

Revista Mensual Ilustrada

Directora Gerente

CLEMENTE G. ARAMBURO

EL NUEVO FONÓGRAFO DE EDISON

El *Scientific American* del 31 de Diciembre publica la descripción del fonógrafo con las modificaciones que el autor ha introducido con el fin de hacerle práctico.

De estas modificaciones se habían ocupado algunos periódicos de Europa, sin más datos que los basados en algún rumor ó indiscreción de alguno de los operarios de Llewellyn Park, pues hasta la fecha indicada, el célebre americano no había hablado á nadie de su nuevo invento.

En el aparato primitivo las palabras se registraban en una hoja de papel de estaño fija á un cilindro animado de un movimiento de rotación y de traslación por medio de una manivela ó de un movimiento de relojería. La misma placa y el mismo estilete servían para la impresión y reproducción de los discursos. En los primeros aparatos se sacrificaba la claridad de la articulación á la intensidad del sonido para que pudiera oír un concurso numeroso.

El nuevo aparato no difiere en principio del antiguo. Tiene las dimensiones de una máquina de coser, y por ciertos lados parece un torno paralelo. El eje principal gira entre dos cojinetes sin movimiento de traslación y termina en un cilindro que recoge la cera endurecida sobre la cual se ha trazado la impresión fonográfica.

Detrás del árbol y del cilindro se encuentra una pieza metálica movable; en el lado izquierdo hay un brazo con una parte dentada que descansa sobre el árbol para que la pieza metálica movable avance de derecha á izquierda. La extremidad izquierda de esta pieza metálica tiene un soporte al que pueden adaptarse sucesivamente dos diafragmas, uno destinado á la inscripción de las palabras, y el otro á su reproducción.

El sistema registrador se compone de una aguja fija en el centro del diafragma y unida por un pivote á un muelle que está fijado sobre el soporte. Constituye el sistema de reproducción un diafragma delicado, formado de una piel fina como la que emplean los batidores de oro, en cuyo centro hay un tornillo pequeñísimo, sobre el que se apoya un ligero muelle curvo de acero; este muelle está unido por uno de sus extremos al soporte, mientras el otro descansa sobre el cilindro. Un motor eléctrico, de forma bastante anticuada, alimentado por una ó dos pilas, imprime un movimiento de rotación regular al cilindro por medio de dos ruedas cónicas de fricción. Un regulador muy sensible asegura al motor una velocidad uniforme. El soporte de los diafragmas tiene una placa de torno destinada á pulimentar el cilindro de cera antes de recibir la inscripción.

Para que el fonógrafo funcione se comienza por pulimentar la cera; se lleva la pieza metálica al punto de partida y se pone el sistema en movimiento

mientras se habla delante del diafragma, aunque sea á cierta distancia. Las vibraciones del diafragma modelan la superficie de la cera, como modelaban las hojas de papel de estaño en el aparato primitivo.

Cuando la impresión ha terminado, se vuelve todo al punto de partida, se sustituye el diafragma de impresión por el de reproducción, y puesto el cilindro en movimiento, se reproducen las palabras por una acción bien conocida y sobre la cual es inútil insistir.

En las experiencias realizadas en el laboratorio de Edison asistió, con otras personas, un redactor del *Scientific American*. Se leyó delante del aparato un artículo de un periódico de Nueva-York, y al reproducirle fonográficamente se comprendían con toda claridad, no sólo las palabras vulgares, sino los nombres propios, los de las localidades y las fechas, hasta por las personas que llegaron después de la impresión y que no habían leído ni oído el artículo. Otra prueba de perfección dió la máquina reproduciendo silbidos, rumores, y todas las imperfecciones de tonos, semitonos y modulaciones eran repetidas con rigurosa exactitud.

Estos admirables resultados se atribuyen á la regularidad del movimiento de rotación, á la sensibilidad de la cera y á la delicadeza del diafragma de recepción.

Mr. Edison no ha buscado el obtener sonidos intensos, sino, por el contrario, una articulación clarísima y una entonación perfecta.

Los cilindros de cera, sobre los que se inscriben las palabras, tienen 10 centímetros de diámetro y una longitud variable, á razón de 25 milímetros por cada 200 palabras. Son muy ligeros, y dentro de una caja especial pueden ir por correo como las cartas. El destinatario de un *fonograma* colocará el cilindro en su fonógrafo y oirá no sólo las palabras, sino la expresión con que hayan sido pronunciadas.

Entre las numerosas aplicaciones previstas para el nuevo fonógrafo, cita el *Scientific American* los órdenes é instrucciones dictadas, las declaraciones ante los tribunales, las reproducciones de los discursos y música vocal, la enseñanza de las lenguas, la correspondencia, la lectura á los ciegos en los hospitales, etc., etc. Para esta última aplicación se dispondrían encima de la embocadura de la bocina, varios tubos acústicos que permitieran distribuir la palabra fonográfica á muchos oyentes á la vez.

Una aplicación popular é interesante del fonógrafo será la difusión de la música vocal cantada por grandes cantantes y la palabra de los hombres y mujeres célebres.

Los grandes preparativos que se están llevando á cabo permiten esperar que el nuevo aparato se ha-

llará á la venta dentro de muy poco tiempo y que se generalizará tanto como la máquina de coser ó la máquina de escribir.

Hasta aquí el artículo entusiasta del *Scientific American*. Las aplicaciones que predice son las mismas que se predijeron hace diez años y que todavía estamos esperando. Veremos si á pesar de las complicaciones y dificultades que presenta el nuevo fonógrafo se cumplen, popularizándose el original invento de Edison.



FOTOGRAFÍA ASTRONÓMICA

La fotografía astronómica ha alcanzado de poco tiempo á esta parte notable desarrollo. Si los resultados obtenidos, si los progresos realizados no han tenido gran resonancia, se debe á la naturaleza especial de los trabajos astronómicos. Estos trabajos están confiados á muy pocas personas, de las que

en los diversos observatorios se ocupan en el estudio del cielo y de los astros. El aficionado, que puede tomar parte en casi todos los descubrimientos de la fotografía, no tiene medios de realizar estos estudios, que exigen un material muy costoso y un trabajo considerable.

El día en que Arago, en su memorable comunicación, anunciaba á la Academia de Ciencias de París el notable descubrimiento de Niepce y de Daguerre, prevía los servicios que la astronomía podría obtener de la nueva invención,

sin ocultar, sin embargo, las dificultades que habría que vencer antes de llegar á resultados verdaderamente prácticos.

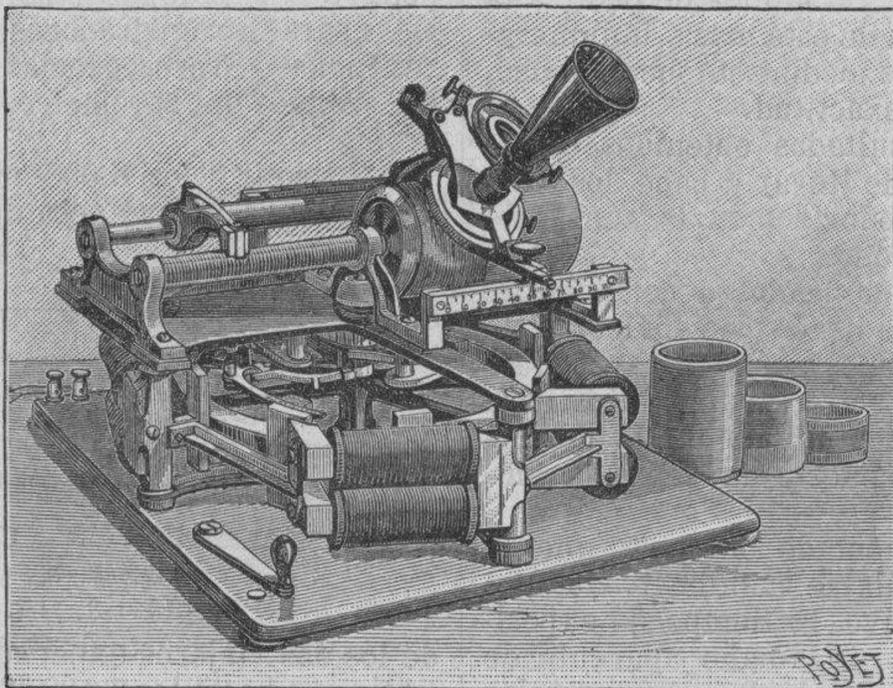
El primer obstáculo procedía de la lentitud de la placa daguerreotípica, y sin embargo se obtuvieron fotografías del sol y de la luna de verdadero interés científico, como la reproducción de las manchas del sol, y la prueba manifiesta de que la intensidad luminosa de este astro decrece del centro á la circunferencia.

En 1857 apareció el colodión húmedo, y se pudo emprender el estudio de ciertas estrellas. El examen del sol y de la luna tomó gran incremento con los trabajos de Fay, de la Rue y Rutherford.

En 1874, con el paso de Venus, se realizó una brillante campaña, en la que tomaron parte los principales Observatorios de Europa.

En 1882 se repitieron estos trabajos, y los resultados obtenidos bajo la dirección de Fizeau y de Cornu arrojaron gran precisión en las medidas y muchos datos desconocidos hasta entonces.

Con el descubrimiento del gelatino-bromuro de



Nuevo fonógrafo de Edison

plata el campo de las observaciones aumentó considerablemente. Draper, en 1881, obtuvo estrellas de 14.^a magnitud. Mr. Pickering empezó á levantar un mapa celeste que comprendiese todas las estrellas visibles hasta las de 6.^a magnitud, y en la actualidad se dedica á estudios fotométricos sobre estas mismas estrellas. Mr. Jansen, en el Observatorio de Meudon, prosigue el estudio del sol y llega con exposiciones muy cortas á hacer visibles sobre la prueba detalles invisibles directamente. De este modo reveló la existencia de la fotosfera y sus granulaciones.

Durante el transcurso de estos últimos años los progresos se sucedieron tan rápidamente, que dieron por resultado la reunión del Congreso Astronómico, que acordó hacer un esfuerzo común para levantar el mapa del cielo.

Los hermanos Henry, astrónomos del Observatorio de París, son los iniciadores de esta idea. Los Sres. Henry se propusieron en 1871 continuar el mapa eclíptico de Chacornac, pero en ciertas regiones celestes, como la vía láctea, encontraron tantas dificultades, que se les ocurrió la idea de pedir á la fotografía una copia exacta de esta masa innumerable de estrellas, que con los medios entonces en uso, no podían reproducir con exactitud.

En los magníficos resultados obtenidos quedó demostrada la posibilidad de llevar á cabo los trabajos necesarios para reproducir toda la superficie del cielo por el mismo método.

El objetivo fotográfico empleado se compone de un sistema de dos lentes de 33 cm. de diámetro de flint y de crown acromatizados para los rayos químicos más intensos del espectro, y aplanético para estos mismos rayos. El anteojo tiene 3^m,43 de distancia focal y lleva superpuesto un segundo anteojo como buscador.

El instrumento está montado de modo que la imagen de la misma estrella se mantenga siempre dentro del campo del objetivo. El tiempo de exposición varía en relación con el tamaño aparente de las estrellas; los Sres. Henry calculan que para las de 16.^a magnitud debe durar la exposición una hora y veinte minutos. Este detalle demuestra la perfección del aparato, puesto que es necesario que durante este largo tiempo el anteojo siga constantemente la marcha del astro observado.

ASCENSIÓN Á GRAN ALTURA

Desde el origen de los globos aerostáticos las ascensiones á grandes alturas han sido raras por las dificultades que presentan. Muy pocos aeronautas han llegado á 7.000 metros, y sólo dos veces se ha pasado de 8.000.

Una ascensión que alcance á 7.000 metros de altura sobre el nivel del mar es un hecho que merece ser conocido, mucho más cuando los que la realizan son personas tan competentes como los señores Jovis y Mallet y con un fin exclusivamente científico.

La ascensión á que nos referimos se verificó el 13 de Agosto último á bordo de la barquilla del *Horla*, magnífico globo de seda de 1.650 metros cú-

bicos, del que ya tienen conocimiento nuestros lectores.

A las 7 y 10 minutos de la mañana salió el globo de la fábrica de gas de la Villette de París, elevándose majestuosamente, sin que nada perturbase su tranquila marcha.

Los Sres. Jovis y Mallet llevaban algunos globos de caucho llenos de oxígeno y aire atmosférico en previsión de lo que pudiera ocurrirles al llegar á las

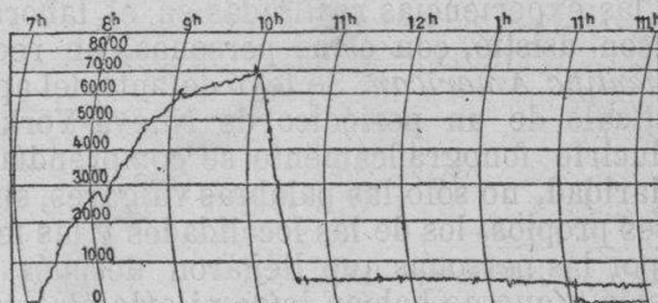


Gráfico del barómetro.

alturas en que la falta de oxígeno en el aire pone en peligro la vida de los viajeros. Llevaban también varios aparatos registradores, construídos por los señores Richard Freres, gracias á los cuales se conservan los gráficos del barómetro, del termómetro y del higrómetro.

Al llegar á los 6.000 metros Mr. Mallet sufrió dos síncope de muy poca duración, sin que ninguno

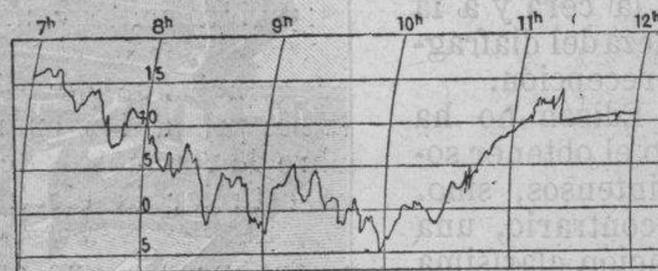


Gráfico del termómetro

de los dos viajeros experimentara ningún otro contratiempo hasta los 7.100 metros, altura máxima que alcanzó el globo.

Como prueba el gráfico del barómetro (fig. 1), el *Horla* sólo permaneció algunos minutos encima de los 7.000 metros, y sabido es que á esta altura es donde comienzan los accidentes graves.

La figura núm. 2 representa la curva del termó-

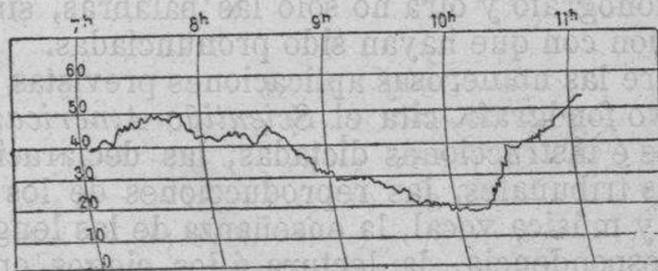


Gráfico del higrómetro

metro, en la que se ve que la temperatura decrecía de un modo irregular hasta llegar á la de 5 grados bajo cero observada á los 7.000 metros.

La velocidad de las corrientes aéreas aumenta considerablemente con la altura; este hecho, observado repetidas veces, se ha puesto en evidencia con la ascensión que nos ocupa. La velocidad del viento en tierra era de 5 metros por segundo, y Mr. Jovis

calcula que de 2.000 á 4.000 metros llegó á ser de 16 metros en el mismo espacio de tiempo, ó sea 96 kilómetros por hora, alcanzando la de 38 metros por segundo (134 kilómetros por hora) de 4.000 á 7.000 metros. Las corrientes inferiores desde la superficie del suelo hasta 2.000 metros tenían la dirección del Este y las superiores las del Sur-Sudeste.

Para llegar á los 7.100 metros tuvieron los viajeros que arrojar todo el lastre, así es que el descenso se verificó con una rapidez extraordinaria en Freyr, Bélgica, después de haber recorrido en tres horas y 30 minutos más de 400 kilómetros.

Aunque iniciados desde mucho tiempo en los incomparables esplendores de las altas regiones atmosféricas, quedaron sorprendidos con los grandiosos efectos de luz que ante sus ojos se producían. No solamente tuvieron ocasión de admirar las auréolas que con los colores del arco iris se proyectaban sobre montañas de nubes más blancas que la nieve, sino que tuvieron la fortuna de atravesar grandes nubes de escarcha, parecidas á las que produjeron en otro tiempo tanta emoción al ilustre Arago, que ni las señaló una importancia considerable.

La existencia de estas pequeñas agujas de hielo es conocida desde hace mucho tiempo, pero no por eso merece menos llamar la atención de los aeronautas que tienen la rara suerte de encontrarlas.

Los vapores que rodeaban al globo eran blancos, opalinos, é impedían que los viajeros distinguiesen el aerostato; sobre sus abrigos se depositaban cristales pequeños que crecían súbitamente como una vegetación fantástica.

Estas singulares arborescencias se depositaban también sobre el globo, la barquilla, las cuerdas y hasta en el alambre de cobre de 200 metros de largo que llevaban al aire para estudiar la electricidad atmosférica.

Los viajeros pudieron convencerse que estaban sumergidos en una nube formada de agujas cristalinas reunidas en masas ovas. La nube determinó la condensación del gas, y sin lastre con que aligerar el peso del globo, el descenso se verificaba con rapidez vertiginosa. Uno de los viajeros aproximó un dedo al alambre de cobre y recibió una fuerte chispa eléctrica que les produjo cierta inquietud, al considerar que estaban sostenidos por una masa de gas inflamable de más de 1.500 metros cúbicos.

Pero la idea de haber obtenido en tales circunstancias una manifestación tan enérgica de electricidad de la atmósfera compensó sus temores.

El barómetro indicaba que la rapidez de la caída iba en aumento, y á los 1.500 metros pudieron ver la tierra. Les pareció que la nube que acababan de atravesar tenía un espesor de 400 metros, y que los cristales de hielo se sostenían en el centro, verticalmente, sobre una capa de vapor de agua. Esta nube, observada desde abajo, presentaba el aspecto de un cúmulus ordinario.

Las capas inferiores de la atmósfera, más calientes que las superiores, produjeron la dilatación del gas y la caída se verificó sin el menor contratiempo.

Los aparatos registradores, construídos por los Sres. Richard Frères, funcionaron admirablemente todo el viaje, como lo prueban los gráficos del barómetro, termómetro é higrómetro que publicamos en este número.

Mr. Jovis recogió á 6.000 y 7.000 metros aire

que después se analizó, produciendo los resultados siguientes:

A 6.000 metros:

Oxígeno.....	20,95
Azoe.....	79,05

A 7.000 metros:

Oxígeno.....	20,89
Azoe.....	79,11

Estos resultados concuerdan con los de Gay-Lussac y Humboldt, y prueban una vez más que la composición centesimal es la misma en las grandes alturas que en la superficie del suelo.

Además de la mayor velocidad de las corrientes aéreas superiores, la presencia de las nubes de escarcha merece que los meteorologistas dediquen su atención para estudiar tan importante fenómeno, pues demuestra lo lejos que estamos todavía de conocer la verdadera constitución de las nubes.

No sin sorpresa se encuentra el aeronauta en sus viajes capas de aire donde giran y se mueven agujas de hielo, nubes frías rodeadas de aire caliente, que depositan cristales de escarcha en la superficie de los cuerpos que en ellas penetran.

LA PRIMERA CÁMARA FOTOGRAFICA

La teníamos todos y no lo sabíamos, la utilizábamos mil veces en el día, á cada hora de nuestra vida, la llevábamos en el punto más visible, en la cara, y no teníamos una, sino dos cámaras oscuras á nuestra disposición que empleamos fotografiando con todos sus colores los objetos que nos rodean. Esto son nuestros ojos y esta es la cámara oscura que pretendo describir. Los ojos están herméticamente cerrados menos por un punto donde se asienta la lente (cristalino), delante el diafragma (iris).

La cámara fotográfica se compone de una caja herméticamente cerrada menos por un punto, donde se coloca una lente y un diafragma. El cristal esmerilado donde se reproducen las imágenes en la cámara oscura es la retina de los ojos y se reproducen los objetos al revés.

Preguntarán nuestros lectores: ¿cómo, si los objetos se presentan en nuestra retina invertidos, los vemos tal como son?

Pues fácilmente: la retina como la cámara fotográfica devuelven los rayos luminosos en la misma forma que los han recibido.

Si se toma el ojo de una vaca, disecándolo con cuidado, se verá en su retina el objeto que se presente delante lo mismo que lo hubiese visto el animal estando vivo.

Fácilmente se explica ahora el mecanismo de la visión. Presentada la imagen ú objeto en la retina, ésta la transmite al cerebro por medio del nervio óptico.

¿De manera que siendo dos los ojos de los seres humanos y siendo éstos dos cámaras fotográficas perfectas, debían ver dos imágenes, todos los objetos duplicados?

No, señor; lo mismo sería si tuvieran cien ojos; siempre se verá una sola imagen ú objeto; tal su-

cede con otros seres, las arañas. Una araña común tiene ocho ojos dispuestos para ver en todas direcciones; las arañas que se ocultan en rincones oscuros tienen los ojos colocados en grupos en medio de la frente (pájaro araña y el clotho); hay arañas que habitan en tubos cortos y delante su red al aire libre, que tienen los ojos separados y más esparcidos en su parte anterior del cefalotórax: otras que están en el centro de una red, tienen los ojos sostenidos en ligeras prominencias que permitan abarcar más extensión de campo visual; hay otras, en fin, que tienen los ojos más diseminados todavía, que son las llamadas errantes.

Si los seres humanos vieran los objetos dobles lo mismo para lo agradable como para lo desagradable, ¡pobre humanidad!

Las arañas que en obscuro rincón y provistas de sus ocho ó más cámaras fotográficas esperan la víctima, ¡valiente confusión si se las presentaran ocho moscas delante de su *obturador rápido!*

He observado que los seres humanos, cuando queremos ver mejor, ó más bien cuando miramos con un oftalmoscopio, con un microscopio ó sencillamente por un agujero, cerramos instintivamente el otro ojo; esto es una de las tantas cosas inútiles ó perjudiciales que hacemos los *seres perfectos* de la creación: porque científicamente se ha demostrado que al mirar con los dos ojos, la actividad de un sentido puede y se aumenta de hecho cuando se excita el congénere del lado opuesto (Duval y Feré).

Si seguimos las comparaciones, yo, ni nadie, ha visto á un perro ni á un gato emplear una sola cámara obscura para echar mano á un trozo de solomillo ó á un ratón; ni éste á su vez huye del gato guiñando un ojo, sino con los dos ojos y de par en par para ver mejor el agujero salvador.

DR. ALMAMUERTA.

EL TELÉGRAFO EN LOS TRENES.

El nuevo sistema de telégrafos, que permite recibir y enviar telegramas en los trenes en marcha, funciona ya en la línea de Lehigh Valley, en los Estados Unidos.

A la prueba oficial de estos aparatos asistieron varios representantes de la empresa concesionaria constituida bajo la razón social *Consolidated Railway Telegraph Company*, el Presidente de la misma, Mr. Charles A. Cheever, y algunos periodistas de Nueva-York.

Un tren especial de seis coches salió de Jersey City á Easton llevando los aparatos necesarios para la transmisión y recepción de los despachos. El viaje duró cinco horas y el telegrafista estuvo constantemente ocupado recibiendo y enviando telegramas.

Aunque la velocidad del tren no tiene nada que ver con el aparato, se puede apreciar la perfección de éste sabiendo que en algunos trayectos llegó á ser considerable, pasando de 60 millas por hora.

Hasta cierto punto, el nuevo sistema es una modificación del de Edison. La cubierta del coche donde se coloca el aparato es metálica y funciona como una de las dos hojas de un condensador eléctrico que

se carga y se descarga centenares de veces en un segundo por medio de un aparato especial.

Un alambre de cobre sostenido por una línea de postes de madera, colocados en la vía lo más cerca posible de los coches, hace las veces de la otra hoja del condensador.

Las rápidas cargas y descargas del coche se reproducen en la línea de alambre. Interrumpiéndolas convenientemente por medio de una llave, los signos de Morse se reproducen dentro del coche y por inducción se transmiten á la línea ó viceversa.

Para la recepción de los telegramas se emplean uno ó dos teléfonos Bell que el telegrafista lleva fijos en las orejas para que pueda tener libres las manos. El telegrafista sólo necesita un asiento del coche.

La facilidad con que el aparato funciona es notable; se lleva un alambre al suelo del coche para establecer por medio de las ruedas la comunicación con la tierra, mientras que el otro se une á cualquier punto del techo.

El aparato se compone de un instrumento especial que el inventor llama *buzzer*, de una llave de Morse y de una bobina. La parte central de la bobina forma el electro-imán del buzzer y todo va fijo sobre un tablero movable. Como batería eléctrica se emplea una de doce elementos Bunsen dentro de una caja para facilitar su transporte.

Las ventajas de este sistema son muy grandes, porque puede decirse que el viaje se efectúa en una oficina telegráfica, desde la cual el viajero recibe y transmite órdenes, avisos y comunicaciones de todas clases.

LA FOTOGRAFÍA ORTOCROMÁTICA

(Continuación.)

Para determinar la tintura que debe emplearse hay que tener presente la naturaleza del modelo que ha de reproducirse.

Si se desea obtener una sensibilidad de color similar á la producida en la retina, se conseguirá aproximadamente por medio de una ligera tintura de eritrosina ó de rosa de Bengala y un cristal amarillo que transmite una cantidad considerable de verde y un poco de azul.

Si por el contrario, como sucede en la reproducción de cuadros, es necesario poner en evidencia ciertos colores especiales, se debe emplear una tintura que produzca la sensibilidad especial que exigen estos colores.

Estas tinturas suelen ser las siguientes:

La cianina para el rojo y el anaranjado.

La eritrosina ó la rosa de Bengala para el amarillo.

La eosina para el verde amarillento y para el amarillo verdoso.

La crisnilina para el verde.

Si se desea una sensibilización general para toda la escala de colores, el azul de naftóles es el único que tiene algún valor práctico.

Los resultados obtenidos por el espectrómetro no pueden interpretarse de un modo absoluto. Las sensaciones del color y los colores de los pigmentos no corresponden siempre con los colores del espectro, y aun hay casos en que son distintos. En otros térmi-

nos, las sensaciones similares del color pueden ser producidas por rayos muy diferentes.

La sensación de la luz blanca, por ejemplo, puede resultar de la combinación de las sensaciones del rojo y del azul verdoso, del amarillo y del azul claro, y del verde y de la púrpura.

La sensación del amarillo puede conseguirse por la combinación de las sensaciones producidas por el rojo y el verde. Y así muchas otras.

El único método para determinar exactamente cuantos colores de un cuadro ó de un paisaje corresponden con los colores del espectro, consiste en examinar la luz reflejada por las diferentes partes del objeto por medio de un espectroscopio.

Además, hay que tener presente que todos los objetos, especialmente los que están al aire libre, reflejan una cantidad considerable de luz blanca que tiende á reducir los contrastes, porque si no resultarían distintas gradaciones de un color solo. Esto explica el hecho de que en la fotografía, con placas ordinarias, una exposición larga produce matices más verdaderos que una exposición corta.

La cantidad de luz blanca reflejada depende principalmente de la superficie del objeto y de la distancia: si la superficie es brillante, reflejará más luz blanca que si la superficie es mate

Dos métodos se nos presentan para sensibilizar el gelatino bromuro con estas tinturas.

El primero consiste en mezclar la tintura elegida con el gelatino bromuro antes de extenderlo en las placas; el segundo, en sumergir las placas ordinarias en una disolución de la misma tintura y algunas gotas de amoniaco.

La experiencia ha demostrado que el segundo método es mucho más fácil de preparar y sus resultados más seguros.

La adición del amoniaco da á la placa la sensibilidad que pierde con la tintura, es decir, que la placa tratada de esta manera conserva el mismo grado de sensibilidad que tenía antes del baño.

Para sensibilizar las placas existen muchas fórmulas, de las que las principales son las siguientes:

Procedimiento á la cianina de Schumann.

Se sumergen las placas 2 ó 3 minutos en

Amoniaco.....	2 gramos.
Agua.....	200 —

Después se introducen por espacio de 3 á 4 minutos en

Amoniaco concentrado....	3 gramos.
Alcohol absoluto.....	10 —
Cianina disuelta en alcohol absoluto (1 gramo en 500).	5 á 10 —
Agua destilada....	200 —

Esta última solución debe prepararse en el momento de usarla porque no se conserva. Al retirar las placas del segundo baño se secan en la obscuridad, apoyando uno de sus bordes sobre papel secante. Las placas que se tratan por este medio deben emplearse lo más pronto posible porque no se conservan más que cuatro ó cinco días. Inútil creemos advertir que estas operaciones sólo pueden hacerse en el laboratorio.

Para revelar estas placas se preparan los siguientes baños:

SOLUCIÓN A

Sulfito sódico.....	25 partes.
Acido sulfúrico.....	5 —
— pirogálico.....	8 —
Agua.....	100 —

SOLUCIÓN B.

Carbonato potásico.....	90 —
Sulfito sódico.....	25 —
Agua.....	200 —

El baño revelador se compone de:

Solución A.....	6 gotas.
— B.....	6 —
Agua.....	61 c. c.

Se sigue atentamente la revelación y se fija por el método ordinario.

Procedimiento á la cianina de Weissemberger.

Este procedimiento suprime el alcohol y evita de este modo los puntos y estrías tan frecuentes con el método de Schumann.

Una parte de la solución de cianina (1 en 400) se mezcla con 500 partes de agua destilada. Se agita el líquido con un agitador de cristal templado en ácido acético diluido (1 en 10) hasta que éste tome un color rojo muy subido.

Las placas se sumergen en la solución roja dos minutos y se ponen á secar en la obscuridad. El ácido acético se evapora y la cianina queda sobre la capa de gelatina. Las placas expuestas se revelan con un baño viejo de oxalato ferroso.

Las placas preparadas por este medio dan buenos resultados, pero no tienen una sensibilidad tan general como las preparadas por el procedimiento de Schumann.

Fórmula de Mallman y Scolik.

Las placas se sumergen dos minutos en una solución de amoniaco al 10 por 100 y después durante 100 segundos en

Solución acuosa de eritrosina (1 : 1.000).	25 partes.
Amoniaco.....	4 —
Agua.....	175 —

se las escurre y se las seca en la obscuridad.

Con este baño se puede sensibilizar una docena de placas, pero es conveniente agregar una parte de amoniaco al llegar á la sexta placa.

Otras tinturas pueden emplearse del mismo modo que la eritrosina, y el tratamiento es aplicable á todas las placas ordinarias del comercio, puesto que no contienen más de 1 por 100 de yoduro de plata. Las placas preparadas se conservan bastante tiempo.

Las placas expuestas deben revelarse con el ácido pirogálico, porque el oxalato ferroso suele velarlas. Las placas preparadas de este modo son 20 ó 25 veces más sensibles á la luz del gas ó del petróleo que las placas ordinarias, efecto que se debe á la presencia de la tintura, de lo que se deduce que con una luz de 250 á 300 bujías se pueden hacer retratos en menos tiempo que con una placa de colodión á la luz del día.

Fórmula de Eder.

Las placas no reciben ningún tratamiento preliminar, pero se sumergen dos minutos en

Solución de eritrosina (1 : 500).	2 á 4 partes.
Amoniaco	1 "
Agua.....	200 "

Las placas, después de secas, se revelan por el método ordinario.

Fórmula de Spitaler para la fotografía estelar.

Se introducen las placas dos minutos en un baño compuesto de

Solución de eritrosina (1 : 400).....	4 partes.
Agua destilada	200 "
Amoniaco	1 "

Fórmulas de Loscher.

No exigen baño preliminar. Se las sumerge durante un minuto en cualquiera de las dos soluciones siguientes:

- 1.^a—Solución alcohólica de eritrosina (1 : 1.000) 10 partes.
 Agua destilada..... 90 "
 Amoniaco
- 2.^a—Solución saturada de azalina
- Amoniaco
- Alcohol... .. 20 "
- Agua

Si se desea obtener la sensibilidad del rojo debe emplearse la segunda.

(Se continuará.)

LA ELECTRICIDAD EN LAS BOLAS DE AGUA DE JABÓN

En Greenwich se ha estudiado el efecto de una corriente eléctrica sobre las paredes de una bola de agua de jabón.

Se colocó la bola verticalmente entre dos anillos concéntricos de platino que sirven, al mismo tiempo que de sostén, de electrodos para la corriente.

Una esfera de esta clase, abandonada á sí misma, presenta una serie de colores diferentes formando bandas horizontales. A medida que la acción de la gravedad disminuye el líquido, las bandas descienden y se alargan, y una banda negra se presenta en la parte superior, extendiéndose igualmente hacia abajo. Si una corriente eléctrica atraviesa el líquido de arriba á abajo, el movimiento de las bandas se precipita, lo que prueba que la electricidad obra en el mismo sentido que la gravedad, disminuyendo el líquido, pero volviendo blancas en todo ó en parte las bandas negras.

El profesor M. Reynold explica este último fenómeno del modo siguiente. El líquido no se halla suspendido directamente del anillo superior, sino que se encuentra sujeto por una masa de agua relativamente espesa. La corriente desaloja una parte de esta masa en su misma dirección, adelgazando las paredes de la esfera del mismo modo que la gravedad, y por consecuencia, precipitándola en la parte negra, haciéndola resultar blanca. Cuando se invierte la corriente, es decir, cuando se la hace pasar de

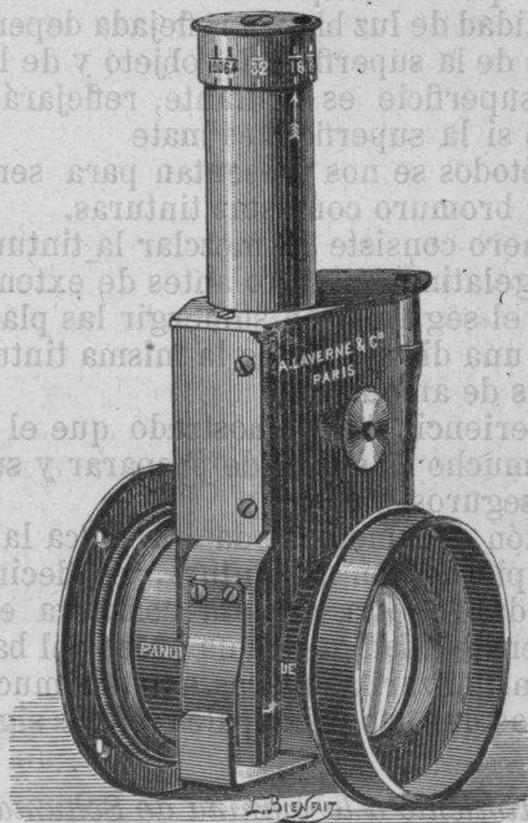
abajo á arriba, el movimiento de descenso de las bandas se detiene y aun se las obliga á subir con una corriente intensa.

El líquido se transporta en ambos casos en la misma dirección que la corriente positiva.

Si el experimento se hace sobre una masa de superficie plana sostenida entre dos alambres de platino, el fenómeno puede proyectarse por medio de la luz Drumond y una batería de 50 elementos Grove. El movimiento de las bandas será visible sobre la pantalla al cabo de algunos segundos de empezar el experimento.

OBTURADOR DE A. LAVERNE

Mr. Laverne ha construido un nuevo obturador, que sin ser tan caro como los de Londe, Thury y Amey, Boca, etc., reúne muy buenas condiciones.



Obturador de A. Laverne

El obturador que representa el grabado es de pequeño volumen y se coloca encima del objetivo. La obturación se verifica por la hendidura que tienen todos los objetivos rectilíneos para la colocación de los diafragmas, consiguiendo así que la abertura de éstos sea más pequeña y que las velocidades aprovechables sean mayores.

La construcción ingeniosa de este instrumento permite obtener á voluntad exposiciones tan largas como se quiera, ó exposiciones rápidas que varían desde el segundo al $\frac{1}{100}$ de segundo.

Mr. Laverne construye tres modelos para objetivos desde 9×12 á placa entera.

La adaptación del obturador no exige el envío del objetivo á la fábrica, como sucede con los demás que se colocan en el centro; basta con indicar el diámetro del cuerpo del objetivo y enviar uno de los diafragmas.

NUEVO REVELADOR FOTOGRÁFICO

Mr. Balagny, cuyo nombre es bien conocido en el mundo científico, publica en *Le Moniteur de la Photographie* dos artículos recomendando el nuevo baño, que está llamado, según el autor, á sustituir á todos los reveladores conocidos.

Desde hace mucho tiempo se vienen ocupando los fotógrafos en encontrar la manera de utilizar para la revelación de sus clisés la *hidroquinona* sin resultados.

Mr. Balagny lo ha conseguido preparando las soluciones siguientes:

SOLUCIÓN A

Sulfato de sosa..... 250 gramos.
Agua..... 1 litro.

SOLUCIÓN B

Carbonato de sosa (cristales)..... 250 gramos.
Agua..... 1 litro.

SOLUCIÓN C

Hidroquinona..... 100 gramos.
Alcohol á 40°..... 100 c. c.

Para componer el baño revelador se mezcla:

SOLUCIÓN A..... 100 c. c.
SOLUCIÓN B..... 200 —
SOLUCIÓN C..... 20 —

TOTAL..... 320 c. c.

Cuando el baño es nuevo tiene extraordinaria energía y sirve perfectamente para revelar clisés instantáneos, aun los obtenidos con las velocidades mayores.

Con el mismo baño pueden revelarse seis ó más clisés. Si al llegar al quinto ó al sexto se nota que la imagen tarda más tiempo en aparecer, se agrega un poco de baño nuevo ó se vierte en la cubeta algunos centímetros cúbicos de la solución alcohólica de hidroquinona.

Para revelar se vierte el baño en una cubeta de cristal y se sumerge el clisé. Se balancea la cubeta algunos instantes para que el clisé quede bien cubierto por el líquido, y se tapa la cubeta con una cubierta opaca para evitar el velo.

El baño recién compuesto es muy rápido, por lo que conviene levantar la cubierta de cuando en cuando para vigilar la operación, que terminará en el momento que el clisé tenga la misma intensidad por transparencia que si hubiera sido revelado con ácido pirogálico. Después se lava con agua, se le pasa por el alumbre al 5 por 100 y se le fija.

Se guarda el baño sobrante en una botella de cristal y no se filtra, reservándole para un nuevo uso decantando la parte clara.

Si uno ó dos días después hubiese que revelar otro clisé instantáneo, podrá emplearse el mismo baño; pero si hubiesen pasado más días, convendrá hacerle nuevo.

De todos modos el baño debe conservarse; cuando no sea bastante activo para instantáneas, servirá para retratos, grupos y paisajes expuestos de 1 á 5 segundos.

Poco á poco irá debilitándose, y entonces se utilizará con clisés que hayan sufrido una exposición

larga, como interiores, reproducciones de cuadros, etcétera. En estos diferentes casos la imagen tardará más en aparecer, algunas veces hasta 10 minutos; pero si se tiene paciencia se conseguirán magníficos clisés, cuya revelación no habrá costado ningún trabajo. Se coloca la placa en el revelador, asegurándose que está dentro del baño, se tapa la cubeta con una cubierta de madera ó de cartón y se abandona durante el tiempo marcado, porque con la hidroquinona son innecesarios los cuidados que requieren los demás reveladores. Por este medio, es decir, por esta revelación lenta se consiguen reproducciones de rasgos negros sobre blanco, y los negros son tan puros y tan intensos, que no hay necesidad de reforzarlos con el sulfhidrato de amoníaco.

Con el baño viejo pueden revelarse vistas para proyecciones y estereoscópicas, lo mismo que los positivos por transparencia. Aumentando la exposición de estas últimas, por ejemplo, exponiéndolos en la prensa con una negativa 20 segundos á la luz difusa, y sirviéndose de un baño muy viejo, se obtendrán negros hermosísimos y sepías magníficas, pero la operación debe ser muy lenta.

En resumen: para las instantáneas es preciso el baño nuevo, ó casi nuevo; para los retratos y grupos un baño que, sin ser nuevo, haya servido poco; y por último, sólo se empleará el baño viejo con clisés que hayan tenido una exposición bastante larga.

En ningún caso hay que añadir bromuro, porque el velo no es de temer, y en cambio una sola gcta pararía la revelación.

Cuanto más hidroquinona contenga el baño, tanto más rápida será la operación.

Se puede preparar un baño que se conservará nuevo indefinidamente, suprimiendo el alcohol, de este modo:

SOLUCIÓN A..... 300 c. c.
SOLUCIÓN B..... 600 —
Hidroquinona en polvo..... 100 gramos.

Se agita la mezcla hasta que se disuelve perfectamente.

Con este sistema el baño se conservará siempre. Mr. Balagny dice que se puede mezclar con la hidroquinona el clorhidrato de hidroxilamina, pero que no ha podido comprobar los resultados.

El baño automático, tanto tiempo buscado, es el revelador de hidroquinona, que está llamado á reemplazar en breve los baños de hierro y de pirogálico. Con éstos las preparaciones sensibles se velan frecuentemente, mientras que con el nuevo jamás ha sucedido.

No es posible hacer un elogio más breve ni más completo.

APLICACIÓN DEL AIRE COMPRIMIDO

AL CIERRE AUTOMÁTICO DE LAS PUERTAS

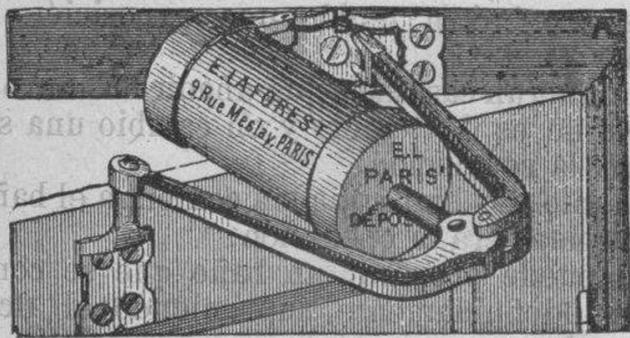
Todos hemos observado lo difícil que es que una puerta se cierre por sí misma, sobre todo en las tiendas, donde por cada cien veces que se abre para que pase una persona, se queda noventa y ocho ó abierta ó sin encajar por completo en el marco.

En verano la cuestión no tiene importancia; pero en invierno llega á alcanzar las proporciones de un verdadero suplicio para los que están dentro de la casa.

Se han inventado multitud de aparatos ingeniosos que aseguran el cierre automático; pero todos presentan el grave inconveniente de cerrar las puertas con violencia peligrosa para los cristales y cerraduras y con un estrépito muy desagradable.

Nada de esto ocurre con el sistema que vamos á describir. Tiene la inmensa ventaja de suprimir el choque, y por consecuencia el ruido y el riesgo de que se rompan los cristales; obra directamente por presión con una fuerza considerable, pero esta fuerza se modera en el momento preciso.

El aparato se compone de un cilindro que se fija al marco de la puerta. Este cilindro encierra un muelle por cuyo centro pasa la tira de un pistón terminado en su extremidad por un círculo de cuero engrasado. En el centro del pistón hay una pequeña abertura con una válvula que deja pasar el aire exterior. Dos brazos que se fijan respectivamente al marco y á la puerta están unidos por charnelas á la extremidad de la tira del pistón. El grabado representa suficientemente esta disposición para que sea necesario insistir sobre este punto.



Cierre automático Laforest

Al abrir la puerta, el émbolo se retira, la válvula se abre y el aire penetra en el fondo del cilindro, apretando con gran fuerza el muelle. Se abandona la puerta; el muelle se detiene inmediatamente, atrayendo el émbolo hacia atrás, y obliga vigorosamente á la puerta á que se cierre. Pero este movimiento, y en esto consiste la originalidad del sistema, comprime el aire encerrado en el pistón, que no puede salir por la disposición particular de la válvula.

El aire comprimido modera con su elasticidad la fuerza de proyección del muelle, pero sin anularla, el aire sale por un pequeño orificio, y á medida que sale se cierra la puerta con la misma suavidad que si se cerrara con la mano.

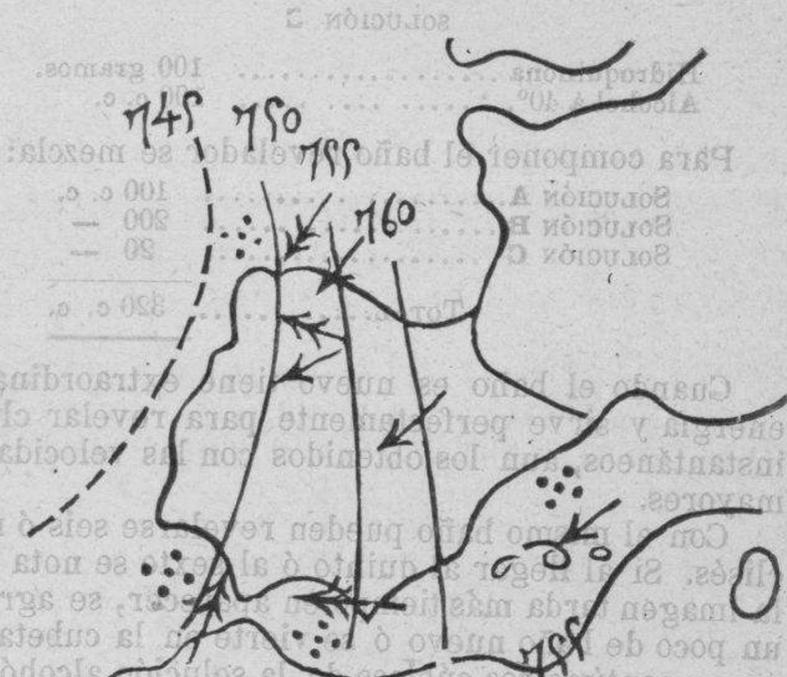
La aplicación de este sistema puede hacerse en todas partes porque el fabricante construye cinco modelos distintos que pueden adaptarse desde las puertas más ligeras hasta las más pesadas.

Como se ve, el procedimiento es realmente ingenioso. El aparato funciona con regularidad notable y está construído con bastante lujo para no desmerecer del decorado de la habitación en que se le coloque. —CH. DE M.

REVISTA METEOROLÓGICA DE ENERO.

Como teníamos prometido en la última *Revista* de Diciembre, comenzaremos la reseña de este periodo mensual examinando las circunstancias meteorológicas bajo las que tuvo lugar el vasto temporal de nieve y aguas del 28 de aquél mes, cuyos efectos se extienden en el Mediodía de España, hasta entrado ya el siguiente, que hoy nos toca analizar.

Desde la víspera—27 Diciembre—la presión había aumentado en Soria 8 mm y en Cáceres 4 mm, retrogradando la depresión iniciada en el Atlántico merced al empuje de las altas presiones que reinaban en todo el Occidente de Europa (765 mm Aix, Brest, Irlanda). En el NE. de la Península—Vigo y Pontevedra—el mínimum alcanza á 746 mm, mientras el máximum se observa en San Sebastián (762,3). El carácter general de los vientos es del primer cuadrante, NE. y E., excepto en la costa Suroeste, donde arrecia el vendaval. Soplan fuertes en



Isóbaras del 28 de Diciembre de 1887

Coruña, San Fernando, León y Málaga, y la mar se muestra con oleaje en estos tres puertos, en Barcelona y en Palma. Para formarse una idea más gráfica del estado del tiempo el día 28 de Diciembre en nuestro país, hemos trazado la adjunta carta de presiones y vientos, donde las aletas de las flechas denotan la mayor ó menor intensidad de éstos; las curvas máximas representan las isóbaras ó líneas de igual presión, y los puntos cruzados el estado de agitación del mar.

Como es fácil apreciar en ella, la inflexión de las isóbaras indica un centro de depresión de —745 mm cercano á nuestras costas del Atlántico, y otra depresión análoga cubre el Mediterráneo, señalando el barómetro en Roma 747,8 mm y en Palma 758. El viento corre en general, del máximum al mínimum de presión, siguiendo la ley más comprobada en nuestras latitudes.

En tales circunstancias é impregnada la atmósfera de vapor de agua, produjéronse grandes precipitaciones de este poderoso elemento dinámico. En el Mediodía, donde la temperatura se mantiene apa-

cible sin bajar de unos 10 grados centígrados, el vapor saturable se convierte en copiosas lluvias; en el centro de la Península, elevada de 500 á 1.000 metros sobre el nivel del mar, descendiendo el termómetro á -10° (Salamanca), cae abundante en forma de nieve ó más bien de cristalitos de hielo, finos y espesos lo suficiente para cubrir con una capa sólida de un pié de altura las calles y alrededores de Madrid, Toledo, Salamanca, Valladolid, Segovia, Teruel y otras poblaciones.

Los desastres y perjuicios causados por esta superabundancia de vapor de agua, precipitándose en forma líquida y sólida sobre nuestro suelo, fueron considerables y sería prolijo relatarlos minuciosamente. En Avila produjeron un terrible choque de trenes, ocasionando varias desgracias personales; en Madrid paralizaron la circulación general de coches y carros de transporte, ocasionando también varias desgracias; en Sevilla se desbordó el Guadalquivir, inundando los barrios de Triana y San Bernardo, causando multitud de desperfectos y lamentables pérdidas de todo género. La *Torre de Oro* quedó completamente rodeada de agua; varios buques chocaron entre sí rompiendo la amarras, efecto de la impetuosa corriente del río; algunas personas perecieron en tan extraordinaria avenida al pretender salvar efectos de su propiedad; en Málaga los torrentes de lluvia que cayó el 28 y mañana del 29 inundaron completamente toda la vega, destruyendo las cosechas, calculándose las pérdidas en un millón de pesetas. El río Guadalhorce subió más de media vara en una extensión lateral de tres kilómetros; árboles, chozas y naranjos de la vega de Alora fueron arrastrados por el agua; el puente de Cartama, de mampostería, quedó completamente destrozado y fué arrastrado también por la corriente á más de 50 metros de su situación primitiva. El río Segura subió cuatro metros sobre su nivel ordinario. En Zamora, Salamanca y otras poblaciones fueron detenidos varios trenes por hundimientos de vía y por la gran afluencia de nieves que impedía las comunicaciones. En Cáceres se desencadenó un fuerte temporal en la madrugada del referido día 28, originando el desplome de un cobertizo bajo el cual se albergaba gran número de cabezas de ganado, y causando irreparables desastres en el arbolado.

Como sucede casi siempre en nuestro país, el fenómeno importante, origen directo de tantos desastres, es el vapor de agua. La depresión mínima no era de una baja notable (746^{mm}), los vientos, en general, no soplaban con extraordinaria intensidad; pero la atmósfera debía hallarse saturada de vapor acuoso, y esto fué lo bastante para que, condensado al estado sólido por la baja temperatura del centro de la Península, cayese abundante en forma de nieve ó de cristalitos de hielo, y en el Mediodía, donde el termómetro no desciende sino raramente por debajo de cero, se precipitase en forma de copiosa lluvia, ocasionando tan considerables crecidas en los ríos é inundaciones en sus márgenes y comarcas vecinas.

No nos cansaremos de hacer notar la importancia que revisten en nuestro país los datos pluviométricos y psicrométricos y la necesidad de organizar este sencillo servicio en el mayor número de municipios que cuenten con telégrafo público, como ocurre en Francia, donde existen más de 1.500, en Inglaterra

1.096, en Rusia 50, en la India inglesa 66; hasta en el Cabo de Buena Esperanza funcionan unos 30, además de siete estaciones principales ó completas. Solamente cuando de esta suerte se halle establecida la red de observaciones en nuestra Península será dable poder anunciar á tiempo los peligros probables de nuestros temporales de invierno y de los equinoccios, pues que esperar buenamente á que las isóbaras cerradas y las bajas presiones nos demuestren la llegada de una tempestad del Atlántico, sería dejar pasar, con detrimento del interés público, la mayor parte de las ocasiones en que se pudieran prevenir los ordinarios temporales de agua desenvueltos con caracteres poco definidos de verdaderas perturbaciones dinámicas.

El mes de Enero ofrece escasos accidentes meteorológicos. Los primeros días siguen apreciándose las consecuencias funestas del temporal del 28 que acabamos de relatar. En general, las presiones son elevadas durante todo este período, alcanzando á $784,5^{\text{mm}}$ en Valladolid el día 8, y no bajando el mínimo de $745,6$ en Vigo el día 1.º, en que el equilibrio atmosférico aun no se había restablecido. La temperatura alcanza su máximo en Sevilla ($14^{\circ},6$ el día 5) y su mínimo en Segovia, el día 16 (-4°); pero en conjunto se mantiene en la Península por encima de cero en la mayor parte del transcurso mensual. El carácter, sí, digno de parar la atención durante el mes de Enero, es la espesa capa de niebla que cubre casi todo el país, á partir de los días 3 y 4, hasta fines del mismo. Localidad se observa, como Ciudad-Real, donde apenas brilló el sol limpio de aquella incómoda gasa, sino unos cuatro ó seis días en todo el período que examinamos. Hubo algunos, como el 6, el 13, el 18, el 23 y el 25, en que toda la extensión de nuestra Península, desde Orense á Albacete y desde San Fernando á Zaragoza, permaneció envuelta en espesa nube blanquecina y rastrera, que si se disipaba en unos puntos, era tan sólo para acumularse con más fuerza en otros cercanos. He aquí las localidades de que tenemos datos, en las que cargó con más intensidad dicho fenómeno: Orense, Badajoz, Salamanca, Zaragoza, Ciudad-Real, Albacete, Teruel, Cáceres, Burgos, San Fernando, Valladolid, Segovia, Madrid, Soria, Murcia.

La explicación del hecho no parece, por lo demás, dificultosa, teniendo en cuenta la gran cantidad de vapor acuoso á fines de Diciembre sobre los campos, ya el vertido directamente en forma de lluvia en el Mediodía, ya el producido algunos días después por el deshielo ó fusión de la nieve recién caída en las provincias centrales. La evaporación considerable y una capa de temperatura más baja y húmeda en el aire próximo al suelo podrían completar esta explicación natural de un fenómeno para algunos quizá extraordinario y de carácter cósmico, que en el caso actual presenta antecedentes puramente meteorológicos, en nuestro sentir bien definidos y suficientes en cuanto concierne á la Península, objeto exclusivo de estas apreciaciones.

Octavio Lois.

LA PÓLVORA DE CAÑÓN Y LA MEDIDA

DE LAS ALTITUDES

La transformación de la pólvora en barómetros y su aplicación para medir alturas no son cosas prácticas; sin embargo, la parte teórica de la cuestión merece ser conocida.

Los artilleros han observado que la velocidad de la combustión de la pólvora crece con la presión atmosférica.

Mr. Bianchi lo demostró colocando debajo de la campana de una máquina neumática una cápsula de platino con pólvora de cañón. Hecho el vacío ponía incandescente la cápsula con el auxilio de una corriente eléctrica y la pólvora se descomponía lentamente, pero sin arder. Introduciendo entonces en la campana gases inertes (ázoe ó ácido carbónico) á diferentes presiones, el experimentador observaba que la combustión era tan intensa cuanto mayor era la presión de los gases que se introducían en la campana.

Así la pólvora que no arde en el vacío se consume rápidamente en el aire comprimido.

De este principio se deduce que la combustión de la pólvora se verifica con más lentitud en la cima de una montaña que en su base, por consecuencia del enrarecimiento del aire, demostrándose así la identidad de causa entre esta disminución de velocidad y el descenso de la columna de mercurio en el barómetro.

Mr. Mitchell hizo hace algunos años algunas experiencias en este mismo sentido con tubos iguales que contenían la misma cantidad de pólvora, y encontró que la pólvora así preparada ardía á

0 metros sobre el nivel del mar en 14,25 segundos.			
980	—	—	15,78
1980	—	—	17,10
2225	—	—	18,12

Otros cálculos dieron las proporciones siguientes:

Presión barométrica.....	722 mms.	405 mms.
Velocidad de combustión.....	30",30	45",50

Quedó demostrada con esto la existencia de la ley, y Mr. Saint Robert se encargó de formularla.

Comprimiendo la pólvora para que no ardiese ni muy aprisa ni muy despacio, llenó tubos de plomo de 17 milímetros de diámetro interior.

Observando á diferentes alturas la relación entre la velocidad de combustión V y la presión atmosférica P , y designando por K una constante y conocida de antemano, según la cantidad de pólvora que entrega en los tubos, Mr. Saint Robert estableció la siguiente fórmula:

$$V = K P^{2/3}$$

De donde dedujo la enunciación de esta ley: «La velocidad de combustión de la pólvora á diversas alturas varía como la potencia $2/3$ de la presión atmosférica.»

La constante K se determina una vez para siempre y sólo falta construir, con ayuda del cálculo, una tabla de correlación entre los valores V y P , análoga á la de Mr. Mathieu para la columna de mercurio.

Con estos datos, un tubo de pólvora comprimida, un fósforo y un cronómetro se podría construir un

barómetro sumamente original, pero el riesgo por un lado y la poca seguridad de las indicaciones por otro harán que nunca pase al terreno de la práctica.

LAS ADUANAS Y LAS PLACAS FOTOGRAFICAS.

Los empleados de aduanas, cumpliendo las prescripciones de la ley, registran escrupulosamente las cajas y los paquetes que pasan por sus manos. Cuando las cajas ó paquetes contienen placas sensibilizadas ó clisés expuestos á la luz y no revelados, estos registros producen consecuencias deplorables.

De esto tenemos un ejemplo bien reciente con lo ocurrido á Mr. Delbruck, que después de haber viajado por toda Australia y de haber tomado más de cien vistas peliculares de gran interés, las expidió á París para que las revelara un fotógrafo hábil. Las negativas estaban cubiertas con papeles negros y dentro de una caja de cinc perfectamente soldada; pero de nada sirvieron estas precauciones, porque en la aduana abrieron la caja é inutilizaron por completo el trabajo de tantos meses.

Esta desgracia sucede también muchas veces con las placas nuevas; pero en este caso las consecuencias no son tan graves, porque se puede volver á las placas su primitiva sensibilidad de este modo:

Se sumergen las placas en una solución de bicromato de potasa al 4 por 100 durante doce horas y se las lava en agua clara durante el mismo tiempo. Ambas operaciones deben hacerse en el laboratorio.

Estos inconvenientes se corregirían con que en las aduanas se reconociesen las placas á la luz roja.

De esperar es que, dada la creciente importancia de la fotografía, haya en cada aduana una linterna con cristal rojo que impida estos perjuicios por una cantidad insignificante.

IMANES INDUSTRIALES

Los fenómenos magnéticos más considerables se repiten con frecuencia en todas las operaciones industriales que tienen por base el hierro. Las grandes construcciones metálicas se imantan de un modo poderoso, los rails de los ferrocarriles y los de los tranvías se transforman en imanes por el frotamiento de las ruedas de los coches.

Un ingeniero americano ha demostrado que los cables de suspensión del gigantesco puente colgante de Brooklyn se han imantado, no en el sentido de su longitud, sino en el de su latitud. Los puntos de intensidad máxima siguen la línea de la inclinación magnética.

El mismo ingeniero, continuando su estudio sobre los rails de acero, ha demostrado que la imantación se verifica en algunos casos longitudinalmente y en otros en la dirección de la anchura. En las grandes construcciones metálicas todas las barras y bloques de hierro tienen el polo norte del lado de la tierra y el polo sur en la parte superior.

Estas observaciones merece que se tomen en consideración, porque todavía no se ha determinado

bien el papel que puede jugar el magnetismo en las desgracias que ocasionan los rayos por una parte y en las resistencias de los materiales por otra.

MAPA FOTOGRAFICO DEL CIELO

Los preparativos de ejecución de la carta del cielo y de las diversas prescripciones votadas por el Congreso de Abril de 1887 se persiguen activamente en todas partes.

Los estudios y las experiencias preliminares se llevan á cabo con toda actividad por personas competentes. Once anteojos fotográficos, iguales al modelo adoptado por el Congreso, están en construcción.

Estos anteojos estarán terminados al finalizar este año y se enviarán á los Observatorios siguientes:

		Observatorio de Tolosa.
Francia.....	—	— Burdeos.
	—	— Argel.
España.....	—	— San Fernando.
Brasil.....	—	— Río Janeiro.
República Argentina.....	—	— La Plata.
Chile.....	—	— Santiago.
Méjico.....	—	— Tacubaya
	—	— Sidney.
Australia.....	—	— Melburne.
Inglatera.....	—	— Oxford.

Se puede contar también con la cooperación de dos Observatorios de Inglaterra y con la creación de uno temporal en Nueva Zelanda. También tomará parte el eminente Director del Observatorio del Cabo de Buena Esperanza, Dr. Gill, cuyos notables trabajos tanto han contribuido al progreso de la fotografía del cielo

Sería de desear que el Observatorio de Pulkova prestase su concurso, en razón á la latitud boreal en que se encuentra.

Todavía no han contestado al Congreso los Observatorios de Italia, Austria y Alemania, pero en cambio las noticias recibidas de los Estados-Unidos hacen creer que prestarán su ayuda.

En resumen: puede considerarse seguro que en 1889 comenzarán los trabajos para levantar la carta del cielo, con el suficiente número de observatorios, para terminarlos en el tiempo previsto por el Congreso Astronómico reunido en París en 1887.

DETERMINACIÓN DE LAS DENSIDADES

CON UNA BALANZA ORDINARIA

Si se sumerge en un líquido un cuerpo suspendido de un hilo, se sabe (principio de Arquímedes) que el líquido ejerce sobre el cuerpo una presión igual al peso del líquido desalojado. Recíprocamente el cuerpo sumergido ejerce sobre el líquido una presión igual en sentido contrario, que se manifiesta, si el vaso que contiene el líquido se coloca en el platillo de una balanza, por un aumento de peso muy fácil de apreciar.

De aquí se deduce un procedimiento muy cómodo para encontrar la densidad de un cuerpo cualquiera, con la aproximación suficiente en la práctica, si se trata por ejemplo de determinar la densidad de los

materiales de construcción, ó de otros en que no es necesaria una exactitud matemática.

Para conseguirlo hay que proceder del modo siguiente:

1.º Determinar el peso P del cuerpo.
2.º Colocar en uno de los platillos de la balanza un vaso con agua, y en el otro echar la suficiente cantidad de arena ó perdigones para establecer el equilibrio.

3.º Suspender el cuerpo de un hilo, que se tendrá en la mano, y sumergirlo en el agua.

Con esto el equilibrio se rompe, y para restablecerlo será preciso añadir una ó más pesas p en el platillo que contiene la tara.

Según lo expuesto, p es el peso de un volumen de agua igual al del cuerpo, y la densidad de éste será por lo tanto $\frac{P}{p}$

MÉTODO DE PEGAR LAS POSITIVAS Á LAS TARJETAS

La mejor manera de pegar las pruebas á las cartulinas es la siguiente:

En un vaso ó recipiente cualquiera se echa una cucharada de café de almidón en polvo, se añaden dos decilitros de agua fría y se bate todo hasta que forme una papilla poco espesa. Después se echa encima un decilitro de agua hirviendo, agitando la mezcla con una espátula ó cuchara de madera.

Inmediatamente se obtiene un engrudo transparente que no se coagula al enfriarse y que no forma granos. Además no produce el moho ni el color que con el tiempo dan la goma y la cola, y las pruebas quedan adheridas con más fuerza que por cualquier otro medio.

Con un pincel se extiende el engrudo por igual sobre una placa de zinc algo mayor que la prueba, y se coloca ésta encima, bien plana, apretando con un lienzo. Después se levanta la prueba y se aplica á la tarjeta, cubriéndola con un papel blanco y apretando con un lienzo del centro á fuera para que no queden pliegues.

De este modo no se mancha la tarjeta ni la prueba tiene más engrudo que el necesario.

APLICACIONES DE LA FÍSICA Á LA MEDICINA

ESTUDIOS DE SEMIOLOGÍA

TÉCNICA ESFIGMOGRÁFICA, por Antonio Espina y Capo, profesor libre de Clínica Médica, etc.—Madrid, 1888.

El fecundo escritor ha enriquecido la literatura médica con un nuevo trabajo, si el más breve de todos los suyos, acaso uno de los más útiles y de aplicaciones más prácticas, pues constituye maduro fruto que ha cosechado en la naturaleza su consumada experiencia en la especialidad que cultiva.

Demuestra este folleto cuán poderoso concurso presta la Física á la Medicina, y cómo á su influjo ha ido robusteciéndose el carácter científico de ésta. Bien claro lo dice el autor copiándolo de la clínica:

son infinitas las alteraciones del pulso y muy dadas á errores las apreciaciones que se hacen de este fenómeno fisiológico: el estudio de él no sólo se impone en las enfermedades del corazón, sino en aquellas otras en que deben sacarse indicaciones de la fuerza de éste; los sentidos por sí solos no son bastantes, pues así en el color como en el sonido no aprecian sino los cambios bruscos y extremos, y ningún médico, por práctico que sea, podrá conocer con el único recurso de sus dedos las modificaciones ligeras en la intensidad del pulso, en el ritmo, etc.

De suerte que unas veces por el enfermo, otras por el mismo médico, el juicio clínico no siempre responde á la realidad de un estado, y causa vicios en el diagnóstico que se traducen en la terapéutica por chascos é impotencia y en el espíritu por excepcionismos. El instrumento físico llamado *esfigmógrafo* salva esos errores y evita esos peligros dando la fotografía del pulso, y por ende, idea precisa de la funcionalidad del corazón.

Con ningún otro medio adquiere el diagnóstico la solidez, la precisión y la garantía científica que con estos aparatos físicos, que en contacto con la natura la despojan de sus sombras y la obligan, ora á mostrar sus oscuros rincones, ora á escribir por sí misma su vida, mediante una línea que dibuja su función y sus energías. Ni de otro modo se debe esperar una terapéutica científica y racional.

Dos notas culminantes recomiendan el nuevo trabajo del Dr. Espina. La claridad y precisión con que enseña las alteraciones del pulso,

garantía de su pericia, y una nueva aplicación de la fotografía, más estimable cuanto menos abundan en nuestro país las innovaciones.

En cuatro partes divide el autor la *técnica esfigmográfica*.

I. Comienza por definir el esfigmógrafo, que lo cree nacer en 1610 con el pulsílogo de Santorio, aunque su aplicación á la clínica es de fecha reciente; después de una reseña histórica, enumera los distintos esfigmógrafos conocidos y contruidos con diversos cuerpos y principios, y hace la descripción de los de Marey, Dudgeon, cuyos grabados acompañan para mejor claridad, Mahomed y Blondel. Acompaña la descripción con los grabados de los dos primeros, que son los que mejor resultado le han dado en la práctica; y los recomienda por su seguridad el primero y por lo manual y barato el segundo.

No basta obtener el trazado; es necesario saberlo leer, interpretarlo. El trazado del pulso normal es base indispensable para estudiar el patológico.

II. Con el grabado de Beaunis, del pulso normal, expone las partes de que consta el trazado completo; *ascenso de la pulsación ó fase sistólica*, que corresponde á la tensión sanguínea, pulsátil, en la arteria; *vértice* que con la línea anterior constituye la fase sistólica y puede presentarse en ángulo agudo, con inflexiones ó en meseta; y *descenso de la pulsación ó fase diastólica*, que empieza en el punto de unión del final del vértice y principio de la inflexión del dicrotismo.

Es muy acertada esta aceptación que el autor hace de la nomenclatura de Marey enfrente de la de Beaunis: el latido arterial es producido por la onda sanguínea que el corazón envía en cada contracción (sístole); de esa fuerza impulsiva depende toda tensión sanguínea, y siendo esa onda arterial con su tensión quien produce la línea ascendente del trazado, á esa etapa del pulso le corresponde la denominación de sistólica en vez de diastólica, como Beaunis la denomina por un concepto equivocado de la fisiología.

Recomienda el estudio de la línea de trazados para obtener con el concepto del conjunto más cabal idea, así como se obtiene la de la presión constante é inconstante y de la regularidad de los latidos.

Expone la causa del dicrotismo y las variedades en que se presenta; y con su primera lámina

de tipos de pulso normal en distintas edades, explica de un modo claro, muy inteligible, la rapidez del sístole cardíaco, la resistencia de la arteria á la dilatación y el desequilibrio que entre esas dos fuerzas puede ocurrir.

III. *Trazados patológicos*.—Los estudia en su línea ascendente, en su vértice, en su dicrotismo y en la suma de los trazados: refiérese á sus láminas fotográficas, segunda y tercera, en las que se ven las modificaciones en la altura por exceso de tensión cardíaca (hipertrofia, insuficiencia aórtica) y por disminución de tensión, que son las más frecuentes en cardiopatías.

Y estas alteraciones en la tensión sirven también de signo pronóstico: su aumento predice en la escarlatina los fenómenos eclámpicos por uremia, y en la albuminuria, anuncia la albúmina antes que el mismo reactivo químico la descubra en la orina.

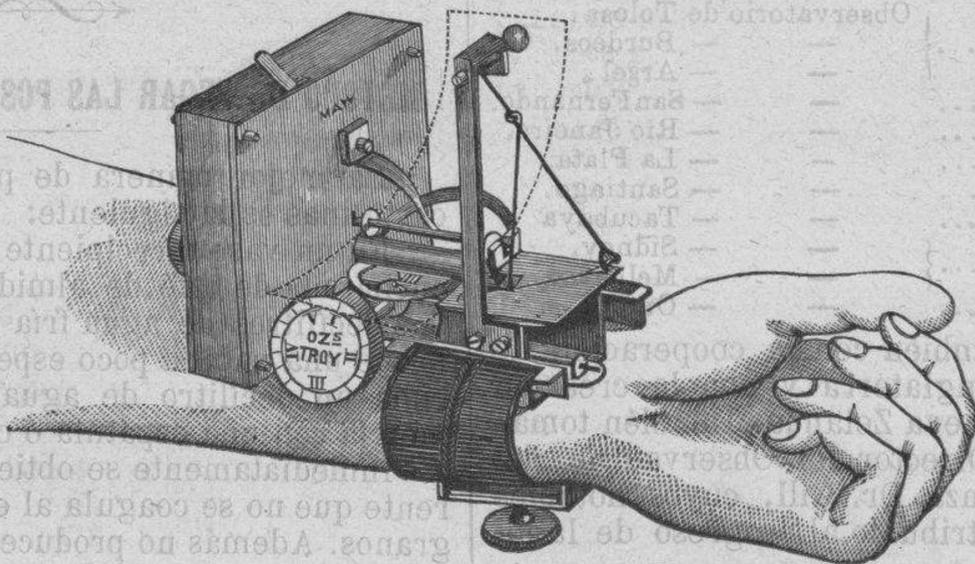


Fig. 1.*—Esfigmógrafo de Marey

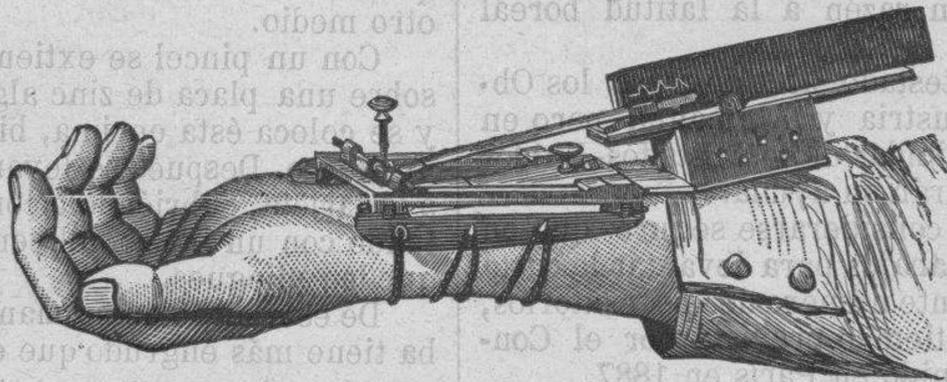


Fig. 2.*—Esfigmógrafo de Dudgeon

Distingue las modificaciones de tensión por una causa transitoria, pasajera, y por un estado patológico.

Del vértice estudia su altura, su forma y la inclinación de las líneas, fijando sus límites con una línea horizontal tirada á nivel del origen del dirotismo.

Al vértice redondeado, puntiagudo y en meseta les asigna el valor diagnóstico fijo que tienen en todos los casos.

De la tercera modificación del vértice, la meseta, hace un estudio detenido, ya en cuanto á su mecanismo, como á la dependencia en que se encuentra con el estado del endocardio, del miocardio y de la elasticidad del sistema vascular.

IV. En esta parte se contiene la verdadera técnica esfigmográfica y resalta la originalidad del trabajo: qué instrumentos son preferibles; cómo se busca la arteria; cuál es el modo de aplicar aquéllos; elección de la cartulina, su ahumación; precauciones para que el rozamiento de la aguja sea uniforme todo el tiempo y el trazado resulte continuo; barniz para la fijación: todos estos detalles, que escasean en los libros y son, no obstante, indispensables para sacar el esfigmograma, están expuestos con tal orden, claridad y precisión, que entrañan la garantía del éxito, aun en manos de un novicio, que de otro modo necesitaría pérdida de tiempo y tiras de cartulina y paciencia de los enfermos para adiestrarse: leyendo esa parte, se sienten trabajar las manos.

En el caso de transmitir al papel los trazados, para colecciones sencillamente, ya para la enseñanza, no se conocía hasta ahora otro medio que el grabado, con el cual raras veces dejaba de añadir algo la mano del artista, siquier se mermara la naturalidad del dibujo y no fuera éste expresión única y exclusiva de la enfermedad. Algo se trató de remediar este defecto por Mr. Ozanam aplicando la fotografía; pero sus láminas fotográficas, aun siendo las de una colección escogida que ha llegado á mis manos, tienen tal mezcla de tintas y tan difusos los cambios de luz, que sería imposible averiguar la lesión de que aquellos trazados se tomaron si el autor no hubiera puesto cuidado de escribir al pie de ellos el título de las lesiones; la línea quebrada del trazado, con todos sus accidentes en lo normal y en lo patológico, sirve de separación á la zona negra que está debajo, y á la clara que ocupa la mitad superior de la cartulina; como la transición de esas dos tintas no es brusca, sino por una penumbra, es imposible apreciar en aquellas nubes el gancho, la meseta ó el dirotismo...

El adelanto en cuestión más se parecería á retroceso si el Dr. Espina no hace la aplicación de que son prueba sus cuatro láminas, que suman 16 trazados. Hace correr la aguja del esfigmógrafo sobre la misma lámina que ha de servir de clisé, y de esta suerte se logra la genuina expresión del estado patológico, en cuyo dibujo todo lo ha hecho la arteria sola, el instrumento y la luz solar; nada, absolutamente nada, el médico, si no es colocar tras la negativa el papel fotográfico bromurado, de platinotipia ó de ferroprusiato, con el que salen marcados los esfigmogramas directos, con una línea de tinta azul ó negra sobre fondo azulado ó blanco. Una ligera técnica fotográfica, transcrita de la obra del Sr. Aramburo, sirve de digno remate á obra tan interesante, que

tiene por apéndice la explicación de las láminas.

Son éstas en número de cuatro: los trazados han sido obtenidos por la platinotipia y tienen color negro sobre fondo blanco, que los hace resaltar considerablemente y resultan de conjunto elegante.

Pudiera objetarse que esas láminas no están numeradas, y al hacer en el texto las referencias necesarias, no se puede saber cuál de ellas es la primera citada; pero esta objeción no tiene fundamento, pues en el mismo texto pone el autor entre paréntesis los títulos que acompañan á cada trazado, con lo que es imposible no encontrar el esfigmograma aludido y equivocarlo con otro.

Felicitemos al autor por este nuevo fruto de su inteligencia, y le deseamos perseverare en ese camino, que para gloria de nuestra ciencia y patria ha emprendido.

FOTOGRAFÍAS MÁGICAS

Reciben el nombre de fotografías mágicas las pruebas impresas en estado latente sobre un papel absolutamente blanco, que sumergido en agua clara, produce la aparición de las imágenes.

Aunque esta clase de fotografías están hoy algo pasadas de moda, no creemos inútil indicar los procedimientos que se deben seguir para prepararlas.

Se imprimen las pruebas fotográficas por el método ordinario en papel sensibilizado al cloruro de plata. Se fija la imagen en un baño de hiposulfito al 10 por 100, y sin virarla se la lava con agua abundante para que no quede en el papel nada del hiposulfito.

Hecho esto se prepara el siguiente baño:

Bicloruro de mercurio.....	5 gramos.
Agua.....	100 »

en que se sumerge la prueba, no tardando en desaparecer la imagen.

Cuando se observe que el papel ha vuelto á adquirir su blancura primitiva, se le lava y se le deja secar.

Si se quiere que la imagen reaparezca, basta con humedecer el papel en una solución muy débil de hiposulfito de sosa ó mejor de sulfito de sosa.

Las fotografías mágicas se preparan pegando á las pruebas una tira pequeña de papel secante impregnado de sulfito de sosa. De este modo, cuando se moja la prueba, el sulfito se disuelve y produce la aparición de la imagen.

También se consigue este resultado con el papel blanco ordinario sensibilizado de este modo:

Se sumerge el papel en una solución de sal común al 5 por 100. Se le deja secar y se le sensibiliza colocando una de sus caras sobre un baño de nitrato de plata al 10 por 100.

Las fotografías mágicas decoloradas por el bicloruro encierran á la vez cloruro de mercurio y cloruro de plata. El sulfito de sosa disuelve este último y ennegrece el primero, formando sulfuro de mercurio.

Mr. Berliner, de Nueva-York, ha construido un aparato al que ha dado el nombre de *Gramófono*.

Este aparato es una combinación del fonógrafo de Edison, del grafófono de Graham Bell, del fonotógrafo de León Scott y del fonotógrafo perfeccionado de Carlos Gros.

El receptor es un disco de cristal revestido con tinta de imprenta y recubierto con negro de humo. Este disco gira con un movimiento de desplazamiento radical para que un estilete de bronce fosforoso produzca sobre el negro de humo una línea espiral ondulada. Esta curva se reproduce por medio de la fotografía y el fotograbado, y con esta reproducción puede repetirse el discurso. Un disco de 275 milímetros de diámetro registra un discurso de 6 ú 8 minutos compuesto de 1.000 palabras. El inventor espera conseguir que registre de 1.500 á 2.000 palabras.

La acreditada revista de Barcelona *La Electricidad*, en el número correspondiente al 1.º de Enero ha vuelto á ocuparse en la producción de electricidad en las correas, publicando la opinión del Sr. Sandarán, ingeniero de la Sociedad Española de electricidad, y la de nuestro ilustrado colaborador D. Vicente Sanford.

El Sr. Sandarán opina que el fenómeno se debe á la velocidad y á la rigidez de las correas y á la separación parcial y brusca de la correa y la polea con el ramal con ductor.

La Electricidad combate esta conclusión y se muestra en un todo conforme con las opiniones sustentadas por el Sr. Sanford.

En la *Association photographique* de Londres ha presentado Mr. Cowan una positiva sobre cristal que ha obtenido destruyendo una negativa por medio del agua caliente.

Mr. Cowan dice que después de haber revelado la placa por medio del ácido pirogálico y de haberla fijado, la expuso todavía húmeda á la luz durante dos ó tres horas. Después disolvió la gelatina con agua hirviendo y resultó una positiva muy vigorosa. Hasta ahora no se ha explicado satisfactoriamente la causa de tan singular fenómeno.

Mr. Boys ha hecho una curiosa experiencia con gomas y resinas electrizadas. Si se funde la creta ó cualquiera otra substancia análoga en una cápsula colocada sobre un conductor de una máquina eléctrica, salen en seguida largos filamentos que se rompen en pedazos, formando perlas pequeñas.

La cápsula que contenga la goma ó la resina, ha de estar inclinada en una dirección que impida que los filamentos se dirijan hacia la máquina ó hacia las personas que presenciaren la operación, pues sin este requisito se encontrarían rápidamente envueltos en una especie de tela de araña invisible y pegajosa.

Con el bálsamo del Canadá se consiguen resultados muy curiosos. Cuando se aproxima la llama de una bujía á la cápsula, los filamentos se precipitan sobre la bujía y la cubren por completo; otras veces se acercan á la llama, se descargan y caen de nuevo en la cápsula.

En poco tiempo se ha producido gran cantidad de hilos, y Mr. Boys cree utilizable este procedimiento para pulverizar estas materias, que se prestan poco á esta operación por cualquier otro medio.

Un hecho de verdadera importancia se ha realizado en Viena con la inauguración de un Instituto dedicado exclusivamente á la enseñanza de la fotografía.

La escuela de reproducciones que funcionaba en Salzbourg se ha cerrado, pero en su lugar se ha creado la nueva bajo la dirección del Dr. Eder, cuya competencia en fotoquímica no ha cesado de afirmarse por trabajos de verdadero mérito.

El programa del Instituto comprende una enseñanza de dos años. En el primero los alumnos recibirán una preparación seria en las clases de dibujo, química y física elementales. Especialistas competentes enseñarán en el segundo año la fotografía práctica.

La Municipalidad de Viena ha hecho construir para este Instituto magníficos talleres. Un taller para retratos, otro para reproducciones fotográficas, otro para los trabajos científicos, un salón de dibujo y 30 más destinados al grabado, á la fototipia, etc., etc.

Además se ha organizado una sección especial de investigaciones científicas, fotográficas y fotoquímicas.

Leemos en *El País*:

«El sistema celular para las cárceles ha muerto. Y ha muerto porque los presos de la Cárcel-Modelo de Madrid, cansados y aburridos de no hablar con nadie, han descubierto un sencillísimo medio para comunicarse con sus vecinos sin faltar á las ordenanzas de la casa, mediante un original teléfono, por el cual ni han de pagar abono, ni han de pedir comunicación con la Central.

He aquí el mecanismo. Dos presos de una misma ala colocan, pegado al muro que forma el cuerpo del edificio, dos periódicos mojados, uno en cada celda, y el uno de los interlocutores aplica los labios, formando con las manos un tornavoz, mientras que el otro aplica al mismo tiempo el oído. Por este medio pueden hablarse con suma facilidad los huéspedes de dos distintas celdas, aunque disten muchos metros.

¿Cómo se explica este fenómeno? Los físicos nos lo dirán; pero entre tanto, los inquilinos de la Cárcel-Modelo se aprovecharán de este descubrimiento, cuya gloria les pertenece.»

Por falta de tiempo no hemos podido comprobar la exactitud de esta noticia, que desde luego creemos posible, porque sabido es que los sólidos ofrecen por lo general mayor facilidad para la transmisión de las ondas sonoras que los líquidos y los gases.

Los experimentos de Biot con el hierro fundido lo probaron evidentemente, y los carpinteros de armar se comunican desde los pisos superiores á los inferiores por medio de los maderos ó piés derechos que forman el esqueleto de las casas en construcción.

En este caso la hoja de papel servirá para recoger más fácilmente la onda sonora, y desde luego creemos que los presos que emplean este procedimiento para comunicarse la colocarán en los muros que tengan tubos y largueros metálicos de los que conducen el gas ó el agua ó de los que se emplean en todas las construcciones modernas.

ADVERTENCIA

Con el fin de que tengan cabida en LA FÍSICA MODERNA las noticias correspondientes á cada mes, nos vemos obligados á retrasar su publicación algunos días.

En lo sucesivo los números aparecerán dentro de la primera quincena, y de este modo podremos dar cuenta á nuestros lectores de todos los acontecimientos ocurridos en el mes anterior.

PUBLICACIONES RECIBIDAS

El Porvenir de la Industria.—Números 663 al 672.—Periódico semanal ilustrado de ciencias, artes, agricultura y comercio.

Barcelona.—Puerta del Angel, núm. 2.—Director, D. Federico Cajal, Ingeniero industrial.

La Electricidad.—Revista general ilustrada de sus progresos científicos é industriales.—Año VI.—Números 1 y 2.

Barcelona.—Calle del Cid, núm. 10.—Director científico, D. Francisco de P. Rojas, Catedrático de la Escuela de Ingenieros industriales.

La Salud de Aragón.—Revista general de higiene.

Zaragoza.—Director, D. Francisco Bueno.

Boletín de la Biblioteca-Museo Balaguer.—Números correspondientes á Diciembre de 1887 y Enero de 1888.

Villanueva y Geltrú.

El Faro de Salud.—Revista de farmacia.

Linares.—Director, Sr. Lombo y Urriola.

Revista Tecnológico-industrial.—Publicación mensual de la Asociación de Ingenieros industriales.

Barcelona.

La Ciudad de Dios.—Revista Agustiniana del Real Colegio de Filipinos.

Valladolid.

Crédito y Fomento.—Periódico quincenal científico-literario.

Madrid.

La Controversia.—Revista religiosa, científica y política.

Madrid.

Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería.

Madrid.—Director, D. Román Priol.

Revista de Medicina Dosimétrica. Basada en la Fisiología y experimentación, según el Dr. Burggraeve.

Madrid.—Director, Dr. Baldomero González Valledor.

Revista especial de Oftalmología, Dermatología y Sifilografía.

Madrid.—Dirigida por los Doctores Sres. Rodríguez Viforeos y Albitos y Fernández.

El Financiero.—Revista de intereses materiales.

Madrid.

Boletín de Medicina y Cirugía.—Dirigido por los Doctores Sres. Gómez Pamo y Hergueta y Martín de Pedro.

Madrid.

Topografía, por el Teniente Coronel graduado, Comandante de Ejército y Capitán de Ingenieros, D. Lorenzo Gallego Carranza.

Esta obra, premiada y elegida de texto para la Academia general en el concurso celebrado por la Dirección de Instrucción militar, consta de una parte puramente teórica y de otra práctica, destinada á los trabajos de campo y de gabinete.

Forma un volumen en 4.º de 353 páginas, y está completada con varios apéndices, llevando 270 grabados intercalados en el texto y ocho láminas en colores.

Precio en Toledo, 12 pesetas en rústica. En el resto de España, franco de porte y certificado, 13 pesetas.

Sistema de acotaciones, por D. Lorenzo Gallego Carranza.

Obra premiada y elegida de texto en la Academia general militar.

Toledo, 3'50 pesetas. Provincias, 4'50 pesetas.

Los Antojos en 1623.

Madrid.—Escuela Tipográfica del Hospicio.

Con este título acaba de publicar el Dr. D. Antonio de la Peña un notable folleto, en el que extrae y comenta con gran acierto un libro muy interesante para la Oftalmología española, publicado en Sevilla por el Licenciado D. Benito Daça de Valdés, bajo el título de *Uso de los Antojos.*

El servicio que ha prestado el Dr. Peña á la historia de la Oftalmología es inapreciable, porque presenta el estado de los conocimientos científicos en 1623, comparándolos con los que hoy poseemos, y saca del olvido en que yacía un hombre tan ilustre como el Dr. Valdés, que sin los poderosos recursos que hoy tiene este ramo de la ciencia, y en una época en que la óptica estaba en la infancia, publicó un cuadro dictando reglas para el uso de los anteojos, casi iguales á las que 247 años más tarde publicaba el gran Donders como resultado de sus sabias experimentaciones clínicas.

De la litotricia en general.—Conferencia pública dada el 23 de Noviembre de 1887 por el Dr. Suender.

Madrid.—Imprenta de Alvarez Hermanos.

El Dr. Suender, en su erudito y brillante trabajo, estudia detenidamente el origen, vicisitudes y estado actual de la litotricia. El sabio auditorio que asistió al Instituto de Terapéutica Operatoria colmó de aplauso al Sr. Suender, patentizando lo mucho que vale el estudio que nos ocupa.

Anales de la Sociedad Española de Hidrología Médica.—Revista de Hidroterapia, Hidrología, Climatología y Aeroterapia.

Madrid.—Director, D. Eduardo Moreno.

Esta importante revista ha entrado en el 12.º año de existencia y se publica en los meses de Noviembre y Abril bajo la forma de cuadernos mensuales de 24 ó más páginas.