milímetros cuadrados), cuya resistencia específica es a, su peso específico s, y  $\Sigma$  su calor específico.

Claro es que por la corta duración de la descarga no se toma en cuenta la radiación. En su virtud, E y t pueden considerarse como valores constantes para los diferentes metales; por tanto, se tiene por la anterior fórmula que el cuadrado,  $q^2$ , de la sección de dos conductores está en razón directa de su resistencia específica é inversa de su calor específico, de su peso específico y temperatura de fusión.

Con respecto á los valores de estas cantidades para los metales más comunes, ha dado Vogel la siguiente tabla:

|               | Temperatura de fusión. | Calor específico. | Resistencia específica. | Peso específico. |
|---------------|------------------------|-------------------|-------------------------|------------------|
| Plata.....    | 1000°                  | 0,056             | 0,015                   | 10,5             |
| Cobre.....    | 1090                   | 0,059             | 0,016                   | 8,9              |
| Aluminio..... | 1300                   | 0,21              | 0,029                   | 2,6              |
| Hierro.....   | 2600                   | 0,11              | 0,097                   | 7,8              |
| Platino.....  | 2600                   | 0,032             | 0,091                   | 21,3             |
| Latón.....    | 800                    | 0,094             | 0,08                    | 8,6              |

Comparando con el cuadrado de la sección de el hierro,  $q^2$ , la de los demás metales, y teniendo en cuenta que la relación entre sus temperaturas de fusión difieren poco de los números  $\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{1}\right)$ , se tienen los siguientes valores:

$$q^2(\text{AG}) = 0,331 q^2(\text{FE}). \quad q^2(\text{AL}) = 0,626 q^2(\text{FE}).$$

$$q^2(\text{CU}) = 0,251 q^2(\text{FE}). \quad q^2(\text{Latón}) = 1,75 q^2(\text{FE}).$$

Admitiendo lo establecido por Arago de que una barra de hierro de seis pulgadas de París de diámetro (144 milímetros cuadrados de sección) puede recibir la más fuerte descarga ó rayo sin fundirse, se tiene, según lo anterior, las siguientes dimensiones para las barras de otros metales:

|               | Sección en mm <sup>2</sup> . | Peso por metro en S. | Diámetro en mm. |
|---------------|------------------------------|----------------------|-----------------|
| Plata.....    | 83                           | 869                  | 10,2            |
| Cobre.....    | 72                           | 642                  | 9,6             |
| Aluminio..... | 112                          | 291                  | 12              |
| Hierro.....   | 144                          | 1123                 | 13,54           |
| Platino.....  | 128                          | 2720                 | 12,8            |
| Latón.....    | 190                          | 1634                 | 15,6            |



Kohlrausch, tomando en cuenta para calcular el calor específico y la resistencia específica de los metales, no su temperatura ordinaria, como Vogel, sino un valor medio entre su temperatura ordinaria y la de fusión, da los siguientes números:

|             | Temperatura de fusión. | Calor específico. | Peso específico. | Conductibilidad eléctrica. |
|-------------|------------------------|-------------------|------------------|----------------------------|
| Zinc.....   | 410°                   | 0,10              | 7,2              | 9,0                        |
| Plomo.....  | 326                    | 0,033             | 11,3             | 3,5                        |
| Cobre.....  | 1200                   | 0,125             | 8,9              | 20,0                       |
| Hierro..... | 1600                   | 0,18              | 7,5              | 2,0                        |

De estos números se deduce que para una misma descarga el hierro ha de tener 2,5 veces, el zinc 3,2 veces, y el plomo 8 veces la sección que el cobre; ó sea, que si se toma como sección fundamental la de 144 mm<sup>2</sup> para una barra de hierro, la de una de zinc ha de ser de 184 mm<sup>2</sup>, de plomo 461 mm<sup>2</sup>, y de cobre de 58 mm<sup>2</sup>.

Rippoldt cree que para las barras de hierro y cobre, cuyo punto de fusión es muy alto, no hay que tomarla en consideración, porque no es de temer tal elevación de temperatura. Por el contrario, para las de zinc y plomo, se debe de tener muy en cuenta. Este físico, tomando por unidades de calor específico 0,114, de peso específico 7,8, y de resistencia específica 0,16 (que son las del hierro), dedujo para otros metales los siguientes valores:

|           | Temperatura de fusión. | Calor específico. | Peso específico. | Resistencia específica. | Sección en mm <sup>2</sup> . | Peso específico de 1 m. Kilog. |
|-----------|------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Hierro..  | 1600°                  | 1                 | 1                | 1                       | 144                          | 1,123                          |
| Cobre.... | 1100                   | 0,83              | 1,14             | 0,106                   | 48                           | 0,428                          |
| Zinc..... | 450                    | 0,84              | 0,92             | 0,350                   | 97                           | 0,697                          |
| Plomo...  | 335                    | 0,27              | 1,46             | 1,223                   | 253                          | 2,880                          |

Tales son los números que deben de tenerse presente, por los que instalan los pararrayos, y sucesivamente para las secciones de las uniones de los cables con las tuberías de diversos metales, y que he creído conveniente dar á conocer, por si los que se ocupan de estas instalaciones, quieren tener en cuenta aquellos principios, ya admitidos sin controversia, y puestos en práctica por los que de Electrotecnia se ocupan en otros países; pues en caso afirmativo, estas tablas y números pueden serles de utilidad. En todo caso, justo es llamar la atención de los dueños de edificios y del Estado sobre que los pararrayos no deben ser instalados por los que no tengan ciertos conocimientos técnicos, pues, olvidando los principios científicos en su instalación, son aparatos peligrosos más bien que de seguridad.

RODRIGO SANJURJO.

—\*—

## LOS GRANDES TRANSPORTES TRANSATLÁNTICOS

### «LA CHAMPAGNE»

Siempre ha sido y será una condición de capital importancia para la marina, sea mercante ó de guerra, el poderse transportar por las aguas con gran velocidad; la primera sostiene continuamente luchas encar-

nizadas, disputándose unas empresas marítimas á las otras el recorrer determinados trayectos en el menor tiempo posible; la segunda ha basado casi siempre su superioridad en la rapidez de sus movimientos, y aspira hoy á construir barcos que lleguen, y aun pasen, de una marcha de 30 millas por hora; y ambas han realizado, con ese inextinguible afán de alcanzar mayor velocidad, resultados que á los ojos de la generación actual han crecido y siguen aumentando de enorme modo.

La comodidad de los tripulantes, que en la marina de guerra se descuida hasta el punto de construir embarcaciones, tales como ciertos torpederos, verdaderamente inhabitables, impone, en cambio, á las empresas de transportes marítimos condiciones que cada día se llenan con mayor esmero, convirtiendo á los barcos en verdaderos palacios, cuyas excelencias atraen á los viajeros.

Pero para éstos, no sólo es atendible caminar de prisa y cómodamente; lo es además, y en grado sumo, el poderlo conseguir con grandes probabilidades de no sufrir ningún percance marítimo que ponga en peligro su existencia; y obedeciendo á todas esas condiciones, las actuales empresas de transportes por mar han construido enormes barcos, en cuyas inmensas entrañas se acumulan todos los adelantos de la civilización en comodidad, en maquinaria y en recursos para la seguridad y el salvamento de los pasajeros, como veremos al estudiar brevemente el paquebot *La Champagne*.

Pertenece ese barco á la *Compagnie Transatlantique*, adversaria temible de las grandes compañías inglesas análogas á ella, y pertenece al mismo tipo que *La Bretagne*, *La Bourgogne* y *La Gascogne*, que también forman parte de la flota de la citada compañía. El grabado primero de los que insertamos representa fielmente aquel paquebot, según una fotografía, pudiéndose por él formar idea de sus grandes dimensiones: 155 metros de largo ó de eslora, 16 de ancho ó manga y 12 de alto ó puntal.

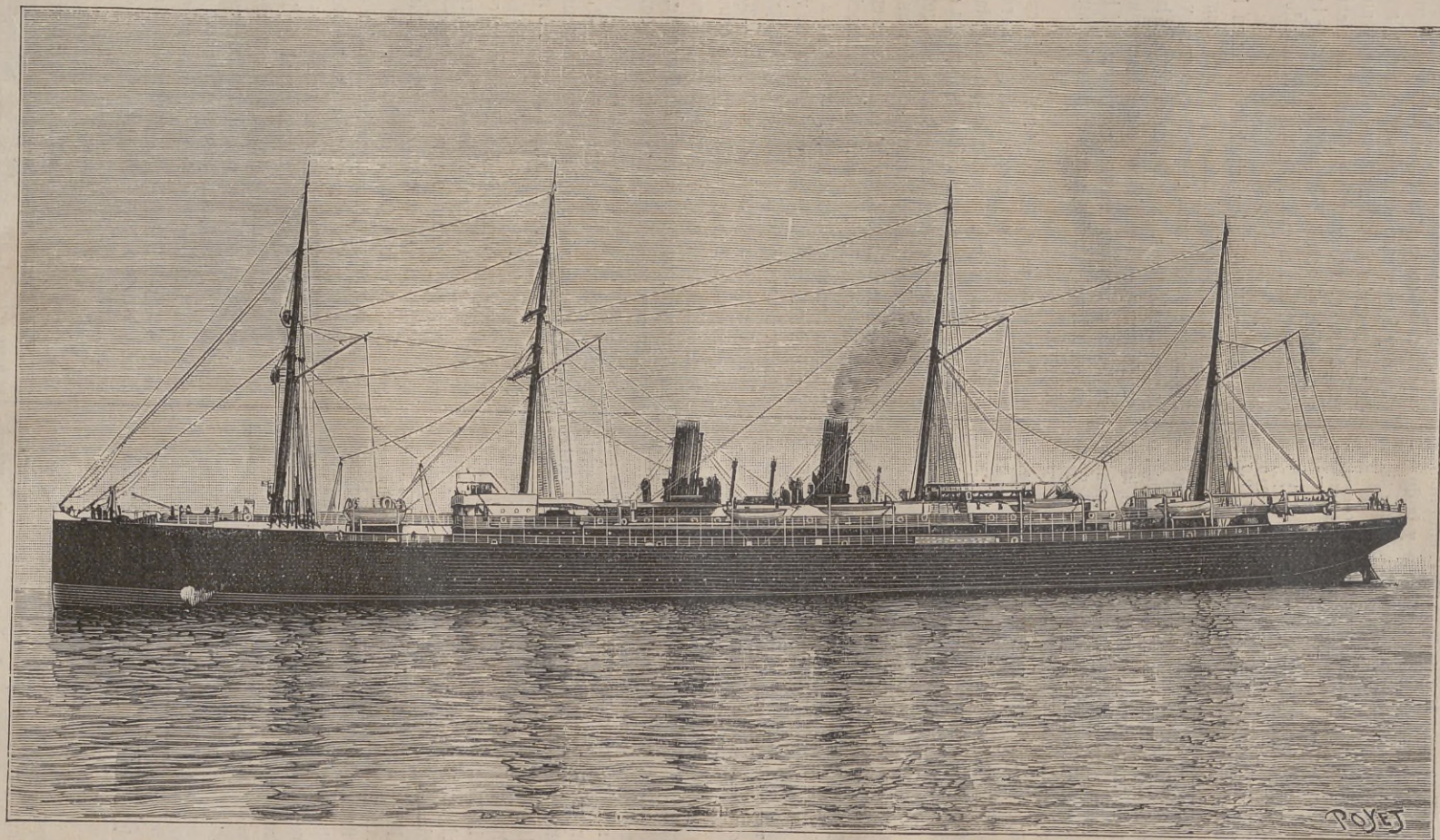
El desplazamiento de *La Champagne* es de 9.930 toneladas, y tiene un calado de 7,30 metros, cuando está cargada, pudiendo verse por la figura segunda, que es un corte por la cámara de las máquinas, la disposición interior de tan colosal buque.

Los diversos puentes que horizontalmente dividen el buque en varios pisos, están claramente indicados en la última lámina, no así once mamparos ó tabiques verticales, que perpendicularmente al eje longitudinal del buque le dejan dividido en compartimientos estancos, subiendo ocho de esos mamparos hasta el puente superior, y estando provistos de compuertas que permiten localizar los efectos de una avería; ventaja muy atendible y puesta de manifiesto en el choque que *La Champagne* sufrió con la *Ville de Rio Janeiro*, en el cual este navío se fué á pique, y aquél pudo salvarse, á pesar de habersele abierto una enorme brecha á dos metros por debajo de la línea de flotación.

Sin contar la tripulación, pueden embarcarse en *La Champagne* 1.200 pasajeros: 226 de primera clase; 74 de segunda, y 900 de tercera, estando situados los ca-



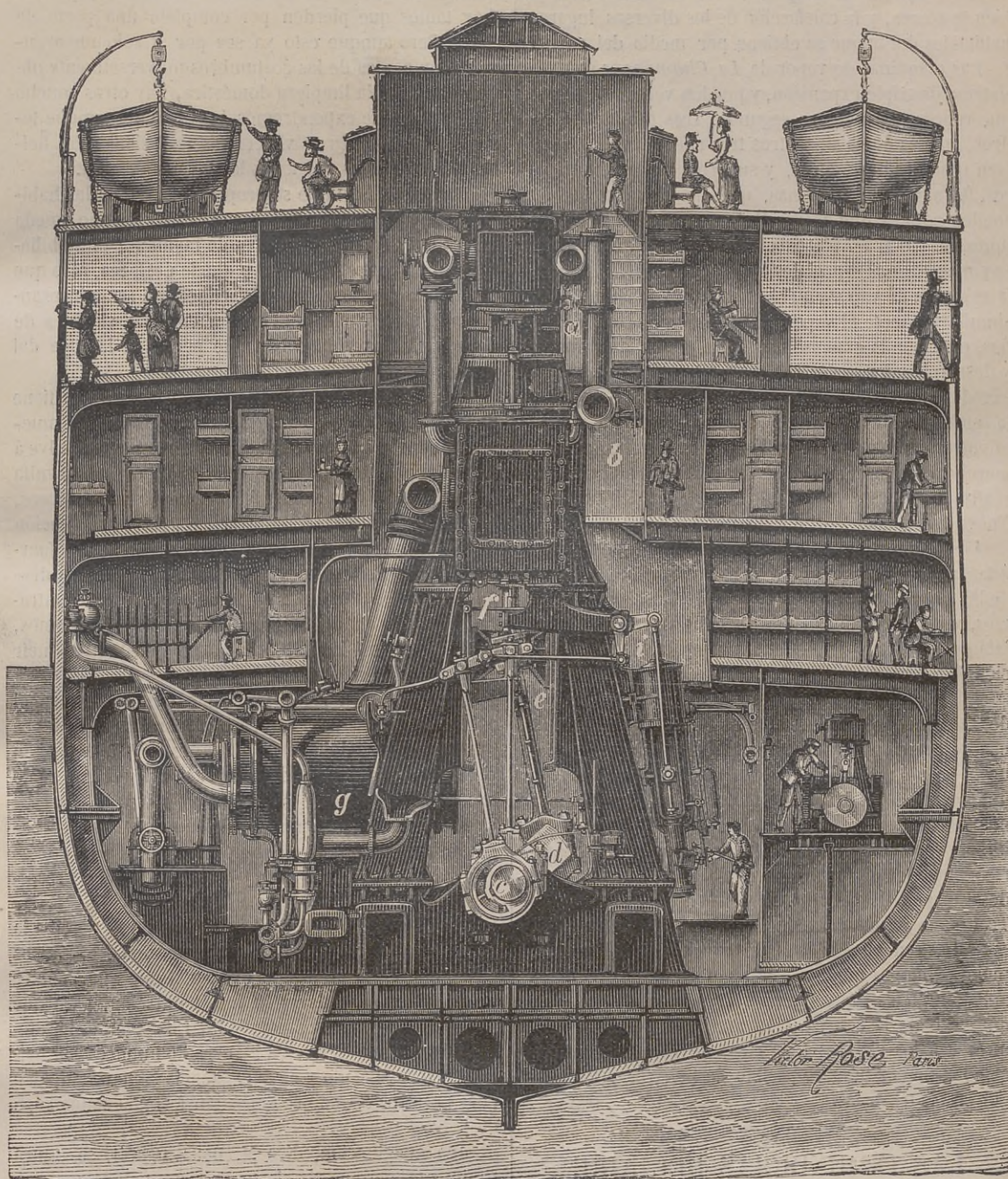
LOS GRANDES TRANSPORTES MODERNOS



«LA CHAMPAGNE», DE LA COMPAGNIE TRANSATLANTIQUE



## «LA CHAMPAGNE»



CORTE TRANSVERSAL DEL BUQUE

marotes de los primeros en la parte central, que es la que sufre menores movimientos, y hallándose destinados para ellos: dos anchurosos gabinetes de lujo, ocho camarotes de familia y 76 ordinarios, y un comedor cuadrado de 15 metros de lado, en el que los sillones son giratorios para que cualquier comensal pueda tomar puesto ó abandonarlo sin incomodar á sus vecinos. Los pasajeros de segunda y tercera clase no gozan, como es natural, de tantas comodidades, pero sí de las

suficientes para hacer poco incómodas las travesías.

El puente superior sirve de paseo á los viajeros de primera clase, y en él existen los alojamientos para los oficiales, un salón para tertulias, una sala de fumar, los despachos del doctor y del sobrecargo, la panadería, los pozos de ventilación, las cocinas, la carnicería, la lampistería y la despensa.

En la sala destinada á las tertulias hay canapés, jardineras, espejos y piano; los camarotes se iluminan



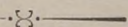
por medio de la luz eléctrica, pudiendo el viajero encender ó apagar la lámpara de su camarote cuando bien le plazca, y la calefacción de los diversos lugares habitables del buque se obtiene por medio del vapor.

Las máquinas de vapor de *La Champagne* son del sistema de triple expansión, y pueden verse en el corte que representa la figura segunda. Tres grandes cilindros, iguales entre sí, y otros tres más pequeños, también iguales unos á otros, y superpuestos á los primeros, forman tres máquinas, que tienen cada una su condensador, y que desarrollan normalmente, en conjunto, de 7.000 á 7.500 caballos de vapor; sin embargo, hay mecanismos especiales que permiten transformar la máquina de vapor en el sistema de Wolf, admitiendo simultáneamente el vapor en los tres cilindros pequeños, para que la expansión se verifique en los grandes, y desarrollándose entonces mayor trabajo, que puede exceder en mucho á 900 caballos, y que hace andar á la embarcación con una velocidad de 18,60 millas, mientras que en las condiciones ordinarias aquélla marcha á razón de 16 á 17 millas por hora, habiendo realizado de este modo muchos viajes del Havre á Nueva York en siete días y medio.

Las calderas de *La Champagne*, correspondientes á tan poderosas máquinas, son cilíndricas, de acero de 30 milímetros de espesor, y timbradas á 8 kilogramos, y están reunidas en dos grupos separados por un tabique estanco, dando la enorme superficie de calefacción de 84 metros cuadrados.

El lastre de agua del paquebot, que describimos, es de 800 toneladas, y merced á él, puede variarse la línea de flotación, haciendo que aquél cargue más ó menos á proa ó popa. Las velas, al desarrollarse, ocupan una superficie de 1.880 metros cuadrados, y tanto la maniobra de éstos, como todas las demás que exige el buque, se practican con diversos mecanismos accesorios, entre los que merece especial mención el destinado al manejo de las anclas, que son dos, del sistema Trottmann, y que pesan 3.600 kilogramos cada una.

Tal es, en bosquejo, la descripción de uno de los mejores buques que hoy surcan el Atlántico, y que en ambos mundos representa las grandes condiciones en que se halla la construcción marítima francesa, para ofrecer á los viajeros toda clase de comodidades, así como el menor número posible de peligros y de riesgos en las travesías.



## LAS INMUNDICIAS DEL AIRE

No hay escritor que no haya sido víctima más de una vez de esa especie de furor santo que en las casas se despliega persiguiendo encarnizadamente el polvo de los muebles con zorros ó plumeros, ó simplemente con un paño, que sacude sin piedad todo objeto que pueda estar algo empolvado, y que á veces dispersa en un instante las cuartillas cuidadosamente ordenadas, que huyen volando por los aires ante tan fiera acometida, para ser luego amontonadas sin orden ni concierto alguno.

Dichoso el que no debe al uso de los mencionados útiles más que el desarreglo de su trabajo, porque ¡hay tantos que pierden por completo una parte de él!..... Pero aunque esto ya sea por sí sólo un argumento en contra de las costumbres universalmente observadas para la limpieza doméstica, hay otros mucho más serios, que expondremos brevemente, aunque temamos que no logren vencer las tradiciones tan fielmente observadas por todas las dueñas de casa.

El principal fin que se propone el aseo de las habitaciones, que es esencialmente higiénico, no queda muy bien parado por ese afán de mantener el mobiliario sin una partícula de polvo que le desluzca, afán que en muchas casas conduce á sus dueñas á estar incesantemente usando el plumero, sin cuidarse siquiera de abrir ventanas y balcones que permitan la fuga del enemigo.

Desde luego, en esas condiciones, la labor no tiene fin, porque el plumero, al quitar el polvo de los muebles, lo envía á flotar en el aire, y lentamente vuelve á depositarse en donde antes estaba; así es que resulta indispensable dar salida á los corpúsculos aéreos, abriendo todas las comunicaciones de la habitación que se limpia, ó las necesarias para producir una fuerte corriente de aire que circule bastante tiempo después de haber terminado la faena, porque de lo contrario, queda la atmósfera llena literalmente de átomos, imperceptibles á la simple vista, que pueden producir gran daño á la salud.

Por esa razón sería preferible quitar siempre el polvo, valiéndose de un trapo que sobre los muebles se pasara, sacudiéndole luego fuera de la habitación, en vez de usar desmedidamente el sacudirlos, como suele hacerse.

Estas consideraciones de higiene doméstica se basan en el conocimiento que hoy se tiene de lo que es el polvo que en el aire hay, y en la necesidad de respirar éste todo lo más puro posible.

En efecto, si bien á la simple vista no se percibe la infinidad de corpúsculos, inorgánicos unos, orgánicos otros, que en la atmósfera existen, basta que penetre un haz de rayos solares en una habitación, para que aumentándose intensamente la luz reflejada por los átomos flotantes, se les vea á manera de humo que se agita al más leve soplo y cuya existencia se hace palpable para nosotros cuando se depositan formando una capa de polvo.

«La imaginación, dice M. Boussingault, se figura fácilmente, pero no sin cierto disgusto, todo lo que contienen estos polvos que respiramos sin cesar y que se han caracterizado perfectamente denominándoles «*inmundicias de la atmósfera*»;» y este sabio opina que á la existencia de tales inmundicias debe atribuirse en algo la insalubridad que en las grandes aglomeraciones de hombres se manifiesta.

Pouchet, autor del *Traité de la génération spontanée*, é inventor del aeróscopo, enumeró ya, en 1859, las siguientes sustancias que había encontrado en el aire: diversos animales infinitamente pequeños, tales como helmintos y vibriones, esqueletos de infusorios,



fragmentos de antenas de coleópteros, escamas de alas de mariposa, pelos de lana de diversos colores, barbas tenues de pluma, trozos de tarsos de los insectos, células epiteliales, pedacillos de piel de insectos diversos, huevos de infusorios, fragmentos de tejidos de diversas plantas, fibras leñosas, pelos de ortigas y de vegetales, pertenecientes á especies variadas, filamentos de algodón, granos de polen, esporos de criptógamas y fécula de trigo, siendo de advertir que, aparte de estas sustancias, hay aun en el aire otras del reino mineral, tales como cloruro de sodio y sulfatos, y yoduros variós.

Las experiencias de Tyndall, autor de la obra *Les microbes*, de Dundas Thompson, Schænauer, Miquel, Samuelson, Salisbury y otros, han puesto fuera de duda, y hecho admitir como verdad incontestable, por el mundo sabio, que los microorganismos sean micrococcus, bacterias, bacilos, vibriones ó microbios espiraloideos, existen en gran cantidad en la atmósfera.

Para averiguar la naturaleza de las materias que están en suspensión en el aire, se ha recurrido á los análisis químicos y microscópicos, y sobre todo, al poder generador de las referidas sustancias, haciendo que fructifiquen en líquidos puestos en contacto con el aire, llegando por ese camino á deducirse, que, como dice Tyndall: «Los gérmenes de las bacterias están esparcidos por todas partes en la atmósfera.»

Con esto queda dicho lo peligrosas que son las inmundicias atmosféricas, y justificado el afán con que se persiguen, tratando de echarlas fuera de casa, así como las precauciones que para conseguirlo aconsejamos, puesto que pueden ocasionar enfermedades de importancia, estando admitido por muchos que es posible por la atmósfera el contagio de muchas enfermedades, entre las que se cuenta la espantosa difteria, muchas fiebres eruptivas, y quizás la *influenza*, que tan mortífero y rápido paseo ha dado recientemente por toda la superficie de la tierra.

Pocos ejemplos demostrativos de los perniciosos efectos del polvo suspendido en el aire, sobre todo del de las habitaciones donde hay ciertos enfermos, se podría citar en comprobación de cuanto queda dicho, como los que recientemente ha dado á conocer Mr. Cornet á la Academia de Medicina de París, y al público entero en la revista *Annales de micrographie*.

Con el polvo recogido en 38 salas de hospitales de tísicos, en 11 de locos, en cinco de cárceles, en dos de salas de experiencias de inhalaciones de materias tuberculas, en 62 habitaciones particulares de enfermos, y en otros 29 lugares diversos, calles, escuelas, etc., inoculó 392 conejos, de los cuales 59 contrajeron la tuberculosis, 196 murieron de septicemia, y 137 quedaron indemnes. De las 38 salas de tísicos, 15 resultaron contener polvo tuberculoso, procedente de las expectoraciones desecadas; de las 62 habitaciones particulares, resultó infeccioso el de 21; de las cinco de las cárceles, tres; y de las salas de inhalación, todas.

También, según Mr. Cornet, el empleo de instrumentos de laringoscopia mal desinfectados, propaga fácilmente la tuberculosis. El desinfectante más radical

para ellos es el fuego, ó la esterilización por medio del vapor de agua recalentado á 120°.

## APLICACIÓN DEL ALUMBRADO ELÉCTRICO Á LOS TRENES

Entre las Memorias leídas en el Congreso internacional de ferrocarriles reunido en París, figura la de los señores Sartiaux, Ingeniero jefe del departamento telegráfico de los ferrocarriles del Norte de Francia, y L. Weissenbruch, Ingeniero del departamento de Correos y Telégrafos de Bélgica. Trata la Memoria de la aplicación de la electricidad en el servicio de los ferrocarriles, y con referencia al alumbrado de los trenes, se comparan los precios de la luz eléctrica con los de la de gas y aceite, deduciendo los autores las siguientes conclusiones:

1.<sup>a</sup> El coste de la luz eléctrica por medio de acumuladores cargados en estaciones fijas, varia en los Estados Unidos de 5 céntimos á 5,6, con lámparas de 12 á 16 bujías, y en Europa de 1,9 á 3 céntimos por lámpara hora para lámparas de seis á ocho bujías.

2.<sup>a</sup> La experiencia obtenida en Europa demuestra que es posible la carga de acumuladores por una dinamo que no exceda el coste de su movimiento de 4 á 5 céntimos (por lámpara hora) en lámparas de 5 bujías.

3.<sup>a</sup> En los Estados Unidos, en instalaciones que comprendan acumuladores, dinamos y una máquina que reciba el vapor necesario de la locomotora, el coste es de 3,5 á 5 céntimos (por lámpara hora) para lámparas de 16 bujías.

En el continente cuesta el gas Pintsch por lámpara hora (cinco ó seis bujías) 2,76 céntimos, y el aceite de colza 5,64, y por lo tanto, para el mismo número de bujías al valor de 5,6 céntimos luz eléctrica, corresponde 11,3 al gas y 16,9 al aceite. Pero estos últimos datos están basados en pocas experiencias, y no bastan para una comparación precisa.

Los autores dicen después «no es posible considerar las condiciones actuales del alumbrado eléctrico de los trenes sin admirar los progresos hechos en los últimos años, por los cuales aquél está muy próximo á llenar todos los requisitos de economía, intensidad y *belleza*. La ausencia casi absoluta de calor, la constancia de la luz y la facilidad con que puede colocarse en el punto del carruaje ó departamento que se desee, lo harán preferible á todo otro sistema de alumbrado.»

«La disposición que aparece como más ventajosa es la de colocar los acumuladores en cada coche, un solo grupo para todas las lámparas ó una batería para cada una, cargándose estos acumuladores en puntos fijos. El peso de los acumuladores necesarios para 22 lámparas es de 1.100 libras, poco diferente del que tiene el aparato para el gas Pintsch, que varia de 1.000 á 1.300 libras por coche.

«Cuando por razones particulares no convenga este peso adicional, es aún posible alumbrar los trenes (que no hayan de ser divididos) con una dinamo colocada en el furgón. El empleo del vapor de la locomotora para el movimiento de la dinamo parece el más económico cuando se combina con la calefacción de los coches por medio del vapor. Con todo, los experimentos de la luz eléctrica en los trenes son tan recientes, que á pesar de la importancia del asunto y de los buenos resultados obtenidos, ninguno de estos puede tomarse como concluyente.»

El Director de la sección de electricidad de la Compañía Pullman, Mr. A. H. Bauer, ha terminado la instalación eléctrica del tren *Montezuma*. Este tren, formado de cuatro carruajes Pullman, ha sido exhibido al público en



Chicago y ha de ser enviado á la ciudad de México. Todos los adelantos modernos que pueden ofrecer *confort* al turista se encuentran en el carruaje-salón, llamado por los constructores *El Soberbio*. Es el primero de este modelo que se ha construido y de lo más perfecto, tanto en su conjunto como en los detalles. Se divide el coche-salón en seis departamentos, cada uno con un gabinete tocador y con entradas independientes por el pasillo lateral, si bien pueden ponerse en directa comunicación por medio de un paso central. El alumbrado eléctrico consiste en 39 lámparas Edison de 16 bujías dispuestas en dos circuitos distintos, con lo cual es fácil y económica la manipulación de las luces que durante toda la noche alumbran el vestibulo y los gabinetes. Cada lámpara tiene un conmutador ó llave para que el que ocupe la litera correspondiente pueda apagarla á voluntad, y en los ángulos de cada departamento se han dispuesto candeleros para colocar en ellos lámparas portátiles que se toman de los candelabros situados delante de un gran espejo. Esto último con el objeto de que, reclinado cómodamente en el ángulo, pueda dedicarse á la lectura el que así lo desee. Los alambres de comunicación de las lámparas portátiles son de la conveniente longitud para poderlas llevar al ángulo que se quiera. En el coche comedor las lámparas están situadas de manera que la luz venga de arriba, cayendo sobre los hombros del turista; tiene igualmente una buena disposición de ventiladores movidos también por la electricidad.

La corriente eléctrica la suministran acumuladores del tipo nuevo 21 M., construidos por la Compañía de Acumuladores de Nueva York; éstos se cargan con una dinamo Eickermeyer movida por una máquina Brotherhood. Refiriéndose al buen servicio de la dinamo Eickermeyer y del poco cuidado que exige, dice Mr. Bauer que la máquina hoy en servicio ha trabajado sin parar durante cinco meses.

## PROGRESOS EN LA MARINA

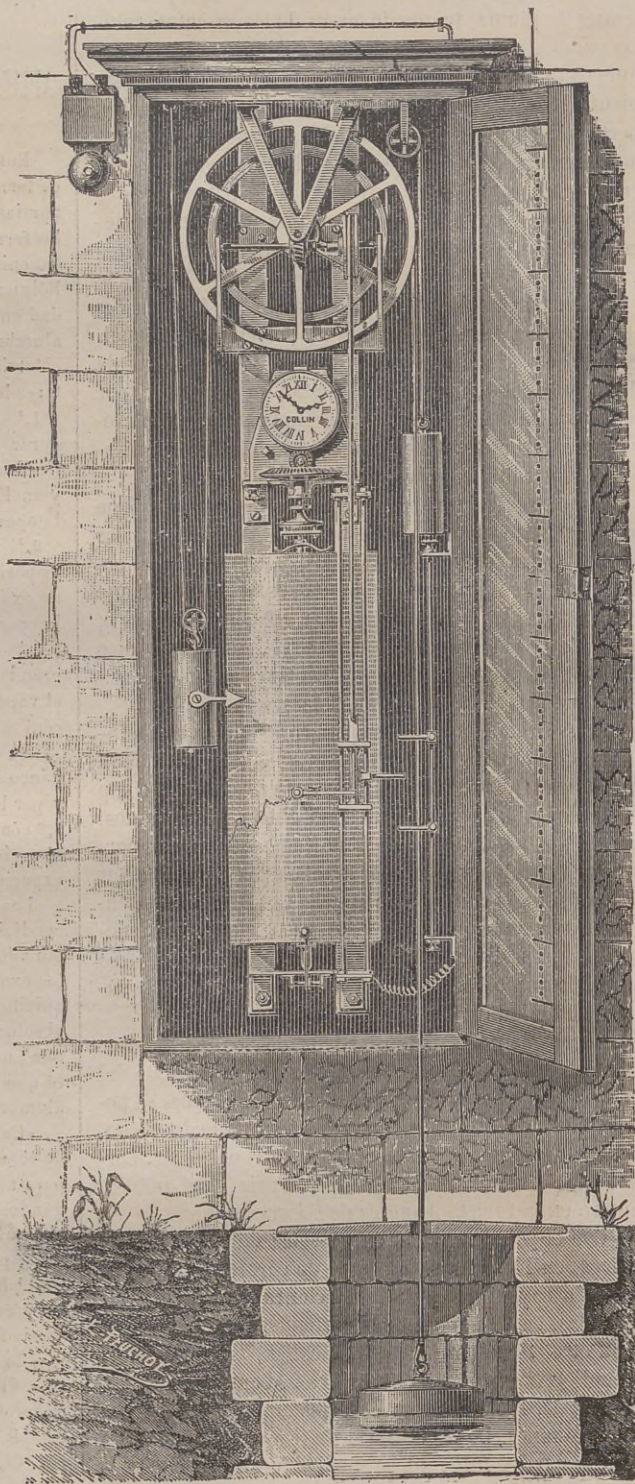
### CONSERVACIÓN INTERIOR Y EXTERIOR Y ALUMBRADO DE LOS BUQUES

La sustancia usada con más frecuencia para proteger las superficies interiores de los barcos es la formada con una mezcla de cemento Portland y arena, cuerpos que ya de por sí son pesados y se hacen más aun por el poco cuidado con que en general se aplican.

La atención de los constructores de barcos se ha dirigido constantemente á la reducción de este peso; pero de tal manera se han fijado en el cemento como medio único, y tan poca atención han prestado á otras sustancias más ligeras, que en muchos casos, por el poco espesor de la capa de cemento Portland, concedían á los barcos una protección muy dúdosa.

Las sustancias bituminosas, respondiendo mejor á la condición de poco peso, fueron aplicadas con anterioridad al cemento, y su abandono fué debido indudablemente á su

### DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE LAS AGUAS



FLUVIÓGRAFO GRÁFICO DE M. COLLIN

mala preparación é imperfecta aplicación. Hoy existe un cemento bituminoso que cumple todas las condiciones; ha sido preparado por Mr. William Briggs, y su uso se extien-





MANERA DE BUSCAR LAS TRUFAS (copia del cuadro de Frantz Kollaz).



de mucho por Inglaterra; se le conoce con el nombre de «Tenax» y tiene de peso específico 1.14 del de el cemento Portland.

Para las superficies expuestas á acciones corrosivas, ha preparado Mr. Briggs otro compuesto que llama «Ferroid», sustancia inatacable por una fuerte disolución de potasa cáustica. Aplicada á la temperatura de 360° centigrado, se adhiere tenazmente á toda superficie suave de un metal, y forma una capa firme y duradera á prueba de cualquier influencia atmosférica.

\* \* \*

Los periódicos japoneses publican el informe dado por el capitán de la fragata rusa «Dimitri Donskoi» sobre la laca para preservar el casco de los barcos. En 1887 la fragata entró en el dique de Yokosuka con objeto de limpiar sus fondos; y siguiéndose el consejo de algunos ingenieros japoneses muy conocedores de la acción de las corrientes eléctricas originadas por el empleo en los barcos de metales distintos, se decidió el procedimiento del laqueado, no sólo para las partes de acero, sino también para las de zinc. En estas últimas se vió bien pronto la poca adherencia de la laca, que al mes ya había desaparecido por completo; no así en el acero, pues al volver la fragata al dique en el mes de Octubre de 1888, se observó que la laca en las partes de acero estaba en perfecto estado de conservación, y para desprenderla se hizo preciso el empleo de instrumentos de acero de punta muy aguda. El laqueado hecho en el año 1888 ha dado aún mejor resultado que el del año anterior, y bien puede decirse que una vez que se ha hecho desaparecer la corrosión en el acero, la laca le preserva de la manera más satisfactoria.

Hechas las primeras experiencias en el Japón en el año 1885 con el barco de guerra japonés «Ryojo Kan», se probó la eficacia del laqueado para hacer nula la acción de las corrientes galvánicas, y se decidió la sustitución del zinc por el hierro, ordenando el Gobierno del Japón que se siguiera el procedimiento de preservación en todos los barcos de guerra. Cuenta, pues, el laqueado con algunos años de prueba, pues hasta ahora el informe antes referido es el único publicado por un extranjero.

\* \* \*

El método ordinario de alumbrado eléctrico de los barcos consiste en tomar la corriente de una dinamo á cuya máquina motora se le envía el vapor de las calderas principales, limitándose el empleo de acumuladores á aquellas embarcaciones en las que el peso y el coste inicial no son de gran importancia. Los acumuladores, como se sabe, regulan la corriente, con lo cual se tiende á prolongar la vida de las lámparas, evitando las variaciones de fuerza electromotriz.

Cuando se emplea el sistema directo, el maquinista ha de examinar con frecuencia el voltámetro para cerciorarse de que se mantiene el conveniente potencial. Este instrumento es, pues, muy importante, y hasta la introducción del voltámetro Cardeso no había ninguno que llenase cumplidamente las condiciones prácticas necesarias. En primer lugar, á causa del movimiento del barco, no es posible el uso de aguja alguna de suspensión; además, la influencia magnética de la dinamo sobre el hierro de los barcos tiende á producir error en cualquier clase de instrumento que depende su acción de la atracción de una pieza pequeña de hierro por un electroimán, que es el método adoptado en algunas formas de voltámetros.

El Cardeso ha sido adoptado últimamente por el Almirantazgo inglés, como modelo en el alumbrado de buques.

Consiste en conjunto en un alambre delgado y de gran resistencia eléctrica que se intercala entre los polos de la dinamo; todo aumento de fuerza electromotriz produce también aumento de temperatura en el hilo que, dilatándose, hace mover una aguja que señala en un cuadrante.

## — 8 — CRÓNICA

**La cosecha en los Estados Unidos.**— Ya se conoce el resultado oficial de la recolección de trigo y maíz en aquella República, en 1889. En 15.402.039 hectáreas que cultivan, han cogido 178.073.280 hectolitros de trigo, y en 31.641.114 hectáreas sembradas de maíz han cosechado 766.979.796 hectolitros.

**—Los nuevos alcaloides.**— Hé aquí una breve nota de los que se han descubierto ó aislado durante el año de 1889:

La *mandragorina*, procedente de la raíz de la mandrágora, isómera con la atropina y la hioscina, resinosa, fusible á 79°, dilata perfectamente la pupila.

La *estrofantina* y la *onabaina*, obtenidas de los venenosos frutos de las plantas indicas y africanas, estrofantó ó *combé* y del *onabat*, con los cuales envenenan sus flechas los salvajes.

La *ergosterina*, sacada del tizón del centeno, muy semejante en sus propiedades á la colestirina.

La *imperialina*, que se halla en los bulbos de la planta tóxica llamada «Coronaria imperialis».

La *anagirina*, que se obtiene de la leguminosa «Anagiris fœtida», cuyo alcaloide ataca inmediatamente á los pulmones y al corazón.

La *theofilina*, encontrada en el té y de propiedades semejantes á la teobromina y parcesantina que se obtienen de la orina.

Y la *moruina*, del aceite de hígado de bacalao.

**—Un meteorólogo insigne.**— Las ciencias físicas acaban de perder á un glorioso veterano, Mr. Buys-Ballot, catedrático de meteorología de la Universidad de Utrech y fundador en 1854 del Instituto real meteorológico de Holanda. En 1857 dió á conocer las leyes que rigen la dirección de los vientos, y más adelante propuso el sistema internacional uniforme que se sigue en las observaciones. Además del estudio del movimiento de los ciclones, se ocupó mucho del de la observación directa de las nubes y del de la previsión del tiempo. El nombre de tan sabio profesor y publicista era conocido y respetado por todos los marinos, por los labradores, por todos los sabios, y especialmente por la brillante juventud que ha salido en estos últimos cincuenta años de la escuela de Utrech, tan bien preparada para la práctica de las ciencias.

**—Nueva estación de zoología marítima.**— La ciudad de Marsella cuenta ya con un centro de estudios de este género, establecido, después de grandes preparativos, en las playas de Eudonne. Consta de un extenso edificio, en cuyo piso bajo hay diez acuarios para las experiencias y los trabajos de anatomía. Inmediato se ha establecido un laboratorio especial de química biológica.

En el primer piso hay cuatro salas destinadas á las investigaciones de zoología aplicada.

Los primeros estudios que harán los zoólogos serán re-



lativos á las causas que han podido producir la desaparición en el golfo de Marsella de muchas especies diversas de peces. Propondrá también la creación de ciertas zonas ó refugios marítimos, en que se prohibirá la pesca, para que os peces encuentren fácil alimento desde que nacen y lleguen á su completo desarrollo. Propagará el restablecimiento y multiplicación de los salmones, langostas y sollos. En los estudios de ciencia pura, además del análisis de cuantos seres pueblan las aguas de aquellas playas y mares, se ocuparán de la fauna de las profundidades en un acuario especial privado de luz y sometido á grandes presiones.

—**El nuevo cometa identificado.**—En el Observatorio de Lick se han recibido noticias de un importante descubrimiento hecho por S. C. Chandler, de Cambridge. Estudiando la órbita del cometa descubierto en Julio último por Mr. Brooks, y tratando de precisar el curso de su marcha en 1881, ha determinado que es idéntica á la del famoso cometa descubierto y perdido en 1770, en cuyo año se acercó tanto á la tierra (no menos de 1 500 000 millas), que según cálculo de Laplace, de tener la misma masa que ella hubiera afectado su movimiento en términos de aumentar la duración de *nuestro año* próximamente en tres horas.

El cometa descubierto por Lexell se movía, según éste, en el año 1770 en una órbita cuyo perihelio estaba próximo á Venus y el afelio á Júpiter. Los cambios y vicisitudes del cometa desde 1770 no pueden precisarse; al presente está libre de la influencia de Júpiter hasta el año 1921, en el que sufrirá grandes perturbaciones que le harán invisible desde la tierra por ciento ó más años. Entretanto, podrá observarse en circunstancias favorables en los años de 1896, 1903, 1910 y 1917.

—**Ferrocarriles: Sustitución de las traviesas de madera por las de hierro.**—El Ingeniero norteamericano mister E. Russell Tratman, acaba de publicar una notable Memoria acerca del empleo de las traviesas metálicas, cuestión que importa mucho á la vida y sostenimiento de los montes, devastados hasta aquí por los enormes cortes para la construcción de las traviesas de madera en la superestructura de las vías férreas.

Según este Ingeniero, la traviesa de acero se impone para todas las líneas de gran tráfico y de gran velocidad, y su uso va ya admitiéndose en todas partes. En Alemania existen ya 5.530 millas de vía con traviesas metálicas. En Suiza se sustituyen anualmente 30.000 traviesas, y existen colocadas más de 250.000, entre ellas en las vías occidental del Simplón, del Gotardo y en el famoso ferrocarril del Pilato, en Lucerna.

La República Argentina cuenta, por lo menos, con dos líneas de superestructura enteramente metálica, que son la Central Argentina, de 246 millas, y la Buenos Aires Louthem, de 832 millas.

—**Pólvora sin humo.**—Conforme á la relación del teniente Crozier, que ha observado especialmente en Europa lo relativo al valor práctico de las pólvoras sin humo, dice *The Scientific American* que existen dificultades que impiden su general adopción, á saber: irregularidad de presión, la pólvora se deteriora en poco tiempo, el calor que produce es tan intenso que quema la vaina metálica y afecta á la exactitud del fuego.

Francia, Alemania y Suiza emplean en general la nueva pólvora, pero el descubrimiento no ha pasado aún del periodo experimental. Suiza es el único país que la ha

adoptado, y se ha fijado en un modelo definitivo de pólvora sin humo. Con el nuevo fusil suizo Reubin Schmidt, la mayor velocidad obtenida con una carga del nuevo modelo de pólvora adoptado por este país fué de 1970 pies por segundo; la bala pesa 216 granos y la carga de pólvora 31 granos. La presión, sin embargo, resultó excesivamente grande: 37.000 libras por pulgada cuadrada.

Mejores resultados se han obtenido en Francia con el fusil Lebel: velocidad inicial, 2.020 pies por segundo; presión, 34.806 libras; peso de la pólvora sin humo, 43 1/2 granos y el de la bala 232 granos.

—**Piano eléctrico.**—En Boston se ha construido un piano que toca con maravillosa ejecución y expresión, aplicando la electricidad. El *modus operandi* del sistema es muy sencillo: se reduce á una aplicación de los electroimanes y armaduras muy conocidas por todos los que manejan aparatos telegráficos. La principal dificultad que había de vencerse para conseguir el perfecto funcionamiento del mecanismo, era encontrar un medio rápido y seguro de abrir y cerrar oportunamente el circuito, y esto lo ha logrado el inventor por completo. Las notas de la composición musical que ha de ejecutarse se representan en el papel, no impresas, sino por cortes ó ranuras. El papel corre sobre una placa metálica que tiene un número de canales igual al número de teclas ó martillos del piano y cada canal en comunicación con una pequeña cámara neumática. Cuando se pone el piano en movimiento lo hace también el papel, y al coincidir una abertura de éste con una ranura de la placa, se introduce en las cámaras neumáticas cierta cantidad de aire que hace que se dilate. En el fondo de la cámara hay un resorte metálico que se pone en contacto con un punto también metálico al producirse la expansión; se cierra entonces el circuito, y el martillo, unido á la armadura del electroimán, choca con las cuerdas del piano. El compás se regula por la velocidad que se comunica al papel por medio de un motor de aire, y según que éste se mueva más ó menos de prisa, será mayor ó menor la cantidad de aire puesto en movimiento. La corriente necesaria no excede de ocho voltas.

—**Los peligros del alumbrado eléctrico.**—En la publicación *North American Review*, de Noviembre de 1889, Mr. Tomás A. Edison ha publicado un artículo con el título arriba expresado; de él tomamos algunos párrafos para que nuestros lectores conozcan las ideas que emite el insigne electricista. La repetición de accidentes desgraciados ocurridos en Nueva York ha llevado la intranquilidad al público; se ha pensado en varios medios para evitar el peligro, prevaleciendo la opinión que aconseja el empleo de cables subterráneos, y á combatir dicha opinión se dirige el presente trabajo.

«Las corrientes eléctricas de aplicación en el alumbrado pueden clasificarse en: 1.º, continuas de pequeña tensión (próximamente 200 volts) para lámparas de incandescencia; 2.º, continuas de gran tensión (iguales ó superiores á 2.000 volts); 3.º, semicontinuas de alta tensión (2.000 volts ó más); y 4.º, alternativas (de 1.000 á 3.000 volts ó más). El paso por el cuerpo humano de estas corrientes producen parálisis ó muerte las del tercer grupo; muerte instantánea las del cuarto; son peligrosas para la vida las del segundo, pero las del primero no producen sensación alguna que sea dolorosa.»

«Mucho se ha escrito sobre el modo de remediar el mal, y el público se ha decidido por la opinión de «colocar los conductores bajo tierra»; pero con esto no se disminuye,



bien al contrario, se aumenta el peligro. El aislamiento más perfecto de los conocidos sólo puede ofrecer seguridad por un tiempo limitado; después, por la acción de la corriente sobre las sustancias aisladoras, por el cambio molecular de las mismas y por otras causas, se establecerán contactos con tierra que transportarán las corrientes á otros conductores inmediatos, que si estan destinados á la conducción de corrientes inofensivas (por ejemplo, líneas telefónicas), llevarán el peligro al interior de las casas, oficinas, almacenes, etc., etc.»

«Para probar la posibilidad de graves accidentes, recuerdo un caso, entre otros muchos que podría citar. Cerca del encuentro de las calles de William y Wall (Nueva York), tuvo lugar un cruce entre los conductores subterráneos; y la corriente que pasaba por ellos, con el pequeño potencial de 110 volts, fundió los alambres; además varios pies del tubo de hierro que los encerraba, formando un pavimento macizo en un radio de tres ó cuatro pies. Este cruce significa la concentración en un punto de algunos centenares de caballos de energía; y considérese cuál sería el daño ocasionado si en lugar de 110 volts el potencial hubiera sido de 2.000 volts, ó si el accidente hubiese ocurrido á la intermediación de un haz de alambres telefónicos.»

«Mi práctica en el asunto me indica claramente el único remedio que puede aplicarse: la regularización de la tensión eléctrica.»

«No hay razón alguna que justifique el empleo de altas tensiones y el de corrientes alternativas. Solamente se explica su uso por el deseo de reducir los gastos en alambres de cobre y en locales. Por ejemplo: para luces de arco se acostumbra á intercalar 40 lámparas en cada circuito; una lámpara exige la tensión de 50 volts, ó sea para el circuito total 2.000. Ahora bien: si en vez de un conductor para las 40 lámparas se establecieran cuatro circuitos de 10, la tensión en cada uno alcanzaría sólo á 500 volts. La cantidad de cobre para estos circuitos sería 2 1/2 veces mayor que para uno de 40 lámparas; cuestión como se ve puramente económica.»

«Las corrientes de alta tensión se emplean también para economizar gastos en locales y en cobre. Al suplir de luz eléctrica cierto distrito, el punto natural para la distribución es su centro con líneas radiales á los puntos á los que ha de proveerse, y si en vez de incluir en este distrito un área tan grande que para alcanzar sus límites se exija corrientes á gran tensión, se establecen otros centros de suministro, entonces la necesidad de corrientes de alta tensión desaparece por completo.»

«Como he dicho antes, la única manera de conseguir seguridad consiste en la supresión de corrientes de alta tensión; las corrientes continuas deben limitarse á 600 ó 700 volts. En cuanto á las alternativas, su efecto sobre la acción muscular es tan grande, que aun para pequeñas tensiones es posible que el que tome un conductor en sus manos no pueda libertarse, y que su sistema nervioso se estremezca por el tiempo suficiente para ocasionarle la muerte. Mi deseo personal es prohibir por completo el uso de corrientes alternativas que son innecesarias y peligrosas.»

«En la ciudad de Nueva York hay miles de conductores bajo las calles que conducen corrientes continuas á miles de consumidores; la tensión máxima no pasa de 220 volts, corriente tan débil que, pasando por el cuerpo humano, apenas si se advierte.»

## CURIOSIDADES ÚTILES

### LAS FALSIFICACIONES DEL CAFÉ

La falsificación de las sustancias alimenticias se hace, por desgracia, cada día en mayor escala, y el café no es la que con menos frecuencia se imita, siendo, por lo tanto, de bastante utilidad las siguientes indicaciones de M. Malivel, con cuyo auxilio puede averiguar cualquiera si lo que se adquirió como café merece realmente este nombre.

Si el café está en grano, deberá tomarse una de las semillas que por su forma regular en exceso, sea sospechosa, y romperla; si el café está falsificado, no se encontrará la película muy fina que en su interior encierra cada grano de verdadero café.

Cuando esa sustancia esté molida, tampoco es difícil descubrir las principales falsificaciones de que es objeto, siendo suficiente, para conseguirlo, que se eche un poco de polvo de café molido en un vaso de agua fría. Si en la materia ensayada hay achicorias, las partículas de éstas, que son más densas que las del café, caen al fondo del vaso, tiñendo, al descender, el agua de amarillo; si existe azúcar quemada, queda también encima del agua, pero tiñéndola algo, mientras que el café puro queda siempre flotando y no da color rápidamente al agua fría.

### MANERA DE ORIENTARSE POR MEDIO DE UN RELOJ

Supóngase el reloj dividido en veinticuatro partes; cada división corresponde á una hora; la división XII es la de las *doce*, la intermedia entre XII y I la de la *una*, la III corresponde á las *seis* y la intermedia entre las II y III las *cinco*, etc., etc.; *esto para las horas de la tarde*. Se halla la división relativa á una hora de la mañana, sumando el número de ésta á 12; las *nueve*, por ejemplo, tiene por división  $9 + 12 = 21$ , ó sea la división intermedia entre las X y XI de la esfera.

Colocada horizontal la esfera, dirijase la división correspondiente á la hora en que se hace la observación, hacia el sol y la línea XII, VI es la dirección de la línea Norte-Sur.

### PAPEL PARA REPRODUCIR DIBUJOS EN TRAZOS NEGROS SOBRE FONDO BLANCO

Se usa de la misma manera que el papel Marión (ferro-prusiato), con la diferencia única de lavar la copia en una disolución de ácido gálico antes de proceder al lavado en agua clara como en el dicho papel.

La disolución, que se contiene en una vasija de cristal, cubeta de gutapércha ó caja de madera barnizada, se hace con 10 gramos de ácido por litro de agua y puede servir para varias copias.

El lavado en agua clara puede hacerse en una cubeta de zinc.

El tiempo de exposición á la luz (al sol, si es posible) es el preciso para que el color amarillo del papel se convierta en blanco.

MANUEL MINUESA DE LOS RÍOS, IMPRESOR  
Miguel Servet, 13.—Teléfono 651.