

ELECTRON

REVISTA DECENAL ILUSTRADA

DEL

CUERPO DE TELEGRAFOS

SUMARIO: *El personal de la Central. El Telégrafo en Bélgica durante el año de 1895, del Journal Telegraphique.—El aforador electro-mecánico Bonet, por P. Benito Sáenz.—Algo sobre los procedimientos de transformación directa de la energía técnica en energía eléctrica, de L'Electricité.—Miscelánea científica.—Noticias.—Movimiento del personal.—Bibliografía.—Correspondencia particular.—Inventos de Hughes —Elementos de Química.*

EL PERSONAL DE LA CENTRAL

Son tan inveterados y tan antiguos los defectos de que adolece el servicio telegráfico, que no hay posibilidad de salvar el escollo de la monotonía, cuando de la crítica de aquellos males se trata; ¿qué argumento ó qué razones podrán exponerse que no estén ya dichos y repetidos hasta la saciedad, si con una constancia de péndulo se repiten los mismos hechos una y otra y otra vez, sin que, ni por excepción siquiera, llegue el momento de evitarlos?

Repeticion, pues, será lo que digamos de lo que siempre, y en todos los tonos se ha dicho; pero mientras tanto que el mal subsista, obligación es de quien su existencia reconozca insistir en su censura, aunque en la conciencia del censor esté arraigado el convencimiento de lo impotente y estéril de sus esfuerzos; ya que el remedio no venga, tengamos siquiera la tranquilidad de haberlo procurado, valiéndonos para ello del único medio que está á nuestro alcance.

La Central telegráfica de Madrid, la más importante de las oficinas telegráficas de España, á la que afluye mayor servicio, y la que, en fin, debiera ser modelo en todos conceptos, está servida en la actualidad, en cuanto al servicio de aparatos se refiere, por NUEVE Hughistas y NUEVE Morsistas, incluyendo en estos últimos los *copines*; á esta noticia pudiera reducirse este artículo, sin más reflexión ni más comentario; que harto elocuente es por sí solo lo que dicho queda, para que sea preciso reforzarlo con ningún género de consideraciones. Y esto que ocurre ahora, y que no hay para qué enumerar las consecuencias que produce, esta enormidad se viene repitiendo todos los años, sin que ni uno deje de ocurrir lo propio en cuanto los primeros calores empiezan á hacer molesta la vida en la corte.

Posible es que, á pesar de tan reducido é inverosímil

número de funcionarios para una estación como la Central, no se noten los efectos en la normal marcha del servicio; que á tanto llega la abnegación de los Telegrafistas y la extensión de sus merecimientos, que saben suplir con su esfuerzo y la asiduidad de su trabajo falta tan excesiva de personal como esta que denunciamos; pero si por tal razón el servicio no sufre retraso, ¿cuántos sacrificios no supone en los que en la Central continúan todo el verano, conseguir aquel resultado? ¿Qué aumento de trabajo no significará desempeñar *dies y ocho* hombres la misión de ciento, cuando menos, que son los que en buena lógica hacen falta constantemente para llenar, siquiera sea á medias, las exigencias del servicio en la Central?

Difícil, muy difícil, si no imposible, que la marcha regular del servicio no sufra sensibles alteraciones que habrán de traducirse al fin y á la postre en descrédito para el Cuerpo, siendo así que esas deficiencias, si las hay, pregonan con más elocuencia que ningún otro dato lo milagroso que es en España sostener el servicio telegráfico; en invierno, cuando si no el necesario, hay más personal, las líneas no funcionan, combatidas por lluvias y vientos; y en verano, que las líneas se arreglan un tanto, se merma el personal hasta dejar *dies y ocho* hombres para una oficina como la Central.

Pues con ser tan graves estas consideraciones, más graves todavía nos parecen las causas que las determinan; porque esas consideraciones pueden quedar en gran parte atenuadas por el heroísmo, nunca desmentido, que para el cumplimiento de su deber saben tener los telegrafistas españoles; en tanto que aquellas causas no se destruyen con heroísmos y subsisten siempre, á pesar de todas las abnegaciones y de todos los esfuerzos en su contra dirigidos; sobre que son de tal naturaleza, que no solamente en esto de que hablamos influyen en un sentido de pernicioso desorganización, sino que extendiéndose más y más cada día, alcanzan á todo, todo lo absorben y no hay detalle en el que no se note

la huella siempre perjudicial de su presión odiosa.

Hablamos de *causas*, y si bien es cierto que son varias sus manifestaciones, no es en realidad más que una, una sola la que, como originaria de todas las demás, determina siempre los mismos desfavorables efectos, no es la primera vez que de ella, de la ingerencia de la política con toda su cohorte de influencias, padrinos y privilegios y compradazgos, hablamos en estas columnas, presentándola como motivo principal, como base de la que parten los innumerables males que nos aquejan.

Esa prodigalidad en la concesión de comisiones de baños, ese número excesivo de funcionarios que emigran de Madrid todos los veranos, dejando la Central en cuadro y en condiciones tales que puede achacarse á verdadero milagro que el servicio salga sin interrupción, si es que esto puede llegar á conseguirse; la injusticia que se envuelve en el hecho de que aquellos que salen, además de la ventaja del veraneo, disfruten la del doble sueldo, mientras que sus compañeros que aquí quedan, tienen como único beneficio el excesivo aumento de trabajo y la mayor y más estrecha responsabilidad por las deficiencias que forzosamente han de producirse; y todo, en fin, lo que de censurable puede enumerarse, que es mucho, obedece, como efecto obligado y naturalísimo, á las presiones de la influencia política, para la que la independencia de los Cuerpos facultativos, aunque éstos sean de la índole del de Telégrafos, cuyo servicio y misión especial debiera exceptuarlo, no merece más respeto ni más consideración que el satisfacer todas las exigencias, siempre pequeñas y concupiscentes de la política militante.

Y conste que ninguna de nuestras censuras van expresamente dirigidas á aquellos de nuestros compañeros, que de tal estado de cosas puedan resultar más ó menos beneficiados; sabemos que los hombres no son ángeles, que acaso resultara inocente y de todos modos estéril rechazar una ventaja, siquiera sea accidental y transitoria y que, en fin, no puede ni debe esperarse que no aproveche una ocasión de beneficiarse, aquel que siempre, y por muchas razones, está necesitado de beneficios.

Nuestras excitaciones van á la Dirección general, á los elementos que disponen de los destinos del Cuerpo de Telégrafos y que, por debilidad, por falta de energía, por demasiado amor á las alturas en que viven, cómodamente por lo visto, se adaptan, con una ductilidad asombrosa á todas esas presiones, á toda esa avalancha de influencia política, que arrolla y destroza y aniquila y desorganiza.

No tenemos la pretensión de creer que nuestros trabajos produzcan efecto alguno práctico; cumplimos con lo que entendemos que es nuestro deber, y tranquilos con tal idea, no aspiramos á otra cosa que á la satisfacción plena de nuestra conciencia.

El Telégrafo en Bélgica durante el año de 1895.

Según los datos estadísticos suministrados por la administración belga á la Oficina internacional de Berna, los telegramas cursados por aquella Administración en el año 1895, han sido:

TELEGRAMAS	NÚMERO	DIFERENCIA CON EL 1894.
Interiores.....	2.771.854	+ 41.008
Internacionales.....	2.215.172	+ 130.550
Escala.....	684.004	+ 100.022
TOTALES.....	5.671.030	+ 271.580

habiendo producido un ingreso en francos de:

Por el servicio interior.....	1.607.939	aumento en 1895	22.222
» » » internacional...	1.777.754	» » »	149.125
» » » escala.....	408.469	» » »	74.368
TOTALES.....	3.794.162	» » »	245.715

Estos despachos, clasificados según el número de palabras que contenían, pueden agruparse en la forma siguiente:

	de interiores.	de internacionales.
de 1 pal. á 10 corresponde el	» por 0/0	el 57.20 por 0/0
» 11 » á 15 »	el 71.12 »	el 23.68 »
» 16 » á 20 »	el 16.30 »	el 10.40 »
» 21 » á 30 »	el 8.94 »	el 6.24 »
» 31 » á 40 »	el 2.09 »	el 1.37 »
» 41 » á 50 »	el 0.73 »	el 0.50 »
de más de 50 palabras,	el 0.82 »	el 0.55 »

Según el asunto de que tratan, pueden clasificarse en:

	Interiores.	Internacionales.
1.º Teleg. Oficiales..... que fueron el	2.00 0/0	0.40 0/0
2.º » de bolsa..... » »	4.26 0/0	8.90 0/0
3.º » de comercio..... » »	39.24 0/0	59.73 0/0
4.º » de prensa..... » »	0.76 0/0	1.16 0/0
5.º » de asuntos puramente particulares..... » »	53.74 0/0	29.81 0/0

Siendo la diferencia entre la hora de depósito y la de llegada á la estación de destino, en los telegramas interiores, siempre en la proporción de uno á ciento:

De cada 100 telegramas transmitidos en....	de 1 á 15'.....	el 67.33 0/0
	» 16 á 30'.....	» 24.92 0/0
	» 31 á 45'.....	» 5.92 0/0
	» 46 á 60'.....	» 1.75 0/0
	» más de una hora.....	» 6.08 0/0

Para hacer el servicio anteriormente detallado y en las condiciones ya expresadas, la Administración belga disponía de los elementos siguientes:

ESTACIONES TELEGRÁFICAS

1.º Estaciones del Esta lo.....	580
2.º id. del id. en los ferrocarriles (Enlaces).....	88
3.º id. municipales.....	210
4.º id. de los ferrocarriles (autorizadas para el serv.º)	102
5.º id. autorizadas sólo para expedir telegramas.....	66
6.º id. id. id. (en los ferrocarriles).....	15
7.º id. id. id. (en las oficinas de correos).....	11
8.º id. id. id. (para el servicio de alcantarillas).....	58
9.º id. id. id. (para el servicio de policía).....	2
10 id. id. id. (para el servicio militar).....	2
11 id. de depósito.....	490
TOTAL.....	1.624

DESARROLLO DE LA RED

LÍNEAS	EN 1894	EN 1895	DIFERENC.
Por F. C. del Estado.	3.441 ks.	3.462 ks.	+ 21 ks.
" particulares.	1.318 "	1.818 "	"
" carreteras.	1.453 "	1.458 "	+ 5 ks.
" cables subterráneos. ...	14 "	16 "	+ 2 "
" id. submarinos.	100 "	100 "	"
TOTAL.	6.326 "	6.354 "	+ 28 "

que en desarrollo líneas dan el resultado siguiente:

	EN 1894	EN 1895	DIFERENC.
Del F. C. del Estado.	24.663 ks.	24.593 ks.	70 ks.
" " particulares.	3.487 "	3.487 "	"
por carreteras.	2.523 "	2.528 "	+ 5 "
" cables subterráneos.	314 "	510 "	+ 196 "
" cables submarinos.	517 "	517 "	"
TOTAL.	31.504 "	31.635 "	+ 271 "

En las cifras anteriores no están comprendidos ni 379 kilómetros de línea (compuestas de 2.085 kilómetros de conductor) establecida a lo largo de los ríos, ni 1.192 kilómetros de línea, tendidos por las concesionarias de nuevas líneas de ferrocarriles, ni 57 kilómetros de conductor tendido de Uclés á Auvers, por cuenta del propietario del nuevo hotel de la Marina para el servicio horario, ni los hilos de los blocs, teléfonos, timbres, etcétera., etc., por pertenecer en su casi totalidad á las correspondencias particulares.

En 1.º de Enero de 1895, la red completa de Bélgica estaba formada por 61.146 kilómetros de alambre conductor.

APARATOS EN SERVICIO

Aparatos Morse.	1.288
" Hughes.	77
" de otros sistemas.	468
TOTAL.	1.833

PERSONAL

El personal de telégrafos belga se componía el 31 de Diciembre de 1895, como sigue:

	DISTRIBUIDOS		
	hombres	mujeres.	TOTAL
1.º Personal superior y de la Administración central.	240	"	240
2.º Funcionarios y empleados en las estaciones y líneas.	1.087	102	1.189
TOTAL.	1.327	102	1.429
3.º Personal subalterno.	3.097	"	3.097
4.º Agentes de Ferrocarriles, carreteras, teléfonos, etc., que contribuyen al servicio telegráfico.	3.119	107	3.226
TOTAL GENERAL.	7.543	209	7.752

RESULTADOS FINANCIEROS

El total de los ingresos que por el servicio telegráfico tuvo la Administración belga en el año de 1895, fué en francos, de 6.404.965,29, importando los gastos en el mismo lapso de tiempo 5.551.396 francos, habiendo ob-

tenido una diferencia en más de 853.573,29 francos á favor de la Administración.

En los datos anteriores no se han incluido los telegramas cursados por los agentes de ferrocarriles, de correos y de marina.

(Del Journal Telegraphique).

EL AFORADOR ELECTRO-MECÁNICO BONET

El elevado precio que alcanzan los contadores de electricidad, y la poca confianza que inspiran hasta hoy las indicaciones de una gran parte de los que están en uso, obligan á muchas empresas de alumbrado eléctrico á prescindir de tales contadores, prefiriendo el sistema de tanto alzado por lámpara de intensidad determinada.

Pero este sistema tiene también sus inconvenientes, y uno de los más graves, es la facilidad con que cualquier abonado puede defraudar á la empresa cambiando la intensidad de las lámparas, pues nada más sencillo que poner, por ejemplo, una de 25 bujías donde se contrató una de 5. Bien se comprende que por este procedimiento se puede llegar hasta la ruina de la empresa.

Y no basta para evitarlo que esta ejerza una gran vigilancia, porque aun después de descubierto el abuso, tiene que optar entre estas dos soluciones, ambas por todo extremo desagradables; ó cortar la corriente perdiendo el abonado ó demandado por fraude ante los tribunales.

Estos inconvenientes desaparecen con el empleo del Aforador electro-mecánico, inventado por nuestro compaño D. Leonardo Bonet, Jefe de Telégrafos de Albaida y Director de la Fábrica de luz eléctrica de aquella población.

Puesto el aparato en un circuito de alumbrado, por el que debe pasar una corriente de intensidad determinada, por ejemplo, de 10 ampères, el *aforador* no desempeña más papel que el de simple conductor mientras no se excede este límite; pero si se hace pasar por el mismo circuito una corriente más intensa, el *aforador* abre instantánea y automáticamente el circuito del alumbrado y cierra el de una lámpara que va sobre el aparato.

Basta tocar un botón que éste lleva al exterior como el de un timbre, para restablecer el circuito; pero si no se ha tenido cuidado de retirar del mismo las lámparas puestas en exceso, ó en otros términos, si no se le ha vuelto á poner en condiciones de absorber solamente los 10 ampères asignados, el circuito volverá á ser interrumpido y no habrá medio de obligarle á dar más luz de la contratada.

El aparato está dispuesto de la manera siguiente:

Un cilindro hueco de ebonita está fijo horizontalmente por una de sus bases al eje de un aparato de relojería; la otra base está tapada con un tapón metálico, el cual se halla en contacto permanente con una de las bornas del aparato.

La parte hueca del cilindro contiene una pequeña cantidad de mercurio.

Exteriormente le rodean dos anillos metálicos sujetos cada uno de ellos por una barrita de metal que le atraviesa diametralmente. Una de estas barritas queda horizontal cuando la otra está vertical. Dos resortes metálicos se apoyan sobre los anillos á semejanza de las escobillas de una dinamo y establecen comunicaciones entre uno de ellos, y el circuito interior á través de un electroimán y entre el otro y la lámpara del aparato.

La armadura del electroimán va en uno de los extremos de una palanca que se mueve en un plano vertical. En el otro brazo la palanca lleva una hélice, en la cual se atornilla una tuerca que sirve de contrapeso á la armadura, y puede, con solo hacerla girar, aumentar ó disminuir la longitud del brazo de palanca sobre que actúa. En este mismo brazo va una uña metálica que tiene una manivela que sirve para obtener el movimiento de la relojería.

Montado el aparato en un circuito de luz para cinco lámparas de 10 bujías, por ejemplo, se graduará por medio de la tuerca para que la armadura no sea atraída por el electroimán, y en esta disposición el diámetro del primer anillo estará en disposición vertical. La corriente llegará de la fábrica al tapón del cilindro, pasará por el mercurio al citado diámetro, al electroimán, cuya armadura no se moverá y al circuito interior. La instalación podrá funcionar así indefinidamente.

Si se añade una sola lámpara ó se aumenta la intensidad de las existentes, la corriente sigue el mismo camino que antes; pero ya el electroimán funcionará atrayendo su armadura, la palanca dejará libre la relojería que se pondrá en movimiento y con ella el cilindro que girará un cuarto de vuelta, lo suficiente para que el diámetro sumergido en el mercurio salga de él abriendo el circuito y apagando las luces. Llegado este caso cesa la atracción del electroimán, vuelve la palanca á su primera posición y detiene el movimiento de la relojería en el momento en que el segundo diámetro se introduce en el mercurio y cierra el circuito de la lámpara del aparato.

El abonado no tiene entonces que hacer más para restablecer el circuito que poner en movimiento la relojería para que el cilindro gire otro cuarto de vuelta, lo cual consigue oprimiendo el botón antes mencionado, el cual hace descender el extremo de otra palanca, que al subir por el extremo opuesto, levanta la uña metálica que detenía el movimiento.

Todo el aparato está contenido en una caja de madera en disposición de fijarla en la pared como los contadores y de cerrarla con candado ó precinto.

El mecanismo es ingenioso y sencillo, y la prueba de que además es útil, nos la dá el hecho de que el autor tiene ya pedidos de importancia hechos por las pocas personas que por su propio interés han ensayado los primeros modelos construidos.

Felicitemos sinceramente al Sr. Bonet por sus trabajos, y nos felicitamos á la vez de contar en nuestra corporación un nuevo electricista que parece dispuesto á continuar la serie de inventos con que ilustró este apellidado otro famoso electricista y querido Jefe nuestro, don

Enrique Bonet, que separado hace años por jubilación de este Cuerpo en que consumió muchas energías, dedica las que le quedan á suministrar fuerza y luz eléctrica á los sevillanos.

P. BENITO SÁNZ.

ALGO SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS

DE TRANSFORMACIÓN DIRECTA DE LA ENERGÍA TÉCNICA EN ENERGÍA ELÉCTRICA.

Desde hace bastantes años viene siendo objeto de profundos estudios y activas pesquisas por parte de los hombres de ciencia, y más especialmente de los que se dedican al estudio de la electricidad, la transformación de la energía técnica producida por la combustión del carbón ó de cualquiera otro combustible sólido, líquido ó gaseoso en energía eléctrica; no pasa día sin que en los periódicos científicos se lea algún anuncio de un nuevo descubrimiento llamado á hacer una revolución entre los procedimientos hasta entonces empleados y á relegar al olvido, como aparatos antiguos y dignos de desechar, los motores de vapor y los dinamos de nuestras fábricas de electricidad. Hasta ahora, á pesar de tantos y tan pomposos anuncios, los motores y los dinamos siguen funcionando sin interrupción, y es de esperar que así ocurra mientras la transformación no produzca industrialmente y sin que para nada intervenga en ella el trabajo mecánico.

Recordemos algunas cifras que justificarán nuestra premisa y que servirán, así lo esperamos, de sordina á los entusiasmos un poco irreflexivos é interesados.

Ante todo, recordemos que un kilogramo de carbón de hulla, de calidad regular, produce con su combustión ocho mil caloríos correspondientes á 9.250 watt-horas, y que un metro cúbico de gas produce cinco mil caloríos correspondientes á 5.800 watt-horas.

Ahora bien: en las mejores condiciones posibles se obtiene una cantidad de energía eléctrica igual á un kilowatt-hora, haciendo funcionar un dinamo con un motor de vapor y un kilogramo de carbón quemado debajo de la caldera, ó con 700 litros de gas en un motor de explosión. El rendimiento es, pues, del 10 por 100 con el motor de vapor, y del 17 por 100 con el motor de gas.

El principal y más antiguo procedimiento para transformar directamente la energía técnica en energía eléctrica es el aplicado en las pilas termoeléctricas de todos conocidas; y los resultados más favorables hasta ahora son los obtenidos por la pila Gülcher, que consume veinte metros cúbicos de gas por kilowatt-hora con un rendimiento de 0,8 por 100, ó sea vintiuna veces menos que el obtenido por medio de un motor de gas. Tratándose de las pilas termoeléctricas que consumen directamente el carbón mineral coke, el rendimiento es aún mucho menor, y realmente hasta el presente no hay razón que haga esperar un rendimiento superior al obtenido por los motores de gas.

En 1887 Edison hizo gran ruido con el invento de un aparato que llamó pomposamente «generador piro-magnético», en el que la energía eléctrica debía ser producida merced á las variaciones de permabilidad magnética del hierro, según la temperatura. Un modelo de este generador figuró en la Exposición Universal de 1889, bajo un fanal de cristal y muy cuidadosamente custodiado; pero ni nadie lo vió funcionar, ni nadie volvió á oír hablar de él ni de los resultados obtenidos con semejante generador, que, no obstante, sigue ocupando un lugar preferente en la larga lista de los maravillosos descubrimientos del célebre inventor americano. Otro tanto ocurrió con los aparatos registrados y privilegiados con patente de invención que por la misma época presentaron los señores Menges, Bernstein, etcétera, etc., fundados en el mismo principio y caídos en el mismo olvido.

Las pilas termoeléctricas y los generadores piromagnéticos forman un primer grupo, en el que se comprende á los generadores que trasforman el calor producido fuera del aparato en energía eléctrica, por un fenómeno puramente físico y sin intervención de ninguna acción química ó electroquímica, transformación simplemente debida al cambio de temperaturas y en el que se pierde una cierta cantidad no despreciable de energía térmica, que, por consiguiente, no pasa á convertirse en energía eléctrica.

Un buen número de inventores se ha dedicado con gran ardor á tratar de producir la energía eléctrica por la combustión directa del carbón; la pila de Bequerel de 1855, la de Jablochhoff de 1877, los ladrillos electrogeneradores de Bard de 1882 y tantas otras, han sucumbido á la prueba, no sólo por su poco rendimiento tan débil, que no se ha podido medir nunca, sino por el precio excesivo completamente prohibitivo del comburente (un nitrato de potasa ó sosa).

En 1896 un nuevo generador eléctrico, el del Doctor W. Jacques, de Boston, que dió origen á numerosas discusiones, sin que hasta el día se pueda saber en realidad á qué grupo de pilas pertenece, si al de las pilas electroquímicas, ó al de las termoeléctricas, pues de ambas tiene alguna parte y su clasificación se hace sumamente difícil.

Este aparato se compone de un carbón sumergido en sosa cáustica. Una bomba movida mecánicamente comprime el aire en una caja perforada que le distribuye uniformemente en el electrolito.

La solución está contenida en un vaso de hierro que forma el polo positivo; el carbón constituye el negativo, y el todo se eleva á una temperatura de 500° C. por medio de un horno.—Una batería de 100 elementos en tensión deben dar 90 volts y 16 ampéres (1.440 watts) durante dieciocho horas y cuarenta y cinco minutos con un consumo de 3 kilogramos y 0,362 gramos de carbón, que corresponde á un rendimiento de más del 80 por 100.

Esta cifra ha sido reducida notablemente en una comunicación reciente que el Sr. Jacques pasó al Hadper's

Magazine y que éste publicó en Diciembre último. En su primera comunicación el autor había olvidado anotar el trabajo mecánico gastado para mantener la sosa cáustica en estado de fusión.

Aceptando las cifras del autor, un generador de 1.500 watts funcionaría con una bomba que absorbiese sólo 82 watts y consumiese 300 gramos de carbón por kilowatt-hora en el elemento, y 140 gramos del mismo producto por kilowatt-hora quemados en el horno; aun así, el rendimiento sería del 32 por 100, ó sea doce veces más caro que el obtenido en una buena instalación eléctrica con motores de vapor y dinamos.

Aún hay más, y es, una nueva objeción hecha por el señor C. J. Reed, que parece echar por tierra todos los argumentos del autor, y es que éste no ha tenido en cuenta el gasto del hierro que constituye la envoltura del elemento y que toma una parte muy activa, acaso tanto como el mismo carbón, produciéndose al cabo de un tiempo relativamente corto la completa inutilización del generador, bien porque el hierro se oxide, ó bien porque sufra una disgregación de importancia; pero sea una ú otra causa, lo cierto es que los resultados anunciados no son exactos, con lo que y mientras el Doctor Jacques no perfeccione su pila, puede asegurarse que dista mucho por el momento de resultar un origen práctico de electricidad.

(De l' «Elettricità».)

MISCELANEA CIENTIFICA

Nuevos coches eléctricos.—M. Krieger ha presentado hace muy poco tiempo á la «Société des Electriciens», de París, una descripción acerca de unos nuevos coches eléctricos.

Consisten primeramente en unos coches ordinarios, convertidos en coches automóviles, en los que se verifica la propulsión por dos motores eléctricos que accionan cada uno una de las ruedas delanteras por medio de engranajes. La presencia de los dos motores hacen que puedan dirigirse cómodamente, pues basta simplemente aislar uno de ellos para que el coche vaya en el sentido que se quiere bajo la acción de la rueda que permanece en movimiento.

Un coche de la Compañía «La Abeille», cuyo peso era de 1.150 kilogramos, ha sido convertido en automóvil, pudiendo actualmente recorrer trayectos de 30 kilómetros, sin necesidad de cargar los acumuladores, los que son del tipo Fulmen. Los acumuladores representan, no obstante, un peso muerto de 285 kilogramos. Ensayos verificados con un coche construído especialmente para la tracción eléctrica, y cuyo peso era 1.380 kilogramos, ha dado como consecuencia el poder recorrer trayectos de 80 kilómetros, sin tener que cargar los acumuladores. Estos acumuladores, del tipo Julien, tienen una capacidad de 450 ampéres-hora por un peso de 640 kilogramos; la batería se compone de 16 elementos colocados en cajas de ebonita. A la velocidad media de 10 á 12 kilómetros, la corriente de descarga de los acumuladores es de 60 á 80 ampéres ó 30 volts.

M. Krieger ha construído un coche de dos asientos, que ha podido recorrer 125 kilómetros, sin cargar los acumuladores.

res, y cuyo peso no excede de 800 kilogramos, comprendidos los 350 kilogramos que pesan los acumuladores.

* * *

Calefacción de un teatro por la electricidad.—En un teatro de Londres, según vemos en la prensa inglesa, se ha adoptado la calefacción por la electricidad. Después de haber hecho ensayos con cuatro aparatos de radiación que dieron resultados satisfactorios, se instalaron otros catorce. Una corriente de 96 amperes y 100 volts produce una temperatura de 14 grados centígrados.

El coste de primera instalación es comparable con el de cualquier otro sistema de alumbrado, pero los gastos diarios son menores. El riesgo de incendios disminuye mucho.

* * *

Nueva pila eléctrica de aluminio.—El doctor Monsiur Vohler ha ideado una pila bastante curiosa, en la cual las dos placas metálicas son de aluminio.

La pila se compone de un vaso de vidrio de 15 centímetros de altura, lleno de una disolución muy diluida de ácido clorhídrico, ó de sosa cáustica, y teniendo en su interior un vaso poroso que contiene ácido nítrico concentrado.

En cada vasija se coloca un cilindro de aluminio, provisto de una chapita que atraviesa la cobertera del vaso, y sirve de contacto para los electrodos ó hilos conductores.

En el instante de introducir los cilindros en los baños ácidos se produce una corriente eléctrica capaz de enrojecer el alambre del platino.

* * *

Feminismo; las motor-Women.—Miss. Nattle K. Miller es una celebridad, ó por lo menos así se la considera en la ciudad de Santa Bárbara (California), en donde ejerce una profesión reservada hasta ahora á los individuos del sexo fuerte.

Miss. Mille es la única mujer del mundo, según dice *The Electrical Journal* de Chicago, á quien damos crédito voluntariamente, que se gana la vida como *motorman* (mecánico) en un tranvía eléctrico.

Cuando se iban á instalar en Santa Bárbara hace algunos meses, los tranvías eléctricos, ella se dedicó á un estudio completo de los principios del funcionamiento de los mismos. Cuando solicitó el empleo que hoy desempeña, hizo un examen tan brillante que fué admitida en el acto. Está contenta con su suerte.—«Me parece que voy montada en un caballo que galopa en una carretera»—decía Miss. Mille á un reporter—«y cuando tengo en la mano la palanca del motor, me impulsa una fuerza superior á cumplir con mi deber. Sé que tengo que velar por muchas vidas, y que es necesario más habilidad que músculos para regular la velocidad del coche, torcer en las curvas y partir ó detenerse cuando conviene.»

NOTICIAS

Traslados.

Han sido destinados á provincias, accediendo á sus deseos, los siguientes funcionarios del Gabinete central:

Oficiales primeros; D. Facundo Valverde, á Puerto Real; D. Salvador Roig y Cortés, á Elda; D. Adrian Rubio y García, á Alfaro; el Oficial segundo D. Eduardo Iturriaga, á Málaga; los Jefes de estación D. Miguel del Pozo Almazán y D. Tomás Villar, que pasan á continuar sus servicios á la

Dirección General, y el Subdirector segundo D. Manuel Jiménez, ha sido trasladado del Centro de Córdoba á la Central de esta corte.

El personal del nuevo Negociado.

Del Negociado cuarto, llamado de «Comprobación», creado recientemente, ha sido nombrado Jefe el Director de tercera D. José María Ballano é Iglesias, destinándose también como segundo Jefe, al Director de igual clase D. Casimiro Blasco y á los Subdirectores D. Valentín de Diego y D. Calixto Begué.

Ascensos.

El Sr. Ministro de la Gobernación ha firmado, á última hora del día de ayer, la Real orden de ascensos que publicamos en nuestro próximo número.

Exámenes para aspirantes segundos.

En los que actualmente se están verificando en la Biblioteca de la Dirección general, han sido aprobados:

Día 1.—D. Gregorio Sánchez Rivera.

Día 2.—Sr. Romano y Fura.

Idem id.—D. Guillermo White y Casas.

Idem id.—D. Antonio González.

Día 3.—D. Nicolás Rodríguez Morales.

Idem id.—D. Simón Romero de la Hoz.

Idem id.—D. José Escamilla Rodríguez.

Idem id.—D. Claudio Moreno Gil.

Idem id.—D. Blas Pallarés Binardell.

Idem id.—D. Ignacio Baxeras.

Idem id.—D. Manuel Cabrera.

Idem id.—D. Juan Calvo.

Día 4.—Ninguno.

Día 5.—D. Adolfo Ros Ursina.

Día 7.—D. Amadeo Blanco.

Idem id.—D. Angel González.

Día 8.—D. Francisco Sánchez.

Idem id.—D. Manuel Cornejo.

Idem id.—D. Luis Bertol y Malo.

Idem id.—D. Jaime Rodríguez Cholvi.

Idem id.—D. Antonio Coll y Nicolao.

Idem id.—D. Eugenio Sedano González.

Día 9.—D. Luis Simó y Plá.

Día 10.—D. Angel Escribano Simón.

Idem id.—D. Mariano Taberner y Galea.

Idem id.—D. José Vilches y Mayo.

Idem id.—D. Cayetano Pérez Díaz.

Idem id.—D. Francisco San Martín Cacho.

Idem id.—D. Felipe López Martí.

Idem id.—D. Manuel Muñoz Moscarlo.

Nombramiento y traslado.

Ha sido nombrado encargado de la Sucursal del Este el Jefe de estación D. Manuel Coello y Pérez de Barradas, quien ha cesado en el cargo de Jefe de reparaciones del Centro de Madrid.

El antiguo Jefe de dicha Sucursal y Subdirector de primera clase, D. Francisco Ruiz de Alarcón y de la Encina, ha sido trasladado á Albacete.

Traslados.

Habiendo acordado el Jefe de la Sección de Madrid, señor Orduña, que el servicio entre la Central y la Sucursal del Este se curse por Hughes, han sido destinados á la última los Oficiales Sres. Hernández, González del Puerto y Merino, habiéndose dispuesto pasen á continuar sus servicios al gabinete Central los Oficiales Sres. Fernández Romero y Pérez

Iglesias, y los Aspirantes Sres. Rico y García, Calvo y Bermejo.

Atrasos.

Han sido satisfechas al personal de aparatos de la Central las gratificaciones e indemnizaciones atrasadas, excepción hecha del que presta sus servicios en las mesas del cierre, distribución y oficiales.

Reingreso.

Ha solicitado el reingreso en el Cuerpo, el Jefe de estación D. Senén Ramón Crespo y López.

Supernumerario.

Por acuerdo de 26 de Mayo último ha sido declarado supernumerario, á su instancia, el Aspirante segundo D. Leoncio Mauricio Vicente Fernández y Ramírez, quien cesó en el servicio el día 10 de dicho mes.

Fallecimiento.

Ha fallecido el día 5 del corriente el Oficial segundo Don José Rivero Alvarez, encargado de la estación de Pajares.

Erratas.

En nuestro número anterior, y en la obra de Química, deben subsanarse las siguientes:

Linea	Dice.	Debe decir.
35 23	maleccilidad.	maleabilidad.
36 24	$Zn + So^3, 260 = 26 + ZnO, So^3$	$Zn + SO^3, HO = H + ZnO, SO^3$
36 29	$Zn + ko, 260 = 26 + Zno, ko$	$Zn + KO, HO = H + ZnO, KO$
38 22	torneadoras	torneaduras
40 7	nitrogenoidees	nitrogenoideos
40 8	carbonoidees	carbonoideos
40 22	nulidio, panio	rubidio, basio
40 27	láutano, orbio, tovio	lantano, erbio, tosio.

Subastas.

La *Gaceta de Madrid* del día 10 del corriente, publica los pliegos de condiciones para la adquisición de diez toneladas de alambre de bronce de tres milímetros con destino á las reparaciones de las líneas telegráficas y para la adquisición de

10.000 postes de siete metros, de pino al natural con igual objeto.

La subasta se verificó en la Dirección general el día 14 del actual.

Cesantias y nombramientos.

Han sido declarados cesantes del cargo de Jefes de reparaciones del Centró de Madrid, D. Francisco Herrero Ruiz y D. Gregorio López Gavilán.

Para reemplazarlos han sido nombrados los Jefes de estación D. José Gutiérrez Manescall y D. José Quintana y Bolaños.

Aumento de tasas.

En el último Consejo de Ministros celebrado bajo la presidencia de S. M., quedó acordado que se cobre en oro el importe de los telegramas para el exterior, ó en plata española, con el sobreprecio por palabra que indique el promedio de los cambios durante el mes anterior.

Este aumento en las tasas de los despachos internacionales es un asunto que, como manifestamos hace tiempo, quedó acordado en la conferencia internacional telegráfica de Buda-Pesth, en la que el Sr. Marqués de Lema obtuvo en este asunto cuantas ventajas pudo en favor de España.

Por el Ministerio de la Gobernación se dirigió una consulta al de Hacienda para que determinase hasta qué fecha había de contarse el trimestre que sirviera de promedio para señalar las nuevas tarifas, habiéndose contestado por el señor Ministro de Hacienda que el trimestre actual se considerará terminado el día 20 del mes corriente.

Por tanto, durante los días que restan del mes actual se redactarán en la Dirección general las nuevas tarifas internacionales.

Jefe de reparaciones.

Ha sido nombrado Jefe de reparaciones del Centro de Zaragoza, el Oficial primero D. Ricardo Cotin y Anzano.

Movimiento del personal durante el mes de Mayo de 1897.

CATEGORÍA	NOMBRES	PROCEDENCIA	DESTINO	MOTIVO
Oficial 2.º	D. Isaac Iglesias y Torreiro	Valladolid	Coruña	Deseos.
Aspirante 2.º	Policarpo Antonio Miguel y de Soto	Badajoz	Montijo	Idem.
Idem id.	Cesáreo Ortega y Lozano	Villarejo de Salvanés	Burguete	Servicio.
Idem 3.º	Severo Aranguren y Erro	Burguete	Villarejo de Salvanés	Idem.
Idem 3.º	Andrés Sánchez y Sal	Boltaña	Central	Deseos.
Idem 3.º	Federico José González y Caballero	De nueva entrada	Linares	Idem.
Idem 3.º	Ricardo Ruiz y Palomo	Idem id.	Boltaña	Idem.
Idem 3.º	Manuel Chacón y Alcalde	Idem id.	Canarias	Idem.
Idem 2.º	Plácido Martín y Arribas	Idem id.	Santander	Idem.
Idem 2.º	Florentino Romero y Martín	Idem id.	Cádiz	Idem.
Idem 2.º	Calixto Aurelio Martín y Arribas	Idem id.	Avila	Idem.
Idem 3.º	Fernando Casares y Sánchez	Idem id.	Central	Idem.
Idem 3.º	Antonio Espinosa de los Monteros	Idem id.	Idem	Idem.
Idem 3.º	Salvador Pérez y Fitá	Idem id.	Idem	Idem.
Idem 3.º	Fernando Sánchez Moreno y Pérez	Idem id.	Idem	Idem.
Idem 2.º	Lorenzo Martínez y Mingo	Mequinenza	Nájera	Idem.
Aspirante 3.º	Cipriano Benítez y González	Nájera	Mequinenza	Idem.
Idem id.	Juan Jaime y Ferrer	Manacor	Valencia	Servicio.
Oficial 1.º	José Alvarez y Aleñar	Palma	Manacor	Deseos.
Idem 2.º	Kaimundo Pelayo Blázquez	Central	Cabeza del Buey	Idem.
Aspirante 2.º	Ramón Araiztegui y Bona	De nueva entrada	Bilbao	Idem.
Idem id.	Pedro de Coca y Navarro	Idem id.	Alicante	Idem.
Idem id.	Antonio Pol y Juan	Idem id.	Artá	Idem.
Idem id.	Federico Payá y Beneyto	Idem id.	Alicante	Idem.
Idem id.	José Rodriguez y Llorat	Idem id.	Villena	Idem.
Idem 3.º	Casto Robledo y Carmona	Idem id.	Santander	Idem.
Idem id.	Rogelio Lacruz y Gallego	Idem id.	Lérida	Idem.
Idem id.	Manuel Fuenbuena y de Lema	Idem id.	Pontevedra	Idem.
Idem 2.º	José Sebastián y Candel	Del Negociado 4.º D. G.	Central	Servicio.
Idem 3.º	Juan Ozores y Villadiego	Tordesillas	Valladolid	Deseos.
Idem id.	Ligorio Legido y Crespo	Central	Tordesillas	Idem.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

Guía práctica del alumbrado eléctrico y Manual del Montador electricista, es el título de los tomos VII y VIII de la *Enciclopedia Electro-mecánica* que edita la casa Bailly-Baillière é Hijos.

Como es obra que hemos recomendado mucho y en pro de ella hemos dicho cuanto bueno acerca de su utilidad práctica podíamos decir, al dar cuenta de la aparición de los tomos citados nos concretamos á copiar sus índices, para mayor inteligencia de aquellos de nuestros lectores que pueda serles beneficiosa tal *Enciclopedia*, que no serán pocos seguramente.

TOMO VII.—Lámparas de arco voltaico.—Idem de incandescencia.—Distribución en derivación.—Idem por arterias.—Idem con acumuladores.—Idem por corrientes alternas y transformadores.—Funcionamiento de las centrales.—Conservación de los aparatos de alumbrado por arco voltaico.—Funcionamiento de las distribuciones de alumbrado incandescente.

TOMO VIII.—Trabajos y herramientas del montador.—En la sala de máquinas.—Los acumuladores.—Los aparatos accesorios de las centrales.—Las canalizaciones.—Alumbrado por arco voltaico.—Aparatos varios para la luz de arco voltaico.—Alumbrado por incandescencia.—Accesorios y lampistería para el alumbrado por incandescencia.

REVISTAS

El número 138 de *Madrid Científico*, contiene el siguiente sumario: La electricidad en Tarrasa (ilustrado). Mortero chino «Kioaliao».—Las jubilaciones, por R. del Cueto.—Nuevo motor aerífero. El actual ministro de Hacienda, por Eduardo Diez Pinedo.—El arte de montar á bicicleta.—Bibliografía.—Signos de prosperidad.—Exposición Internacional de Arcachón.—Les Bains.—Curiosidades.—Comentarios.—Notas de electricidad.—NOTICIAS.—Movimiento del personal.—Anuncios.

El número 139 contiene el siguiente:

La máquina locomotora, por S. Rahola.—La cría del canario, por Alejandro Mola.—La Ingeniería en 1896.—El puerto de Bilbao.—Sobrestantes.—El aire comprimido y la electricidad en los talleres.—Utilización de la fuerza de las olas.—Las nuevas locomotoras eléctricas, por L.—Casas de papel.—Mareas atmosféricas.—La Exposición de Bruselas.—Matemáticas, por Palacios.—Progresos ferroviarios en la China.—Edison y los rayos Röntgen.—Influencia de la Minería.—Bibliografía.—Cartillas evaluatorias.—Curiosidades.—NOTICIAS.—Movimiento del personal.—Anuncios.

El número 140 contiene el siguiente:

Ingenieros industriales y artilleros.—Los primeros ferrocarriles.—Ingenieros de Montes.—El azúcar, por Francisco Cabronero Romero.—Niquelado.—Las grandes velocidades navales.—El mar como motor. La electricidad en Tarrasa.—Aspiración justa, por P. de A.—Convocatoria de Ingenieros jóvenes.—Ferrocarril de Sierra Alhambra.—Regalo.—Las salidas en los Cuerpos de Ingenieros, por R. del C.—El aplazamiento del Congreso agrícola y la Asociación de Agricultores, por Daniel Rodríguez.—Sobrestantes.—NOTICIAS.—Movimiento del personal.—Anuncios.

El número 5 de *Revista ilustrada*, contiene el siguiente sumario:

Excmo. Sr. D. Isidro Gómez de Aróstegui.—Banca: Crédito Navarro.—Plan de presupuestos de 1897-98. Cuestión legal (continuación).—Las obligaciones de las Sociedades anónimas.—Ferrocarriles: Compañía internacional de Wagones Lits.—Ingresos de los ferrocarriles españoles.—Ferrocarril de Durangó á Zumárraga.—Industria: La industria nacional: Fábrica de rótulos esmaltados de D. Manuel Viñado, Zaragoza.—Unión Hullera Metalúrgica de Asturias.—Nuestros balnearios: Carlos III (Trillo).—Seguros: L'Universo, Compañía de seguros marítimos y terrestres.—Guía del accionista: Juntas generales.—Información.—Compañía del Tranvía de Madrid á Tetuán, Chamartín y Fuencarral.—Banco Hispano Colonial.

El número 23 de *Industrias é invenciones*, contiene el siguiente sumario:

Aprovechamiento de algas marinas.—Procedimiento para la fabricación de un forraje.—Módulo eléctrico (ilustrado, figs. 42 y 43).—Concurso sobre el maíz en España en 1897.—Sistema de red telefónica de comunicaciones automáticas.—Nuevo elemento denominado «El lucium».—REVISTA DE LA ELECTRICIDAD: Nueva Central eléctrica.—Aprovechamiento de fuerza hidráulica. Calefacción de un teatro por la electricidad.—Accidente por la electricidad.—Nuevos coches eléctricos.—Alumbrado eléctrico en Arcos de la Frontera.—Electricidad en Villaviciosa.—NOTICIAS VARIAS: Empleo del aluminio en la fabricación de letras y signos para mostradores.—Bronceado del hierro, del acero y del cobre.—Aluminio carburado.—Bruído del aluminio del comercio.—Subastas.—REGISTRO

DE PATENTES: Patentes caducadas.—REGISTRO DE MARCAS: Marcas solicitadas.

Los números 20 y 21 de la revista *L'Electricité*, de Milán, contienen los siguientes sumarios:

Academias y Corporaciones científicas.—Profesor Mazotto.—Real Academia de Ciencias físicas y matemáticas de Nápoles.—Physical Society de Londres.—Real Instituto lombardo.—Academia de Ciencias de París.—Real Sociedad de Londres.—Tracción eléctrica de los barcos, por B. G.—La electrolisis en la extracción del oro de las soluciones de cianuro, A. J.—Nuevos experimentos de E. Thompson sobre las radiaciones de Röntgen, por R. R.—Faros y semáforos electro-magnéticos, por F. V.—Las industrias eléctricas en Francia en 1896.—Óptica y electricidad.—Algunas observaciones de P. Négreen sobre la máquina electrostática de Wimshurst, por B. A.—Tracción con acumuladores, por el ing. F. F.—La industria eléctrica en los Estados Unidos.—Nuevo tubo Röntgen.—Extracción del aluminio.—Revista de las revistas, por el Profesor D. M. y redacción.—Desarrollo de las semillas.—Resistencia del cuerpo humano.—El vacío absoluto.—Pararrayos.—Sobre la naturaleza del magnetismo.—La temperatura del arco voltaico.—Superficie de interferencia en el cátodo, y de la desviación electrostática de los rayos catódicos.—VARIEDADES.—Consejos prácticos.—Oficina internacional de privilegios de invención.—Preguntas y respuestas entre los lectores de la *Electricité*.—CRÓNICA.—Italia.—Las nuevas instalaciones de los trenes.—Contador ó «porfait».—La exposición general italiana de Turín, de 1898.—Sociedad lombarda para la distribución de la energía eléctrica.—De Volta y los descubrimientos científicos.—Acumuladores eléctricos.—Defensa contra el rayo.—Ventajas de la tracción eléctrica.—La electricidad en Florencia.—Ferrocarril eléctrico del monte Figogna á Génova.—Incendio.—La luz eléctrica en el lago Iseo.—EXTRANJERO. Nueva locomotora eléctrica para las minas.—Transmisión de fuerza en San Petersburgo.—Fuerza eléctrica en Suiza.—El teléfono entre Francia é Inglaterra.—Calentamiento eléctrico, producido en la estación Central del Niágara.—*L'Electricité* en Niza.—NOTICIAS VARIAS.—De la influencia de la *franklinización* en la voz de los cantantes.—Desarrollo de las aplicaciones eléctricas y exportación en América.—La agonia de las fábricas de gas, y la cocina eléctrica económica.—Perforación eléctrica de una galería.—Libros y periódicos.—Correo de *L'Electricité*.

El número 65 de *L'Energie Electrique*, contiene el siguiente sumario:

La tracción eléctrica sin hilos, por E. L.—Informaciones.—Sociedad Internacional de electricistas.—Jurisprudencia.—Hechos diversos.—Notas comerciales.—Adjudicaciones.—Mercado de metales.

El número 65 contiene el siguiente:

Tranvías eléctricos de Bruxelles.—Tervuereu, A. T.—Correspondencia.—Informaciones.—El empleo de los motores de gas, I. B.—El concurso de automóviles de los almacenes de «El Louvre».—O. G.—Jurisprudencia.—Nuevas aplicaciones.—Hechos diversos.—Notas comerciales.—Notas financieras. Adjudicaciones.—Mercado de metales.

De toda publicación técnica que establezca el cambio con la nuestra, publicaremos el sumario, encargándonos de la admisión de suscripciones para las que al efecto nos autoricen.

Correspondencia particular.

D. F. B. V.—Lérida.—Sentimos causa que obliga separación. Puede continuar suscrito.

D. V. G.—Cáceres.—Recibida y conforme. Gracias.

D. B. A.—Jaén.—Idem id. id.

D. R. G.—Sevilla.—Idem id. id.

D. R. A.—Valladolid.—Idem id. id.

D. F. R.—Burgos.—Idem id. id.

D. M. E.—San Sebastián.—Idem id. id.

D. J. R.—Castellón.—Idem id. id.

D. C. B.—Badajoz.—Idem id. id.

D. E. M.—Córdoba.—Idem id. id.

D. A. U.—Pamplona.—Idem id. id.

D. E. F.—Salamanca.—Idem id. id.

D. A. H.—Murcia.—Idem id. id.

D. P. F.—Pontevedra.—Idem id. id.

D. E. del R.—Vivero.—Remitidos ejemplares. No hay de qué.

D. J. S.—Vinaroz.—Se remite nueva dirección.

D. A. C.—Berja.—Recibido importe trimestre.