

LA ELECTRICIDAD

REVISTA GENERAL DE SUS PROGRESOS CIENTÍFICOS É INDUSTRIALES.

SUMARIO.

TEXTO.

SECCION DOCTRINAL: Mr. Glaston Planté en el campo de la electricidad.—SECCION DE APLICACIONES: La telefonía en Suiza.—Aplicaciones de la electricidad á la medicina.—Distribucion de la electricidad. Primera ley hecha en Europa sobre este asunto.—Alumbrado público en Barcelona.—Trasmision de la fuerza á gran distancia por la electricidad II.—Bibliografía. La fuerza eléctrica por D. Vicente Peset.—CORRESPONDENCIA.—SECCION DE NOTICIAS DIVERSAS: Fotografía con luz eléctrica.—Curacion de la parálisis por la electricidad.—Luz eléctrica en Zaragoza.—Flores, plantas y luz eléctrica.—Ferro-carril eléctrico subterráneo.—Modificacion de la pila de bicromato de potasa.—Prosperidad del teléfono en Méjico.—Telefonía suiza.—Servicio eléctrico de policía.—Proyecto de alumbrado en Inglaterra.—Exposicion eléctrica de Viena.—La bugía Jablockoff.—Alumbrado eléctrico submarino.—Estadística telefónica de América.—Telegrafía y Telefonía.—PRIVILEGIOS DE INVENCIÓN: Patentes tomadas en Francia.—Patentes tomadas en España.

GRABADOS.

El fotóforo eléctrico frontal de M. M. Helot y Trouvé.—Disposicion del fotóforo eléctrico en la frente del operador.—Candelabro y farol eléctricos de la *Sociedad Española de Electricidad* colocados en la Plaza de Cataluña, y proyectados por el arquitecto Sr. Falqués.

Seccion doctrinal.

M. GASTON PLANTÉ EN EL CAMPO DE LA ELECTRICIDAD.

Uno de los físicos que más se han distinguido por sus trabajos en la ciencia de la electricidad, es Mr. Planté. Su nombre es de los más conocidos y respetados en el mundo científico. Las aplicaciones han encontrado en él un trabajador incansable. Su ciencia, su modestia, su posicion independiente, le han grangeado una universal consideracion. Es uno de aquellos amantes del saber y de la humanidad, que cultivan la ciencia por el placer de cultivarla y de ser útil á la

humanidad. El respeto que á todos infunde iguala á las simpatías que inspira.

LA ELECTRICIDAD, tiene una especial satisfaccion en rendir siempre un tributo de admiracion y aplauso al mérito, y estamos seguros de que sus lectores verán con gusto, en el elogio que de M. Planté se hizo en la Academia de Ciencias de París, *la historia* de veinte años de trabajo, consagrados al estudio del agente eléctrico: el resumen de veinte años de fructuosísimos trabajos teóricos y experimentales.

En el año de 1859 presentó Mr. Planté sus primeros trabajos á la Academia de Ciencias. Versaban sobre la polarizacion voltáica.

Analizando con cuidado los efectos producidos en los voltímetros formados de electrodos de diversos metales, como lo habia hecho Ritter, demostró la importancia del papel que jugaba la oxidacion del electrodo positivo, bajo el punto de vista de la produccion de las corrientes secundarias.

Los estudios anteriormente hechos sobre la polarizacion voltáica, habian tenido por objetivo impedir su produccion en las pilas, ya que esta produccion constituia la principal causa del debilitamiento de la corriente; y esta causa habia sido muy felizmente neutralizada por M. Becquerel en la pila de dos líquidos ó de corriente constante.

Tomando la cuestion bajo otro punto de vista, trató Mr. Planté de utilizar las corrientes secundarias, para acumular el trabajo ó energía de la pila voltáica.

Habiendo reconocido que la fuerza electromotriz secundaria de un voltímetro de láminas de plomo en el agua acidulada por el ácido sulfúrico, era más enérgica y más persistente que la de los otros metales, construyó en 1860, pares secundarios de una gran energía, que se han hecho hoy clásicos, y cuyas aplicaciones se multiplican de dia en dia.

Estudiando atentamente las acciones químicas producidas en estos pares, ha podido Mr. Planté aumentar la capacidad acumulatriz de ellos, por una série de operaciones que ha designado con el nombre de *formacion*. Ha dado á los pares

la facultad de conservar su carga durante largo tiempo, y ha llegado de este modo á obtener, por decirlo así, el almacenamiento de la fuerza de la pila voltáica, resultado del cual la industria podrá quizás sacar un gran partido.

Considerando este aparato bajo el punto de vista de las analogías que tiene con los que sirven en mecánica para acumular la fuerza, ha medido Mr. Planté, *el rendimiento*, y ha reconocido que un par secundario, conveniente *formado*, constituía un *acumulador* bastante perfecto del trabajo de la pila voltáica. Ha señalado las numerosas aplicaciones á que se puede prestar, y todo induce á creer que aún se realizarán otras nuevas.

No contento con acumular el trabajo de una pila primaria, ha querido Mr. Planté *transformarlo*, para obtener una tension mucho más elevada que la de la pila primaria, con el auxilio de baterías ingeniosamente dispuestas. Así ha llegado á desarrollar con dos solos elementos Grove ó Bunsen, una fuerza electro-motriz igual á 1200 elementos de estos, sin más que cargar una batería de 800 pares secundarios dispuestos en superficie y descargarla luego en tension, de conformidad con la ley de Volta sobre la suma de las fuerzas electro-motrices.

Provisto de un aparato de acumulacion y de transformacion de semejante potencia, ha podido estudiar Mr. Planté los efectos producidos por corrientes eléctricas de alta tension, y ha observado un gran número de fenómenos nuevos é interesantes, entre los cuales citaremos la forma globular de la chispa, la agitacion globular de los líquidos al rededor de uno de los electrodos, su aspiracion y su ascension en tubos ó su proyeccion en forma de surtidores, segun las condiciones del experimento, la produccion de la luz electro-silícica, el ataque y grabado del vidrio á pesar de su naturaleza aisladora, etcétera, etc. Además, Mr. Planté ha demostrado por el análisis, el papel que debia jugar la *cantidad* de electricidad unida á la *tension* en los grandes fenómenos eléctricos naturales.

Finalmente, Mr. Planté ha tratado de transformar aún más completamente el trabajo de la pila, y de obtener una tension equivalente á la de la electricidad estática.

Este problema parecia ya resuelto en los aparatos de induccion; pero Mr. Planté ha llegado á la solucion por otro camino, con el auxilio de un aparato formado por una série de condensadores de láminas de mica, cargados en cantidad y descargados en tension, aparato al que ha dado el nombre de *máquina reostática*.

Así ha llegado á obtener una transformacion más completa que por la induccion, porque el circuito de la corriente que obra sobre la máquina reostática no está nunca cerrado. Así tambien ha podido gastar, bajo la forma de efectos estáticos, una cantidad de electricidad dinámica.

Por medio de su máquina reostática ha llegado Mr. Planté á obtener chispas de 12 centímetros de longitud al aire libre, bajo la influencia de su batería secundaria de 800 pares. Esta longitud (12 centímetros) es, por otra parte, proporcional al número de los condensadores de la máquina. Pero lo que hay de más curioso en los efectos producidos en estas condiciones, son las formas particulares que toma la chispa cuando atraviesa la flor de azufre, ó una mezcla de azufre en flor y de minio. Las imágenes de estas chispas, que Mr. Planté ha logrado fijar sobre el papel, han excitado el interés de todos los físicos, porque en ellas pueden encontrarse indicaciones preciosas, sobre las maneras de obrar los dos flúidos.

Con las descargas producidas por la máquina reostática dispuesta en cantidad, ha llegado Mr. Planté á producir chispas diversamente coloreadas, y ciertas manifestaciones mecánicas de la descarga que pueden dar nueva luz sobre estos fenómenos tan complejos.

No se ha limitado Mr. Planté á experimentos de laboratorio. En 1879 publicó un interesante libro sobre todos los fenómenos por él observados, libro sábiamente compuesto, en el cual la cuestion de las corrientes secundarias se trata de un modo completo, y se refieren los experimentos que son de gran interés.

A Mr. Planté se debe tambien la sustitucion por electrodos de plomo, de los electrodos de platino que se habian creído hasta aquí indispensables en la electrolisis. La industria ha sacado gran partido de esta sustitucion.

Hé aquí las palabras de M. Ad. Wurtz en elogio de Mr. Planté.

En las primeras pilas que se construyeron, encontraron los físicos un inconveniente sério que hacia disminuir rápidamente la intensidad de la corriente: es debido al depósito de una capa gaseosa sobre las láminas metálicas. Los electrodos que se sumergen en un líquido al través del cual pasa la corriente descomponiéndolo, sufren esta influencia: se recubren de gas y se polarizan, como se dice, oponiendo á la corriente una corriente inversa. Cuando se reunen los electrodos por un hilo conductor, despues de haber quitado la pila, esta corriente inversa se manifiesta en el circuito.

Esto es lo que se llama una pila secundaria. Mr. G. Planté ha tratado de sacar de aquí un gran partido y el éxito le ha acompañado. Los electrodos de que se sirve son dos láminas de plomo, sumergidas en el agua acidulada por el ácido sulfúrico. Bajo la influencia de la corriente, una de las láminas se cubre de hidrógeno, la otra de peróxido de plomo. Hélas ya cargadas: nada impide que alejemos la pila, y tendremos en reserva, como en almacén, la fuerza que pueden dar. Nada impide tampoco, después de haber cargado los pares en cantidad (haciendo comunicar entre sí todas las láminas positivas) disponer estos mismos pares en series, uniendo cada lámina positiva de un par con la negativa del siguiente.

La pila secundaria esta ahora cargada en tensión: las fuerzas electro-motrices se suman, y los efectos se acrecen con el número de pares. En esto consiste la feliz idea de Mr. Planté, ella dá lugar á diversas aplicaciones, y la Academia ha querido dar al inventor su alta aprobacion, concediéndole el premio Lacaze, sobre Física. Mr. Planté acepta el honor del premio; pero por un sentimiento generoso digno del mayor aplauso, cede el dinero á la Sociedad de los amigos de la ciencia, fundada por Thénard.

Seccion de aplicaciones.

LA TELEFONÍA EN SUIZA.

PLAN TELEFÓNICO.

Damos aquí un resumen de los principios que han servido de base á la instalacion de las redes telefónicas en Suiza.

La red está dividida en *arterias principales* cuyo número varia de tres á diez, segun la importancia de la red. Estas arterias comprenden desde 30 hasta 120 hilos en capas superpuestas: deben seguir en cuanto sea posible, la línea recta, del mismo modo que las arterias secundarias que de aquellas derivan y que concluyen por reducirse al hilo único del abonado.

La *distancia media* adoptada entre los puntos de apoyo es de 100 metros; pero varia desde 30 á 300 llegando alguna vez á 500.

Todos los *puntos de apoyo* son de hierro: cuando han de sostener más de 4 hilos por capa (ó serie) horizontal, toman la forma de caballete.

La *distancia entre los hilos* de una arteria está fijada en 30 á 50 centímetros, segun que la distancia de los apoyos varia de 80 á 200 metros.

El *hilo adoptado* es de acero fundido galvanizado de 2 milímetros de diámetro. Tambien se han hecho algunas aplicaciones con buen resultado de los hilos de bronce silíceo.

Las *soldaduras* se hacen con hilo de hierro galvanizado muy blando de 1 milímetro de diámetro. La union ó empalme que se usa es el empalme británico. Está prohibido el hacer un empalme ó soldadura á más de 10 metros de distancia de un punto de apoyo.

Los *aisladores* son de porcelana, atornillados sobre varillas cortas clavadas en las traviesas de los caballetes.

La longitud de la *flecha* está basada sobre el coeficiente de extension del hilo de acero partiendo de la regla que la tension del hilo no ha de exceder de 60 kilogramos.

Todos los hilos se reúnen sobre un *caballete central* formado alrededor de un torreón especialmente construido para ello.

Para evitar los peligros del *rayo* se relacionan con el para-rayos todos los caballetes situados en casas que tengan esta defensa. El torreón de la estacion central, está siempre provisto de un para-rayos comunicando con el caballete central. La estacion central, así como todos los abonados tendrán para-rayos de estacion.

Para evitar los inconvenientes del *ruido* que hacen algunas veces los hilos instalados sobre las casas, se ha echado mano de dos procedimientos:

1.º Se añade al aislador una cadena de cerca de un metro á la cual está unido el hilo de uno y otro lado. La comunicacion eléctrica se establece por un hilo auxiliar soldado á ambos hilos y formando un arco por encima del aislador.

2.º Se introduce el hilo en su punto de apoyo en un tubo de caucho de dos centímetros de diámetro. El hilo no toca así al aislador, sino el caucho. Este sistema tambien ha dado buen resultado.

APLICACIONES DE LA ELECTRICIDAD Á LA MEDICINA.

El fotóforo eléctrico frontal.—El doctor Paul Helot, cirujano jefe del hospital de Rouen y Mr. Trouvé, activo constructor de aparatos eléctricos, han ideado el que ofrecemos hoy á nuestros lectores, representado en la figura 1, y que fué presentado en la Academia francesa de Ciencias por el doctor Bouley, y en la de Medicina por M. r. Dujardin-Beaumetz.

Compónese el fotóforo de una lámpara de in-

candescencia colocada en el interior de un cilindro metálico entre un reflector (espejo cóncavo) que se ve en la izquierda de la figura, y una lente convergente que se vé á la derecha.

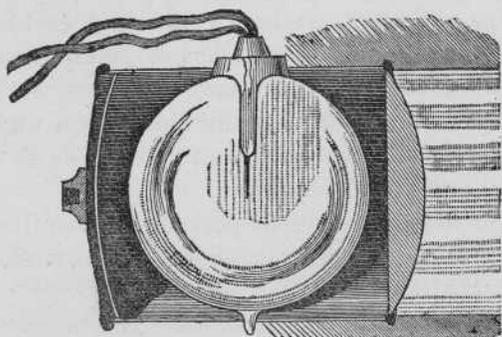


Fig. 1.—El fotóforo eléctrico frontal de M. M. Hélot y Trouvé.

La luz que proyecta es muy intensa. Un ligero movimiento de la lente hace variar con facilidad la magnitud del campo iluminado.

La figura 2 representa la disposición empleada cuando el operador se lo coloca en la frente. Situado el fotóforo de ese modo, la luz acompaña á la mirada del operador.

Cuando se quiere emplear la lámpara de otro modo, se la fija sobre un soporte á propósito.

La lámpara se encuentra alimentada por una pila de bicromato de potasa, sistema Trouvé.

Se comprende con facilidad la ventaja que ofrece este poderoso medio de iluminación cuando se trata de observar un campo operatorio profundamente situado, ó cavidades como la boca, garganta, oreja, etc.

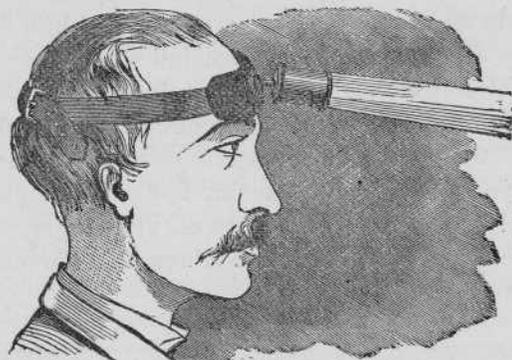


Fig. 2.—Disposición del fotóforo en la frente del operador.

Los ginecólogos lo utilizarán frecuentemente en ciertas delicadas operaciones que exigen mucha luz. Pero parece que su aplicación más indicada es en las enfermedades de la laringe y otras en que es importante apreciar el matiz del color de los tejidos, que no es alterado en lo más mínimo por la luz eléctrica.

Los dentistas que utilicen este aparato, encontrarán en la pila la fuerza motriz para el torno White, y al mismo tiempo la luz que iluminará el sitio de su trabajo.

DISTRIBUCION DE LA ELECTRICIDAD.

PRIMERA LEY HECHA EN EUROPA SOBRE ESTE ASUNTO. (1)

(Conclusion.)

Reglas de seguridad.—*a.* Los conductores de distribución y las líneas de servicio deberán estar calculados de manera que la corriente máxima no sea superior á 2.000 ampères por pulgada cuadrada de sección del conductor, reducido este á la conductibilidad del cobre puro.

b. El aislamiento por milla (1852 metros) de conductores no podrá ser menor de 5.000 ohms por volt de presión-tipo; es decir, que si la presión-tipo adoptada es, por ejemplo, de 100 volts, el aislamiento deberá ser de

$$5.000 \times 100 = 500.000 \text{ ohms por milla.}$$

c. Los conductores subterráneos deberán ir recubiertos de una envoltura ó funda aisladora y encerrados en tubos ó cajas bastante sólidas para protegerlos contra todo accidente.

d. En cada casa consumidora deberá haber un conmutador para poder separar cuando se quiera la distribución interior de la canalización general.

e. Habrá también interruptores fusibles de corriente (*cut offs*) para romper automáticamente el circuito, cuando por accidente llegue la intensidad á ser doble de la que corresponde á la casa consumidora.

f. La distancia que debe haber entre los conductores no podrá ser menor de 7,5 centímetros.

g. Cuando no se hace uso de un hilo de vuelta, los contratistas deben asegurar un buen contacto con tierra en cada casa.

h. En el sistema de distribución directa, no deberá haber ningún punto que tenga un potencial superior al de la tierra en más de 400 volts.

i. En el sistema de distribución por acumulación, el límite superior de potencial permitido en los conductores de carga es de 4.00 volts.

El reglamento contiene además muchas disposiciones relativas al establecimiento y conservación de los contadores de electricidad, á su compra y á su alquiler, cuando los dan los contratistas, á la vigilancia é inspección que se reserva la dirección general de Obras (el Board of Trade), á las multas, á las circunstancias y condiciones que autorizan á los contratistas para cortar ó interrumpir las vías férreas cuando se colocan los conductores, y á muchas cuestiones legales.

(1) Véase el número 10.

ALUMBRADO PÚBLICO EN BARCELONA.

Los lectores de esta *Revista* saben que la capital del Principado cuenta hoy en las vías públicas 30 luces de arco voltaico. La lámpara que se ha adoptado es la de Gramme, que ha hecho

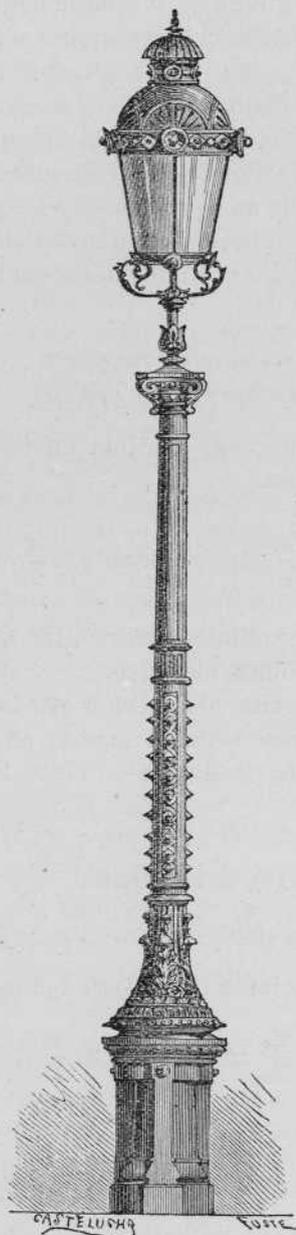


Fig. 3.—Candelabro y farol eléctricos de la *Sociedad Española de Electricidad*, colocados en la Plaza de Cataluña, y proyectados por el arquitecto Sr. Falqués.

ya victoriosamente sus pruebas. Dos tipos diferentes de faroles y candelabros se han presentado: el del paseo de Colon y el de la plaza de Cataluña.

En ambos faroles está disimulada la lámpara y su forma. Los vidrios son esmerilados.

El modelo que se ha presentado en la plaza de Cataluña, debido al arquitecto Sr. Falqués, nos ha parecido tan elegante y de tanto gusto, que hemos encargado al dibujante y al grabador de esta *Revista* Sres. Casteluchó y Fusté que lo copiasen, y es el que en la figura 3 se representa.

TRANSMISION DE LA FUERZA Á GRAN
DISTANCIA POR LA ELECTRICIDAD.

Memoria presentada por la Comision del Instituto de Francia.

II.

Observacion sobre la velocidad.—

La Comision ha deducido de sus experimentos que si bien es cierto que la cantidad de trabajo transmitido fué siempre aumentando segun se aumentaba la velocidad de las dinamos, *el rendimiento ha pasado por un máximo cuando la generatriz daba 850 vueltas por minuto.*

Esta conclusion, que no la dá la teoría, puede atribuirse á errores inevitables en la experimentacion. En nuestro concepto ese *máximo* no existe. Dice la Memoria que señala de paso el hecho á fin de que ulteriores estudios puedan aclararlo.

En desquite, dice la Comision, la cantidad de trabajo transmitido crece más que proporcionalmente á la velocidad de la generatriz, pero tendiendo á la proporcionalidad. Esta observacion, parece demostrar que la generatriz no habia llegado aún á producir el máximo de su efecto, y que una rotacion más rápida hubiera permitido transmitir mucho más trabajo. Pero la receptriz era insuficiente: en sus colectores se veian brillar chispas grandes y continuas, y con frecuencia se veia el árbol rodeado de círculos de fuego. La receptriz estaba, por decirlo así, saturada, y se hubiera corrido el peligro de destruirla al imponerle mayor trabajo.

La línea.—Se observó previamente la resistencia de la línea telegráfica de 17 kilómetros con una pequeña corriente de una centésima de ampère, y despues se dedujo esa misma resistencia de cinco experimentos hechos transmitiendo la fuerza. Se obtuvo el mismo valor para la resistencia de la línea en los experimentos preliminares, que en el segundo caso.

«Esta identidad entre la resistencia efectiva de la línea, y la resistencia medida, es muy importante bajo el punto de vista de la concordancia entre la teoría y la experiencia. Ella demuestra que el consumo de energía necesaria para franquear la resistencia 160 ohms es prácticamente igual al valor previsto por la teoría.»

La pérdida de energía en la línea se calcula por la fórmula

$$\frac{L I^2}{g} \text{ kilográmetros.}$$

L , resistencia de la línea, valia 180 ohms.

g , aceleración de la gravedad, vale 10.

I , intensidad de la corriente ha sido constante en todos los experimentos, y valia 2,5 ampères.

Sustituyendo por las letras L , I , y g sus valores, y dividiendo por 75 kilográmetros que tiene un caballo, resultará

Energía perdida en la línea
ó transformada en calor = 1,358 caballos.

Rendimientos.—Representando por E la fuerza electro-motriz de la generatriz, por e , la de la receptriz,

por I , la intensidad de la corriente,

por T_m el trabajo motor mecánico entregado á la generatriz,

y por T_u el trabajo útil recogido al freno en esta última;

el trabajo eléctrico de la generatriz es $E I$,

y el de la receptriz es $e I$.

Si al convertirse en la generatriz el trabajo mecánico en eléctrico y si al convertirse el eléctrico en mecánico en la receptriz, no hubiese pérdida ninguna, es claro que por el prin-

* La energía eléctrica consumida ó gastada por segundo entre dos puntas del circuito cuya diferencia de potenciales es e , por ejemplo, vale

$$e I \text{ ampère-volts.}$$

Pero como la fórmula de Ohm dá

$$I = \frac{e}{L}$$

de donde $e = I L$; poniendo por e su valor en la expresión $e I$, resultará para la energía perdida

$$L I^2 \text{ ampère-volts.}$$

ó bien

$$\frac{L I^2}{g} \text{ kilográmetros.}$$

En cuanto á la unidad de energía *ampère-volt*, vale lo mismo que el *coulomb-volt*. La única diferencia entre estas unidades es que la primera se refiere al trabajo hecho en un segundo de tiempo, al paso que la segunda, expresando el mismo trabajo, no exige la condición de tiempo, pudiendo ser este cualquiera.

cipio de la conservación de la energía tendríamos

$$E I = T_m \dots (1)$$

$$e I = T_u \dots (2)$$

$$\text{De donde} \dots \frac{T_u}{T_m} = \frac{e}{E}$$

El primer quebrado es el rendimiento mecánico *neto*: el segundo es lo que se ha llamado el *rendimiento eléctrico*: luego ambos serian iguales. Pero parece que las dos transformaciones que sufre el trabajo ó *energía no se hacen sin pérdida*; y así lo habíamos creído siempre; así lo cree también la Comisión, si bien Mr. Cabanellas asegura que no hay nada de eso, y lo prueba con razonamientos cuya metafísica no hemos entendido bien. El hecho indudable es que la experiencia dá

$$T_m \text{ siempre mayor que } E I.$$

$$T_u \text{ siempre menor que } e I.$$

Luego siempre hay pérdida en las transformaciones dichas.

Luego

$$\frac{T_u}{T_m} \text{ siempre menor que } \frac{e}{E}$$

ó siempre el rendimiento mecánico neto menor que el rendimiento eléctrico.

De los experimentos hechos por la Comisión ha resultado por término medio, en vez de la ecuación (1), la siguiente:

$$E I = 0,87 T_m \dots (3)$$

y en vez de la (2), la siguiente:

$$T_u = 0,8 e I \dots (4)$$

De las ecuaciones (3) y (4) se deduce

$$\frac{T_u}{T_m} = 0,80 \times 0,87 \frac{e}{E}$$

ó bien

$$\frac{T_u}{T_m} = 0,70 \frac{e}{E}$$

De modo que si llamamos rendimiento teórico, á $\frac{e}{E}$, resulta que el rendimiento práctico es 0,70 del teórico ó eléctrico.

Pérdida de energía en cada transformación.—Acabamos de ver que en la generatriz se pierde el 13 por 100 del trabajo mecánico al convertirse la fuerza viva ó energía mecánica en fuerza viva ó energía eléctrica, ó

sea al transformarse los kilográmetros en ampère-volts. Sobre este punto llaman los académicos la atención de los ingenieros: aconsejándoles el estudio de los medios de disminuir esta pérdida que en otros casos parece que no ha pasado del 10, y tal vez pueda disminuirse mucho, si no anularse.

Resúmen y elogios.—La Comisión termina su interesante Memoria con estas palabras:

«En resúmen: los resultados obtenidos por Mr. Deprez, de todo punto conformes á los principios teóricos que deben servir de guía á los ingenieros, sobrepujan mucho por la cantidad de trabajo transmitido, á todo cuanto se había hecho antes, y son además notables por el rendimiento mecánico obtenido.

«La máquina que ha concebido y ejecutado presenta perfeccionamientos notables sobre las que se construyen hoy para el mismo uso; hubiera verosímilmente conducido á resultados aún más ventajosos, si hubiera tenido una compañera igual para receptriz.

«La Comisión no se cree con títulos suficientes para juzgar del valor económico y del porvenir industrial de los resultados obtenidos; pero, después de un maduro exámen de los aparatos y principios aplicados, no vacila en proclamar la importancia de los hechos que consigna.

«Por tanto, propone á la Academia, que felicite á Mr. Marcel Deprez por los importantes progresos que ha obtenido en la solución del problema tan interesante del transporte eléctrico de la energía, y que lo anime á proseguir sus trabajos, y á continuar poniendo, como lo ha hecho hasta aquí, los recursos de su espíritu ingenioso, al servicio de los bien sentados principios de la ciencia eléctrica.»

La Academia acordó dicha felicitación por unanimidad.

BIBLIOGRAFÍA.

Se ha publicado en Madrid, un libro de electricidad para los médicos. Se titula

LA FUERZA ELÉCTRICA.

RESÚMEN DE ELECTRICIDAD MODERNA APLICADA Á LA MEDICINA.

Su autor es el doctor en ciencias y en medicina D. Vicente Peset y Cervera.

No ha mucho, en el número 11 de esta Revis-

ta, tratando de una de las aplicaciones del fluido eléctrico á la medicina decíamos:

«Si hoy no pueden compararse los resultados de la electricidad en el campo de la medicina con los obtenidos en otros, culpa es de que la ciencia del médico es la más difícil de todas; porque lo más oscuro y complicado que la materia puede ofrecernos, es la animada máquina que se llama organismo humano, producto admirable en que se encuentran fundidos en inextricable laberinto todos los problemas de la Física, de la Química y de la Mecánica, juntos con otros de orden superior que escapan por completo á nuestros sentidos, pudiendo solamente llegar á ellos por medio de preguntas que probablemente jamás obtengan contestación.

«La fuerza eléctrica, que se distingue de todas las acciones mecánicas porque se dirige desde luego á los átomos mismos de la materia, provocando ó deshaciendo las más estables combinaciones, fuerza cuya tenuidad, en medio de su ilimitado poder, es tal que le permite infiltrarse por todas las partes de nuestro organismo, es una poderosa arma, que cuando sea bien conocida, esgrimirá con pasmoso resultado el médico contra las enfermedades ó alteraciones de nuestro organismo. Sabe Dios las maravillas que podrá obrar algún día la electricidad en este terreno. Acaso las muchas que hemos tenido la suerte de admirar los hijos de este siglo queden eclipsadas por las que produzca sobre los seres vivos en los siglos venideros.»

Pues bien: para que la electricidad pueda algún día, realizar esas maravillas preciso es que los médicos estudien su acción en circunstancias perfectamente *determinadas y medidas*, cosa imposible sin el conocimiento del agente eléctrico y de sus diversas formas, apariencias y cualidades. Sin fijarnos más que en dos solos caracteres, y en dos solas cualidades del fluido eléctrico, comprenderán los médicos la importancia de la ciencia eléctrica. Se trata del empleo del fluido como agente terapéutico. ¿Conviene el fluido estático, ó el dinámico? ¿Conviene emplear gran potencial y poca cantidad ó al revés? ¿Debe ser la corriente continua ó intermitente? ¿Cómo debe aplicarse? ¿Cuál ha de ser la dosis del medicamento eléctrico, cuál su potencial, cuál la cantidad, cuánto el tiempo? ¿En que dirección debe obrar el fluido? ¿Qué aparatos han de emplearse?

Imposible es que el médico pueda ni comprender siquiera una parte de estas preguntas,

sin un sucinto conocimiento del agente eléctrico, del actual tecnicismo, y de los actuales instrumentos de medida.

Este es el primer objeto del libro del Sr. Peset.

En el primer capítulo dá á conocer las pilas de todas clases, cuyo trabajo, que revela (como toda la obra) la grandísima erudición del autor, nos parece demasiado extenso, dado el objeto del libro.

Expone despues las leyes de la generacion de las corrientes y de la resistencia de los conductores, y define las unidades de medida.

El capítulo 3.º está dedicado á las manipulaciones que la pila exige, y á los diferentes modos de agrupar los elementos ó pares para constituir las baterías.

El capítulo 4.º estudia el funcionalismo de las pilas.

El 6.º, que es uno de los más importantes de la obra, llena el segundo fin que se propuso el autor: *tratar de las aplicaciones de la electricidad á la medicina*. Y trata de ellas á medida que va exponiendo los *efectos* de las pilas, los fisiológicos, térmicos, lumínicos, mecánicos, químicos, magnéticos. Vienen por tanto en esta parte del libro, un bosquejo histórico de la electro-terapia, la aplicacion de la electricidad al diagnóstico, los usos terapéuticos, las aplicaciones á la toxicología y á la cirugía, la galvano-caustia, electro-puntura, tratamiento de la litiasis, reumatismo, etc.

Realmente queda lleno con esto el doble objeto del libro, ó sea el conocimiento del agente, de sus leyes y cualidades, y el de sus aplicaciones en medicina y cirugía.

Mas el autor, no se ha querido contentar con eso, y aún agrega cuatro capítulos más, destinados al complemento científico de la electricidad y á otras aplicaciones relacionadas con la higiene.

El libro acredita la generalidad de los conocimientos del Sr. Peset: está escrito con un lenguaje suelto, espontáneo, y desenfadado á veces.

Hubiéramos deseado ménos lujo científico en la parte física: nos parecia al leer las bellas páginas de este libro, sentir más en el autor las palpitations del físico que las del médico.

Bien sabe el Sr. Peset, que por regla general asusta todavía á muchos médicos el ver las fórmulas algebraicas; el medicamento matemático ha de administrarse á pequeñas dosis en los principios para que no se indigeste. Comprendemos toda la dificultad que encierra el problema, y es probable que nosotros no hubiéramos acertado con la fórmula más conveniente: acaso esta-

mos en estos momentos deseando un ideal, imposible hoy.

Despues de todo, y aún cuando al lector médico falto de bases suficiente le quede algo por comprender, no dejará de asimilarse bastante de lo mucho bueno que contiene el libro, el cual presta con su aparicion un innegable beneficio á la clase médica y á la humanidad. Él es una prueba patente, de que en España tenemos *médicos electricistas* que reuniendo la ciencia de la electricidad á la del médico, son los llamados á promover las aplicaciones eléctricas en medicina, á seguir el progreso extranjero, y aún á provocar nuevos delantos en nuestro país.

LA ELECTRICIDAD saluda y felicita al autor del libro.

Correspondencia.

Hemos recibido una carta de Mr. Hospitalier, ya ventajosamente conocido de nuestros lectores, á propósito de un artículo de nuestro número 10, en el cual rectificábamos el valor de la *unit* inglesa que Mr. Hospitalier daba en kilogrametros.

El ilustrado redactor de *L'Électricien* nos hace ver que todo provenia de una *errata de imprenta*, y que salvada esta, nuestro cálculo y el suyo coincidían.

«*Nous sommes donc absolument d'accord; et c'est ce que ma lettre avait pour but de vous faire remarquer.*»

A propósito de la *unit* añade:

«*L'unit est absolument arbitraire dans son choix, et le nom fort impropre; car UNIT, ne veut rien dire pris isolément, si on ne lui ajoute pas un nom spécial qui distingue une unité d'une autre unité.*»

Creemos, lo mismo que el redactor de *L'Électricien*, que no ha estado acertada la ley inglesa en el valor que da á la unidad de energía, ni aún en el nombre. Tambien nos parece que el tiempo exigirá cambios notables en algunos artículos de aquella ley; mas como primera, y hecha sin tener aún la suficiente experiencia, nada de esto es de extrañar.

Agradecemos á Mr. Hospitalier la lisonjera calificacion que le merece nuestra *Revista*, y que nos honra tanto más cuanto que viene de tan competente persona.

Seccion de noticias diversas.

Fotografia con la luz eléctrica.—Sabido es que las propiedades actínicas de la luz eléctrica son bastante parecidas á las de la luz solar. No es, por tanto, cosa nueva la obtencion de fotografias eléctricas, de cuadros ú otros objetos. Pero Mr. Falk, el retratista de Broadway, ha dado un paso más y ha logrado sacar magnificas fotografias de uno de los *tableaux* del drama que lleva por nombre *A Russian Honeymoon* (Una luna de miel en Rusia), que se está dando tiempo há en el *Madison Square Theatre*.

Los ensayos hechos hasta ahora en este sentido por Mr. Falk tuvieron poco satisfactorio éxito, como lo han tenido todos los que antes de ahora se han realizado en este y otros países. Pero al fin, merced al empleo de unas treinta poderosas luces eléctricas hábilmente distribuidas entre las bambalinas y bastidores y en el patio, y con el uso de planchas sumamente sensibles obtuviérense tres fotografias verdaderamente admirables.

Para el primer retrato, el más chico, la exposicion duró ocho segundos; en el mayor se invirtieron diez y ocho segundos.

Curacion de la parálisis por la electricidad.—En una conferencia clínica dada por el Dr. don Luis Barraquer, en Barcelona, especialista en las enfermedades nerviosas y médico electricista del Hospital de Santa Cruz de dicha ciudad, se han visto varios casos de parálisis, cuya curacion fué debida exclusivamente á las corrientes eléctricas ya de induccion, ya procedentes directamente de la pila. El Dr. Barraquer puso en parangon el efecto de los baños termo-medicinales con el de la electricidad, dirigida segun las reglas del arte, demostrando que en multitud de casos obran superiormente las corrientes eléctricas á los baños termales. Para ello manifestó los diversos aparatos de que hay que valerse, dando á conocer la tension y cantidad eléctrica que requiere cada uno de los casos segun la parte del sistema nervioso afecta, la forma de parálisis ó neurálgia que sufre el enfermo, y la naturaleza reumática ó apoplética del mal.

Nos complacemos en dar á conocer á nuestros lectores la existencia del aparato eléctrico del Sr. Barraquer, cuyos estudios sobre las enfermedades nerviosas son muy conocidos y apreciados, segun lo acreditan importantes revistas. Tan estimable facultativo es oriundo de una de las familias más distinguidas de Cataluña.

(*El Progreso Industrial.*)

Luz eléctrica en Zaragoza.—Está dando excelentes resultados, y produce muy buen efecto, la nueva instalacion de luz eléctrica en el salon del café de la Iberia: las treinta luces de incandescencia y las de petróleo, han sido sustituidas por tres hermosas lámparas de *arco rollático* y el cambio ha sido notable y ventajoso, pues, no cabe

comparacion con ningun otro sistema. Es de lamentar que no se generalice más este alumbrado, y que nuestro municipio no se decida á establecerlo en el paseo, con lo que se conseguiría que estuviera bien alumbrado, durante las largas horas de paseo en las noches de verano; y los señores Rodon hermanos, con el aumento de consumo, podrian ofrecer mayores ventajas á los que se decidieran á adoptar el nuevo alumbrado.

(*La Alianza Aragonesa.*)

Flores, plantas y luz eléctrica.—Dicen de Madrid: La lluvia se ha resentido sin duda de que no se contara con ella para redactar el programa de los actuales festejos, y ha querido intervenir en casi todos.

La inauguracion de la Exposicion de Plantas y Flores y el concierto que allí siguió el domingo último, desmerecieron mucho con el inopinado chubasco. Solo ganó la hermosa iluminacion eléctrica que ofreció gratuitamente la *Sociedad Mairitense de Electricidad*. Sus diáfanas ondas de luz reflejando sobre los árboles, salpicados por las gotas de agua convertian las hojas en esmeraldas guarnecidas de brillantes.

¡Lástima que aquella elegante concurrencia tuviera que retirarse cuando la luz eléctrica embellecía los rostros de las mujeres, para mayor seducccion de sus admiradores!

Ferro-carril eléctrico subterráneo.—Empieza á tomar un aspecto práctico en Inglaterra el proyecto de construccion de un ferro-carril eléctrico bajo el Támesis, á partir de Charing Cross.

Ya se ha efectuado la adjudicacion de los materiales y obras correspondientes á la construccion y explotacion de dicha línea.

Esta tendrá una vía doble, y habrá carruajes puestos en movimiento por la electricidad.

Uno de los carruajes marchará, cada cinco ó diez minutos, de Northumberland Avenue, Charing Cross, enfrente del Grand Hôtel, para la estacion de Waterloo, ferro-carril de Sud-Oeste y viceversa.

Una escalera pequeña va á conducir á la estacion en cada extremo de la línea.

El túnel pasará más abajo de Northumberland Avenue y Victoria Embankment, atravesando el rio debajo de su cubil; y despues de terminarse en College Street y Vine Street, concluirá alcanzando á la estacion de Waterloo, á donde conducirá otra escalera pequeña.

Segun dice el prospecto, la explotacion será muy económica. Se sacará la potencia motriz de algunas máquinas *Compound* trabajando con expansion y con vapor de alta presion, siendo insignificante el peso muerto.

Los carruajes estarán construidos enteramente de acero y madera, sin paño ni cuero, semejantes á los construidos para tran-vias por los Sres. Stephenson en Nueva-York.

La velocidad estará limitada á 17'702 kilómetros por hora: por tanto, todo el viaje no necesitará más que tres

minutos y medio. Siendo doble la via podrá haber una sucesion continua de carruajes.

(Boletin de Obras públicas.)

Modificacion de la pila de bicromato de potasa.—La pila de bicromato de potasa es la única que puede emplearse ventajosamente para producir la luz eléctrica; pero en las condiciones ordinarias, es inconstante y de accion poco duradera. M. Trouvé ha remediado este defecto saturando el líquido de bicromato.

Se toman 150 gramos de bicromato en polvo y se ponen en un tubo de agua y, luego de haber agitado la disolucion, se añaden gota á gota, hasta 4,450 gramos ácido sulfúrico, ó sea un cuarto en volúmen. El líquido se calienta poco á poco, y el bicromato se disuelve sucesivamente; se puede disolver así 250 gramos en la cantidad de agua indicada. Obtenida la disolucion el líquido queda claro y no forma depósitos al enfriarse y puede emplearse en la pila sin que se reproduzcan cristales de alumbre de cromo. No se obtiene ningun resultado ventajoso colocando en el líquido depósitos de ácido y de bicromato, porque el bicromato no se disuelve en una disolucion de agua acidulada. Para que sea constante la pila de bicromato es preciso *sobresaturar el líquido excitador*, y hacer de manera que los carbonos no queden cubiertos de cristales de alumbre de cromo.

Cada elemento está formado de una plancha de zinc y de dos carbonos cubiertos galvánicamente en su parte superior. Esta capa de cobre consolida los carbonos y disminuye su resistencia.

Las baterías están dispuestas generalmente por grupos de seis elementos colocados en los tubos de madera de roble, y los vasos exteriores vienen formados por cajas planas de encina. Se puede inmergir más ó ménos profundamente los carbonos y las láminas de zinc.

Con doce elementos de esta pila, se pueden alimentar durante 5 horas, diez lámparas de incandescencia del modelo que Mr. Trouvé construye para los alumbrados domésticos, cada una de las cuales tiene una intensidad luminosa igual á diez bujías.

(El Porvenir de la Industria.)

Prosperidad del teléfono en Méjico.—Increíbles parecen el desarrollo que toma el teléfono en Méjico y el favor con que es acogido. El ensanche de los arrabales de la capital, el gran número de haciendas que los rodean, el hábito de no salir de casa por no arrostrar el calor, la posibilidad de que las señoras conversen telefónicamente, todo conspira allí en favor del teléfono. Ahora se quiere que la Compañía de teléfonos emprenda la construcción de muchas líneas que relacionen con la capital, muchas ciudades. Ya está establecida la comunicacion con Puebla.

La Compañía *Teléfono Mejicano* acaba de obtener del Ayuntamiento una nueva concesion adicional por nueve años y mayores facilidades para el establecimiento de las líneas aéreas.

Hasta ahora habíamos creído que el teléfono habia nacido para el fabricante y sobre todo para el comerciante; pero hemos de rectificar nuestra primera opinion y convenir en que por opuestas razones, tambien ha nacido para los

que viven en una *relativa* actividad motivada por el rigor del clima y lo que este tiene de enervante. Ahora casi nos prometemos ver desarrollarse frondosa la planta del teléfono andaluz, cuya semilla sembraremos. . . . á su debido tiempo. Por ahora nada dice el almanaque eléctrico. Las primeras impresiones cambiadas entre dos andaluces, *emocionados* al oírse respirar á dos leguas de distancia mediante el maravilloso instrumento de Bell, deben ser dignas de la pluma chispeante de gracia de Pedro A. Alarcon.

Telefonia Suiza.—Mr. Rothen, Director de los telégrafos suizos está publicando un trabajo para defender la conveniencia y aun la superioridad de la explotación de las redes telefónicas por el Estado, tesis combatida por otros. En los artículos que publica, hay la siguiente estadística telefónica en Suiza:

POBLACIONES.	NÚMERO de instalaciones.	MEDIA de las comunicaciones diarias.	MEDIA por abonado.	LONGITUD de las líneas de la red en kilómetros.	NÚMERO de habitantes por estacion.
Berna.	246	312	1'4	213	179
Bále.	371	1263	3'4	385	165
Laussanne. . . .	144	155	1'03	191	209
Winterthour. . .	66	95	1'40	135	206
Horgen.	19	59	3	6'5	277
Thalweil.	15	47	3	13	221
Hérísan.	12	»	»	60	»
St. Gall.	14	»	»	174	»
Ginebra.	543	1192	2'2	590	125
	1430			1767,5	

El Boletin de teléfonos hace observar que si bien los abonados en Suiza son muy numerosos relativamente á la poblacion, en cambio usan poco los instrumentos. La media más elevada de las comunicaciones diarias de cada abonado, la de Bále (3,4) es inferior á la mas pequeña de América, y se encuentra sobrepujada en casi todas las redes francesas.

A mas de las redes principales contenidas en la tabla anterior, la Administracion suiza há establecido y explota un cierto número de estaciones privadas, y prepara diez redes nuevas, de las cuales dos, la de Moutreux y la de Lucerna, empezarán pronto el servicio. Algunas de las ciudades anteriores están ya en comunicacion entre sí.

Servicio eléctrico de policia.—Se ensayan en New-York aparatos eléctricos destinados á comprobar el servicio de los agentes de policia. Cada vez que termina una de estos su ronda debe consignarlo en el aparato. Los ensayos han dado buen resultado segun dice el *The Electrical World*, y el sistema vá á generalizarse á toda la gran ciudad. Por este medio se cree economizar mucho tiempo en caso de accidente: el público no tendrá que correr á los

estaciones de policía, y podrá dirigirse á cualquier agente, que en seguida lo pondrá en conocimiento de las oficinas centrales de socorro.

Proyecto de alumbrado en Inglaterra.

— El Ayuntamiento de Leeds, quiere hacer un ensayo de alumbrado eléctrico, consistente en 761 lámparas incandescentes de 20 bujías y 11 arcos voltáicos de 1.000 bujías cada uno. Abre concurso para ello sin determinar las clases de lámparas que han de emplearse; pero exigiendo que las dinamos sean del sistema Crompton, cosa que equivale á excluir del concurso á muchas compañías importantes. El ensayo debe durar dos años, al cabo de cuyo tiempo la Municipalidad podrá comprar ó no la instalacion, segun su voluntad.

Exposicion eléctrica de Viena.—Se ha formado en Viena un Comité que se propone organizar conferencias y demostraciones científicas durante la Exposicion.

El Comité invita á los sábios de todos los países exhortándoles á que presten su concurso. El público tomó mucho interés en las que se dieron en Paris durante aquella Exposicion, y es de esperar que ahora suceda lo mismo.

La bujía Jablockoff.—Dice el *Boletin de la Compañía internacional de teléfonos* que es considerable el número de esta clase de focos que hay en Paris.

A más de los que existen en los almacenes *du Printemps* del Louvre, y del parque *Monceau*, el Hipódromo cuenta con 140, la gran Opera 72, el *Gran Hôtel* 60. El *Hôtel Continental*, el *Palace Théâtre*, el *Chatelet*, la fábrica *Rattier*, las forjas de *Yery*, cuentan con un buen número. El total de bujías que hay en Francia es de 980, y en el mundo entero de 4.000.

Alumbrado eléctrico submarino.—El

steamer Albatros, ha empleado en sus investigaciones submarinas un foco de luz compuesto de 3 lámparas fuertes de incandescencia. Dicese que allí se ha comprobado lo que parece que es antiguo y conocido, á saber: que los peces acuden á la luz.

Estadística telefónica de América.—En

general, el número de comunicaciones ó despachos en América aumenta proporcionalmente al número de abonados, excepto una sola ciudad, San Francisco donde los abonados pagan cada despacho.

La mayor parte de las compañías se sirven de mujeres para el servicio de las estaciones.

Todas las redes son aéreas. Generalmente se prefiere el hierro al acero porque dicen que este último no resiste tanto á la oxidacion. Los ensayos hechos con el bronce han dado buenos resultados. Las pilas que se emplean son las de Leclanché.

Los precios de abono se establecen segun los principios siguientes: cuanto mayor es el número de abonados, más se eleva el precio: porque se ha reconocido que los gastos de las Compañías para cada abonado, crecen con el número de estos últimos; y en segundo lugar, porque la ventaja que obtiene cada abonado crece con el número de estos.

Segun Mr. Hall, se puede tomar como base una tarifa de 50 duros, cuando se trata de 500 abonados ó menos; y se debe aumentar cinco duros por cada 100 abonados que pase de 500.

Las Compañías no pagan nada al Estado.

Adjunta es una tabla que contiene curiosos datos estadísticos, que tomamos del *Boletin de la Compañía Internacional de Teléfonos*.

NOMBRE de las ciudades.	Precio del abono sencillo.	Número de abonados.	Número de despachos por día.	Número de despachos por abonado.	Número de abonados por empleado telefónico.	Número de líneas de servicio reuniendo las estaciones	Número de oficinas en cada ciudad.
	Dollars						
New-York.	150	2.875	14.000	4'85	23	274	8
Chicago.	125	2.596	16.044	6'17	25	228	11
Philadelphie.	120	1.804	»	»	»	»	»
Boston.	120	1.128	3.635	9'40	42	18	4
Cincinnati.	100	2.150	20.160	9'80	26	277	10
Baltimore.	100	1.008	4.935	4'85	»	»	»
Saint Louis.	100	956	4.650	»	43	130	4
Pittsburg.	84	1.246	»	»	»	»	»
Providence.	60	1.298	9.085	4'76	63	48	9
San Francisco.	»	1.294	1.355	1'04	76	26	9
Davenport.	59	537	»	»	59	»	4
Buffalo.	»	1.047	3.842	3'7	»	21	3
Albany.	60	1.100	4.593	4'17	77	35	3
Detroit.	72	1.110	6.894	6'21	44	8	2
Law (New-York).	180	578	5.792	10	51	20	3
Louisville.	»	1.024	6.435	6'28	46	10	2

Telegrafia y Telefonía.—El gran Museo Nacional de Washington tiene 26 estaciones telefónicas en relacion con una central del mismo edificio, la cual á su vez comunica con la red general. Los numerosos empleados de este inmenso edificio, no solamente pueden comunicarse entre sí sino con los abonados de la ciudad. No es solo este servicio el que allí presta la electricidad. Además, suministra

la luz para el laboratorio de fotografía: avisa al vigilante cuando se abre alguna de las 850 ventanas y de las 230 puertas que tiene el Museo, y alumbrada toda la parte visible al público.

Privilegios de invencion.

PRIVILEGIOS DE INVENCION SOBRE ELECTRICIDAD.

PATENTES TOMADAS EN FRANCIA.

(Continuacion.)

- 149.246.—Wood.—Mejoras en las armaduras de los generadores eléctricos.
- 149.250.—Millar.—Mejoras en los aparatos que sirven para producir electricidad.
- 149.289.—Brougham y Ormiston.—Mejoras en la fabricacion de las lámparas de incandescencia.
- 149.302.—Wood.—Mejoras en las lámparas ó aparatos de alumbrado eléctrico.
- 149.303.—Wood.—Mejoras en las lámparas eléctricas.
- 149.311.—Brenstein.—Mejoras en las lámparas eléctricas.
- 149.315.—Demare.—Máquina generatriz de electricidad.
- 177.318.—Renaudot.—Nueva aplicacion de la galvanoplastia á los vasos, frascos y otros objetos con adornos de porcelana, cristal.
- 149.335.—Nilus.—Aplicacion de medios eléctricos conocidos á la indicacion, á distancia, de la altura y del volumen de agua contenida en los estanques, así como del grado de abertura de las llaves ó compuestas.
- 149.353.—Vidcoq.—Sistema perfeccionado de brocha para los hilos eléctricos.
- 149.368.—Wood.—Mejoras en las disposiciones que sirven para acoplar ó relacionar las armaduras ó los conmutadores de las máquinas magneto ó dinamo-eléctricas.
- 149.392.—Wood.—Mejoras en las lámparas ó aparatos de alumbrado eléctrico.
- 149.410.—Richardson.—Modificaciones en los conductores eléctricos subterráneos.
- 149.418.—Smith.—Mejoras en los aparatos para recibir y consignar señales per el electro-magnetismo.
- 140.422.—Tihon.—Lámpara eléctrica faro.
- 149.438.—Krizik y Pielte.—Lámpara eléctrica.
- 149.439.—Weter.—Mejoras en los carbones de las lámparas.

- 140.471.—Varley.—Mejoras en las lámparas eléctricas.
- 149.476.—Richard.—Procedimiento para conservar los postes telegráficos y otros soportes.
- 149.497.—Mac Tighe.—Mejoras en la construccion de las máquinas dinamo-eléctricas y en los motores eléctricos.
- 149.516.—Philippart.—Mejoras en las pilas secundarias.
- 149.517.—Gerad-Lescuyer.—Sistema de regulador eléctrico diferencial.
- 149.522.—Fournier.—Sistema de construccion de pilas.
- 149.530.—Brondel.—Mejoras en la construccion de los vasos que contienen disoluciones ácidas, y que sirven para la produccion, la conservacion, ó la utilizacion de la electricidad.
- 149.553.—Maiche.—Nuevo género de lineas telegráficas y telefónicas.
- 149.550.—Van Rysselberghe.—Nuevo metodo de telegrafia y de telefonía submarinas ó por cables.
- 17u.570.—Jouvet.—Mejoras en los transmisores de órdenes de funciones múltiples.
- 149.576.—Chameroy.—Receptor telegráfico de corrientes múltiples que escribe las señales por medio de una disolucion descompuesta por el ozono producido por el paso de la chispa en el aire.

(Continuará.)

PATENTES TOMADAS EN ESPAÑA.

(Continuacion.)

- 756.—Patente expedida en 27 de Enero de 1883 á mister Herbert John Haddan, vecino de Lóndres, por mejoras en lámparas eléctricas.—Este invento se refiere á las lámparas eléctricas incandescentes, y tiene por objeto el proteger el filamento contra el deterioro debido á la accion molecular de la materia radiante.
- 787.—Patente expedida en 15 de Marzo de 1883 á monsieur Franz Schmidt, vecino de Praga (Polonia), por un nuevo procedimiento de alumbrado eléctrico.—El objeto principal de esta invencion consiste en que, combinaciones diferentes de electroimanes ó solenoides de efecto integral y diferencial accionados por un origen cualquiera, se ponen en movimiento, producen el arco voltáico, le conservan invariable y constantemente á un grado que se desee de resistencia é independiente del origen de la corriente, y forman un nuevo regulador electrodinámico de funcionamiento automático para una ó varias lámparas.

(Continuará.)