

REVISTA DE TELÉGRAFOS

PRECIOS DE SUSCRICIÓN

En España y Portugal, una peseta al mes.
En el extranjero y Ultramar, una peseta 25 céntos.

PUNTOS DE SUSCRICIÓN

En Madrid, en la Dirección general.
En provincias, en las Estaciones telegráficas.

SUMARIO

SECCIÓN OFICIAL.—Circulares.—SECCIÓN TÉCNICA.—Contra la abstracción en la Geometría (continuación), por D. Félix Garsay.—La electricidad en la Exposición Universal de Barcelona (continuación), por D. Antonio Suárez Saavedra.—SECCIONES CONVENIENTES.—Preferencias y exenciones (conclusión).—Reconocimiento del material de estación (continuación).—El presupuesto de Telégrafos.—Miscelánea, por V.—Asociación de Auxilios mutuos de Telégrafos.—Noticias.—Movimiento del personal.

SECCION OFICIAL

Ministerio de la Gobernación.—DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.—*Sección de Telégrafos.*—Negociado 3.º—Circular núm. 9.—El día 22 del próximo pasado se abrió al público con servicio limitado la Estación telegráfica de Lumbreras, provincia y Sección de Logroño, Centro de Zaragoza y distrito Nordeste, habiéndose instalado como intermedia entre las de Logroño y Torrecilla en Cameros en el conductor número 290.

El 25 del mismo Mayo se abrió también al público con servicio limitado la Estación telegráfica municipal de Ollería, provincia de Valencia, con aparato telefónico-Ader, y enlaza con la del Estado en Játiva; y el día 30 del propio mes quedó abierta al público con igual clase de servicio la también municipal telegráfica de Torrejoncillo, provincia de Cáceres, enlazándose con la del Estado en Cañaverol.

La temporada oficial de los baños de Panticosa comprenderá en lo sucesivo desde el 15 de Junio al 21 de Septiembre, ambos inclusive.

El ramal que enlaza la Estación municipal de Ollería con la del Estado en Játiva, figurará en el grupo de los de su clase con el núm. 827, y se consignará así en la circular núm. 11: Pág. 21: «827. Játiva á Ollería.» Página 46: «Játiva. Ollería. El 827. Toda clase de servicio.»

El ramal que une la Estación municipal de Torrejoncillo con la del Estado en Cañaverol, figurará en el mismo grupo que el anterior con el núm. 828, anotán-

dose de este modo: Pág. 21: «828. Cañaverol á Torrejoncillo.» Página 26: «Cañaverol. Torrejoncillo. El 828. Toda clase de servicio.»

Con motivo de la entrega de algunos conductores hecha al Estado por diferentes Compañías de ferrocarriles, y á propuesta de la Inspección del servicio general, he resuelto que combinados aquéllos con los antiguos números 124, 134, 159, 172, 246, 250 y 272, se les asigne nuevo número y servicio propio, en la forma que sigue:

1.º Los números 172 y 272, que van por carretera de Madrid á Medina del Campo por San Ildefonso y Segovia, se asignarán respectivamente á los dos nuevos colgados por ferrocarril entre Madrid y Segovia por Villalba, y empalmados en Medina del Campo á los antiguos 159 y 246 (cuyos números quedan vacantes) se convertirán en un directo de Madrid á Zamora por Villalba, Segovia y Medina del Campo con el número 172 y un escalonado con el núm. 272 entre los mismos puntos.

2.º Que el núm. 134, que va de Valladolid á Salamanca por Avila, se empalme en Medina del Campo al primero de los dos entregados por la Empresa entre Medina y Salamanca, y á su vez al primero de los entregados también entre Salamanca y Fuentes de Oñoro, formando un directo de Valladolid á Fuentes de Oñoro por Medina y Salamanca con el núm. 134.

3.º Que el segundo de los dos entregados entre los puntos antedichos sea otro directo de Medina á Fuentes de Oñoro por Salamanca con el núm. 185.

4.º Que el trayecto del 134 que queda libre entre Avila y Salamanca empalmado en Avila al 124, sea otro directo de Madrid á Salamanca por Avila con el número 124.

5.º Que el que figuró antes con el núm. 172 empalmado en Segovia al trayecto libre del 124, sea otro directo de Madrid á Avila por San Ildefonso y Segovia con el núm. 183, y el que antes fué 272 empalmado también en Segovia al antiguo 250, sea un escalonado de Madrid á Avila por San Ildefonso y Segovia con el

número 250. Los otros dos conductores restantes entre San Ildefonso y Segovia figurarán respectivamente con los números 183 y 250 duplicados.

6.º Que el trayecto del 134 entre Avila y Medina del Campo quede como directo de repuesto entre ambos puntos con el núm. 184.

Como consecuencia de las combinaciones antedichas se harán las siguientes anotaciones en la Circular número 11 sobre uso de hilos: Página 12 (enmiéndese la línea del 124 en esta forma): «124. Madrid á Salamanca por Avila. Desde Madrid á Avila el 6.º por ferrocarril. Desde Avila á Salamanca el 1.º» (Enmiéndese también la línea del 134 de este modo): «134. Valladolid á Fuentes de Oñoro por Medina y Salamanca. Desde Valladolid á Medina el 5.º por ferrocarril. Desde Medina á Fuentes de Oñoro el 1.º por ferrocarril.»

Página 13 (táchese la línea correspondiente al número 159, y enmiéndese la del 172 en esta forma): «172. Madrid á Zamora por Villalba, Segovia y Medina del Campo. Desde Madrid á Villalba el 4.º Desde Villalba á Medina el 3.º Desde Medina á Zamora el 1.º (Todo por ferrocarril).»

Página 14: «183. Madrid á Avila por San Ildefonso y Segovia. Desde Madrid á Avila el primero.» «183 duplicado. San Ildefonso á Segovia. Desde San Ildefonso á Segovia el tercero.» «184. Avila á Medina del Campo. Desde Avila á Medina del Campo el quinto por ferrocarril.»

«185. Medina del Campo á Fuentes de Oñoro por Salamanca. Desde Medina á Fuentes de Oñoro el segundo por ferrocarril.»

Página 16 (táchese la línea correspondiente al 246 y enmiéndese la del 250 en esta forma): «250. Madrid á Avila por San Ildefonso y Segovia. Desde Madrid á Avila el segundo.» «250 duplicado. San Ildefonso á Segovia. Desde San Ildefonso á Segovia el cuarto.»

Página 17 (enmiéndese la línea afecta al 272 de este modo): «272. Madrid á Zamora por Villalba, Segovia y Medina del Campo. Desde Madrid á Villalba el quinto por ferrocarril. Desde Villalba á Medina el cuarto por ferrocarril. Desde Medina á Zamora el segundo por ferrocarril.»

Página 32 (la línea décima deberá decir): «Madrid. Salamanca. El 124. Toda clase de servicio.»

Página 33 (enmiéndese las líneas correspondientes á los números 172 y 272 en esta forma): «Madrid. Zamora. El 172. Toda clase de servicio.»—«Madrid. Intermedias entre Madrid y Zamora. El 272. Toda clase de servicio.»

Página 34: «Madrid. Avila. El 183. Toda clase de servicio.»—«San Ildefonso. Segovia. El 183 duplicado. Para eventualidades del servicio.»—«Madrid. Intermedias entre Madrid y Avila. El 250. Toda clase de servicio.»—«San Ildefonso. Segovia. El 250 duplicado. Para eventualidades del servicio.»—«Avila. Medina del Campo. El 184. Para eventualidades del servicio.»

Página 48 (enmiéndese la línea 13 en esta forma): «Valladolid. Zamora. El 201 conmutado en Medina del Campo con el 272. Toda clase de servicio.» excepto el del Centro de Badajoz y el internacional vías Portugal; y táchese la línea de la misma página afecta al 246.

Página 49: «Medina, Salamanca y Fuentes de Oñoro.

El 185. El servicio de Medina y su enlace con Salamanca.»

Sírvase V. hacer las debidas anotaciones en el catálogo de Estaciones y circular sobre uso de hilos, acusando recibo de la presente al Centro de su dependencia, que lo hará á este directivo.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 5 de Julio de 1889.—El Director general, *Angel Mansi*.

Ministerio de la Gobernación.—DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.—*Sección de Telégrafos.*—*Negociado 7.º.*—*Circular á los Directores de las Secciones (sin número).*—Siendo el presupuesto para el año económico 89-90 igual en su estructura al del año que acaba de finir, queda en toda su fuerza y vigor lo manifestado á V. en circular núm. 17 de 18 de Julio del año último, á la cual habrá de sujetarse para la redacción y extensión de todos los documentos de contabilidad.

Sírvase V. acusar recibo de esta circular. Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 10 de Julio de 1889.—El Director general, *Angel Mansi*.

SECCION TÉCNICA

CONTRA LA ABSTRACCIÓN EN LA GEOMETRIA

(Continuación).

Pasemos ahora á la representación geométrica del simbolo $\sqrt{2}$.

Se abusa mucho de la palabra representación. Unas veces parece que se quiere decir que es una misma cosa la representación y el objeto representado, y otras veces apenas tienen más que un ligero punto de contacto. Conviene, pues, deslindar todo lo posible por el análisis estas dos entidades.

Cuando decimos que 3×4 representa ó tiene por representación un rectángulo cuyos dos lados desiguales valen 3 y 4, y que 4^2 representa un cuadrado cuyo lado es igual á 4, lo único que queremos decir es que si construimos un rectángulo cuyo uno de los lados tuviese 3 metros de longitud y el otro 4 metros, el número de metros cuadrados que cogerían dentro del rectángulo sería 12; y que el número de metros cuadrados que se podrían colocar dentro del cuadrado que construyésemos sobre una longitud de 4 metros sería el de 16, producto de 4 por 4. Es decir, que entre las infinitas cosas que acostumbramos representar por los símbolos 3 y 4, y por consiguiente entre la multitud de problemas á que pudieran corresponder las operaciones indicadas por las expresiones 3×4 y $(4)^2$, existen los dos correspondientes á la obtención de las áreas de un rectángulo y de un cuadrado. Y aun cuando me digan que esto es evidente, que nadie lo ha puesto en

duda y que no digo nada nuevo, sin embargo se han identificado estas dos especies, la una geométrica y la otra aritmética, de tal modo, que al símbolo 4^2 , indicando la repetición de 4 cosas 4 veces, se le ha llamado *cuadrado* (cuadrado de 4), aun cuando las unidades del guarismo 4, lejos de representar longitudes lineales, representen, por ejemplo, kilogramos, hombres, manzanas, etc.

Ya se ve: como en las regiones de la imaginación y de la fantasía se llegó á crear por los sabios el campo de la abstracción, que se supone existe abstraído y separado de toda realidad, llevados allí los símbolos después de desprenderlos de los objetos reales á que antes pertenecían en el mundo cósmico, claro es que habían de confundirse é identificarse los pertenecientes al mundo aritmético con los pertenecientes al mundo geométrico.

Si á esto sólo se hubiera reducido su pretensión, nada tendríamos que decir. Pero por haberse fundido en un solo símbolo las representaciones ó símbolos del concepto aritmético y el concepto geométrico, se tomaron la libertad de fundirlos también en un solo concepto los mismos dos conceptos, tanto geométrico como aritmético, hasta el punto de bautizarlos con el mismo nombre de *cuadrado*, tanto el problema aritmético que en su caso se representa por $(4)^2$, como el problema geométrico que se representa por el mismo símbolo.

Y así es como yo al menos los asimilaba en una misma sustancia la superficie geométrica y el producto numérico de 4 por 4, sustancia misteriosa que yo no llegaba á comprender lo que podría ser ni de qué naturaleza podría ser; pero que me figuraba que debía existir, por cuanto me decían que el producto de 4 unidades abstractas por otras 4 unidades también abstractas, era un cuadrado ó una superficie cuadrada, siendo así que en el fondo de esta cuestión lo que hay es, primeramente, una superficie cuadrada; después, las operaciones necesarias para ver el número de unidades cuadradas que caben en dicha superficie; y luego los signos ó símbolos usuales para manifestar á los demás el resultado de ésta ó estas operaciones, y á cuyo resultado se llama medida ó área.

Estas tres cosas representa el símbolo $(4)^2$, ó sea 16 cuando se le aplica el concepto geométrico, es decir, cuando las unidades del 4 son metros, por ejemplo, y por consiguiente, las unidades del 16 son metros cuadrados.

Volvamos ahora al símbolo $\sqrt{2}$, considerado como representación del lado del cuadrado inscrito en un círculo.

Llamando R al radio y x á dicho lado, se demuestra cósmicamente, sin necesidad de recurrir á la abstracción en que campean las líneas y las

superficies puramente ideales, que el campo molecular encerrado por los 4 lados del cuadrado construido sobre la hipotenusa de un triángulo rectángulo, es igual á la suma de los campos moleculares de los dos cuadrados diferentes construidos sobre los dos catetos.

Y como el lado del cuadrado inscrito en el círculo forma, con los dos radios que van á sus extremidades, un triángulo rectángulo, de que es hipotenusa, siendo los catetos esos dos radios, diremos, en lenguaje vulgar, que el cuadrado de dicho lado es igual á la suma de los cuadrados de los radios; y en lenguaje matemático, diremos ó escribiremos así: $x^2 = R^2 + R^2$, ó lo que es lo mismo, $x^2 = 2R^2$, que, traducido al lenguaje vulgar, nos quiere decir que dos veces el cuadrado, construido sobre un radio, tiene el mismo ó igual campo molecular que el cuadrado construido sobre el lado del cuadrado inscrito, y, por consiguiente, que el número de unidades cuadradas que se pueden colocar sobre este último cuadrado es igual á la suma de las unidades cuadradas que se pueden colocar sobre cada uno de los otros dos cuadrados.

Luego ejecutando las multiplicaciones de x por x y de R por R, x^2 debe tener tantas unidades como $2R^2$, debiendo ser, por consiguiente, dos números idénticos.

Supongamos ahora que se nos presente el problema de averiguar la magnitud de dicho lado, conociendo la magnitud del radio del círculo en que está inscrito su cuadrado. La medida de cada uno de los cuadrados construidos sobre el radio la conocemos. Contiene tantos metros cuadrados; por ejemplo, como unidades tiene la cifra R^2 . Luego entre los dos cuadrados contendrán tantos metros cuadrados como unidades tiene la cifra $2R^2$.

Luego el cuadrado inscrito debe contener, de la misma manera, tantas unidades cuadradas como unidades el número $2R^2$, que es lo que quiere decir que $x^2 = 2R^2$.

Ahora bien: para hallar el número de metros que hay en el cuadrado inscrito hay que multiplicar las unidades lineales de x por sí mismas; luego recíprocamente para hallar el número de estas unidades lineales hay que hallar la raíz cuadrada del número x^2 , ó lo que es lo mismo, del número $2R^2$. Pero para poder hallar esta raíz es indispensable que $2R^2$ sea un cuadrado perfecto, y ya sabemos que son muy pocos los números que poseen la propiedad de ser cuadrados perfectos, y en nuestro caso nunca lo será el número $2R^2$, sea cual fuere el valor de R; porque debiendo ser R uno de los factores de su raíz cuadrada, para que R por R nos diese R^2 , el otro factor de dicha raíz debería ser tal, que, multiplicado por sí mismo,

diese el número 2, y ya hemos visto que semejante número no existe. Luego $x = \sqrt{2R_2}$, ó lo que es lo mismo, $x = R \times \sqrt{2}$ es un problema insoluble, por no ser 2 cuadrado perfecto. Podrán hallarse productos cercanos ó próximos á 2, eso si consideramos como multiplicaciones las operaciones de tomar fracciones de fracciones, y, por consiguiente, otros próximos á x ; pero el verdadero valor de x no se podrá hallar nunca.

Sin embargo, en todos los casos y en todas ocasiones, en el terreno gráfico, en el terreno geométrico, podemos hallar el lado de dicho cuadrado conociendo el radio, supuesto que formando un ángulo recto con dos radios la cuerda que una las extremidades de estos dos radios será dicho lado; siendo, pues, geoméricamente resoluble el problema que aritméticamente no admite resolución.

Esta discordancia entre la Aritmética y la Geometría, entre el concepto gráfico y el concepto numérico, es muy natural, y proviene de que en el primer caso sólo nos ocupamos de las posiciones relativas de las líneas de la figura que forman y de las comparaciones de los campos moleculares; es decir, de los conjuntos moleculares, cuyas moléculas suponemos que son absolutamente iguales, aunque no lo sean, y cuyas magnitudes tampoco las conocemos, no teniendo más noción clara que la de la relación de sus totalidades, mientras que en el segundo caso nos ocupamos de la verdadera medida de las líneas, de las superficies y de los volúmenes; se trata de buscar modelos, patrones ó unidades que quepan cierto número exacto de veces en las líneas, en las superficies y volúmenes, y expresar con estos números comparados la relación exacta de sus magnitudes. Pero como no siempre es posible encontrar modelos ó unidades de medida que quepan exactamente cierto número de veces en varias de aquellas magnitudes, de ahí que esas exigencias de la Aritmética muchas veces no se pueden cumplir.

De modo que la aplicación de la Aritmética, ó si se quiere del Álgebra á la Geometría, se reduce á llevar el concepto de la *medida* al concepto de la *figura* ó de la *fórmula*; no es más que el acto de poner en ejercicio un medio artificioso inventado por el hombre para dar cuenta á sus semejantes y á sí mismo de las relaciones de magnitud que existen entre los elementos geométricos.

FÉLIX GARAY.

(Se continuará.)

LA ELECTRICIDAD

EN LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE BARCELONA

(Continuación.)

INSTALACIONES DE LOS INGENIEROS MILITARES,
INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ALGUNAS PARTICULARES

1.—Ingenieros militares.

Bastaba dar la primera ojeada por el Palacio de la Industria, para comprender que en lo referente á electricidad, y dentro de la electricidad en lo relativo á la telegrafía y telefonía—porque las instalaciones de luz eléctrica se hallaban fuera,—era la instalación de telégrafos la más importante por el número y calidad de los objetos presentados. Y siendo así, y toda vez que de ella he dado una extensa reseña, entra en mi plan el ser breve respecto á las instalaciones similares.

Los Sres. Ingenieros militares ocupaban con su instalación un pequeño espacio en la gran nave central, y todo el patio anterior á la misma, entrando por el ala derecha mirando de frente al edificio.

Había en ese pequeño espacio de la nave central un álbum de fotografías de las estaciones cargadas en los machos y acompañadas de soldados, así como de algunos otros objetos; una estación de campaña casi idéntica á otra de las que había en la instalación de telégrafos; un *parleur* Siemens con seis elementos de campaña contenidos en su caja de caucho vulcanizado; pero entre todo esto descollaba el receptor Morse de la invención del capitán del cuerpo Sr. Rubió.

Es este aparato un receptor Morse, en el cual la relojería es sustituida con un pequeño motor accionado por una pila. La idea no es nueva, pues ya la realizó Mr. Mouilleron en 1857, y posteriormente se han hecho diversos ensayos en diferentes países. Sin salir de España, en 1870 se ocuparon de ella los Sres. Iturriaga y Villarreal, funcionarios de Telégrafos, quienes construyeron en Zaragoza un receptor de esta clase que respondió al objeto que se proponían dichos señores; pero ello es que á pesar de todo se sigue usando la relojería en los receptores de Morse, quizás porque bien calculados los inconvenientes y las ventajas, la reforma no sea beneficiosa. Por lo demás, los trabajos del Sr. Rubió en este asunto tienen su mérito real, tanto porque siempre hay mérito para el que aumenta un eslabón en la cadena de las invenciones, como porque, llegado á este campo el Sr. Rubió más tarde que los otros inventores, ha podido aplicar á su receptor un motor más perfeccionado que los que antes se conocían.

Este motor tiene la forma de una pequeña dinamó Gramme; lleva en el eje de su anillo un pi-

ñón que engrana con una rueda y los dientes de ésta con los de otro piñón que lleva el eje del rodillo que, frotando contra otro rodillo, pone en movimiento al papel cinta, y es accionado dicho motor por una pila compuesta de tres elementos, al parecer de bicromato de potasa. Y digo al parecer, porque la pila, no obstante la mucha gente que cuidaba de la instalación—amén del mecánico llamado *aparatista* que en esta capital cuida de que marchen bien los aparatos afectos al servicio militar,—se hallaba en un estado tan deplorable, que no sólo no daba señales de electricidad, pero ni aun se prestaba al reconocimiento, por lo que—dicho se está—no pude ver funcionar al receptor.

Un reostato intercalado en el circuito tiene por objeto el poder regularizar el movimiento, ó lo que es lo mismo, el mantener constante la acción de la pila entre ciertos límites, introduciendo resistencia cuando hubiese sobrada energía eléctrica, ó disminuyéndola en caso contrario.

En el patio contiguo, que ya he citado, había—también de la invención de dicho capitán—un velocípedo de cuatro ruedas, calculados los ejes para que aquéllas pudiesen correr por nuestras vías férreas, mediante un pequeño motor Siemens, del cual va una correa á una polea de un eje de las ruedas, accionando aquél por una pila que, por estar encerrada dentro de una caja y no tener la llave mi acompañante, no pude examinar. Seguramente que esa pila debía ser igual á aquella otra de que acabo de hablar, y para ser más igual, hasta se hallaba también inutilizada, supuesto que ni señales eléctricas había manejando la pieza que debía llevar la corriente al motor.

Decía el cartel allí colocado que dos oficiales pueden marchar sobre el velocípedo con la carga de dinamita necesaria para la destrucción de puentes, y es de suponer que lo mismo serviría tal vehículo para transportar á dos personas cualesquiera, á no ser éstas obesas; por lo que deduzco que si ha sido ideado con la idea de destruir obras de fábrica que prestan tan utilísimos servicios, mejor aplicado estaría en servir para revisar esas obras, así como las vías férreas y telegráficas, y cuidar de su conservación.

Había también en ese patio un tren telegráfico completo de campaña, compuesto:

1.º De un carro conteniendo postes de campaña de unos 7 cm. de diámetro en la coz por 5 en la cogolla.

2.º De un arzón con dos cajas conteniendo útiles y herramientas de telegrafía.

3.º De otro arzón que llevaba un carrete con ajambre de cobre recubierto de guta y algodón embreado, una caja con rollos de papel cinta, y otra caja con trócolas y diversos útiles.

4.º De otro arzón que contenía dos pilas, de seis elementos Leclanché de campaña, ó sea vaso de caucho vulcanizado.

5.º De otro arzón conteniendo dos rollos de cable, y un carrito de mano con otros dos.

6.º De un carro ó vagón-estación, con todo el montaje de tal estación dispuesta para campaña, inclusa una pila de seis elementos Leclanché, pila que siempre he considerado insuficiente para funcionar en la práctica á mayor distancia de unos 6 kilómetros, por más que no ignore que por vía de ensayo y en buenas condiciones la línea, pude alcanzarse con ella hasta más de 300 kilómetros.

El Sr. Rubiá, que por lo visto era el único inventor en la instalación de que me ocupó, y que, sea dicho de paso, ha dado señaladas pruebas de su actividad y de su talento, presentó en el mismo patio donde estaba el tren telegráfico de campaña un procedimiento según el cual se evitarían los choques de trenes en los ferrocarriles. Consiste aquél en colocar un galvanómetro en la casilla de un guardaaguja: cuando sale un tren de una estación se emite corriente de modo que señale en la aguja de dicho galvanómetro la dirección del tren; y como esto se hace en todas las estaciones, si un galvanómetro colocado entre dos colaterales señala cero antes de pasar por ante ella otro tren, es señal evidente de que de la otra Estación ha salido otro tren en dirección opuesta. Esta es la teoría; pero en la práctica ocurren averías en las líneas telegráficas, suelen desmantarse las agujas galvanométricas y cambiar sus polos en casos de tormenta, y en tales circunstancias darían falsas señales que ocasionarían siniestros como los que el Sr. Rubiá trata de evitar.

Por último, sobre una mina hecha por los Ingenieros militares en el referido patio, y bajo una tienda de campaña, había un heliógrafo, instrumento que, como es sabido, sirve para la transmisión de señales ópticas valiéndose de la reflexión de los rayos solares.

Este heliógrafo, del sistema Mance, si no recuerdo mal, se compone de un pequeño espejo plano, de forma elíptica, montado sobre pivotes, y unido á un manipulador Morse por una varilla terminada en tornillo; se halla dispuesto de modo que por medio de esa varilla pueda variar su inclinación, y que fácilmente también reciba el movimiento giratorio necesario para poder seguir al movimiento del sol. Todo se halla montado sobre un trípode, y es un instrumento tan útil como sencillo.

Se comprende sin esfuerzo la manera de telegrafarse con él, telegrafía que puede ser, ya valiéndose de la luz del sol, ó ya de la luz artificial. Se hace girar por medio de un tornillo al espejo hasta que pueda recibir convenientemente los ra-

ynos luminosos; se le da la inclinación que conviene al efecto, y luego, valiéndose del manipulador Morse, se envían rayos de luz á la otra estación de destino, siendo la mayor ó menor duración de estos rayos luminosos lo que constituyen las señales del alfabeto Morse.

II.—Instalación del Instituto Geográfico.

Hallábase ésta también en la gran nave central, al extremo opuesto de las de Telégrafos, y era en su conjunto brillantísima, revelando desde luego que al frente de ese Instituto se halla el ilustrado General Ibáñez, hombre de ciencia y reconocido como tal por todo el mundo; el General Ibáñez, que es hoy título de Castilla como recompensa á sus trabajos científicos, concedido ese título cuando se le veía en la agonía de la muerte, porqué en España sólo la muerte da derecho á que sea reconocida y apreciada la vida de un sabio que en vida ha honrado al país con sus trabajos.

Entre los valiosos instrumentos presentados por el Instituto Geográfico había un completo montaje de los aparatos eléctricos necesarios para la determinación de longitudes y latitudes, como péndulo, reloj, cronógrafo, plancheta, receptor Morse y pilas.

El péndulo, construido por el conocido electricista suizo Mr. Hill, sirve para la regularización del tiempo, y en cada oscilación cierra el circuito eléctrico en el cual se hallan el reloj astronómico y el cronógrafo; el reloj eléctrico señala las horas, minutos y segundos del tiempo, regido en su mecanismo por el cierre del circuito; el cronógrafo registra gráficamente las señales telegráficas emitidas desde la estación, así como las recibidas desde otra, y también las observaciones astronómicas verificadas para determinar los estados de los péndulos en las dos estaciones en correspondencia; la plancheta cambia, destruye y regulariza las corrientes.

Había también en aquella instalación otros aparatos tan útiles como conocidos hace tiempo en la meteorología, como termógrafo, barógrafo, anemógrafo, etc., aparatos que vienen á ser el termómetro, el barómetro, el anemómetro, dispuestos para señalar con el auxilio de la electricidad las indicaciones que les son propias.

Todos estos instrumentos, de construcción precisa y elegante y bien presentados, formaban un conjunto vistoso á la vez que científico.

III.—Diversas instalaciones particulares.

La Sociedad *El Fomento* tenía presentados varios aparatos en la galería alta de la nave cen-

tral, todos de su gabinete de física, muy conocidos y que nada tienen de particular. Había una pequeña dinamo Siemens, movable á brazo, dos mesas telegráficas del sistema Breguet, ocho elementos de pila Radiguet, una pila Bunsen, una máquina Clark y una pila secundaria Planté.

En la sección inglesa, un señor inglés enseñaba con cierto misterio una pila pequeña con una lamparita, pila á la que llamaba impolarizable, y aseguraba una constancia grande para la luz, para comprobar la cual hubiera necesitado permanecer allí muchas horas. La tal pila tenía por caja una elegante cubierta de ebonita; pero se me figuró que debía estar cargada con bicromato de potasa ó de sosa. Como no ostentaba yo, ni tuve, ni jamás pretendí, la medalla de jurado, respeté la misteriosa impenetrabilidad del inglés.

En la sección francesa tenía la *Société générale de Téléphones*, de París, una vitrina, conteniendo aparatos de telefonía bien conocidos, cuyos principios ya he reseñado anteriormente; así como había otra vitrina con las conocidas Estaciones Mil-dé de micrófono de polvo de carbón, ó sea en rigor micrófono Edison, además de otros aparatos análogos. En otra sección, que no recuerdo bien si era la alemana, había una colección de muestras de cables para pararrayos; en la española presentó el Sr. Puig y Llagostera unos pararrayos de edificio, que en mi concepto no tenían más de particular sino que el expositor los destinaba con preferencia á ser usados en las Islas Filipinas, fundado en pequeños detalles de construcción, que, como no me impresionaron, no recuerdo.

En el gran salón de las Colonias había unas pilas presentadas por D. Pablo Ruiz, estudioso y aventajado maquinista de la Armada, con destino á la sección de torpedistas de Mahón,—sin que esto implique que Menorca sea colonia,—pilas que siento no describir, porque no había allí quien diera razón de ellas, y el Sr. Ruiz, prometiéndome detalles, no me los ha dado hasta ahora.

En la galería de máquinas, M^{rs}. Stocker et Co. y los S^{res}. Vilafranca, Bons y otros, cuyos nombres siento no recordar, tenían pequeñas vitrinas con timbres, *parleurs*, conductores recubiertos, puntas de pararrayos, etc., etc.

En la galería de transportes se hallaba presentado el sistema Saxby y Farmer, de señales y aparatos de seguridad para ferrocarriles. Por este sistema hay perfecta relación entre las señales ópticas de los semáforos y las eléctricas de los aparatos situados en las estaciones: para conseguir cuyo objeto, los semáforos de la vía se hallan provistos de un pasador eléctrico que combina la posición de éstos con los semáforos en miniatura de los aparatos telegráficos, de manera que cuan-

do el semáforo de este aparato—maniobrado por el punto próximo—se coloca en la señal de *alto*, las piezas exteriores de la vía correspondientes á este aparato se colocan también á la misma señal, sin que sea posible ponerlas en la indicación de *vía libre*.

Para impedir que se cometan errores, los señores Saxby y Farmer han construido un aparato con el objeto de que el mismo tren tenga intervención en el semáforo eléctrico, y por medio del mismo, los manubrios que dirigen los semáforos eléctricos quedan encerrojados y no pueden moverse hasta que el tren—para el cual habían anunciado la *vía libre*—haya pasado por encima de un pedal situado próximo á la cabina, fijado bajo los carriles de la vía, en cuyo momento se establece una corriente eléctrica que deja libre el manubrio para moverse de nuevo y dar la señal de *vía libre*. Y para tener la seguridad de que se dé la señal de *alto* al mismo tiempo que el tren haya penetrado dentro de la sección correspondiente, se instala un segundo pedal en la vía, por cuya acción el semáforo da automáticamente dicha señal, caso de que ya no la hubiese dado el funcionario encargado de este servicio, como es su obligación.

ANTONIO SUÁREZ SAAVEDRA.

(Se continuará).

SECCION GENERAL

PREFERENCIAS Y EXENCIONES

(Conclusión.)

XXVII

QUE SE NOS DEBE EXIMIR DE LA EMISIÓN DEL VOTO EN TODA CLASE DE ELECCIONES

Los artículos 125 y 148 del Reglamento para el régimen y servicio interior del Cuerpo de Telégrafos, aprobado por Reales órdenes de 25 de Septiembre de 1867 y de 25 de Diciembre de 1876, dicen de este modo:

«Art. 125.—Se considerará como — (falta) — grave ó muy grave, según el caso:

»4.ª—La publicación de artículos en defensa del comportamiento oficial del que los suscriba, ó en favor ó en contra del de otros, sin permiso de la Dirección general».

«Art. 148.—Todos los funcionarios del Cuerpo de Telégrafos, se abstendrán de mezclarse en los asuntos políticos, observando un prudente retraimiento propio de individuos que, por la inamovilidad de sus destinos, están llamados á

»servir á todos los Gobiernos é inspirar igual confianza al público en general.»

Se ve, pues, con toda claridad, que se nos ha querido apartar, con gran empeño, y pensamos que con muchísima razón, de la polémica ardiente de la prensa y de la ardiente lucha de la política.

Nosotros estamos privados,—sin que discutamos ahora la congruencia de la privación con el adelanto de las ideas en los tiempos modernos,—de defender en la prensa nuestro comportamiento oficial, y de defender, ni atacar, el comportamiento oficial de otros, sin pedir, y obtener, antes de hacerlo, el permiso para ello de la Dirección general; y nos debemos abstener de mezclarnos en los asuntos políticos, observando, por lo contrario, un prudente retraimiento, por estar llamados á servir á todos los Gobiernos, y obligados á inspirar confianza, por igual, á todo el público.

Si alguna vez, al juzgar de nuestro comportamiento oficial algún periódico, nos viésemos atacados en nuestra honra, ningún trabajo nos debe costar pedir á la Dirección, que no nos lo negará, el oportuno permiso para defendernos, ó para encomendar á otro nuestra defensa, y para dirigir á otros los ataques que á nuestra defensa convengan.

Y absteniéndonos, en absoluto, de mezclarnos en los asuntos políticos, evitaremos que, con pretexto de ellos, se meta nadie con nosotros ó nos atropelle algún cacique.

En absoluto, hemos dicho; pero no nos podemos abstener en absoluto, si se nos deja el derecho electoral y aun se nos obliga á ejercerle.

Opinamos que se nos debiera eximir de la emisión del voto en toda clase de elecciones.

¿No estamos asimilados por completo á los militares en activo servicio?

Pues trátenos como á ellos; y ningún carácter de violencia tendría la resolución en que así se ejecutase.

En el proyecto de ley electoral para Diputados á Cortes de 2 de Diciembre de 1888, publicado en la *Gaceta* del día 7, y que está sometido á la deliberación del Congreso, en su TÍTULO PRIMERO, *De los electores y elegidos*, se lee:

«Art. 4.º—El derecho electoral activo y pasivo quedará en suspenso, respecto de los militares que sirvan en el Ejército de tierra ó de mar, mientras se hallen en servicio activo.»

Y nosotros decimos que debieran agregarse estas palabras:

«Lo mismo sucederá respecto de los funcionarios del Cuerpo de Telégrafos, como asimilados á los primeros.»

Las razones quedan expuestas: nosotros estamos llamados á servir á todos los Gobiernos y á

inspirar confianza á todo el público; que el público y los Gobiernos, crean, y nos ayuden, en la absoluta verdad de nuestro alejamiento de los asuntos políticos.

XXVIII

APÉNDICES

1.º=AL ARTÍCULO IV.—*Exención de la carga de alojamientos.*

Por fin hemos encontrado, y la tenemos á la vista, la Real orden de 19 de Junio de 1875, que, cuando escribimos el artículo IV, no pudimos hallar.

Es muy extensa, por lo que renunciamos á insertarla en este trabajo, y se refiere, sola y exclusivamente, á determinar que, los retirados militares, aforados de Guerra y Marina, se hallan equiparados, en sus respectivas localidades, á los demás vecinos, y que, cual éstos, están obligados á contribuir, en proporción á sus haberes, á todas las cargas y servicios generales, provinciales y municipales, y, entre ellos, por consecuencia, al de alojamientos.

Por esto dice muy bien la Real orden de 30 de Septiembre de 1875, que allí insertamos íntegra, que se había padecido una equivocación al considerarnos comprendidos en las disposiciones de la de 19 de Junio, contraída á *militares retirados*; porque nosotros estamos asimilados, completa y absolutamente, á *los militares en activo servicio*, y, como estos últimos, eximidos de la carga de alojamientos.

Se aclara, en efecto, y se esclarece, como presumíamos, con el conocimiento de la Real orden de 19 de Junio de 1875, el sentido, perfectamente favorable para nosotros, de la de 30 de Septiembre del propio año.

2.º=AL ARTÍCULO VIII.—*Asimilación con los militares en activo servicio.*

Cuando escribimos dicho artículo VIII, debimos comenzarle insertando las dos Reales órdenes siguientes y recordando su historia:

Íbase á principiar la *Guerra de África*: los individuos del Cuerpo de Telégrafos, se unían, por primera vez, á los Ejércitos; y se expidió esta Real orden:

«Ministerio de la Guerra.—Excmo. Sr.—La Reina (q. D. g.) se ha servido disponer que á los individuos de la Sección de Telégrafos que acompañe al Ejército de África, se les considere, para sólo alojamiento y raciones, á los Directores como Segundos Comandantes, á los Subdirectores como Capitanes, á los Jefes de Estación como Subalternos, y á los Telegrafistas como Sargentos primeros.—De Real orden etc., etc.—Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 10 de

»Noviembre de 1859.—Mac-Crohom.—Al Sr. General en Jefe del Ejército de África, y al Sr. Ministro de la Gobernación.»

Negáronse los Telegrafistas ya nombrados á ir á África en tales condiciones; y como urgía su marcha, y ningún otro de sus compañeros se prestaba á figurar en la guerra como Sargento 1.º, hubo que resolver rápidamente el conflicto, y á los ocho días se dió esta otra Real orden:

«Ministerio de la Guerra.—Excmo. Sr.—Por el Ministerio de la Gobernación del Reino, se dice á este de la Guerra, con fecha de ayer, y de Real orden, lo que sigue:—«En vista de la Real orden que V. E. se ha servido comunicar á este Ministerio con fecha 10 del actual, la Reina (q. D. g.) ha tenido á bien disponer, se ponga á V. E. que, á los individuos pertenecientes á la clase de Telegrafistas se les equipare, para darles alojamiento y raciones, con los Subtenientes del Ejército, en atención á que, el sueldo que disfrutan, los estudios que se les exigen, y la consideración que se les da en el Cuerpo de Telégrafos, son equivalentes á los que gozan los Subalternos del Ejército citados.—Lo que de Real orden traslado á V. E. para su conocimiento y efectos oportunos.—Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 18 de Noviembre de 1859.»—Mac-Crohom.—Al Sr. General en Jefe del Ejército de África.»

Estas dos Reales órdenes fueron el primer paso que se dió en lo de nuestra asimilación con los militares en activo servicio; demuestra la segunda la fuerza incontestable que da la unión á los Cuerpos facultativos cuando en sus peticiones les asisten la razón y la justicia; y con ellas debe comenzar el citado artículo VIII.

3.º=AL ARTÍCULO XXII.—*El Real decreto de 12 de Marzo de 1889 y la Real orden de 5 de Junio de 1889.*

El ilustrado Jefe de Negociado de tercera clase, en la Dirección general de Correos y Telégrafos, Sección de Correos, D. Ramón Serrano Pingarrón, acaba de publicar un importante libro, titulado *Geografía postal y Servicios del ramo de Correos*, del que se ha ocupado la REVISTA, con elogio merecido, bajo el epígrafe de *Bibliografía*, en su número del día 1.º de Julio de 1889.

Entre sus páginas hemos hallado el siguiente párrafo:

«En 1871 se practicó la fusión completa de Correos y Telégrafos, que no prosperó por aquel entonces; hoy, llevada en otra forma, va efectuándose de una manera insensible; pero siendo esta reforma bastante controvertida; sólo la anotamos como la última faz de la historia del Correo hasta el día.»

Apreciando, en todo lo que vale, la exquisita

prudencia con que el Sr. Pingarrón se excusa, y prescinde, de dar su parecer sobre la fusión de Correos y Telégrafos, y prescindiendo, á nuestra vez, de que no fué en 1871, sino en 24 de Marzo de 1869, cuando se practicó la fusión completa de Correos y Telégrafos, y en 1871, á 13 de Septiembre, cuando se les separó, nos fijaremos en dos de sus apreciaciones, que, por ser él tan ilustrado y competente, tienen, para nosotros, gran importancia.

En 1871,—ya hemos visto que fué en 24 de Marzo de 1869,—se practicó la fusión completa de Correos y Telégrafos.

El Sr. Pingarrón asegura, como nosotros hemos asegurado, que aquella fusión fué completa: luego teníamos razón, y así lo declaran en sus libros, por modo indirecto, los individuos de Correos, cuando decíamos que, los de Telégrafos y Correos, ó los de Correos y Telégrafos, como se quiera, que sirvieron, en Comunicaciones, del 24 de Marzo de 1869 al 13 de Septiembre de 1871, tienen que ser tratados del mismo modo para su ingreso en el nuevo Cuerpo de Correos y para su colocación en los Escalafones, y que proceder de otra manera será una palmaria y grave injusticia.

Hoy, llevada—(la fusión)—en otra forma, va efectuándose de una manera insensible.

Es evidente; como que hoy servimos ya los de Telégrafos 413 estafetas fusionadas, é iremos apoderándonos de las demás, á medida que se vayan abriendo estaciones telegráficas, que se convierten, al punto, en telegráfico-postales.

La fusión se impone; y cuando no queden más empleados de Correos que los de las capitales de provincia y los peatones, la fusión se hará, y se hará por sí sola, natural y sencillamente.

Por esto pensamos que ha sido poco político, poco meditado, el no darnos á los de Telégrafos, en la Real orden de 5 de Junio, lo que en nuestro entender nos corresponde y dejamos ya extensamente expresado en el artículo XXII.

Dice el Sr. Pingarrón en otro párrafo:

«.....del servicio de Correos, que si no corresponde á su fin, no es tanto por culpa del personal, sino por falta de organización del mismo, á quien hasta ahora no se le han exigido condiciones de capacidad ni categoría para ocupar las plazas, ni garantía de inamovilidad: hoy, que el decreto de 12 de Marzo de 1889 viene á llenar este gran vacío, de esperar es que el personal correspondiente á su llamamiento, y que.....»

No comprendemos bien lo que se quiere decir en esas líneas; pero basta á nuestro propósito consignar, que, un entendido funcionario de Correos declara que, al personal del ramo, no se le han exigido, hasta ahora, condiciones de capaci-

dad para el desempeño de los cargos, ni de categoría para ocupar las plazas vacantes.

Y cuando eso sucede en Correos; cuando, hasta ahora, no se ha exigido al personal, para darle las plazas vacantes, condiciones de categoría anterior, ni de apropiada capacidad para desempeñarlas,—y cuidado que no lo decimos nosotros, que lo dice el Sr. Pingarrón,—¿se niegan á los de Telégrafos, de capacidad probada y sujetos á severas reglas de categoría para su entrada en el Cuerpo y para los ascensos, los puestos que les corresponden, por su categoría, su sueldo y su capacidad, en el desempeño de un servicio que se les ha impuesto, y se les rebaja al nivel de un estafetero ó de un peatón rural?

¿Es esto justo, ni atinado?

Porque dudamos de que lo sea, esperamos todavía que se nos ha de otorgar lo que pedimos.

CONCLUSIÓN

Sin pensarlo, ni quererlo; hemos dado á estos apuntes mucha mayor extensión de la que, al comenzarlos, nos proponíamos que tuvieran.

La importancia y la lógica ilación de los asuntos, nos han arrastrado insensiblemente á escribir numerosas cuartillas.

Pedimos, pues, su generoso perdón á nuestros lectores.

Creemos, sin embargo, haber prestado un servicio de importancia á nuestros queridos compañeros, recopilando y comentando, gran número de disposiciones gubernamentales que antes les eran desconocidas; pues les hemos así facilitado el que puedan sostener su derecho y defender sus intereses, con conocimiento de causa, si en el uno ó en los otros fueren alguna vez perjudicados.

RECONOCIMIENTO

DEL MATERIAL DE ESTACIÓN.

(Continuación.)

Bobinas inducidas.

La aguja debe permanecer en cero cuando se halla colocada en dirección de Norte á Sur; y deberá quedar libre cuando se hace girar el cuadrante en la extensión que permite el tope, ó en defecto de éste, en el límite de 45 grados entre el lado derecho y el izquierdo de su posición normal, quedando completamente en reposo el tornillo del pivote del fondo.

Resistencias, 200 ω .

Fórmula de mérito con la cual la aguja debe desviarse sobre los topes: 3,06 γ (10 elementos Daniell á través de una resistencia exterior de 3.000 ω).

Parlador Neale.

Resistencia, 200 ω .

Fórmula de mérito con la cual la aguja debe girar hasta los toques: 3,06 γ (corriente de 10 elementos Daniell á través de 3.000 ω de resistencia.)

Cuando el resorte de arreglo está enteramente estirado, debe ser bastante fuerte para volver la aguja á 0. Cuando ha sido desviada por una corriente de 21 γ , ó sea 10 elementos Daniell á través de una resistencia exterior de 200 ω .

Timbre Bright.

La platina de acero debe estar á la izquierda y la de latón á la derecha.

Resistencia del relái, 200 ω .

Idem de los parladores, 40 cada uno.

Idem de la bobina inducida, 200.

Fórmulas de mérito:

Reláis: 3,06 γ (10 elementos Daniell emitiendo corriente por una resistencia exterior de 3.000 ω .)

Parladores: 67 γ (cinco elementos sin resistencia exterior.)

Bobina inducida: 3,06 γ (10 elementos Daniell con resistencia exterior de 3.000 ω . Con esta fórmula la aguja debe desviarse hasta los toques.

Parlador doble.

La platina de acero debe estar á la izquierda y la de latón á la derecha.

Cuando la corriente local recorre las bobinas, las armaduras de los parladores no deben tocar los núcleos.

Las extremidades exteriores de las bobinas del parlador estarán hechas de un fuerte hilo de hierro de 24 milésimas (de pulgada inglesa, ó sea 6 décimas de milímetro). Se exige este diámetro para prevenir las roturas.

Resistencia del relái: 200 + 200 ω intercaladas en cantidad = 100 ω .

Resistencia de los parladores: 20 ω .

Fórmulas de mérito:

Reláis: 3,15 γ (corriente de diez elementos Daniell á través de una resistencia exterior de 3.000 ohms). *

Parladores: 71 γ (2 grandes elementos Daniell de 4 ω de resistencia y sin otra exterior).

GALVANÓMETROS

Galvanómetros ordinarios (S. C.).

En los aparatos de este género que están provistos de cuadrantes giratorios, la aguja debe quedar libre cuando el cuadrante se halla en cualquier posición permitida por el tope, ó en defecto de éste, entre los 45 grados á derecha ó izquierda de su posición normal.

Resistencia, 30 ω .

Fórmula de mérito con la cual la aguja debe desviarse hasta los toques: 9'3 γ (1 elemento Daniell por resistencia exterior de 70 ω).

Galvanómetros diferenciales.

Las bobinas deberán estar equilibradas cuando la aguja se encuentra en una posición cualquiera entre los 30 grados á derecha ó izquierda del cero, bajo la acción de una corriente emitida por 50 elementos Daniell, sin resistencia exterior. Se tendrá especial cuidado en emitir la corriente en las dos direcciones á través de las bobinas.

Respecto á los galvanómetros de clavijas, será preciso examinar si éstas excluyen convenientemente al galvanómetro.

Resistencia de las bobinas diferenciales, 50 ω cada una.

Idem de la bobina suplementaria, si el galvanómetro la tiene, 8 ω .

Fórmulas de mérito, con las cuales la aguja debe desviarse igualmente á cada lado del cero, en un minimum de 40° y un maximum de 50°:

Para cada bobina diferencial, 17,5 γ (1 elemento Daniell,—resistencia 7,—sin ninguna resistencia exterior.)

Para la bobina suplementaria, 128 γ (corriente de 5 elementos grandes á través de una resistencia total de 39 ω).

Galvanómetro horizontal.

Resistencia, 800 ω .

Fórmula de mérito con la que la aguja debe desviarse lo menos en 25 grados: 0,048 γ (corriente de un elemento Daniell á través de una resistencia exterior de 20.000 ω).

La aguja no debe hacer menos de diez oscilaciones para volver al reposo.

Galvanoscopio de cantidad y de intensidad.

Resistencia de la bobina de intensidad, 100 ω .

Idem id. id. de cantidad, 0,2.

Idem id. id. id. (shunt), 0,4.

Bobina de intensidad: no debe producir desviaciones de menos de 40 grados ni de más de 50°, para 9,3 γ (un elemento Daniell de resistencia de 7 ω y sin resistencia exterior).

Bobina de cantidad: no debe producir desviaciones mayores de 20 grados ni menores de 30 para 139 γ (corriente de un elemento Daniell de 7 ω de resistencia y sin ninguna exterior).

Las de cantidad deben descender á un quinto de su magnitud cuando se hace uso del shunt.

(Se continuará).

EL PRESUPUESTO DE TELÉGRAFOS

Por Real decreto de 29 de Junio tigen en el año económico de 1889-90 los presupuestos aprobados en 7 de Julio de 1888, con las modificaciones introducidas por Real decreto de 20 de Septiembre del mismo año.

Publicamos el extracto del presupuesto de Telégrafos para conocimiento de nuestros lectores.

DESIGNACIÓN DE LOS GASTOS	CRÉDITOS PRESUPUESTOS	
	Por servicios.	Por artículos.
CAPÍTULO 11.—PERSONAL		
ARTÍCULO ÚNICO		
Servicio de Telégrafos, Telegráfico-postal y Telefónico.		
1 Inspector general, á 10.000 pesetas.....	10.000	
1 Idem id.....	8.750	
7 Idem de distrito, á 7.500.....	52.500	
13 Jefes de Centro, á 6.500.....	84.500	
20 Directores de Sección de primera clase, á 6.000.....	120.000	
35 Idem de segunda, á 5.000.....	175.000	
44 Idem de tercera, á 4.000.....	176.000	
72 Subdirectores de Sección de primera, á 3.500.....	252.000	
78 Idem de segunda, á 3.000.....	234.000	
185 Jefes de Estación, á 2.500.....	462.500	
478 Oficiales primeros, á 2.000.....	956.000	
286 Idem segundos, á 1.500.....	429.000	
100 Aspirantes primeros, á 1.250.....	125.000	
320 Idem segundos, á 1.000.....	320.000	
45 Auxiliares de las Estaciones, á 625.....	28.125	
2 Idem primeros de la Dirección general, á 3.000.....	6.000	
5 Idem segundos id., á 2.500.....	12.500	
13 Idem terceros id., á 2.000.....	26.000	
5 Escribientes primeros id., á 1.500.....	7.500	
4 Idem segundos id., á 1.250.....	4.600	
2 Ayudantes de Estampación, á 1.500.....	3.000	
6 Porteros: dos á 2.000 é igual número á 1.500 y 1.250.....	9.500	
61 Conserjes, á 1.000.....	61.000	
52 Ordenanzas de primera, á 850.....	44.200	
400 Idem de segunda, á 725.....	290.000	
590 Idem de tercera, á 600.....	354.000	
115 Capataces, á 1.000.....	115.000	
604 Celadores, á 750.....	453.000	
Para personal de taller.....	17.300	
Para temporeros de ambos sexos y repartidores.....	115.275	
Para medio sueldo de los excedentes.....	6.000	
		4.958.310
CAPÍTULO 12.—MATERIAL		
ARTÍCULO 1.º—Gastos de administración.		
Para alumbrado, combustible y gastos de escritorio de la Dirección general, la Inspección del servicio general, la Junta consultiva, la Inspección del Servicio telegráfico, las Delegaciones de Madrid, Barcelona, Valencia y los 14 Centros.....	121.545	
Para idem id. de 38 Direcciones de Sección, excluidas las anteriores.....	35.685	
Para idem id. de 56 Estaciones telegráfico-postales de servicio permanente, excluidas las anteriores.....	22.214	
Para idem id. de 63 Estaciones telegráfico-postales de servicio de día completo.....	20.763	
Para idem id. de 352 Estaciones telegráfico-postales de servicio de día limitado.....	108.158	
Para idem id. de 30 nuevas Estaciones telegráfico-postales, en vías de instalación.....	5.000	
		308.365
<i>Suma y sigue.</i>		308.365

DESIGNACIÓN DE LOS GASTOS	CRÉDITOS PRESUPUESTOS	
	Por servicios.	Por artículos.
<i>Suma anterior</i>	»	308.365
ARTÍCULO 2.º		
Para satisfacer servicios extraordinarios de las Estaciones y cambios en la clase de servicios que prestan.....	»	1.900
ARTÍCULO 3.º		
Para pago de cuentas por adquisición y renovación de mueblaje en todas estas dependencias.....	»	12.883
ARTÍCULO 4.º— <i>Locales.</i>		
Para pago de alquileres, según contratos ya estipulados.....	237.819	
Para pago de cuentas por locales provisionales y por obras ó habilitación de locales.....	25.147	
ARTÍCULO 5.º— <i>Impresos.</i>		262.966
Por adquisición de impresos para el servicio general según contrato.....	64.862,25	
Para pago de impresos no comprendidos en dicha contrata, como circulares, nomenclátors, estadísticas, etc., etc.....	10.999,75	
ARTÍCULO 6.º— <i>Servicio general.</i>		75.862
Por adquisición de material para la conservación y entretenimiento de las actuales líneas y Estaciones telegráficas y telefónicas, y cuentas por todos conceptos.....	»	597.026
ARTÍCULO 7.º— <i>Indemnizaciones.</i>		
Para indemnizaciones por estudios, revistas, reparaciones, remedio de averías, comisiones por todos conceptos y premios, á juicio de la Dirección general, á funcionarios por trabajos especiales ejecutados en horas extraordinarias, conferencias internacionales y exposiciones.....	178.922	
Para indemnizaciones al personal que sirve las Estaciones balnearias no abiertas permanentemente, como asimismo el que se destine á cubrir bajas por enfermedades ú otras causas.....	120.503	
Para indemnización al personal destinado en Canarias, Port-Bou y Venta de Baños, por razón de residencia.....	26.512	
Por indemnización al personal de transmisiones, así como al de vigilancia por portes de despachos, aquél por una peseta cada 100 transmisiones, y á éste, á cinco céntimos cada despacho.....	203.706	
ARTÍCULO 8.º— <i>Cables.</i>		529.643
Para pago, según la ley, á la Compañía del cable á Canarias é interinsulares por 961,65 millas tendidas, al respecto de 500 pesetas cada milla.....	»	480.825
ARTÍCULO 9.º— <i>Oficinas internacionales.</i>		
Para pago, con arreglo al Convénio internacional, de lo que corresponde á España en el sostenimiento de la oficina internacional de Berna.....	»	5.000
ARTÍCULO 10.— <i>Ingresos indebidos.</i>		
Para devolución de ingresos indebidos por la correspondencia telegráfica..	»	1.975
ARTÍCULO 11.— <i>Nuevas estaciones.</i>		
Para el establecimiento de 30 nuevas Estaciones con sus ramales.....	»	115.140
		2.391.585

MISCELÁNEA

Canalizaciones subterráneas para conductores eléctricos.—El alumbrado de la Exposición de París.—Conferencias en la misma.—Nuevo procedimiento para la fabricación del alambre.—Las aplicaciones eléctricas en las operaciones militares.—Un todo-lito eléctrico.—Escritador eléctrico automático.

El uso de la corriente eléctrica como agente de fuerza, de luz, de comunicación, ya telegráfica, ya telefónica, etc., se va extendiendo cada día más en las grandes poblaciones, y la canalización subterránea para la colocación de conductores se impone necesariamente; porque si bien hace algunos años podía subsistir el antiguo procedimiento de colgar los hilos en postes y palomillas, siguiendo paralelamente sobre los grupos ó manzanas de casas; hoy, que forman aquéllos una verdadera tela de araña, irradiando en todas direcciones y sobre diversos planos, cual destellos prolongados de foco luminoso, se ha reconocido que estas instalaciones, sobre desdecir del embellecimiento artístico de las modernas construcciones urbanas, ofrecen además graves peligros á sus moradores en general y á los transeúntes en particular. En los Estados Unidos, nación tan adelantada en cuanto á las aplicaciones de la electricidad sé refiere, había de corresponder tocar los primeros inconvenientes del colgado de hilos y más tarde de cables dentro de los perimetros urbanos; y preocupadas las Compañías y las Autoridades al ver crecer la balumba de aéreos conductores que proyectaban ya oscura sombra sobre calles y plazas, hubo un Ingeniero eléctrico, Mr. J. Barret, que propuso se enterrasen todos los hilos, excitando este proyecto por su difícil realización la burla del público, que calificó con el nombre de topo al previsor Ingeniero.

Las Compañías continuaron extendiendo sus redes aéreas, apoyándose, contra las advertencias que recibían de las Autoridades, en que la canalización subterránea era impracticable, é insegura la propagación de la energía eléctrica. Al fin, en algunas poblaciones del citado país decidieron las Compañías á construir su red subterránea, y los buenos resultados obtenidos impulsaron á las Autoridades locales de otras varias á ordenar la inmediata instalación de igual clase de todos los conductores de energía eléctrica. Y es curioso seguir la lucha que con este motivo se entabló entre los intereses privados y los comunales. Las modernas Compañías industriales, por los cuantiosos intereses que avasallan, constituyen un nuevo feudalismo que á veces se impone tenazmente á la acción gubernamental, cual sucedió en Nueva York, donde las Compañías oponían porfiada resistencia pasiva al cumplimiento de las órdenes recibidas de las Autoridades. Concedieron éstas, por último, un plazo de noventa días;

pero los antiguos conductores aéreos continuaban en el mismo estado: las sumas ya invertidas en su instalación por las Compañías, las que habían de gastar en los nuevos cables y en la canalización subterránea, eran indudablemente motivos bastantes para que el interés particular tratase de eludir el cambio radical que se le ordenaba, por lo que el asunto fué llevado á los Tribunales; el Abogado defensor alegó que á las Compañías se les había otorgado, sin restricción alguna, el privilegio de explotar las líneas telegráficas en la dirección de y sobre las vías postales; y puesto que las calles de Nueva York son vías postales, porque están recorridas por un servicio postal, sus clientes tenían el derecho de colgar sus conductores. No valió á las Compañías este argumento silogístico, y reiterada la intimación, sin que éstas nada hiciesen para cambiar en subterráneas las comunicaciones aéreas, llegó el 16 de Abril último, y la Comisión municipal de Obras públicas procedió á desmontar las redes aéreas. Tanto en Nueva York como en su adyacente y populoso barrio de Broadway, se aserraron postes colosales que habían sido llevados de los bosques del Canadá, se cortaron los hilos y se desmontaron las palomillas; esta obra de destrucción realizóse con gran vigor, sin que las Compañías adoptasen ninguna medida, si no para impedirlo, á lo menos para que se verificase con cierto método. Pero apercibidas de que los postes y el hilo cortado por las Autoridades habían desaparecido sin saberse por dónde, enviaron aquellas operarios que por su cuenta desmontasen las líneas para salvar el material, siendo ésta la señal de la capitulación y de que las Autoridades locales habían conseguido la victoria, tanto tiempo por ellas perseguida. Tal es la situación actual de las cosas en aquella capital.

Como aclaración debemos decir que ya desde hace algunos años se venía instalando por otras Compañías en dicha población conductores subterráneos para la energía eléctrica, y que las redes aéreas que han sido objeto de tan rigurosa medida eran las primitivas, principalmente de Telefonía y Telegrafía, aunque también algunas de alumbrado eléctrico.

Por fortuna, como los descubrimientos se ofrecen siempre en el tiempo y sazón que la humanidad los anhela, sin duda porque medita y aguza su ingenio cuando la fuerza natural de la necesidad á ello le obliga, hácese ya en este momento experimentos de un nuevo método de canalización para conductores subterráneos; método que reúne las condiciones de mayor baratura que los conocidos y un aislamiento é impermeabilidad completos.

Consiste en emplear en vez de cables, los mismos hilos desnudos, bien sean de hierro ó de bronce, colocándolos en largos tubos de vidrio, recubiertos de una capa de un cemento especial, sobre el cual se vierte hierro fundido para formar un segundo tubo de metal, protector del de vidrio, sin que éste se quiebre, debido á la expresada materia que le recubre. Cierta es que este procedimiento es ya relativamente algo antiguo; pero ahora ha sido perfeccionado y se espera que con las mejoras introducidas será susceptible de una aplicación práctica, á lo que contribuirá la facilidad de su colocación y el perfecto aislamiento que se dice es obtenido.

* *

Aun cuando la Exposición universal de París no encerrase en sus extensas galerías asuntos que requiriesen el interés y atento estudio del electricista, tiénale por sí solo el extenso y completo alumbrado eléctrico que ilumina el área del Trocadero y la del Campo de Marte, separadas por el puente de Jena. Bastará con decir que la fuerza motriz empleada es de cuatro mil caballos de vapor, y que dicho alumbrado comprende 40 reguladores de 60 amperes, 104 de 25, 747 de 8, 146 bujías Jablochhoff, 16 lámparas sol, 72 lámparas de 500 bujías, 154 incandescentes de 20, 240 de 16, 5.259 de 10 y 5.400 de 4. Las bujías Jablochhoff están surtidas por transformadores colocados al pie de sus candelabros. La intensidad luminosa de este alumbrado oficial representa un total de 176.680 *carcels*, que convierten la noche en claro día.

El alumbrado eléctrico privado comprende el que ilumina las hosterías, teatros, cervecerías y monumentos que las naciones extranjeras han edificado en los jardines, en la sombra que proyecta la Torre de Eifel. Las mágicas fuentes luminosas, borbollonando 950 litros de agua por segundo, presentanla en lluvias de rubies, zafiros, amatistas, topacios, y menudo polvo áureo, cuyos efectos se obtienen con la luz eléctrica á través de cristales de colores, habiéndose conseguido, cosa muy difícil, la iluminación de la trayectoria parabólica de la vena líquida.

* *

La Sociedad internacional de electricistas ha organizado una serie de conferencias que está celebrando los martes y jueves de cada semana en uno de sus locales de la Exposición de París. Con señalar el nombre de los asuntos ó temas de cada conferencia, bastará para dar á conocer su importancia. El jueves 4 del mes corriente el disertante fué M. Napoli, sobre los aparatos de precisión; el martes 9, M. Sarcia, acumuladores eléc-

tricos; jueves 11, M. Seligmann-Lui, Telegrafía; el jueves 18 lo será M. Hospitalier, sobre aparatos industriales de mediciones eléctricas; martes 23, M. de Place, aparatos eléctricos del arte militar; jueves 25, M. Dumont, aparatos eléctricos de los caminos de hierro; martes 30, M. Hillairet, motores y transmisión de fuerza motriz; jueves 1.º de Agosto, M. de la Touanne, Telefonía; martes 6, M. Arnoux, máquinas dinamo-eléctricas de corriente continua; jueves 8, M. Lemonnier, aplicaciones del alumbrado eléctrico al arte militar y á la marina; y martes 13, M. Picon, máquinas de corrientes alternativas y transformadores. Estas conferencias empiezan á las diez de la mañana.

* *

Anuncia un periódico inglés un nuevo procedimiento, puesto ya en práctica, para la fabricación del alambre, bien sea de hierro, cobre ó bronce, y que mejorando su calidad, abarata el precio de expendición. El *modus operandi* consiste en hacer pasar el metal por una serie de rodillos que giran cada par con una velocidad de rotación mayor que la del anterior, evitándose por esta graduación por que el alambre pasa y la constante presión que sufre, el recocido del mismo. Parece que resulta también mejor cilindrado, más flexible y homogéneo que por los antiguos métodos, y susceptible de mayor alargamiento, y hasta se dice que en el alambre de cobre le aumenta su conductibilidad eléctrica. Las ventajas económicas y técnicas que ofrece este procedimiento para esta clase de material tan necesario en Telegrafía, sería ocioso, después de lo dicho, enumerarlas.

* *

Durante el feliz reposo que la diosa Belona viene concediendo á las armas europeas, no descuidan los Oficiales de sus ejércitos el estudio de las aplicaciones eléctricas que pudieran convenirles, una vez llegada la hora del combate. Si en la posesión real de la Casa de Campo de esta corte ensayan los Ingenieros militares españoles los globos cautivos y las comunicaciones telefónicas desde estas mansiones aéreas á la tierra, los ingleses estudian los efectos de la luz eléctrica en los ataques nocturnos, simulando en Portsmouth la intentada sorpresa del fuerte Rowner. Al aperecibirse sus defensores del ataque lanzan á la oscuridad intensos focos de luz eléctrica, que les permiten ver las fuerzas con que cuenta el enemigo, punto donde se hallan y clase de tropas que las componen. La experiencia ha demostrado que los uniformes encarnados y blancos son mucho más visibles que los de color azul, ayudando al foco eléctrico los fogonazos de las armas del enemigo,

que extendían su luz á través de la humareda producida por los disparos. Como en nuestro ejército predomina en sus uniformes el color azul, llevamos esta ventaja por lo menos á los de Inglaterra y Austria, que se distinguen el primero por el color rojo, especialmente sus highlanders, y el segundo por las blancas casaquillas de su infantería.

* *

También puede figurar en el número de estas aplicaciones el teodolito eléctrico, destinado á señalar con precisión matemática el punto donde se encuentra una nave enemiga, bien esté anclada ó en movimiento, pudiendo hacerse fuego sobre ella sin que vea su tripulación el sitio de donde parten los disparos. Requiere, no obstante, esta aplicación que la topografía del terreno se preste á ello. El sistema ha quedado montado en las costas de Cerdeña. Las baterías de defensa están colocadas en una planicie, y entre ésta y el mar se eleva una colina. En las excavaciones hechas á pico en unas rocas de la misma costa se han instalado unos aparatos eléctricos cuyos conductores comunican con otros aparatos de igual clase que hay en la batería; y éstos indican sobre un panorama de pequeñas dimensiones el sitio donde se halla la nave enemiga, el derrotero que sigue y la distancia de la batería, así como la dirección que debe llevar la puntería. Los artilleros no ven, por consiguiente, la nave enemiga, pero pueden hacer un seguro fuego por elevación sobre ella, y aunque su tripulación verá de qué dirección llegan los proyectiles, está imposibilitada de poder contrarrestar el fuego de la batería.

* *

El considerable número de individuos que cuentan los Parlamentos ó Asambleas deliberantes, que por lo regular exceden de 400 y aun de 600 miembros, ocasiona un movimiento y un trabajo impropio siempre que se ha de verificar una votación nominal. Hace ya años que para facilitarla han ideado varios electricistas ciertos mecanismos automáticos de sencillo manejo y pequeño volumen que, colocados en cada uno de los pupitres de los Senadores ó de los Diputados; les sirven para emitir su voto en pró ó en contra del proyecto sometido á votación. Pero en toda esta clase de aparatos se echaba de menos la indicación de *abstención*, que podía confundirse con la ausencia de los miembros correspondientes. M. le Goazion ha conseguido obviar este inconveniente en su aparato eléctrico para las votaciones, el cual, aunque sencillo en su construcción, no es fácil dar de éste una idea por una mera explicación, si no se acompaña de algunos grabados. El resultado es que teniendo dos pequeños mangos el apa-

rato, moviendo uno de ellos de dentro á fuera se indica el *pro* en la mesa presidencial; y haciendo igual operación con el otro, se expresa el *contra*, y los dos á la vez hacia fuera la *abstención*. Cada uno de estos signos se fijan sobre el nombre correspondiente del Senador ó Diputado que por modo tan fácil y silencioso los emite. Caso necesario, él mismo puede rectificar su voto. También se pueden colocar estos aparatos en la parte exterior del salón de sesiones, encerrados en una caja cuya llave conserve el legislador á quien pertenezca el correspondiente aparato.

V.

ASOCIACIÓN DE AUXILIOS MUTUOS DE TELÉGRAFOS

Secretaría primera.

En la sesión de la Junta directiva celebrada el 28 del próximo pasado Junio se dió cuenta de varios asuntos, de los que algunos quedaron pendientes de resolución para la próxima, que ha de celebrarse en el presente mes.

Se presentó y fué admitida la dimisión que de Vocal y Presidente de la Comisión de Montepío había hecho el Sr. Donallo.

También fué admitida la del Secretario primero que suscribe, disponiendo la Junta se encargue interinamente de la primera Secretaría, el Secretario segundo D. Eduardo Martín García Casarribas.

Madrid 8 de Julio de 1889.—El Secretario primero, *Joaquín García del Real*.—V.º B.º—El Presidente, *Francisco Mora*.

* *

Secretaría segunda.

Con el fin de que los señores Socios no sufran retraso en las gestiones solicitando anticipos, esta Secretaría recuerda el art. 14, letra A del reglamento de la Asociación, que dice así:

«Art. 14. El socio que se encuentre en la necesidad de solicitar un anticipo lo hará en carta dirigida al Presidente, por conducto del Director de su Sección, expresando la cantidad que desea recibir, los plazos en que hará el reintegro, la clase á que pertenece dentro del Cuerpo y el número de orden de su inscripción ó inscripciones.»

»Se suplica á los señores Jefes de las Secciones que al cursar estas cartas se sirvan informar si el peticionario reúne las condiciones y circunstancias exigidas en esta instrucción.

»Las cartas que se dirijan por otro conducto y no vengan por el del Jefe de la Sección, se declararán anuladas.»

Todos los individuos menores de treinta y seis años necesitan acreditar estar exentos de responsabilidad de quintas.

Madrid 10 de Julio de 1889.—El Secretario segundo, *Eduardo Martín*.—V.º B.º—El Presidente, *Francisco Mora*.

El eminente juriconsulto y notable hombre público Excmo. Sr. D. Gabriel Rodríguez Benedicto, que nos ganó el pleito de la señora Riová, y á quien la Comisión gestora en los asuntos del Montepío ha consultado sobre la cuestión de Correos, que conocen todos nuestros lectores, con un desprendimiento que le enaltece y un cariño hacia el Cuerpo de Telégrafos que el Cuerpo en masa debe agradecerle y pagarle, ha manifestado á la misma que las dos conferencias que con ella ha celebrado, y el detenido estudio que para contestar á la consulta ha tenido que hacer de la cuestión referida, las considera como conversaciones y favor de amigos, y no como trabajos de su profesión de Abogado, que pudieran dar lugar de ningún modo á la minuta de honorarios que se le pedía.

Y hacemos público en la REVISTA tan generoso comportamiento, para que todos nuestros amigos y compañeros lo conozcan, y para enviar al propio tiempo al Sr. D. Gabriel Rodríguez, desde nuestras columnas, la expresión afectuosa de la gratitud, el respeto y el cariño del Cuerpo de Telégrafos.

El Municipio de Santa Cruz de Mudela iguala á los vecinos del pueblo por la cantidad que cree que cada familia puede consumir, aforando luego las cosechas. En los aforos hay que comprar por lo menos una arroba de cualquier mercancía; y para esto el Municipio da una papeleta, en la que incluye la parte del Tesoro y la suya. Los de Telégrafos hacen presente la exención que les concede la circular núm. 2 de 25 de Enero último; pero no se les hace caso, y si no pagan lo que corresponde al Municipio, no se les da la papeleta, y na-

die les vende nada; de modo que no pueden comer ni beber sino sufriendo una exacción injusta.

Llamamos la atención de la Dirección general sobre estos hechos.

A consecuencia de la jubilación del Subdirector Don Julián Grimaldo y Rubio han ascendido: á Subdirector primero, el segundo D. Abelardo Torres y Cano; á segundo, el Jefe de Estación D. Diego de la Fuente y Alonso; á Jefe de Estación, el Oficial primero D. Esteban Muñoz y Pérez; y á Oficial primero el segundo D. José Iniesta y Calvo.

Han solicitado su pase á Filipinas el Oficial primero D. José María Bataller y el segundo D. Natalio Oliveras.

El Oficial primero D. José Reguera Busetin ha pedido un año de prórroga á la licencia que disfruta.

Material telegráfico de línea.—Reconocimiento práctico y sencillo de las condiciones facultativas que se exigen en las subastas, explicado por D. José Martín y Santiago, Subdirector de Sección de primera clase del Cuerpo de Telégrafos.—Véndese á cinco pesetas para el público, y sólo á tres para los funcionarios de Telégrafos, Correos y Ferrocarriles, y para los individuos del batallón de Telégrafos de Ingenieros militares, en la Dirección de Telégrafos, Claudio Coello, 8 y 10, principal, Madrid.

Imprenta de M. Minuesa de los Rios, Miguel Servet, 13.
Teléfono 651.

MOVIMIENTO del personal durante la primera quincena del mes de Julio de 1889.

TRASLACIONES				
CLASES	NOMBRES	PROCEDENCIA	DESTINO	OBSERVACIONES
Aspirante 2.º	D. José Sánchez Ferrando	Central	Almansa	Accediendo á sus deseos.
Idem	Toribio Martínez Val	Barcelona	Central	Por razón del servicio.
Idem	Eduardo Escudero y Guerrero	Linares	Córdoba	Accediendo á sus deseos.
Idem	Cesáreo Santa Cruz y Sánchez	Central	Tarancón	Por razón del servicio.
Jefe de Estación	Diego de la Fuente y Alonso	Santander	Santaña	Idem id. id.
Idem	Manuel Méndez Mier	Central	Direc. general	Accediendo á sus deseos.
Oficial 1.º	Carlos Abrines y Viera	Idem	Málaga	Idem id. id.
Idem	Tomás Aguilar y Burquete	Sanlúcar de Barrameda	Valencia	Idem id. id.
Idem	Juan Bautista Calvo Moral	Requena	Sanlúcar de Barrameda	Idem id. id.
Idem 2.º	Antonio Carreño Roca	Cartagena	Murcia	Idem id. id.
Subdirector 1.º	Juan Hijosa y Zamora	Salamanca	Málaga	Idem id. id.
Aspirante 2.º	Manuel López Gómez	Central	Cartagena	Idem id. id.
Subdirector 2.º	Juan Medina y Lillo	Granada	Central	Por razón del servicio.
Aspirante 1.º	Manuel Rodríguez Camarena	Central	Requena	Idem id. id.
Director de 1.ª	Eugenio Vázquez Carranza	Granada	Cuenca	Idem id. id.
Aspirante 2.º	Celestino Villasante y Alvarez	Oviedo	Vigo	Idem id. id.
Subdirect. de 2.ª	Juan de Mata Martínez	Central	Cuenca	Accediendo á sus deseos.