

# EL MUNDO CIENTIFICO

REVISTA QUINCENAL

Nº 4 20 Céntimos.



## SECRETOS DE LA INDUSTRIA

## NOVEDADES DE LA CIENCIA

# El Mundo Científico

VOLUMEN 1.

BARCELONA 5 DE JULIO 1899.

NÚMERO 4.

DIRECTOR: M. DE SANZ.



LOS HÉROES DE LA CIENCIA

Investigaciones fué puramente fortuito. Realizando algunos experimentos con un tubo de Hitorff, encerrado en una caja de cartón negro, completamente opaca a los rayos luminosos ordinarios y a las radiaciones ultravioletas conocidas, advirtió de pronto el ilustre sabio, la *fosforescencia* de unos cristales de platino cianuro de bario contenidos en un pequeño frasco del laboratorio.

Röntgen, estudia las causas del fenómeno y comprende enseguida que es originado por un agente desconocido al que designa con el nombre de *Rayos X*, rayos imperceptibles por nuestra retina, porque no pueden atravesar los humores del ojo humano; pero capaces de impresionar perfectamente las placas fotográficas al gelatino bromuro.

Las primeras experiencias, demostraron que el platino-cianuro de bario se iluminaba, aun interponiendo al tubo de Hitorff un libro de 1000 páginas, una placa de madera ó una plancha de aluminio, y que dicha fluorescencia disminuía, interponiendo metales mas pesados, como el zinc, hierro, plomo y platino, lo cual prueba, que la densidad representa un factor importante en la opacidad de los cuerpos. He aquí pues, el origen de la *Radiografía* y de la *Radioscopia*, una de las mas notables maravillas que debemos a la electricidad y de cuyas importantes aplicaciones nos ocupamos en la sección de *Varietades* del presente número.

## FABRICACIÓN DE LA COLA

Varias son las primeras materias que se utilizan para la fabricación de la cola, entre las cuales, los huesos, constituyen una de las más frecuentemente usadas.

El procedimiento más en boga para la obtención de la cola de hueso, es el que se funda en el empleo del ácido clorhídrico, consistiendo la primera operación en hervirlos en una caldera especial, con objeto de recoger en la superficie del líquido la grasa que contengan. Puede también verificarse el desgrasamiento de los mismos, por medio de la benzina y del sulfuro de carbono; pero en este caso, la operación reclama aparatos especiales que serán objeto de otro pequeño estudio.

La grasa obtenida, puede destinarse al abono de la tierra ó a la fabricación de grasas para maquinaria, en tanto que los huesos, ya limpios y secos, son introducidos en una canasta de mimbre, y esta, es luego suspendida dentro de un baño de agua y ácido clorhídrico al 10 y medio por 100. Para cada 5 kilogramos de huesos son indispensables 20 litros del líquido indicado.

Los huesos se dejan en el ácido, hasta que estén completamente reblandecidos, se lavan luego

con agua corriente, y después de sumerjirlos varias veces en un baño de agua de cal, se lavan de nuevo, y quedan dispuestos para sufrir la transformación en cola.

Dentro de una caldera con tapa de buen ajuste y tubo inferior de desagüe, y provista además del doble fondo, constituido por un emparrillado de madera, se vierten los residuos de los huesos (oseína). Un tubo que penetra por la parte superior del aparato, da entrada á una corriente de vapor, y á los pocos momentos, por el tubo de desagüe, vá fluyendo gelatina líquida bastante concentrada, con la que se llenan inmediatamente los moldes, embadurnados de antemano con manteca ó aceite, á fin de impedir la adherencia de la cola.

Cuando la gelatina que sale por el tubo empieza á disminuir de consistencia, se recoje aparte, para hervirla más tarde con los pelotones de oseína que han quedado en la caldera, revolviendo sin cesar hasta que completamente disueltos, haya adquirido la masa suficiente inspitud para pasar á los moldes.

La desecación de la cola es una de las operaciones más delicadas de su fabricación, porque la temperatura y el estado higrométrico del aire, ejercen sobre el producto una influencia decisiva. Como que la *gelatina que debe transformarse en cola por la desecación*, no se solidifica en tanto que la temperatura no desciende á 21.º, hallándose depositada sobre emparrillados de hilo, si la temperatura es elevada, se reblandece y pasa á través de las mallas, si el aire es muy seco las placas se deforman y se parten, y si es muy frío se retraen y se agrietan.

Las mejores épocas para esta operación son los días secos de la primavera y del otoño. El modo de poner brillante la superficie de las placas, consiste en pasarlas por agua hirviendo y desecarlas de nuevo.

N. N.

### PIEL DE RUSIA

Con el nombre de *piel de Rusia*, se conoce en el comercio un cuero de perfume particular, generalmente colorado en rojo, y que sin duda en épocas remotas, su fabricación fué exclusiva de aquel imperio.

Al presente, Alemania es la nación que más preferentemente se dedica á la fabricación de dicho artículo, para cuya especialidad dan excelentes resultados las pieles de dos ó tres años, procedentes de los caballos, de las terneras y del ganado lanar. La limpieza de las mismas se verifica como de ordinario y la depilación se efectúa por medio de la cal. La operación de hinchar las pieles se verifica con el agua de salvado en estado de fermentación ácida, ó bien con agua y residuos excrementicios de palomas, los cuales, ricos en fosfatos y ácido úrico, llenan cumplidamente dicho objeto. El curtido puede verificarse con una mezcla de extractos de corteza de sauce, de pino y de encina; pero empezando siempre por sumergir las pieles unos pocos días, dentro de una cuba, cuyo líquido, á beneficio de usos anteriores esté ya muy debilitado, pasándolas después al baño definitivo, donde deben permanecer de cuarenta á cincuenta días, transcurridos los cuales, son convenientemente batidas y raspadas. Cuando estén ya próximas á secarse, por medio de una esponja ó muñeca de trapo, se frota y se imbebe la cara carnosa con aceite de abedul, ó con una mezcla de aceite de ricino, 100 partes; aceite de linaza, 10; y aceite de sándalo, 10.

Enseguida, se estiran las pieles convenientemente y cuando hayan adquirido las necesarias condiciones de flexibilidad, se pasa una solución de alumbre al 15 por 100, por el lado de la flor del cuero, después de lo cual, por medio de un cilindro se le graban los dibujos que se desean. Finalmente, ya en esta disposición, se coloran por medio de un cocimiento de sándalo rojo y palo del Brasil en agua de cal, al que se añade un poco de carbonato de potasa. La preparación se extiende con auxilio de un cepillo ó de un pincel de cerdas finas, dependiendo de la habilidad del operador la uniformidad de la coloración.

Con objeto de acelerar el curtido en algunas fábricas, cuando las pieles están limpias y convenientemente hinchadas á beneficio de los baños anteriormente indicados, las cosen dos á dos á manera de sacos, que llenan luego, del líquido preparado con los extractos ó simplemente con agua y zumaque.

En esta forma el líquido penetra rápidamente por los poros y la operación resulta mucho más rápida. En otros países sumerjen las pieles en cubas especiales provistas de aparatos que remueven continuamente el líquido.

Este último proceder nos parece el más razonable.

X.

# APUNTES POLITÉCNICOS

## ASTRONOMÍA

### VÉNUS

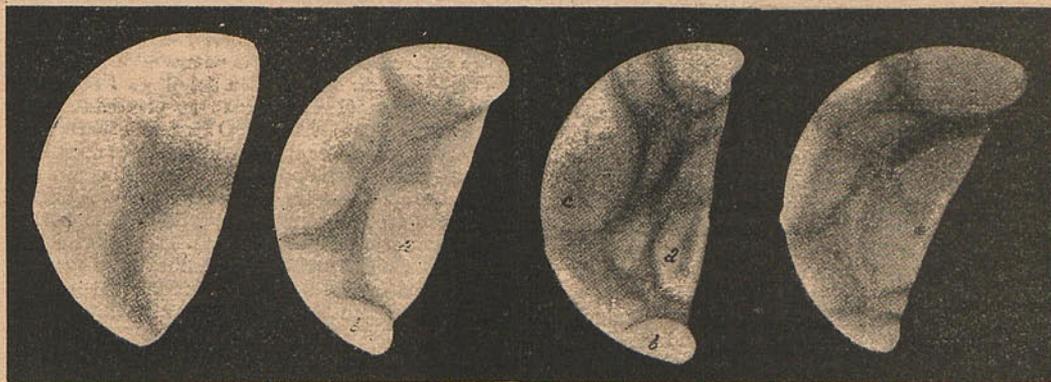
Según las épocas, y según ocupe el oriente ó el occidente del sol, ora es la *estrella de la tarde* precursora de las sombras de la noche; ora es la *estrella de la mañana* que anuncia la proximidad del nuevo día. En el primer caso, percibimos sus potentes fulgores á través de la luz crepuscular, mucho tiempo antes de que hagan su aparición los demás astros; en el segundo caso, es la última estrella que desaparece del cielo al resplandor de la *aurora*.

Insertamos á continuación algunas de las interesantes observaciones de dicho planeta, efectuadas en el Observatorio de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona en 1897, por el distinguido astrónomo español D. Eduar-do Fontseré.

### Observaciones de Vénus

Datos previos.

La superficie de Vénus, como la de Mercurio y la de los planetas más remotos, ofrece al observador ancho campo de estudios, y la dificultad de la observación, la tenuidad de los detalles, la indecisión de los contornos que sobre

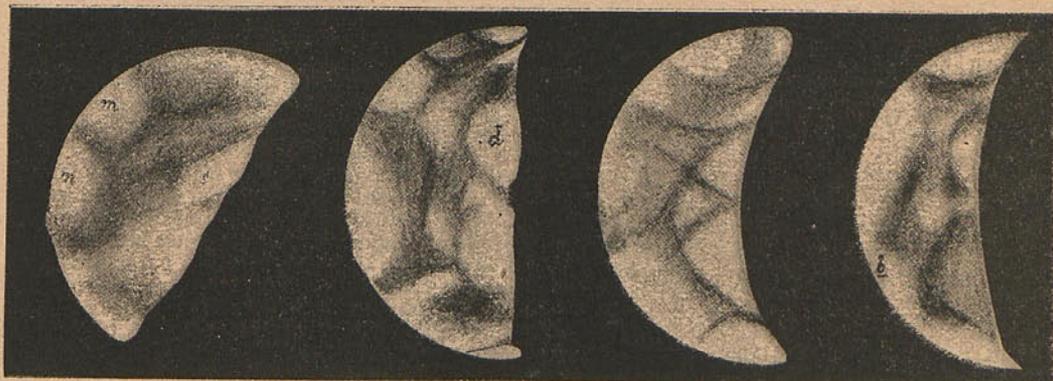


13 de Enero

6 de Febrero

8 de Febrero

10 de Febrero



13 de Febrero

16 de Febrero

23 de Febrero

9 de Marzo

Imágenes de Vénus.—Observaciones de D. E. Fontseré

Las faces sucesivas que presenta y también las variaciones de su diámetro aparente, modifican de tal modo la intensidad de su brillo, que en ciertas ocasiones, aún en pleno día podemos distinguir á simple vista la presencia del planeta.

Por orden de proximidad al sol, Vénus, ocupa el segundo lugar entre los ocho principales astros del sistema planetario. Sus años son de 225 días, y sus días, tan solo en algunos minutos difieren de los nuestros.

Su diámetro es aproximadamente igual al de la Tierra y por los fenómenos crepusculares que se observan es de creer se halla rodeado de una atmósfera análoga á la del globo que habitamos.

estos astros se vislumbran, son factores que, lejos de disminuir el interés inherente al trabajo del astrónomo, lo acrecientan á medida que, á fuerza de constancia, nuevos detalles van apareciendo á la vista.

Con todo, la superficie de Vénus es en gran parte desconocida, y muchos astrónomos han desviado con exceso su atención del estudio físico de este planeta, que por sus dimensiones, por su distancia del sol, por su proximidad á nuestro globo, es susceptible de presentar, con respecto á la Tierra, analogías considerables.

El consiguiente desconocimiento de los elementos de la rotación de Vénus, de la física general del planeta, de las variaciones que experimenta su atmósfera, son otras tantas

lagunas en la física del sistema planetario, tanto más complicada cuanto más cerca del núcleo central se estudian sus fenómenos gigantescos.

Esta escasez de datos, se pone en particular de manifiesto en las animadas discusiones que sobre la rotación del planeta que nos ocupa vienen hace algún tiempo sosteniéndose, sobre todo, por observadores tan eminentes como los señores Trouvelot, Niesten, Schiaparelli, Mascari, Perrotin, y algunos otros. Las premisas son tan inciertas, que mientras M. Trouvelot, en su último y magistral trabajo (1) al discutir sus observaciones de mas de 15 años, encuentra una rotación rápida, cercana de  $24^h$  y mientras M. Niesten, al discutir las realizadas en Bélgica por él y por M. Stuyvert, cree ver desviaciones sensibles en corto tiempo, que hasta le permiten trazar un planisferio de Vénus con la rotación hipotética de  $23^h 21^m 21^s$ , el Sr. Schiaparelli, en un extenso y luminoso estudio, anuncia el inesperado hecho de la igualdad entre los periodos de rotación y de traslación del astro, y después M. Perrotin se adhiere á esta manera de ver aceptando una rotación comprendida entre 195 y 225 días. (2)

La respetabilidad científica de estos astrónomos, y la justa fama de excelentes observadores adquirida por ellos en mil diversos estudios, impiden en absoluto juzgar á priori entre las hipótesis que sustentan; y si bien en la proximidad de Vénus al Sol pueden fundarse argumentos mecánicos de valía en favor de un movimiento de aquel planeta con respecto al astro central semejante al de la Luna con respecto al globo que habitamos, no obstante, la circunstancia de que en el trabajo mentado de M. Trouvelot desconfiaba este de las afirmaciones del Sr. Schiaparelli, me obligaron á dudar por el momento, hasta que pudiese apreciar y juzgar los hechos por mi mismo.

Pero cuantas veces, con deseos de comprobar alguno, había dirigido á Vénus el antejo, el mas grande desaliento había seguido al primer entusiasmo, presentándose el astro de un color uniforme, bordeado por una penumbra sin detalles que iba á morir en el terminador, el cual presentaba irregularidades más ó menos marcadas, insuficientes para aportar alguna luz al problema propuesto. Por fin, gracias á la continuada observación, empecé á distinguir entre los diversos matices de la superficie visible de Vénus y á principios del año actual obtenia algunos dibujos detallados de la misma, al paso que los Sres. D. Francisco Novellas y D. Antonio Llorens se ejercitaban en esta clase de observaciones, obteniendo independientemente de los míos, excelentes dibujos.

Las condiciones de visibilidad de la superficie de Vénus han sido las mas favorables al hallarse el planeta entre el cuarto de su fase y el maximo brillo aparente. Debe atribuirse este hecho á la manera de ser de la atmósfera de Vénus, pues el estado del cielo de Barcelona ha sido siempre bueno, no habiéndose notado alteración en el modo de presentarse la imagen de los otros astros.

#### Aspecto general del planeta

En general el color de Venus se ha conservado amarillo, ligeramente verdoso; este último detalle, bien marcado en las observaciones hechas de día, ó en la proximidad de la Luna. Las regiones mas brillantes del disco han sido casi siempre menos coloreadas que el resto, pareciendo algunas veces blancas.

Junto al terminador de la sombra se presenta una penumbra de anchura no muy grande y sensiblemente la misma para todas las latitudes. Esta penumbra no se ha marcado en la mayor parte de los dibujos, para dejar visibles con la mayor claridad otros detalles mas importantes.

Los polos del planeta, casi siempre brillantes, se apartan del aspecto que ofrecen las nieves polares de Marte. El polo austral, agudo en la mayoría de las observaciones, lleva por la parte del terminador una region mas oscura que la penumbra ordinaria, mientras que en el boreal la region

brillante termina por una prominencia redondeada y vá á morir en la misma sombra. El brillo de dichas regiones polares debe ser en gran parte atribuido al contraste, y apoya esta suposición el hecho de haber aumentado aquellas en resplandor aparente á medida que iba pronunciándose la fase. La observación del día 9 de Marzo, en la cual las nubes ocultaron las regiones polares cuando eran todavía visibles las del limbo, añade algun valor á esta manera de ver.

En diversas ocasiones, el limbo del planeta ha presentado eminencias brillantes, perfectamente marcadas.

La que figura en la carta-resumen, y que puede verse en las observaciones de 13 de Enero, 8, 10, 13, y 16 de Febrero, se presentó con alguna constancia durante la primera mitad del período que abarca la serie, desapareciendo despues.

Los detalles mas cuidadosamente anotados han sido las manchas oscuras y brillantes del disco, algunas de las cuales se han presentado muy evidentes. Entre las manchas oscuras, es notable en primer término la que en la casi totalidad de los dibujos arranca del terminador en las cercanías del polo austral y se dirige de un modo oblicuo hasta confundirse con otra mancha poco menos evidente en forma de arco de círculo que comprende el casquete brillante occidental. Mi observación del 6 de Febrero puede servir para indicar el modo como se presentan los detalles mas inmediatamente visibles. Otra faja oscura, que se dirige hácia la parte boreal del terminador, es menos negra y ofrece alguna simetría con la primera de las citadas, recordando el conjunto de las tres la forma de una gran X, formada por dos arcos de círculo de radio distinto y tangentes exteriormente. Los demas detalles oscuros afectan el aspecto de líneas mas ó menos bien definidas, en general grisáceas, á excepción de las que parten del centro del terminador, las cuales han sido vistas muy amenudo de un negro intenso.

No es raro ver por instantes desdobladas las manchas oscuras lineales, y con mas frecuencia las que se dirigen al limbo. Sin que este desdoblamiento ofrezca analogía absoluta de aspecto con el de los canales de Marte, puede referirse á la misma causa, consistente, con bastante probabilidad, en las modificaciones que á la luz hacen experimentar los corpúsculos interpuestos en la dirección del rayo visual.

Las regiones claras pueden referirse á dos clases. Unas afectan formas redondeadas y permanentes, y si bien aumentan ó disminuyen de brillo relativo, este varia solo entre ciertos limites. Otras, por el contrario, tienen el aspecto de largas ráfagas blancas, que se extienden dirigidas siempre hácia el terminador, y en ningún caso paralelas al mismo. Cuando tales ráfagas aparecen, son la parte mas brillante del disco visible y ocultan los detalles oscuros que de ordinario existen en la región por donde ellas pasan.

El terminador ha parecido deformado por la presencia de las manchas claras y oscuras de que acabo de hablar, engrosándose aparentemente el astro por la parte en que era mayor la intensidad de la luz, y formando senos oscuros junto á los detalles de un negro mas pronunciado. Gran parte de estas deformaciones, y probablemente también los puntos salientes del limbo, pueden atribuirse á la irradiación.

Finalmente, es útil notar la prolongación de los cuernos de la fase en la parte oscura del disco, cuyo fenómeno ha sido particularmente visible en las observaciones efectuadas en pleno día. El color violáceo ha predominado en estos tenuísimos detalles, sin que nos sea posible atribuirlo á faltas de acromatismo ó de enfocación.

#### Conclusiones

Como puede verse por las figuras que acompañan á esta nota, los dibujos de Venus, sacados en las mas diversas circunstancias y á todas las horas del día, pueden sin dificultad referirse á un solo cuadrante del planeta, cuya configuración viene representada en la carta resumen trazada al terminar la serie. Equivale esto á decir que, conforme á las afirmaciones del sabio director del ob-

(1) Observations sur les Planetes Venus et Mercure.

(2) L' Astronomie, 1890.

servatorio de Milán, Venus ha enseñado constantemente la misma cara al Sol, durante el período de nuestras observaciones. El eje de rotación resulta sensiblemente normal al plano de la órbita, pudiéndose apreciar, por la comparación de los primeros dibujos con los últimos, una libración precisamente igual á la que corresponde al cambio de latitud geocéntrica de Venus durante los tres meses que la série comprende.



Carta resumen de las observaciones de Vénus

Posteriormente á la formación de la carta-resumen la he comparado con algunas observaciones de los Sres. Schiaparelli y Perrotin, y particularmente algunas de este último llevan á suponer que desde la fecha en que se efectuaron el aspecto del cuadrante visible en la elongación vespertina ha permanecido el mismo. En algunas del Sr. Schiaparelli se indica como *muy brillante* la region en que se encuentra el punto saliente representado en la carta. No es difícil identificar estas observaciones antiguas, con las llevadas á cabo en nuestro observatorio.

Entre los diversos datos de que dispongo llamaré particularmente la atención sobre los dibujos de Gruithuisen (29 de Diciembre de 1813), Beer y Mädler (21 Marzo de 1833 y 13 Abril y 13 Mayo de 1836), Flammarion (29 Mayo 1892), Guiot (31 Agosto 1893), Quenisset (13 Junio 1893), Perrotin (1890), Brener (Julio 1895), Schiaparelli (1878 y 1895) y Rudaux (23 Mayo 1892, 3 y 7 Diciembre 1893, 12 Febrero 1895 y los dos efectuados con tres horas de intervalo el 7 de Febrero de este año).

M. Trouvelot, de 1876 á 1891 observó en diversas ocasiones una mancha gris ovalada, siempre en la elongación occidental; y si bien dicho eminente astrónomo creyó siempre en la rotación rápida de Vénus, el detalle mas evidente por el observado se presentó con la mayor constancia en un solo cuadrante. Sus dibujos de Septiembre de 1876 y Febrero de 1891, serian una magnífica base de estudios para la formación de un mapa de la parte de Vénus actualmente invisible.

Si Vénus gira al rededor de su eje en el mismo tiempo que al rededor del Sol, concíbese que las manchas blancas de los polos no pueden ser nieves de caracter exclusivamente polar, sino que en este caso existiria á todo lo largo del terminador un verdadero meridiano de nieves, lo cual podría tal vez explicar el brillo extraordinario que en muchas ocasiones presentan las partes cercanas á la sombra, mas brillantes á veces que los polos mismos.

Esta circunstancia establece por si sola una diferencia capital entra la constitución de Venus y la de otros planetas que, como Marte y la Tierra, giran en periodos cortos; las variaciones de la admósfera, la distribución de las masas de vapores han de ser totalmente distintas, y aun la superficie sólida ó líquida del astro ha de haber experimentado modificaciones importantes por la persistencia de climas tan diferentes.

Nótase una curiosa simetria en la carta resumen ¿No podría tener esta simetria íntima relación con la persistencia de los máximos de temperatura en un solopunto de la superficie del astro?

Respecto á la admósfera de Vénus, sin que de las observaciones anteriores se deduzcan datos concretos sobre su mayor ó menor altura y densidad, cabe afirmar que dicha admósfera influye de un modo notable en la visibilidad de la superficie y que en ella flotan á menudo nubes blancas, que unas veces hacen mas visibles las regiones grisáceas indicadas en el centro de nuestra carta, y otras veces se extienden en forma de ráfagas brillantes dirigidas, mas ó menos oblicuamente, hácia el terminador de la sombra.

La iluminación violácea del hemisfério oscuro, visible en las cercanias del terminador y en particular en los polos, puede atribuirse á un fenómeno de origen crepuscular, y en este caso resultaria para la admósfera de Vénus una densidad algo crecida.

Tal vez á esta admósfera sean imputables la dificultad de la visión y la uniformidad de las tintas, así como el aspecto difumado de todos los contornos, caracter distintivo del planeta objeto del presente estudio.

E. FONTSERÉ.

## ENOLOGÍA

### Vino de Lácryma Christi (Samie)

Vino superior. . . . .	86 litros
Tintura de caucho. . . . .	1/4 »
Infuso de drupa de nueces . . . . .	1 »
Infuso de lirio de Florencia. . . . .	1 »
Jarabe de zumo de uvas. . . . .	6 »
Alcohol de vino puro á 35°. . . . .	5 »

Aun que no es absolutamente necesario, es bueno añadirle un poco de cilantro y de azafrán.

### Ratafia de cerezas

Cerezas machacadas.. . . .	3 kilógramos
Alcohol. . . . .	2 litros
Agua. . . . .	2 »
Azucar. . . . .	2 kilógramos

Pónganse durante 15 dias en maceración las cerezas con el alcohol, filtrese por expresión y añádase finalmente el azucar. (Tillaux).

### Crema de kummel

Alcohol á 40°. . . . .	2 litros
Esencia de cominos. . . . .	2 gramos
Agua. . . . .	1 litro 500
Azucar blanca. . . . .	3 kilos

### Crema de café

Café moka recién tostado y molido. . . . .	500 gramos
Alcohol superior. . . . .	4 litros
Tintura de genciana. . . . .	10 gramos
Agua. . . . .	3 litros
Azucar. . . . .	6 kilos

Déjese en maceración por espacio de un mes.

## PERFUMERÍA

### Vinagre higiénico

Lavanda. . . . .	10 gramos
Canela. . . . .	25 »
Hojas de rosa en polvo. . . . .	50 »
Benjuí. . . . .	70 »
Vinagre de vino. . . . .	2 litros
Alcohol. . . . .	2 »

Déjese en digestión durante 8 días y empléese mezclado con el agua de aseo.

### Polvos dentífricos de quina

Quina pulverizada. . . . .	500 gramos
Canela en polvo. . . . .	400 »
Mirra en polvo. . . . .	400 »
Magnesia calcinada. . . . .	300 »
Esencia de menta. . . . .	15 »

La esencia se vierte sobre la magnesia y luego de mezclarla con las demás sustancias, se pasa por un tamiz fino de seda.

### Polvos para bebés

Un kilo de almidón en polvo, 150 gramos de polvos de lirio, un gramo de esencia de geráneo y dos gotas de esencia de almendra constituyen una recomendable preparación.

Si se desean rosados se les mezcla un poco de carmín laca pulverizado.

### Tintura negra para el cabello

Agua destilada. . . . .	200 gramos
Nitrato de plata. . . . .	8 »
Etiopie mineral. . . . .	10 »

Aplicase con un cepillito, cuidando de preservar la piel. Esta tintura comunica al cabello en poco tiempo un hermoso matiz negro.

### Loción contra la caspa

Cocimiento de jaborandi. . . . .	400 gramos
Bicarbonato de sosa. . . . .	5 »
Alcohol. . . . .	500 »
Esencia bergamota. . . . .	4 »
Esencia de tomillo. . . . .	10 gotas
Glicerina. . . . .	10 gramos

Disuélvase la esencia en el alcohol y luego mézclense todas las sustancias.

### Regenerador del cabello

Cocimiento de canela de Ceilán. . . . .	300 gramos
Tintura alcohólica de eucaliptus. . . . .	100 »
Tintura de capsicum. . . . .	10 »
Tintura de eléboro. . . . .	10 »
Acido tímico. . . . .	3 »
Alcohol. . . . .	400 »

Debe disolverse el ácido tímico en el alcohol antes de verificar la mezcla.

Lociónese la cabeza dos veces diarias, lavando el cuero cabelludo cada 8 días con agua y jabón blando de potasa.

## FOTOGRAFÍA

### Una propiedad de las sales de urano

Un papel impregnado de nitrato de urano al 20 p. % y expuesto á la acción de la luz debajo de un negativo, da una imágen verde con fondo amarillo.

### Luz para fotografiar

Según *Snachs*, se obtiene una luz económica para fotografiar de noche por médio de la explosión de una pequeña parte de los polvos siguientes: Nitrato de potasa, 6 partes; Flor de azufre, 2; Sulfuro de antimonio, 1.

### Una propiedad del borato de sosa

Unas gotas de una solución de borato de sosa obran como excelente moderador de los reveladores alcalinos.

### Substitución de los vidrios rojos

La falta de vidrio rojo, se puede suplir, pasando sobre los cristales ordinarios una capa de la preparación siguiente:

Agua. . . . .	200 céntrs. cúb.
Gelatina. . . . .	40 gramos
Alumbre de cromo. . . . .	5 »
Crisoidina. . . . .	5 »

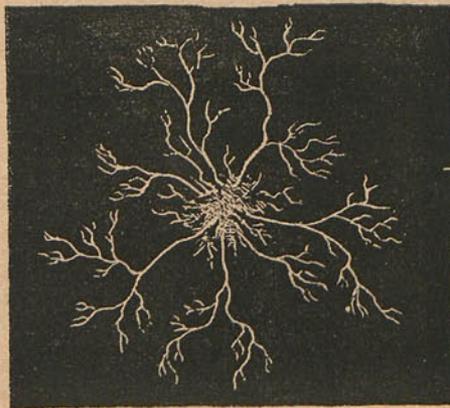
Disuélvase á débil calor la gelatina en el agua y añádase luego las demás sustancias. (Fabre)

El resultado de esta fórmula es altamente satisfactorio.

### Fotografía de las chispas eléctricas

Las chispas eléctricas, manantiales de luz á elevada temperatura y por consiguiente sumamente fotogénicas, pueden ser fotografiadas facilmente á beneficio de placas instantáneas.

A simple vista solo nos es dado percibir una deslumbrante estela de caprichoso *zig-zag*, cuya propia intensidad, impide al ojo humano apreciar sus detalles; pero la capa sensible sorprende su delicada estructura, y nos revela un sin fin de arborescentes ramificaciones.



Instantánea de una chispa eléctrica

Waltén ha obtenido con la cámara obscura, varias fotografías sobre una misma placa, desviando sucesivamente el foco del objetivo.

Bertin, logró también hermosas fotografías de chispas eléctricas, producidas directamente sobre cristales preparados al colodion seco. Ducretet utilizó el gelatino bromuro. Esta manera de operar es la más simple, puesto que no se necesita ningún aparato especial, siendo suficiente colocar bajo los excitadores una placa sensible. El contacto con la capa de gelatino bromuro ejerce marcada influencia sobre la forma de la chispa, que aunque algo difiere de la que afecta en el aire, conserva sin embargo su interés.

El revelado se efectúa por los procedimientos ordinarios.

## ELECTRICIDAD

### Galvanoplastia tipográfica ó Electrotipia

La idea de aplicar los procedimientos galvanoplásticos á la obtención de *clichés* tipográficos, es atribuida á Colblenz, reproduciéndose en la actualidad por tal sistema, multitud de grabados de zinc ó de madera, particularmente los destinados á resistir considerables tirajes.

La primera operación, consiste en reproducir el grabado ó composición tipográfica por medio de la cera, gutapercha ó aleación de Stewart. Si se emplea la cera, se liquida previamente á fuego lento y luego se vierte sobre una caja metálica cuyas paredes no excedan de la altura de un centímetro, cuidando de que se obtenga por enfriamiento una superficie plana; si se quiere utilizar la gutapercha es indispensable reblandecerla á moderado calor y aun mejor, sumerjirla en agua caliente, y si se recurre á la aleación de Stewart, es necesario fundirla en una vasija con agua hirviendo y echarla en una caja metálica de fondo plano, para aplicarle seguidamente y antes no se solidifique el cliché original. La aleación, funde á los 66° y se compone de 75 partes de bismuto, 4 de plomo, 2 de estaño y 1'5 de cadmio.

Para la cera y la gutapercha el moldeado se verifica directamente á presión.

Una vez dispuesto el molde, caso de haberse servido de estas últimas substancias, precisa darle condiciones de conductibilidad, á cuyo efecto por medio de un pincel fino, se extiende sobre toda la superficie una capa de plumbajina. Así preparado, se suspende dentro de un baño galvánico dispuesto en la forma que para el plateado indicamos en nuestro número anterior; pero con la diferencia de que, el líquido de la cubeta debe ser en este caso una solución de sulfato de cobre; falta solo ponerlo en comunicación con el electrodo negativo, en tanto que una lámina de cobre sumergida en la cubeta hace las veces de positivo. Al dar la corriente, el sulfato de cobre se descompone y en tanto que el metal se deposita sobre las anfractuosidades del molde, el ácido sulfúrico libre vá atacando la lámina de cobre del polo positivo regenerando la sal.

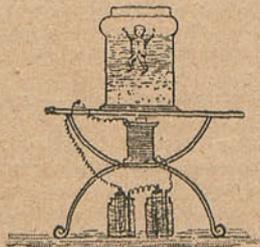
Cuando se comprende que se ha depositado ya una capa de cobre de regular espesor, se saca el molde, se estaña por su cara inferior y se refuerza con metal tipográfico. Después de pulido y planeado se monta sobre una placa de madera ó sobre metal y el cliché está listo para pasar á la imprenta.

#### Buzo eléctrico

A una figurita de madera ó porcelana, se le coloca en la planta de los pies, una planchita de hierro, que actuando de contrapeso, la sostenga en la posición que el diseño indica, y se la sumerge dentro de un pote ó botella de cristal llena de agua.

Este pote es colocado en el centro de una mesa de madera, la cual tendrá en la parte inferior un electro-imán, cuyo núcleo se corresponda con el eje del frasco.

Los bornes de la bobina, se unen á los reóforos de una pila, cuyo circuito corta un pulsador.



Buzo eléctrico

Cada vez que se cierra el circuito, el paso de la corriente determina la imantación del electro y la acción magnética, atrae la figura, la que evoluciona á merced de las interrupciones que verifique el operador.

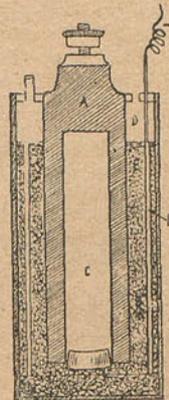
Para completar la ilusión, las pilas y el electro, pueden colocarse dentro de un cajón, de modo que queden ocultas á la vista del observador.

#### Pila Seca de Beer

Está formada por un vaso exterior de cristal al que se ajusta interiormente un cilindro de zinc, B. en el centro, se

coloca un electrodo cilíndrico de carbon, A. hueco, en su interior C. y se rellena de peróxido de manganeso.

El espacio, E. que queda libre entre el zinc y el carbon, así como el fondo del vaso, se llena de serrín de corcho, ó de cáñamo, impregnados de bicloruro de mercurio. Se comprime luego fuertemente, procurando, que quede en la parte superior del vaso, un espacio, D. suficiente para contener el líquido, que es necesario verter para provocar la reacción.



Pila seca de Beer

Al humedecerse simplemente con agua, el interior de la pila, se disuelve la sal excitadora, descomponiéndose el bicloruro de mercurio. El mercurio va á amalgamar el zinc y lo preserva de ser atacado en reposo, mientras que el cloro, se combina con el hidrógeno producido por la reacción, dando lugar á la formación de ácido clorhídrico.

Este disuelve, durante el reposo, la capa de óxido de zinc, permitiendo el nuevo ataque del electrodo positivo en toda su superficie.

Esta pila, es de larga duración y tarda en polarizarse; pero á nuestro entender, no resulta práctica.

## PROCEDIMIENTOS FÍSICO-QUÍMICOS.

### Combustión del alcohol por el ozono

El ozono ú oxígeno electrizado, tiene un poder oxidante tan notable sobre ciertas substancias orgánicas, como el alcohol, el eter y otros hidrocarburos, que origina una combustión rápida de las mismas, en ciertos casos hasta con fuerte detonación.

Para demostrar experimentalmente esta propiedad del ozono, basta preparar una reducida cantidad de una pasta de ácido sulfúrico á 66.° y permanganato potásico pulverizado. Se toma con el extremo de una varilla de vidrio, una pequeñísima cantidad de la mezcla y basta con acercarla á la mecha de una lámpara de petróleo ó de alcohol, para que se encienda inmediatamente. Esta experiencia debe efectuarse siempre con muchas precauciones, puesto que, si después de haber acercado la varilla al alcohol ó al petróleo, sin limpiarla debidamente intentamos cojer nueva cantidad de pasta, es posible que esta detone violentamente. Tan rápidas combustiones, dependen del ozono que desprende el contacto del ácido sulfúrico con los permanganatos alcalinos.

### Baño para el dorado galvánico

Baily aconseja para el dorado galvánico un baño de oro alcalinizado que prepara del siguiente modo:

Disuelve al calor en un matraz de vidrio, 30 gramos de oro en 245 gramos de agua régia, compuesta de un tercio de ácido clorhídrico, de ácido nítrico y de agua.

Cuando el líquido ha reducido bastante y el oro es completamente disuelto, se retira el matraz del fuego. En el fondo del matraz se deposita un polvillo blanco de cloruro de plata procedente de la aleación que llevan todas las monedas de oro. Si para el baño se conservara esta cantidad de cloruro de plata, el dorado tomaría un tono verdoso, así es que por decantación, se traslada el líquido á una vasija de porcelana y se le añaden luego 4 litros de agua caliente para extender la solución de cloruro de oro. Entonces se le añaden pequeñas porciones de bicarbonato de potasa hasta tanto que ya no se vea desprendimiento de ácido carbónico. Disuélvase seguidamente en el baño un gramo de alumbre calcinado, á fin de favorecer la precipitación de todas las impurezas. Separadas éstas, se hace hervir el líquido á poco fuego, hasta que se haya reducido el líquido á dos tercios de su volúmen.

Se deja en reposo, hasta que el líquido aparezca completamente límpido y por decantación pueda separarse el óxido de oro formado en la superficie y las impurezas reunidas en el fondo de la vasija.

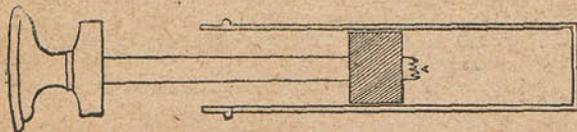
El líquido entonces está dispuesto y los dorados que se obtienen con el uso del mismo son excelentes.

#### Blanqueo de la lana

Para 100 kilogramos de lanas se emplean, seis kilogramos de carbonato de sosa, un litro de amoniaco y medio gramo de violeta de metilo. Dicho procedimiento no solo blanquea la lana sino que además, de comunicarle notable suavidad, facilita su manipulación. (Tissandier)

#### Briquet pneumático

Con un tubo metálico cerrado por uno de sus extremos y un pequeño pistón perfectamente ajustado al mismo, tendremos dispuesto un *briquet pneumático* tal como representa el dibujo adjunto.



Aparato para encender la yesca

La construcción de dichos briquets descansa sobre un conocido principio de física. El aire al dilatarse, baja la temperatura de los cuerpos vecinos, y al contrario, al comprimirse, aumenta su calor. Cuando la compresión es muy enérgica, la temperatura se eleva de una manera notable; pero si procuramos que la compresión ejercida sea rápida, para que no dé tiempo á disiparse el calor producido, con facilidad puede encender un pedazo de yesca. Esta debe ser de buena calidad, y colocarse en el punto A del pistón; pero, no en la forma que para su mejor compresión indicamos en la figura, si no completamente alojada en una cavidad que á propósito existe en dicho punto.

De la energía y rapidez con que el pistón se mete y saca, depende el encenderse la yesca mas ó menos prontamente.

## QUÍMICA INDUSTRIAL

### Manteca artificial

Uno de los procedimientos más generalizados, consiste en llenar sacos de resistente tela con cebo ligeramente reblandecido y sujetarlos luego á una fuerte presión con objeto de eliminar el exceso de *estearina* que contiene. La mayor parte de ella queda retenida en el interior de la tela en tanto que la *oleina* y la *palmitina*, pasando al través de las finas mallas del tejido, es recogida en un recipiente exterior. A dicho producto, que tiene la consistencia de la manteca, se designa con el nombre de *oleo-margarina* ó *manteca económica artificial*. Para quitarle el olor, Werneitt recomienda se lave en agua hirviendo que contenga

por litro 15 centigramos de alumbre. A pesar de todo, es siempre dificultoso darle el sabor y el olor de la manteca natural.

Fuera de los usos culinarios, la manteca artificial puede tener innumerables aplicaciones; pero sépase que la conciencia y las leyes, exigen, que siempre sea vendida como á tal.

### Fabricación del aceite de coco

El aceite de coco completamente fluido en los climas cálidos, adquiere la consistencia y blancura de la manteca en los países frios y templados. Su olor es sumamente desagradable, funde á los 22.º y se solidifica á los 18.º

En su mayor parte se compone de una grasa particular, que se designa con el nombre de *cocina*, substancia que por la saponificación se desdobra en *ácido cocostearico* y glicerina.

Se extrae de la simiente oleaginosa de las nueces de coco, que en abundancia se recoge en el Brasil y en las Indias, principalmente en las regiones de Malabar y Bengala.

El procedimiento de obtención más generalizado es la simple presión y ebullición con el agua.

En Alemania importan simientes especiales para la fabricación de dicho aceite y verifican su extracción por medio del sulfuro de carbono. Este último procedimiento es el más recomendable.

### Cola al ácido acético

Se obtiene una cola líquida de gran fuerza adhesiva, disolviendo á baño-maria gelatina transparente ó cola de buena calidad, con un peso igual de buen vinagre, y añadiéndole luego un 10 por % de alcohol y un poco de alumbre.

### Cola de caseína

Se prepara disolviendo la caseína en una solución concentrada de borato de sosa, resultando entonces un líquido espeso, de gran fuerza adhesiva y que puede en muchas circunstancias reemplazar la cola ordinaria. Berneim recomienda se le adicione una débil proporción de ácido tánico.

## ARTES Y OFICIOS

### Dorado á la prensa

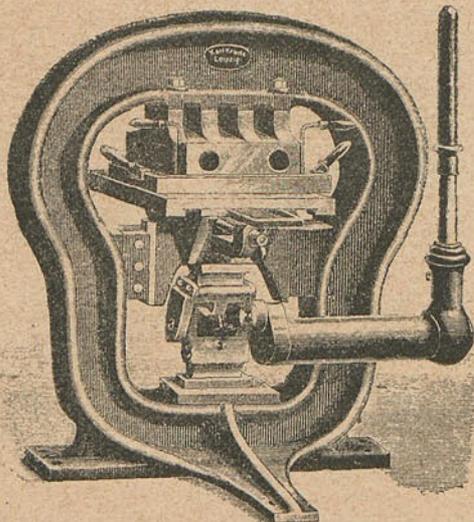
Dicho procedimiento de dorado, que se utiliza generalmente para impresiones de lujo, consiste en la aplicación de finísimas hojas de oro, que se estampan luego á beneficio de una fuerte presión, y quedan retenidas por la fuerza adhesiva que el calor comunica á ciertas substancias, esparcidas de antemano en la superficie del papel, cuero, tela ó cartón que se desea dorar.

El modo de operar es sumamente sencillo.

Supongamos que se trata de imprimir una marca sobre una cinta ó papel, y que disponemos de una simple prensa, cuyo plato superior metálico, está sostenido á una regular temperatura por una combinación de mecheros de gas.

Se coje un grabado de bronce ó, simplemente con letras del propio metal se compone un nombre cualquiera, y se coloca en el platillo inferior de la prensa, procurando que el anverso, ó parte de las letras descansen sobre un pedazo de cartón; se embadurna seguidamente de silicato de sosa la parte superior del molde, y se baja el platillo superior de la prensa, el cual en este momento debe tener solo una moderada temperatura, á fin de facilitar la adherencia del cliché, con el plato de la máquina. En esta disposición se deja, hasta que se comprenda que se ha secado convenientemente el silicato y levantando entonces el cuerpo superior de la prensa, se eleva el calor, y la máquina está en disposición de funcionar.

Se prepara luego el papel ó la cinta, por medio de la albúmina seca y pulverizada del comercio, una de las substancias que dan mejores resultados para esta índole de trabajos. Con el auxilio de un pequeño tamiz, se extiende en la superficie de la cinta una ténue capa de dicho polvo, y se coloca al momento sobre el cartón de la prensa. Con unas pinzas y aun mejor con una espátula, se coje cuidadosamente una hoja de oro, y se deposita sobre un almohadon de piel donde se divide, se coje el pedazo necesario, y se



Prensa sistema Krause para dorar.

aplica sobre la cinta exactamente en el punto que se corresponda con la marca. Se dá con la prensa un golpe seco y la operación ha terminado.

Es preciso sin embargo tener en cuenta algunos detalles que vamos á referir.

Es de suma utilidad para lograr en los trabajos la necesaria perfección, regular antes con un *contramolde* de cartón la presión hasta que esta resulte completamente uniforme. Además es indispensable bruñir bien las letras metálicas con un pedazo de cuero ó de cartón si se quiere que el estampado quede brillante, no olvidándose tampoco de pasar de vez en cuando por las mismas, un saquito de tela con polvos de jabón para impedir la adherencia del oro con el molde.

Por fin, hemos dicho que los polvos de albúmina dan excelentes resultados; pero como su coste es bastante crecido, se substituye á menudo, por otras substancias mas económicas, como por ejemplo, la dextrina, el licopódio, la cola de caseína, la mirra y el benjuí. Algunas de las referidas substancias, poseen excesivo poder aglutinante; pero dicho inconveniente se corrige mezclándoles cierta proporción de polvos de jabón.

Hay impresiones especiales, como son las que deben efec-

tuarse sobre cuero, para las cuales en vez de polvos, de albúmina, es preferible pasarles previamente con un pincel, una solución flúida de albúmina y gelatina, adicionada de un poco de vinagre. Una vez seco, se hace la impresión sin que el objeto al parecer conserve trazas de la preparación mencionada. En casos especiales, es necesario marcar previamente y luego reseguir con un pincel las huellas del grabado.

El dibujo adjunto, lo es de una pequeña prensa destinada á dicha industria, la cual es de uso muy cómodo y exige al operador débil esfuerzo. La platina superior es fija y lleva el aparato de calefacción. El plato inferior es el movable y obedece á un potente juego de palancas de sólida construcción, lo que hace que la máquina sea adaptable á multitud de labores, entre ellas, al estampado y recorte del papel.

#### Obtención del azúcar cande

Bajo el nombre de *azúcar cande* se comprende generalmente, el azúcar preparado en grandes cristales transparentes, morenos ó incoloros.

Se comienza por hervir el azúcar con un 3 por 100 de negro animal en polvo sumamente fino, y después de frío, se repite la clarificación con albúmina de huevo batida previamente con un poco de agua.

Cuando el líquido aparece límpido, se filtra entonces á través de una estameña, hirviéndolo enseguida á fuego directo, hasta que tenga el grado suficiente de concentración. Entonces pasa á las *cristalizadoras*, vasos de hierro aporcelanados, cuyo interior está atravesado por multitud de hilos en sentido horizontal é igualmente espaciados.

Al principio, estos vasos, se conservan en una estufa á temperatura de 75°, temperatura que se hace descender paulatinamente. Hasta los 8 ó 10 días no es completa la cristalización.

Es indispensable que durante estos días se eviten las sacudidas bruscas y las corrientes de aire, pues alterarían la formación regular de los cristales.

Finalmente sepárese la ténue capa cristalina de la superficie, así como, el jarabe que sobrenade en la misma, lávese la masa con agua de cal tibia, agitando hasta que el jarabe adherido á los cristales se haya disuelto y sacando enseguida por decantación el agua de lavaje, déjese escurrir completamente.

Después de seco, el azúcar cande obtenido por este procedimiento, queda sumamente duro y de una transparencia irreprochable.

## NOTAS ÚTILES

### Goma con glicerina

Un poco de glicerina adicionada á las soluciones de goma destinada á pegar etiquetas, evita el arrollamiento del papel.—(*Revue Chimie*).

### Nueva cola para porcelana

Con una mezcla de cloruro y de óxido de zinc, se obtiene una pasta blanca que sirve perfectamente para unir el vidrio y la porcelana.

# NOVEDADES CIENTÍFICAS

## REVISTA DE REVISTAS

### Naufragios y ondas eléctricas

Algunos periódicos ingleses han atribuido el naufragio del navio *Stella* perdido recientemente contra los escollos de Casquets, al dirigirse á Jersey, á las experiencias de la telegrafía sin hilos, efectuadas en aquellos momentos entre Boulogne y Douvres.

Se ha dicho que las ondas eléctricas habian influenciado la brújula del buque; mas teniendo en cuenta que en aquellos momentos cruzaban el canal de la Mancha innumerables embarcaciones, resultaria que unicamente habria sido influenciado el *Stella*, hallándose mas distante que muchas otras, del radio de acción de las ondas.

Además los primeros ensayos fueron ejecutados hace dos años junto al *gate* de la reina Victoria y la brújula no sufrió alteración.

En estos últimos tiempos se han transmitido de Francia y de Inglaterra despachos á buques en marcha, y la brújula tampoco se ha resentido lo más mínimo.

Las ondas, que no deben confundirse con corrientes eléctricas, son engendradas por descargas oscilatorias entre cuerpos conductores.

El rayo produce descargas y ondas eléctricas: las embarcaciones están expuestas no solo á sus efectos, sino á las ondas eléctricas y sin embargo, aquel fenómeno meteorológico no acusa alteración en la brújula.

En fin, quien ha producido las ondas Herzianas una vez tan solo, sabe perfectamente que á su paso la brújula imantada queda en calma.

*La Nature.*

#### Modo de grabar las graduaciones en los termómetros y tubos de nivel

El procedimiento generalmente empleado para marcar las graduaciones en el cristal, consiste en rayar la superficie lo cual es causa muy amenudo de roturas, particularmente en los tubos de nivel de las calderas de vapor. Otro sistema consiste en fundir ligeramente la superficie del vidrio en los puntos determinados, incorporando seguidamente una substancia colorante. Un fabricante afirma que obtiene este resultado en mejores condiciones, pasando sobre el tubo de cristal un disco de hierro á una velocidad de 2500 revoluciones por minuto; el roce, causa una elevación de temperatura suficiente para fundir parcialmente el cristal, al mismo tiempo que el disco despiden ténues partículas de hierro que se incorporan en la parte fundida del cristal colorándolo convenientemente.

*Revue Scientifique.*

#### El ácido carbónico del aire

He aquí el resultado de una serie de observaciones verificadas por M. Carletón Williams sobre las proporciones de ácido carbónico contenido en el aire de Sheffield.

El promedio de 142 análisis realizados en los arrabales ha sido de 3'26 partes por 10000, con un máximo de 5'14 y un minimum de 2'16. En el centro de la villa, 22 análisis consecutivos han dado un promedio de 3'9, con un máximo de 6'22 y un minimum de 2'80. Tales cifras son superiores á las de 2'85 observadas en París, de 2'90 en Dieppe, de 3'04 en Odessa y de 3'40 en Liéje.

La niebla y la nieve, aumentan la proporción de ácido carbónico del aire; pero M. Williams, no ha señalado ninguna diferencia en tiempo de lluvia.

El máximo de ácido carbónico se encuentra de Enero hasta Abril, decreciendo después la proporción á medida que la temperatura se eleva, lo que puede atribuirse al mayor consumo de combustible que se verifica durante las estaciones frías.

*Ciel et Terre.*

#### El espectro del hidrógeno en las nebulosas

El espectro del hidrógeno suministrado por las nebulosas, difiere notablemente de el que se obtiene de este mismo gas con los tubos de Geissler; en el primer caso, H B. correspondiente á la raya F. es sumamente visible, en tanto que Ha, correspondiente á C, se distingue con dificultad ó falta completamente; en el segundo caso los fenómenos se invierten.

En 1868, *Huggins* demostró que el espectro del ázoe puede reducirse a una sola línea en el verde, si la intensidad luminosa está suficientemente debilitada, fenómeno puramente fisiológico, puesto que se puede producir alejando suficientemente del espectroscopio el tubo de Geissler que contiene el gas incandescente. *Fievez* ha demostrado experimentalmente que el espectro del hidrógeno se puede reducir á la raya H B. por medio de su debilitación luminosa.

Para cerciorarse que la apariencia especial del espectro de las nebulosas obedece á una sola causa fisiológica, el fenómeno de Purkinje, M. Scheiner, astrónomo del Observatorio de Potsdam ha empleado el siguiente procedimiento; se lleva á -200.° la temperatura de un tubo de Geissler, envolviéndole con aire líquido, y se excita el tubo por medio de un transformador de Tesla de alta tensión. No se observa entonces ninguna modificación en la intensidad relativa de H B. y de Ha. Si al contrario, pantallas convenientes limitan el espectro de una lámpara de petróleo de manera de reducirlo á dos líneas brillantes que ocupen, poco más ó menos, las posiciones de Ha. y de H B. se puede lograr que desaparezca la primera, alejando suficientemente la lámpara.

M. Scheiner formula la siguiente conclusión: la desaparición de Ha. en el espectro de las nebulosas es debido exclusivamente á la debilidad de la luz emitida y á la defectuosa sensibilidad de la retina por la parte menos refrangible del espectro.

*The Astrophysical Journal.*

#### El progreso de la incineración

El 6 de Mayo próximo pasado se reunió en el local de las Sociedades sabias de París la asamblea general anual de la *Sociedad para la propagación de la incineración*, bajo la presidencia de M. Bourneville.

M. Bourneville ha presentado la siguiente estadística de incineraciones de todas categorías, desde que se pusieron en práctica en el crematorio del Pére-Lachaise:

Años	Incineraciones pedidas por las familias	Restos de Hospital	Embriones	Total
1889	49	483	217	749
1890	121	2188	1079	3388
1891	134	2369	1238	3741
1892	159	2389	1426	3974
1893	189	2261	1461	3911
1894	216	2247	1529	3992
1895	187	2482	1511	4180
1896	200	2587	1636	4423
1897	210	2356	1631	4197
1898	231	2493	1789	4513
<b>Total</b>	<b>1696</b>	<b>21855</b>	<b>13517</b>	<b>37068</b>

Queda demostrado que el número de incineraciones pedidas por las familias ha ido aumentando progresivamente cada año.

Las cremaciones efectuadas durante el primer trimestre de 1899 inducen á creer que la progresión continuará.

Las cremaciones se verifican á diario con los aparatos Fradet, Toisoul y Fichet, alternativamente. De los cadáveres incinerados por deseo de las familias, 191 proceden de París, 24 de distintos puntos del departamento del Seine, 4 del departamento de Seine-et-Oise, 2 de Seine-et-Marne, 1 de la Côte-d'Or, 1 de Finisterre y 1 de Bélgica.

Esta enumeración es interesante en el sentido de demostrar que, no solo París se preocupa de la cremación si no que es toda Francia.

M. Salomón proporcionó minuciosos datos sobre la cremación en el extranjero durante los 20 años transcurridos del Congreso de Turin, en cuya época, solamente en tres capitales existían crematorios; Milán, Gotha y Wasington. Hoy existen en Europa y América 70 crematorios: de los cuales 27 pertenecen á Italia y 20 á los Estados Unidos.

En Inglaterra, se acentúa el progreso, pues los sabios y los políticos más conocidos están á la cabeza del movimiento. En la última asamblea general de la *Sociedad de cremación de Inglaterra*, *Sir Thompson*, ha recordado que el monumento de Woking había sido edificado en gran parte, con donativos del duque de Bedford.

En Woking, las incineraciones han sido 137 en 1896; 173, en 1897 y 240, en 1898. Durante este último año se han verificado 62 incineraciones en Manchester, 27 en Liver-

pool, y 12 en Glasgow. En Hall hay un monumento en construcción, el primero construido por una municipalidad inglesa. En Sheffield, se ha fundado una sociedad que tiene por objeto construir un crematorio, para lo cual ha reunido un capital de 25,000 francos.

En Alemania pronto habrá seis monumentos; al de Gotha, Hamburgo, Heidelberg, Yena y Offenbach, tendrá que añadirse el de Eisenach, para el que el municipio acaba de votar los fondos necesarios. Descontando las operaciones del aparato de Berlín en el cual solo son incinerados los cadáveres procedentes de los anfiteatros de los hospitales, se han verificado en Alemania 423 incineraciones durante el año 1898. En la segunda sesión de la *Unión de las Sociedades de cremación de Alemania*, la cual cuenta con 31 sociedades adheridas, el delegado de Francfort, propuso que las sociedades de todo el mundo se entendieran para organizar en 1900, una *Exposición de cremación* en París. Esta idea no prevaleció, así es, que las sociedades de cada país figurarán separadamente en la Exposición.

Suiza tiene dos crematorios. El año último se operaron 72 incineraciones en Zurich. En Báile, el aparato inaugurado en Enero de 1898 había en 15 de Abril del mismo año efectuado 11 cremaciones.

Suecia posee también dos monumentos en los cuales se han verificado 75 incineraciones en 1898, de las que pertenecen 49 á Stockolmo y 24 á Gutemburgo.

En Noruega, el parlamento acaba de votar una ley auto-

rizando la cremación. Dícese que el monumento será erigido en Christiania.

En Copenhague, en 1898 se hicieron 18 incineraciones.

En Austria no estando autorizada la incineración, la Sociedad de cremación se ha puesto de acuerdo con la municipalidad de Presbourg, para mandar los cadáveres de sus miembros que deban ser incinerados.

También en la América del Sud, en la Oceanía y en Asia están ya preparándose para la cremación.

En Tokio y Japón, en 1898 de 40,327 cadáveres han sido incinerados 19,254.

Resta añadir que en la villa de Reims se construye un monumento crematorio y que en Rouen está ya terminado habiéndose efectuado la primera incineración el 21 de Abril.

*Revue Scientifique.*

#### Otros nuevos rayos

M. S. Leduch, ha presentado una extensa nota á la Academia de Ciencias de París, sobre el resultado que acaba de obtener con los rayos emitidos por una punta electrificada, en conexión con uno de los polos de una máquina electrostática, estando el otro polo aislado.

Estos rayos invisibles, impresionan en pocos segundos una placa fotográfica al gelatino bromuro de plata, así como los papeles fotográficos muy sensibles, y poseen además las propiedades de los rayos violeta y ultravioleta del espectro.

*Comptes Rendus de l'Academie des Sciences.*

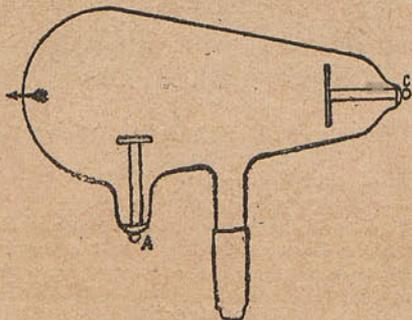
## V A R I E D A D E S

### RAYOS X

Idea de los mismos

El fenómeno meteorológico, llamado *rayo*, es un ejemplo de las chispas eléctricas provocadas en el aire. Acercando las extremidades de los reóforos de una bobina de Ruhmkorff dentro de un tubo de cristal lleno de aire, imitaremos físicamente aquel fenómeno gigantesco y veremos surgir de polo á polo infinidad de luminosas chispas, tanto más intensas, en cuanto más potentes sean el aparato de inducción y el manantial eléctrico.

Si continuando la experiencia, por medio de una bomba neumática, enrarecemos el aire contenido en el interior del tubo, veremos disminuir notablemente la intensidad de las chispas y transformarse al fin en penachos luminosos de apariencia continua que á un más alto grado de enrarecimiento pasan á ser simples eflúvios *fosforescentes* que unen los dos polos. Cuando la rarefacción alcanza ya un límite exagerado se observa que la descarga fluorescente que unía los electrodos parte directamente del catodo ó polo negativo; pero con la particularidad de que los eflúvios fluorescentes están formados por rayos rectilíneos, cuya dirección es independiente de la posición que ocupe el anodo ó polo positivo, según indica la flecha en el tubo de Crookes cuyo dibujo acompañamos. La velocidad de los



Tubo de Crookes.

rayos catódicos según Thomson es de 200 kilómetros por segundo y ofrecen además la particularidad de sufrir una

desviación notable por la acción del imán, particularidad que los distingue de los *Rayos X*. Röntgen, dice que el punto de emisión de los *Rayos X* está precisamente en la parte del tubo donde los rayos catódicos chocan con el cristal; así es que, si por medio de un imán se desvian estos en otro sentido, cambia también el sitio de producción de aquellos.

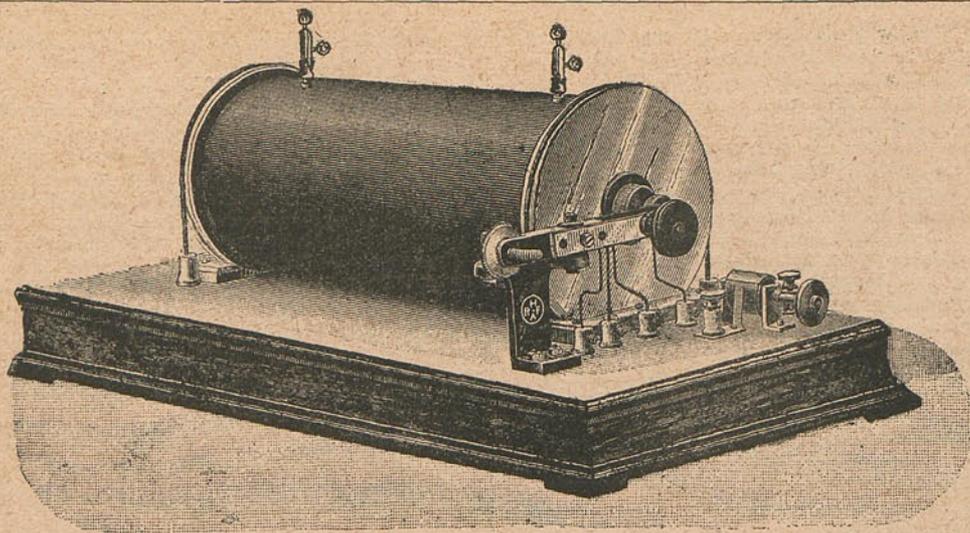
Aparatos necesarios para su obtención

Cualquier manantial eléctrico de elevada tensión puede servir para iluminar los tubos; pero lo más práctico es utilizar una máquina electrostática y aún mejor una bobina de Ruhmkorff. Entre las primeras, son preferibles las de Carré, las de Artuis y especialmente las de Wimhsurst porque son las que exigen menos cuidados para su buen funcionamiento; sin embargo para las aplicaciones radioscópicas, tienen todas ellas el inconveniente de que las observaciones no resultan tan limpias, tan cómodas y tan rápidas como las que se efectúan por medio de poderosas bobinas de inducción.

Respecto á estas, reúnen muy buenas condiciones las de *Chardin*, de la *Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft*, y las de *Radiguet*, modelos utilizados por nosotros con magnífico resultado. De este último recomendamos muy especialmente el interruptor á petróleo, el cual sobre ser más rápido que el de Foucault, resulta también más económico, ya que suprime el mercurio y el trabajo que origina la rehabilitación de aquel metal.

En cuanto á los tubos, el de Colardeau dá muy buenas imágenes; pero tiene el inconveniente de que el anodo se enrojece con facilidad y exige por lo mismo interrupciones en la operación, que aún que sean momentáneas, no dejan de ser molestas. El de Muret, á doble anodo, como indica la figura adjunta, llena cumplidamente todas las necesidades de la práctica. Ambos anodos están unidos por un hilo conductor, y forman respectivamente con el catodo, el uno un ángulo de 90.º y el otro de 45.

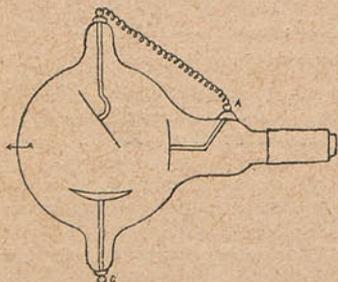
Para poner en marcha el aparato, ante todo se fija el tubo por su apéndice de cristal en forma de mango, á la extremidad de un soporte de madera, procurando quede perfectamente aislado. Se unen con un hilo conductor flexible de alto aislamiento, los bornes superiores del aparato de inducción con los electrodos del tubo, procurando



Bobina tipo Radiguet.

que el anodo se corresponda con el extremo positivo del inducido y el catodo con el negativo.

Los bornes del inductor, situados al pié de la bobina, se



Tubo FOCUS Muret.

empalman con los polos de una batería de pilas ó de acumuladores, y aún con los de una dinamo de corriente continua, interponiendo siempre una *resistencia de maillechoir* entre el aparato y el manantial eléctrico. Se cierra por fin el circuito y al instante aparece en el interior del tubo un resplandor verdoso que se denomina *fluorescencia*, fenómeno que acusa la producción de rayos catódicos, radiaciones ultravioletas y rayos de Röntgen.

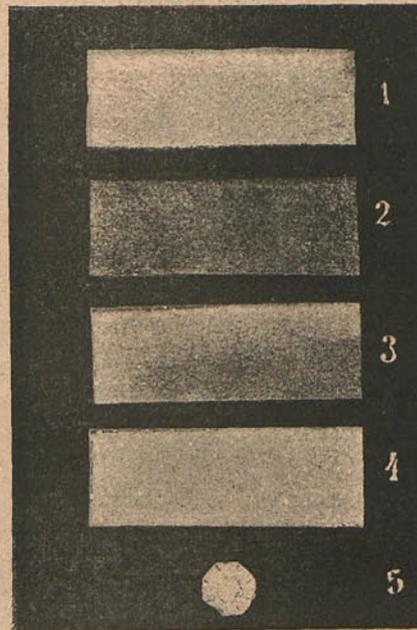
#### Radioscopia

Si en la disposición que acabamos de reseñar, colocamos delante del tubo fluorescente, una hoja de cartón, sobre la cual, ya por medio de colodion elástico ó de una solución de goma, hemos adherido previamente una tenue capa de platino cianuro de bario, veremos que inmediatamente se ilumina la superficie preparada, fenómeno que persiste, aun después de encerrar el tubo en una caja de cartón, ó de envolverlo con un paño negro.

Si entre el tubo y la pantalla, colocamos una caja de madera con un objeto de plomo en su interior, la menor densidad de aquella, con respecto al metal, permitirá que los Rayos X atraviesen la caja sin dificultad y vayan á poner fluorescente la pantalla; pero, como de otro lado, los rayos que chocan con el plomo, no pueden vencer el obstáculo que su densidad les ofrece, veremos en la superficie del platino cianuro una mancha oscura, cuya silueta corresponderá exactamente á los contornos del objeto metálico. Igualmente por análogas diferencias de densidad entre el elemento óseo y los demás tegidos del cuerpo humano, si entre el tubo y la pantalla colocamos, por ejemplo la mano, se nos dibujará perfectamente la silueta del esqueleto; es decir veremos una *radioscopia* del mismo.

El tungstato de calcio y el fluoruro doble de uranilo y de amonio, presentan iguales propiedades fluorescentes que el platino cianuro de bario.

Entre los metales, el platino y el mercurio son los que ofrecen más resistencia al paso de los rayos X, y en cambio, el aluminio es el más fácilmente atravesado. El vidrio



#### Radioscopia del aluminio y diversas clases de cristal

1; Aluminio.—2; Vidrio.—3; Cristal de Roca.—4; Cristal isometrope.—5; Diamante.

ordinario opone también notable resistencia á los mismos, en tanto que el diamante no ofrece ningún obstáculo á su paso, particularidad que puede utilizarse para distinguir los diamantes verdaderos.

#### Radiografía

Para todos aquellos casos en que baste un examen superficial y rápido, no hay duda que la *Radioscopia* es superior á la Radiografía; pero siempre que se deseen ob-

tener minuciosos detalles, ó verificar un profundo estudio sobre asuntos del dominio de los *Rayos X*, entonces la placa sensible no tiene substitución.



#### Radiografía tomada de una niña de 9 años

Bobina de 50 centímetros de chispa con interruptos á petróleo Radiguet.—Tubo *focus* Muret gran modelo.—Placa al gelatino-bromuro de 40X50.—Lámina de refuerzo al fluoruro de uranilo.—Exposición, 15 segundos.—Distancia del tubo, 35 centímetros.

El proceder operatorio es sencillísimo. A favor de la indispensable luz roja, se coje una placa extrarápida al gelatino-bromuro y se envuelve cuidadosamente con un papel negro de buena calidad, no olvidándose de señalar la parte correspondiente á la superficie impresionable. Si en esta disposición presentando al tubo la cara de la gelatina, y sosteniendo la placa entre las dos manos, un ayudante pone en marcha el aparato, según la potencia del mismo, bastarán de 1 á 8 minutos de exposición, para obtener la radiografía de la mano interpuesta entre la placa y el tubo, revelando la imagen por los procederes ordinarios. Debe guardarse la precaución de no cerrar el circuito de la bobina hasta que el objeto que deseamos radiografiar esté convenientemente dispuesto, pues en caso contrario se inutilizaría la placa. Para evitar este inconveniente pueden utilizarse *chassis* de plomo.

Quando sea necesario acelerar el tiempo de exposición, ó se pretenda obtener delicadas radiografías, debe recurrirse á las *láminas de refuerzo* y á la *preparación de las placas*.

Las *láminas de refuerzo* son pantallas fluorescentes, preparadas de igual modo que las que se utilizan para la visión directa ó radioscopia, las cuales se aplican directamente sobre la superficie preparada de las placas. Empleando el fluoruro de uranilo, la exposición es 12 veces más corta y con el platino cianuro de bário el efecto es también nueve veces más enérgico.

La *preparación de las placas* se verifica por medio de la *eritrosina*, adquiriendo así una gran sensibilidad á la luz fluorescente del platino cianuro. Para ello, es suficiente suspender durante cuatro minutos las extrarápidas del comercio en un baño compuesto de

Agua. . . . .	1000 cent. cúb.
Solución alcohólica de eritrosina al 1 por 380. . . . .	40 c. c.
Solución de nitrato de plata al 13'2 p. 100. . . . .	16 gotas
Amoniaco concentrado. . . . .	4 c. c.

Después de haberlas secado perfectamente en la obscuridad pueden utilizarse.

#### Procedimientos especiales de investigación

Varios han sido los procedimientos ideados para aumentar las condiciones de visibilidad en la radiografía y en la radioscopia.

En 1897 el Dr. Valdesi obtuvo radiografías de los vasos sanguíneos por medio de inyecciones gelatinosas de albalde y de emulsiones de parafina, con precipitado blanco de mercurio, y con sulfuro de zinc fosforescente. Posteriormente, un médico austríaco ensayó con éxito brillante, las inyecciones de una amalgama, fusible á los 53.º que hace años se viene usando para preparaciones anatómicas, y que se compone de nueve partes de aleación de d' Arcet y una parte de mercurio (1).

Sin embargo el procedimiento de mas utilidad práctica y de mas trascendencia para el diagnóstico Médico Quirúrgico, es el del doctor Destot.

Amenudo es sumamente interesante determinar el origen de los abscesos osifluentes, ó conocer exactamente el punto de origen de un trayecto fistuloso, datos que la simple radiografía no puede precisar; pero si se recurre á las inyecciones opacificantes del Dr. Destot compuestas de eter yodoformado ó de glicerina yodoformica, la investigación es concluyente. Puesto que son también opacos á los Rayos X, pudieran emplearse, los bromuros y los yoduros; empero, la notable opacidad que presenta el yodoformo, unido á sus preciosas cualidades terapéuticas y á ser completamente inofensivo, hacen que su empleo sea preferible.

#### Experiencias de Radiguet

El 25 de Enero de 1897, Mr. Corun en nombre de Mr. Radiguet, comunicó á la Academia de Ciencias de París, que éste habia descubierto una nueva particularidad de los *Rayos X*, es decir, que bajo la acción de los mismos, las substancias vitrificadas se iluminaban.

(1) (La aleación d' Arcet se prepara con 8 partes de bismuto, 5 de plomo y 3 de estaño y funde á los 94º).

M. Guillaume, partiendo del descubrimiento de Radignet, afirmó en la *Sociedad de Física*, que los resplandores observados en el interior de los tubos, no pueden ser debidos al



**Acción de los rayos X**, sobre las substancias vitrificadas, ó sobre objetos preparados con sulfuro de zinc fosforescente como demuestra la mano.

choque de los rayos catódicos con las paredes del cristal, sino que son originados por los propios Rayos X.

La particularidad de ponerse fluorescentes los objetos de vidrio situados á distancia, parecen confirmar la opinión de M. Guillaume, el cual explica la mayor intensidad en la fluorescencia del tubo, por utilizarse los rayos en el foco mismo de su producción. *M. de S.*

## CRÓNICA

### Un concurso telegráfico internacional

En el concurso telegráfico internacional de Come, el jurado, ha proclamado primer campeón para el aparato Morse á M. Geronim, de Milán, adjudicándosele una medalla de oro y el premio del rey, consistente en una reproducción en bronce, del *génió de Franklin*. El tiempo mínimo empleado para la transmisión y la recepción de 590 palabras, fué de 12 minutos 42 segundos.

Para el aparato Hugues, primer campeón, á M. Gruber de Munich, con medalla de oro y un objeto de valor.

A M. Blein de Lion, que figura como tercer campeón se le otorgó una medalla de plata y un objeto de arte; el tiempo empleado en la transmisión de 1040 palabras, fué de treinta y dos minutos treinta y ocho segundos.

### La seguridad de los trenes en los Estados Unidos

He aquí una curiosa estadística dada por *Le Bulletin des Ingenieurs civils*, sobre las fechorías de los salteadores de trenes en los civilizados Estados Unidos de América. Los hechos de esta naturaleza en 1898 arrojan las siguientes cifras: 28 trenes asaltados; 5 empleados y viajeros muertos y 4 de heridos; 5 salteadores muertos y 6 de heridos. El nú-

mero total de trenes detenidos, durante los nueve últimos años se eleva á 246; el total de viajeros y empleados muertos á 88, y el total de heridos á 77.

### El cancer y la mortalidad

Dice *La Nature*, que la mortalidad ocasionada por enfermedades cancerosas, aumenta en todos los países. En Inglaterra, M. Park hace constar que en 1840 fué de 1 por 5646 habitantes y se elevó en 1896 á 2 por 1036 resultando que en 56 años la mortalidad á quintuplicado. En 1865 el total de fallecidos de dicha enfermedad fué de 7922, en 1875 de 11,414, en 1885 se elevó á 15,260, y en 1895 á 22,548.

El mismo fenómeno ha observado M. Heimaun en Prusia. El número de fallecidos fué en 1877 de 2952 y se elevó en 1896 á 22548.

### Los extranjeros en Francia y los franceses en el extranjero

Dice la *Revue Francaise*, que hay en Francia 1.130,241 extranjeros, y en cambio fuera de ella solo hay 517,000 franceses. Solamente de europeos se cuentan en Francia 1.112,072 y los franceses dispersos en Europa, no mas suman 217,000. Hay en Francia 465,870 belgas y 52,000 franceses en Bélgica; 286,042 italianos y solamente 11,000 franceses en Italia; 83,333 alemanes en Francia contra 24,000 franceses en Alemania; 14,337 rusos por 5,200 franceses en Rusia; 12,000 austriacos en Francia por 3,000 franceses en Austria. Con España y Suiza la proporción está más equilibrada, pues hay 77,000 españoles en Francia y 25,000 franceses en España; 83,117 suizos en Francia contra 54,000 franceses en Suiza.

### Los vegetales y el alcohol

M. Gaston Bonnier ha presentado en la Academia de Ciencias de Paris, una nota de M. Devaux, segun la cual el autor ha descubierto que los troncos de los árboles son asiento de una fermentación particular á la temperatura ordinaria y sobre todo hácia los 35°, dando lugar á un desprendimiento especial de ácido carbónico con producción de alcohol.

### La fuerza motriz en la Exposición de Paris de 1900

M. M. Potier é Hirsech acaban, de dar al Comité Técnico de Electricidad, un segundo informe, referente al suministro de la fuerza motriz para la Exposición. La fuerza motriz á vapor suministrará no solamente la energía necesaria para el alumbrado eléctrico, sino que además, será repartida accionando sobre diversos motores eléctricos, los que harán funcionar toda clase de máquinas aun las instaladas á gran distancia del generador. Entre las proposiciones de fuerza motriz nuevamente examinadas por dichos Sres., hay diversas maquinas de 900, 1000 y 1700 caballos.

La Comisión se ha ceñido á examinar las proposiciones bajo el punto de vista técnico. Del cálculo que han hecho resulta una suma de 45,000 caballos.

Para el alumbrado eléctrico serán empleados 20,000 caballos.

Comparando la fuerza empleada en las anteriores Exposiciones resulta que en la de 1855 la fuerza empleada fué de 350 caballos; en 1867 de 626; en 1878 de 2,500; en 1889 de 5,500; y en 1900 habrá disponibles 45,000 caballos.

### Correspondencia de «El Mundo Científico»

El mucho trabajo que pesa sobre nosotros nos obliga á aplazar para los números sucesivos la contestación de la correspondencia.

## NOTAS CURIOSAS

### Los Aerolitos

No sin temor se oye hablar de la caída de piedras de fuego que descienden del cielo, llevando la alarma por doquier, y dando lugar quizás á sensibles accidentes. Aquel

temor de los galos de que «el cielo cayera sobre su cabeza» no tenía nada de quimérico.

¡Y que extraños fenómenos son esos aerolitos ó bólidos! En medio de un día sereno nótase súbito resplandor segui-

do de espantosa detonación, al mismo tiempo que cae sobre el suelo una masa de fuego que despidió olor de azufre.

Estos bólidos suelen estar constituidos por masas de hierro, con azufre, níquel, cobalto, grafito y otras substancias en pequeña cantidad. En un meteorito se encontró diamante; fué el del Cañón Diablo, célebre en la ciencia. Lo estudiaron los señores Mallart y Friedel, y dió la idea á Moisés para su hermosa reproducción artificial del diamante.

¿Cuál es el origen de estos cuerpos misteriosos, meteori-

tos, bólidos ó aerolitos? Muchas hipótesis se han emitido acerca de este particular; así, por ejemplo, algunos sabios los han hecho venir de los volcanes de la luna. La idea más generalizada en la actualidad es que son fragmentos de astros que circulan alrededor del sol. Cuando encuentran la atmósfera terrestre, se inflaman, sobre todo por su roce con el aire. Si no caen, son los cometas.

Estos fenómenos celestes son relativamente numerosos, sobre todo en Agosto y Diciembre. (*Correspondant Médical*).

## INDUSTRIA Y COMERCIO

### Memoria interesante

Leemos en *El Imparcial* que el secretario del Ateneo jerezano, D. Jacinto Ribeiro, ha publicado una interesante Memoria sobre las condiciones del suelo patrio.

Describe la superficie de España, hace su historia geológica y sienta la base de todas las industrias, deduciendo que si continúa el retraimiento del dinero en las empresas agrícolas é industriales, las grandes explotaciones agrarias irán á manos extranjeras, lo mismo que sucede con las grandes industrias mineras.

Si el suelo y el subsuelo—dice la Memoria—quedan en

poder del extranjero, los españoles serán simplemente unos ilotas.

Añade que en España no hay ocultación de riquezas, sino de grandes miserias, y que el suelo es estéril en una gran parte.

Creemos que el autor de la memoria, juzga con muy buen criterio, la triste situación de nuestra patria. Nosotros disintimos algo en lo referente á la ocultación de la riqueza; pero, si, que creemos en el sombrío porvenir que nos presenta, si los que pueden, persisten en sostener el divorcio suicida del capital y las regeneradoras empresas agrícolas é industriales.

## SUMARIO DEL NÚMERO ANTERIOR

Mapa de España.—Nuestro sistema planetario.—Fabricación de lámparas eléctricas incandescentes.—Espejos platinados.—Agricultura.—Abono para las plantas de salón.—Destrucción de las hierbas inútiles.—Astronomía.—Las montañas de la luna.—La estrella Polar.—Enología.—Cerveza económica.—Mejoramiento de vinos picados.—Vino de Málaga artificial.—Anisete coriente.—Vino aperitivo (Vermoud).—Perfumería.—Agua de Colonia.—Desinfectante perfumado para habitaciones.—Jabón líquido.—Polvos dentífricos al tanino. (Mialhe).—Polvos dentífricos á la quinina.—Jabón de alcanfor.—Schampoing inglés.—Aerostática.—Máquina para volar.—Fotografía.—Refuerzo de los clichés.—Polvo relámpago para la fotografía.—Modo de suavizar los negativos muy intensos.—Decoloración de los clichés fotográficos amarillos.—Reproducciones fotográficas en la obscuridad.—Electricidad.—Obtención del carbón platinado. (Walker).—Experiencias sobre los efectos caloríficos de la corriente eléctrica.—Nuevo elemento de M. Morisot.—Plateado galvanico.—Procedimientos químicos.—Enranciamiento de la manteca.—Polvos fosforescentes en la obscuridad.—Tinta para marcar ropa blanca.—Obtención fácil del negro de platino.—Negro de iridio.—Conservación del agua oxigenada.—Rojo de pulir.—Química industrial.—Manera de platear rápidamente.—El barnizado de las alfarerías.—Tinta encarnada al carmin.—Tinta azul al indigo.—Tinta verde.—Soldadura del vidrio ó porcelana sobre el metal.—Aleación Cadorel.—Aleación más dura que el acero.—Tinta para copiar sin intervención de prensa.—Para colorar el marmol.—Papel impermeable.—Papel para substituir la yesca.—Artes y oficios.—Lámpara de acetileno de Goubet.—Pintura elástica para metales.—Carbón Berzélius para cortar el cristal.—Soldadu-

ra del Aluminio.—Barniz mordiente para aplicar el oro.—Líquido para soldar metales.—Cola fuerte líquida.—Notas útiles.—Composición de la tinta china.—Culebras de Faraón.—Lacre colorado.—Novedades científicas.—El polvillo de la atmósfera.—Cálculo de la potencia de evaporación de las calderas, y aparatos de destilación.—Preparación del indigo artificial.—Fabricación electrolítica del oxígeno y del hidrógeno.—Fabricación del aceite de acetona por el procedimiento de Buisine.—Los torpederos submarinos.—Cometa Tuttle.—Una propiedad del suero de la sangre.—Espectro de los anillos de Saturno.—Nuevo revelador á la hidramina.—Virage para gelatino-cloruro.—Variedades.—Coches eléctricos.—Improvisación de una lámpara de acetileno.—Crónica.—El alumbrado eléctrico en las Palmas.—Instalaciones eléctricas en Burdeos.—En busca de Andrée.—Una serpiente marina.—Un polo magnético local en Europa.—Correspondencia de EL MUNDO CIENTÍFICO.—Notas curiosas.—Burbuja aerostática.—Canoa automovil.—Origen de las patatas.—Industria y Comercio.—La producción del carbón en Rusia.—El comercio alemán en China.—Las patentes de invención en Suiza.—Las patentes de invención en Italia.—Contravenenos de los productos químicos más usados en Fotografía, Fototipia y Galvanoplastia.

### GRABADOS

Mr. Le Verrier.—Aspecto de las montañas de la Luna.—La estrella Polar.—Máquina voladora de Mr. Ader.—Moneda española fotografiada en la obscuridad.—Aparato completo para la galvanoplastia.—Lámpara portátil de Goubet.—Modelo de uno de los coches eléctricos que circulan por París.—Sencilla lámpara de acetileno.—Burbuja aerostática.—Canoa automovil.

## EL MUNDO CIENTÍFICO

PERIÓDICO RESUMEN DE ADELANTOS CIENTÍFICOS Y CONOCIMIENTOS ÚTILES APLICABLES Á LAS ARTES, Á LA INDUSTRIA Y Á LA AGRICULTURA.

SE PUBLICA LOS DIAS 5 Y 20 DE CADA MES

PRECIOS POR SUSCRIPCIÓN

Madrid y Barcelona 1'15 pesetas trimestre adelantado.

Resto de la Península 1'25 pesetas. » »

Extranjero 2'50 francos.

Número atrasado, 50 céntimos.

Dirección y Redacción.—Clarís, 106.

Administración, Bruch, 115.

BARCELONA

Toda la correspondencia al Administrador

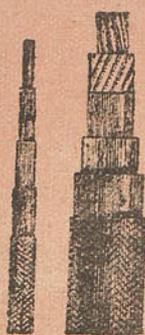
Los anuncios á 50 céntimos línea corta.  
Los originales no se devuelven, aun en el caso de no publicarse.

En MADRID, para anuncios y suscripciones, dirigirse á la Subdelegación de esta Revista, Rio, 16, 1.º



# LITOGRAFIA RIPOLL 4 BONAL BARCELONA

TRABAJOS PARA EL COMERCIO  
E INDUSTRIAS.  
PERFECCION Y ECONOMIA.



Fabricación de Hilos, Cables  
y Cordones para la Electricidad  
DE PEDRO VILAFRANCA

6, Calle Ricart, 6  
(junto á la del Marqués del Duero)  
BARCELONA

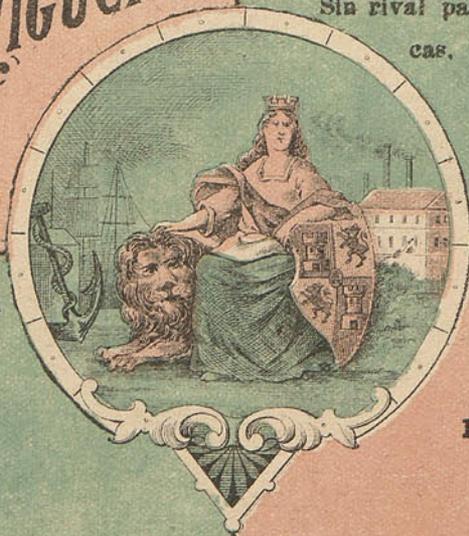
ÚNICA EN ESPAÑA

FÁBRICA DE **CARDAS**  
**SOLER Y FIGUERAS**  
Sabadell

**BAÑOS DE LEDESMA**  
(SALAMANCA)

Sin rival para afecciones reumáticas,  
gotosas, y del sistema nervioso.

Informes: Farmacia de  
Santo Domingo, PRECIADOS,  
35, MADRID.



**MANUFACTURA**  
DE JUGUETES  
DE  
**F. FENOSA**  
SICILIA, 23

**FARMACIA**  
**MÚNERA**

Paseo de Gracia, 24  
BARCELONA

Centro de especialidades al por mayor,  
marcas acreditadas

\*\*\*\*\* BARCELONA \*\*

## !! GANGA FUMADORES !!

Papeles superiores para fumar de los herederos del acreditado fabricante D. Conrado Valadía

El depositario exclusivo Jose Giral, participa á sus numerosos clientes y al público en general que regalara á todo comprador de una gruesa de libritos de papel para fumar pagados á 5 céntimos cada uno ó ses pesetas 7'50 la gruesa.

un elegante monedero, plata de ley, ó bien una magnífica cadena para reloj también de plata

A fin de que los señores compradores no tengan que concretarse á comprar una determinada marca, se avisa que podrán elegir entre las clases siguientes:

ROSITA con papel engomado y sin engomar; CEREZA, CONFIANZA, LIQUEN y ALQUITRAN

22, CALLE S. PABLO, 22, BARCELONA

Fábrica de ríbulos esmaltados  
 sobre bisuto  
 PAULINO FIGUERADE  
 BIRBAO