

# REVISTA DE TELÉGRAFOS.

## PRECIOS DE SUSCRICIÓN.

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

## PUNTOS DE SUSCRICIÓN.

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

## SUMARIO

SECCIÓN OFICIAL.—Circular núm. 12.—SECCIÓN TÉCNICA.—El sonido (continuación), por D. Félix Garay.—La electricidad en la Exposición universal de Barcelona, por D. Antonio Suárez Saavedra.—SECCIÓN GENERAL.—Preferencias y exenciones (continuación)—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. 12.—Habiendo demostrado la experiencia la necesidad de modificar alguna de las prescripciones contenidas en las Circulares de 1.º de Junio y 13 de Diciembre de 1882 que se dictaron al crearse las Estaciones de enlace, he acordado disponer lo siguiente:

1.º Los Jefes ó encargados de las Estaciones de enlace de las líneas telegráficas del Estado con las de los ferrocarriles, sin perjuicio de atenderse á lo dispuesto en el reglamento para el régimen y servicio interior del Cuerpo, en el de servicio internacional y en el de 3 de Junio de 1882 para la aplicación de la ley de 29 de Diciembre de 1881 sobre apertura al público de las Estaciones telegráficas de los ferrocarriles, cumplirán y harán cumplir á sus subordinados las siguientes instrucciones, dando cuenta á sus Jefes respectivos de cualquiera infracción que observen,

2.º Se recomienda muy eficazmente á todos los empleados del Cuerpo que presten servicio en las Estaciones de enlace la mejor armonía en sus relaciones con los de las Empresas, pues cualquier desavenencia promovida por aquéllos se considerará por esta Dirección general como falta de disciplina.

3.º Además de los registros que con arreglo á reglamento deben llevar dichas Estaciones, como todas las del Estado, tanto para el servicio interior como para el internacional, formarán los especiales siguientes, que cuidarán de remitir mensualmente á la Dirección de Sección respectiva, y ésta después de revisados y con su V.º B.º al Negociado 3.º de la Dirección general.

Registro de los telegramas interiores procedentes de Estaciones de ferrocarril de ambas bandas con destino á Estaciones del Estado (modelo núm. 22).

Registro de los telegramas interiores procedentes de Estaciones de ferrocarril de ambas bandas con destino á Estaciones de ferrocarriles de ambas bandas (modelo núm. 23).

Registro de los telegramas interiores procedentes de Estaciones de ferrocarril de ambas bandas con destino á otras también de ferrocarril pasando por las líneas del Estado (modelo número 24). En el encabezamiento de este registro se expresará la Compañía á que correspondan las Estaciones de origen.

Registro de los telegramas internacionales procedentes de Estaciones de ferrocarril de ambas bandas con destino al extranjero ó á Ultra-

mar (modelo núm. 27). La tasa de los telegramas de esta clase dirigidos á Francia y Portugal se distribuirá entre el Estado y la Compañía á que pertenezca la Estación de origen, asignando el 60 por 100 al primero y el 40 por 100 á la segunda. En los que se dirijan á la Argelia y Túnez (vía Francia) se asignarán además al Estado los 10 céntimos de peseta por palabra que en concepto de tasa adicional se perciben con arreglo al art. 4.º del convenio celebrado con Francia en 14 de Noviembre de 1879.

Registros de los telegramas internacionales procedentes del extranjero ó de Ultramar con destino á Estaciones de ferrocarril de ambas bandas (modelo núm. 28). La tasa íntegra de los telegramas de esta clase que procedan de Francia (con inclusión de los de Argelia y Túnez) y Portugal se asignarán al extranjero.

En todos estos registros figurarán por el orden en que se reciban: primero, los privados con numeración correlativa cada mes y la suma total de sus tasas correspondientes, á continuación y en igual formalos despachos de servicio, y por último, los Oficiales.

En la casilla de palabras de pago se estampará el número de las que realmente contengan los telegramas, sin excluir las cinco que para dirección y firma se concedían anteriormente en el servicio interior, toda vez que en su lugar se ha establecido como primer tipo el de 15 palabras.

En la de indicaciones eventuales se expresarán, por medio de las iniciales al efecto convenidas, todas las que lleven los telegramas, teniendo en cuenta que las sobretasas de los telefónicos deben asignarse al Estado, las de los semafóricos y múltiples á las Estaciones que las perciban, y finalmente, que el importe de los correos y recibos no debe figurar en los registros.

Siendo el objeto principal de estos datos co-

nocer de una manera exacta y detallada cuantos telegramas se cambien por conducto de las Estaciones de enlace entre las del Estado y las de los ferrocarriles, se llevarán tantos registros de cada clase como Compañías intervengan en la transmisión de aquéllos.

4.º A los citados registros deben acompañar las hojas de los telegramas correspondientes numeradas, selladas y precintadas de modo que puedan leerse con facilidad. Las de los despachos de servicio, una vez registradas en el lugar que les corresponda, se unirán á la hoja del telegrama que las haya motivado.

5.º Cuando las Estaciones de enlace reciban algún telegrama, cualquiera que sea su procedencia, con destino á puntos donde no exista Estación telegráfica abierta al servicio público y no tenga expreso el medio de conducción, lo remitirán por correo desde la más próxima del Estado, á la cual lo transmitirán si ella no lo fuere.

6.º Dichas Estaciones no podrán obligar á las Compañías á admitir telegramas internacionales destinados á las de ferrocarril que no estén habilitadas para este servicio, limitándose á proceder con ellos del mismo modo que en el caso anterior.

7.º Cada trimestre, y por igual conducto que los registros mensuales, remitirán las Estaciones de enlace á esta Dirección general un resumen estadístico con arreglo al modelo adjunto.

8.º Quedan derogadas las Circulares número 29 de 1.º de Junio de 1882 y su aclaratoria de 13 de Diciembre del mismo año.

Sírvase V. acusar recibo de la presente al Centro respectivo, que lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 1.º de Mayo de 1888.—El Director general, *Angel Mansi*.

TELEGRAFOS

NEGOCIADO 3.º

ESTADÍSTICA

Estación de enlace de Barcelona (Zaragoza).

PRIMER TRIMESTRE DE 1888

COMPAÑIAS ó EMPRESAS DE FERROCARRIL	(A) PROCEDENTES DE ESTACIÓN FÉRREA CURSADOS POR LAS LÍNEAS DEL ESTADO								(B) DESTINADOS Á ESTACIÓN FÉRREA CURSADOS POR LAS LÍNEAS DEL ESTADO							
	INTERNACIONALES				INTERIORES				INTERNACIONALES				INTERIORES			
	Número de privados.	TASAS PARA			Número de privados.	TASAS PARA			Número de privados.	TASAS PARA			Número de privados.	TASAS PARA		
		El Extranjero.	La Compañía.	El Estado.		Telefónicas.	La Compañía.	El Estado.		Correos.	El Extranjero.	La Compañía.		El Estado.	La Compañía.	El Estado.
Norte.....																
Madrid á Zaragoza y á Alicante.																
.....																
.....																

V.º B.º

Barcelona 1.º de Abril de 1888.

EL DIRECTOR DE LA SECCION,

EL ENCARGADO,

(Sello)

(Sello)

(A) Aquí se incluirán los datos que arrojen los oportunos Registros, modelos números 22, 24 y 27.

(B) Aquí se incluirán los datos que arrojen los oportunos Registros, modelos números 23 y 28.

## SECCION TECNICA

## EL SONIDO

(Continuación.)

Vamos á examinar el importantísimo fenómeno de la reflexión del sonido. Ningún físico ha puesto en duda el que la reflexión sea un fenómeno elástico, el mismo hecho ó la misma operación que se verifica entre dos moléculas ó entre dos esferas de marfil cuando se chocan.

Supongámos que antes del choque de estas dos esferas, una de ellas estuviese en reposo. Todas las energías de la otra, es decir, todas las vibraciones atómicas, que son los elementos de que se compone, á pesar de su vaivén, llevarán la dirección determinada por la marcha de la onda moviente hacia la que está en quietud, contra la cual choca. Así es que en el encuentro de ambas, al combinarse las energías de la primera con las energías de la segunda, las de esta última tomarán la misma dirección que aquéllas y quedarán deformadas, alargándose, por decirlo así, en este mismo sentido; y si no hubiera más que esto, dichas energías quedarían en esta situación y habría terminado el fenómeno sin que hubiese retroceso ni reacción de ninguna clase. Pero ya dijimos, ó más bien ya supusimos, que en la vibración elemental atómica, al aumento ó disminución de una semioscilación hacia un lado del eje, seguía como consecuencia forzosa el correspondiente aumento ó disminución de la otra semioscilación hacia el otro lado. Luego á los movimientos determinados en la segunda molécula ó en la segunda esfera en dirección del movimiento que llevaba la primera, deben seguir otros próximamente iguales en sentido contrario á este mismo movimiento, constituyendo la reacción elástica. Si la primera molécula volviese á recibir un nuevo impulso en el mismo sentido que antes, sus vibraciones elementales irían dirigidas hacia la segunda molécula, con cuyas vibraciones elementales se encontrarían. Las vibraciones resultantes de este encuentro dependerían principalmente de la naturaleza de ambas moléculas ó ambas esferas. También dijimos que después de la modificación de la amplitud de una semioscilación por causa de la modificación de la amplitud de la otra, en virtud de la tendencia que Dios imprimió á todo ser á sostener una especie de permanencia que puede compararse perfectamente con el fenómeno fisiológico del *instinto de conservación*, estas amplitudes, aumentadas ó disminuidas, van menguando ó aumentándose, hasta recuperar sus dimensiones propias y primitivas, pues que la molécula ó

cuerpo á que pertenecen conserva su existencia normal.

De modo que las energías atómicas de la primera molécula pasarán primeramente á la segunda, después aquí quedarán reforzadas por suponer que el átomo elemental, al vibrar, tiene la misma propiedad que el péndulo, y después de reforzadas por haberse multiplicado sus movimientos, se transportarán, ó mejor dicho se propagarán, pasando tanto á la primera molécula como á todas las adyacentes.

Cuando la primera molécula, tan luego como ha entregado sus energías á la segunda, vuelve á recibir un nuevo impulso, es decir, vuelven á proveerle de iguales energías que antes, éstas, al marchar hacia la segunda molécula, se encontrarán con las procedentes de esta segunda, que hemos dicho se propagan y se transportan hacia todos sentidos. Estas energías, que de retroceso pasan de la segunda á la primera molécula, podrán ser muy enérgicas y muy predominantes, en cuyo caso diremos que la reflexión ó el retroceso es muy fuerte, y podrán ser también muy débiles, y podrá apenas notarse ese retroceso.

Si luego inmediatamente dicha primera molécula vuelve á recibir otra impulsión igual poco ó menos á las anteriores, se repetirá la combinación de energías y su retroceso. Esta repetición de propagaciones y retrocesos se obtendrá siempre que tengamos una hilera de moléculas, cuya última se diferencia de las demás en que las energías que se engendran en sus vibraciones primordiales sean más intensas, y en cuya hilera se sostenga una agitación vibratoria por algún tiempo por un medio mecánico cualquiera, como sucede en los instrumentos de viento.

Estas reacciones vibratorias que hemos dicho se verificaban entre aquellas dos moléculas se verificarán ahora entre todas las de la hilera entre sí; pero solamente serán notablemente perceptibles las que de rechazo procedan de la última en que hemos supuesto se obtenía una reproducción y una creación de energías muy superior á las otras, por causa de los movimientos á manera de péndulo de las vibraciones atómicas.

Como se ve, los cuerpos muy elásticos son aquellos en que al más mínimo impulso cambian sus amplitudes las vibraciones atómicas, verificando después oscilaciones muy rápidas y muy enérgicas para recuperar su primitivo estado dinámico, y serán poco elásticos aquellos en que estas dos funciones las verifican los átomos con poca intensidad y energía, hasta el punto muchas veces de que las nuevas cohesiones que adquieren las partículas y pedazos del cuerpo impiden á los átomos ejecutar aquellos movimientos, en virtud de los cuales adquirirían las diversas partes

del cuerpo sus cohesiones y sus posiciones primitivas, no obstante de que en más ó menos grado, siempre tienen lugar, aun en los cuerpos más blandos y en la apariencia nada elásticos.

Supongamos ahora un tubo de una materia algo elástica, como hierro, hoja de lata, madera, vidrio, etc., abierto por un extremo y cerrado por otro. La columna de aire contenida en él puede considerarse como un conjunto de hileras de moléculas, siendo la última perteneciente á la materia sólida y elástica de que se compone el tubo. Agítense las moléculas de aire situadas en el borde exterior como se agitan en los instrumentos de viento cuando se les hace sonar, y las ondas que se formen llegarán hasta el fondo del tubo, en donde se verificarán las reacciones que acabamos de explicar entre las energías de la molécula última de aire y la del sólido con quien se ha puesto en contacto. Aquellas energías pasarán á esta última molécula de la masa del tubo; aquí se reforzarán y reaccionarán sobre las energías del aire, en cuyo encuentro prevalecerán las otras, como procedentes de un cuerpo más elástico que el aire, y tendremos la onda de retroceso, que es precisamente la reflexión del sonido, que no es otra cosa que el retroceso elástico de los cuerpos. Pero esta onda que retrocede es la diferencia entre las energías que van del fondo del tubo hacia fuera y de las energías que desde el extremo libre van hacia el fondo y que actualmente están en la última molécula en contacto con el mismo fondo.

Luego la onda acústica que se propaga de fuera adentro en un tubo cerrado puede ser reforzada de un modo notabilísimo por la reflexión en el fondo del tubo, siempre que éste se componga de una materia notablemente elástica, adquiriendo el sonido correspondiente gran intensidad.

Si en vez de tomar una molécula de aire y otra de la materia de que se forma el fondo del tubo, tomamos varias de las primeras, las suficientes para que sus vaivenes formen una onda grande de perceptibles movimientos ó de movimientos cinéticos, y hacemos otro tanto con igual número de las moléculas de la materia del tubo, ó al menos con las suficientes para que formen un conjunto moviente visiblemente, entre ambas grandes ondas se verificarán las mismas reacciones que entre sus ondas elementales ó moleculares, consecuencia siempre de las vibraciones atómicas más elementales todavía, las cuales por tener la propiedad del péndulo el aumento de sus movimientos á un lado, produce espontáneamente, con el objeto sin duda de que sean uniformes y perfectas, otro aumento en el otro movimiento al otro lado del eje, según lo dicho repetidas veces.

En términos que suponiendo que la onda aérea esté á la izquierda y la onda sólida del fondo del tubo á la derecha, en la hipótesis de que el tubo esté colocado horizontalmente, el movimiento de izquierda á derecha de la primera producirá en la segunda otro movimiento también de izquierda á derecha, al cual seguirá otro de derecha á izquierda en esta segunda onda, la cual se asimilará al segundo movimiento de la primera, que será también de derecha á izquierda y que aparecerá propagándose en sentido contrario. Después, á este movimiento seguirá (suponiendo que continúe funcionando la ondulación) otro de izquierda á derecha, que se aunará al de la segunda onda de izquierda á derecha, resultando aumentadas las dos funciones ó los dos movimientos de cada onda después del choque elástico, y que aparecerá propagándose en sentido contrario, y por lo cual se llama onda *reflejada* con relación á su productora, que se llama *incidente*.

Si estas dos ondas, la de retroceso ó reflejada y la incidente, se aunaran perfectamente, coincidiendo sus dos movimientos, el de dilatación y el de contracción, la onda sonora, no sólo habría ganado en intensidad, sino también en limpieza y precisión; mientras que si falta el isocronismo y resultan de diferente naturaleza los movimientos de una y otra onda, no sólo el sonido podrá ser más confuso y menos limpio, sino que su intensidad puede ir menguando hasta el punto de anularse casi por completo.

Cuando el encuentro de las ondas incidentes y reflejadas produce una onda irregular de elementos desiguales y movimientos poco acompañados, esta onda propagada hiere nuestro oído de una manera poco musical, poco artística por decirlo así, y muchas veces desagradable. En las iglesias y salones abovedados y guarnecidos de superficies curvas se producen y reproducen con sus encuentros y reencuentros esos sonidos que se prolongan más ó menos tiempo y se llaman *resonancias*. Su excesiva prolongación, aun cuando no produzca impresión desagradable en nuestro sensorio, enturbia los sonidos y perjudica á los acordes consonantes, ó sean las combinaciones armónicas de las notas musicales.

Pero cuando los resultados de los encuentros se aproximan á las coincidencias de las encontradas, y éstas no son en gran número, las resonancias no tienen una duración exagerada, y esta duración da cierta permanencia necesaria para dar lugar á la simultaneidad de sonidos que constituyen el principal encanto del fenómeno acústico.

Luego si al lado ó enfrente de un centro de agitación sonora como un instrumento de mú-

sica ó una campana se coloca la boca de un tubo cerrado, los sonidos musicales quedarán reforzados, y tanto más reforzados naturalmente cuanto mayor es el número de columnitas elementales de que consta la columna de aire total contenido en el tubo, supuesto que las moléculas de todas aquellas columnitas, al chocar con el fondo del tubo y al chocarse entre sí, producen los retrocesos causa del refuerzo. Por esta razón en los tubos de los órganos, en las cajas y huecos de los instrumentos de cuerda, el violín, la viola, violoncello, etc., las columnas de aire son cortas y anchas, y porque además con este artificio, las resonancias no son exageradas y las notas se mantienen limpias y bien distintas, aunque prolongadas suficientemente para hacer cantar al instrumento en las melodías y acompañarlas con la perfecta plenitud de los acordes armónicos ó concordantes.

Para explicar estas resonancias ó estos refuerzos de los sonidos, se ha supuesto que las ondas se propagaban solamente en la dirección longitudinal de las columnas elementales que componen la columna total encerrada en el tubo; pero como cada centro de agitación irradia el sonido en todas direcciones, de cada punto aéreo de la boca del tubo saldrán una infinidad de corrientes onduladas que irán á chocar contra las paredes del expresado tubo y se verificarán las reacciones elásticas bajo la ley bien conocida en la práctica de que el ángulo de incidencia es igual al de reflexión, de cuya ley sentimos mucho no poder dar una demostración teórica, por no permitirlo la índole de este periódico, en cuanto á nosotros se refiere. Por consiguiente, dentro del tubo tendremos una infinidad de ondas reflejándose diversas veces entre sí y con las paredes del tubo, cuyas repercusiones, en vez de destruir las ondas procedentes de los centros de agitación, las dan mayor intensidad y más energía para cumplir con su cometido en nuestro nervio acústico. De donde parece deducirse lo que ya tenemos sentado: que las ondas acústicas ejercen sus pulsaciones hacia todos lados, supuesto que no cambian de índole, cualquiera que sea el ángulo que forman al encontrarse, ya entre sí, ya con las moléculas de otros cuerpos elásticos, siendo ésta la razón por que en las columnas aéreas y en los listones sólidos, á las ondas ó oscilaciones transversales acompañan siempre las longitudinales, y recíprocamente.

(Continuará.)

FÉLIX GARAY.

Hoy empezamos á publicar una serie de artículos sobre la *Electricidad en la Exposición universal de Barcelona*.

Con indicar que estos trabajos son debidos á la experta pluma de nuestro querido compañero é ilustrado colaborador D. Antonino Suárez Saavedra, queda manifestada la competencia de tales estudios, y la importancia que su autor sabrá dar á esa parte de la Exposición que á nosotros interesa directamente.

Nos limitamos, pues, en estos renglones, á presentar sencilla y amistosamente al Sr. Suárez Saavedra, otorgándole desde luego el uso de la palabra:

## LA ELECTRICIDAD

EN LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE BARCELONA

### PRÓLOGO

La ciudad de los Condes, la capital del Principado, que, prescindiendo de las divisiones oficiales, se extiende de hecho desde la cordillera del Tibidabo hasta las playas del Mediterráneo, desde el Llobregat al Besós, y que en sus diversos núcleos de población, lindantes unos con otros, encierra medio millón de habitantes; la ciudad que por primera vez en España vió en las aguas de su rada aplicada la fuerza expansiva del vapor á la navegación; que vió correr por vez primera en tierra española á la majestuosa locomotora sobre dos líneas de hierro; que en sus rambas ensayó la telegrafía eléctrica cuando ésta, no sólo en España, sino en todas las naciones, era tenida por mito más que por cosa realizable; que escuchó la voz humana transmitida eléctricamente á distancia que antes que en ninguna otra parte se escuchara en nuestra patria; Barcelona, en fin, ha querido ser también la primera que celebrara aquende el Pirineo la primera Exposición universal, el primer gran certamen, donde los productos de la ciencia y del trabajo de todos los países del mundo se presenten al juicio público, Jurado supremo é incorruptible por excelencia, en gigantesca y gloriosa lucha, infinitamente más gloriosa y gigantesca que las repugnantes luchas de la fuerza bruta, libradas en los campos de batalla, en mal hora llamados campos del honor.

Los campos del honor, los verdaderos, los que no humean por la caliente sangre vertida, sino que son fecundados por el sudor del trabajo honrado y alumbrados por los destellos del talento, son en el día para el mundo entero los que se encierran dentro de las vallas de la Exposición universal de Barcelona, los que se hallan comprendidos en el naciente, y ya pintoresco Parque de la condal ciudad y en el anchuroso salón de San Juan; y no sin razón la entrada de honor al recinto en que tiene lugar el gran certamen se halla formada por un vistoso á la vez que severo arco de triunfo, que triunfo es, en efecto, para las ciencias y para las artes el acontecimiento que tie-

ne á la ciudad engalanada con sus mejores galas.

Dentro ya del recinto de la Exposición, entran por el referido arco del paseo de San Juan, se encuentra á la izquierda el palacio de las Ciencias y á la derecha el de Bellas Artes, el uno frente al otro y á corta distancia, como corresponde á los templos del raciocinio y de la inspiración.

Libreme Dios de intentar siquiera el reseñar, ni aun á manera de índice, lo que esos edificios y los demás de la Exposición encierran, porque los *Catálogos de aquélla, con sólo ser también índices generales*, forman tomos voluminosos; libreme Dios de reseñar ni aun lo más notable que dentro de sus muros hay, porque se necesitan conocimientos enciclopedistas para distinguir lo notable de lo que no lo es, y espacio y tiempo para resumir las impresiones que ese estudio produce necesariamente.

Contentos quedarán los expositores si los jurados hacen con conciencia ese trabajo, y eso que los jurados se hallan formados por muchísimas personas, concedora cada una—se supone—de un solo ramo, sobre el cual ha de emitir su juicio razonado.

El palacio de las Ciencias no encierra precisamente todo, ni mucho menos, de lo que debiera contener á juzgar por su nombre. Diseminados los libros, aparatos é instrumentos científicos por los distintos edificios de la Exposición, sobre todo acumulados en el de la Industria, sólo se encuentra en el de Ciencias la parte de Medicina con alguna extensión, y colección de labores y trabajos de los establecimientos de instrucción.

Hay en ese palacio—porque hemos convenido en llamar palacios á todos los edificios de la Exposición—un salón expresamente construido para congresos científicos, que en pequeño es un remedo del destinado á la Cámara popular en Madrid. En él ha habido ya congreso médico, arquitectónico, etc., y bien debiera haber uno de electricistas, si en España las múltiples aplicaciones eléctricas, aparte la Telegrafía, y salvas honrosas excepciones personales, no se hallaran en las manos en que se hallan.

En el palacio de Bellas Artes existe en la planta baja un grandioso salón central, de sección rectangular y altura total del edificio, destinado á grandes conciertos y recepciones, y grandes, en efecto, han de ser los unos y las otras para que el inmenso salón se halle algún tanto animado. Lateralmente á ese salón, también en la planta baja, se hallan situados los destinados á la estatuaria, y en los correspondientes al primer piso se hallan los tapices y demás objetos presentados por la Real Casa, y además todo un museo internacional de pinturas. Aparte los cuadros notables en él encerrados, una particularidad me ha llamado la

atención, y es que los extranjeros, franceses y alemanes sobre todo, han exhibido numerosos cuadros inspirados en la *flamenguería* española, obsequio que debemos agradecerles en lo que vale.

Cerca del palacio de Bellas Artes, á la derecha, está el recinto destinado al globo cautivo, cuyas expediciones no cesan, con bastantes *pasajeros* de esos que no se marean en las alturas improvisadas, y que por ende tienen aptitud para figurar en la política española.

Tocando á ese recinto se halla el *panorama* de Monserrat, que tiene sobre el verdadero Monserrat la ventaja de que el conocimiento de tan célebre montaña se hace con menos tiempo, menos dinero y menos fatiga, que son tres *menos* muy buscados en estos tiempos.

Marchando siempre hacia el palacio de la Industria por el paseo que separa entre sí á los de Ciencias y Bellas Artes, dejamos á la izquierda la gran cascada del Parque, con sus lagos, diversos pabellones y kioscos y algunos *chalets*, entre ellos el del Sr. Marqués de Campo; la fuente mágica de que hablaremos más adelante, y tropezamos, casi á la derecha, con una iglesia modelo—así se llama—destinada á la exhibición de objetos del culto; pero como hay que pagar 50 céntimos de peseta para visitarla, puedo asegurar que en las múltiples veces que por allí he pasado no he visto entrar ni salir á devoto alguno.

Siguen luego, al mismo lado, los edificios destinados á las Colonias, pero donde hay de todo, desde productos naturales del Uruguay, hasta pilas eléctricas de la sección torpedista de Mahón.

El palacio de la Industria, que encontramos en seguida en su ala derecha, es la joya de la casa, la síntesis de la Exposición; como que á fines del décimonoveno siglo todo es industria é industrialmente se considera todo, y lo mismo se aplica la ciencia al alumbrado eléctrico que á falsificar comestibles; y lo mismo se trafica con la inspiración de escultores, músicos y pintores, que con los hierros suecos, las maderas rusas y el bacalao noruego.

Este edificio destinado á la industria forma un hemiciclo, en cuya parte media se encuentra la Sección oficial de la Exposición, y en las alas laterales todas las diversas nacionalidades, formando numerosas y vistosas naves, de las cuales la vecina República tiene varias de ellas, al paso que hay alguna para distintas naciones, que como la China, el Japón, etc., no necesitaban todo el extenso perímetro de cada nave.

La variedad de productos, la riqueza de éstos y la manera elegante con que han sido presentados, hacen que este vastísimo edificio no pueda ser examinado como se merece sino empleando muchas horas y muchas visitas.

Un hecho ha demostrado la presente Exposición que parece de escaso interés, que quizás lo sea en el fondo, pero que en estos artísticos certámenes tiene grande importancia: el hecho es que nosotros los españoles hemos al fin aprendido á presentar las cosas con el gusto y la coquetería con que siempre han sabido hacerlo los extranjeros.

Delante del palacio de la Industria, ocupando el centro que correspondería al hemicielo convertido en círculo, se halla un grande estanque con varios surtidores. A la parte posterior del mismo, hacia la izquierda, se encuentra la inmensa galería de máquinas que necesitan fuerza motora, y hacia el centro el gran viaducto, monumental y de carácter definitivo, que sobre las vías férreas de Granollers y Mataró conduce á la Sección marítima, y desde donde se disfruta de una vista panorámica sorprendente.

La Sección marítima, que como su nombre indica se halla al lado del mar, comprende varios edificios, donde naturalmente se exponen objetos propios de la marina.

Añádase á todos estos grandes núcleos de la Exposición la multiplicidad de pabellones de expositores, los grandes *restaurants*, los cafés diseminados, todo rodeado por los jardines del Parque, y se tendrá un ligero bosquejo del conjunto de edificaciones y del golpe de vista que presenta la Exposición universal de Barcelona.

De ella sólo puedo ocuparme técnicamente de la parte eléctrica.

#### CONSIDERACIONES GENERALES

Preciso es reconocerlo, á trueque de herir los sentimientos optimistas de algunos: no es nuestro certamen internacional el palenque por excelencia destinado á las aplicaciones eléctricas, sino que éstas figuran en él de una manera accesoria.

Es natural que esto suceda. En las Exposiciones universales verificadas en épocas anteriores, el alumbrado eléctrico, y la misma telefonía, privaban por la novedad, al paso que en el día son dos ramas de la industria, importantes sí, pero al fin ramas explotadas con regularidad, y que no presentan ya el atractivo de lo maravilloso. Añádase á esto que por su posición topográfica y por sus condiciones de producción, nunca una Exposición hecha en nuestro país, por buena que sea—y la de Barcelona es superior á lo que se esperaba,—podrá atesorar en su seno tan gran número de objetos extranjeros y nacionales de reconocido mérito y novedad como puede reunir, por ejemplo, una Exposición efectuada en París, y tendremos la razón principal que justifica el hecho que dejamos señalado.

Esto aparte de que estos grandes certámenes

universales marchan á pasos agigantados á carecer de toda razón de ser, á la manera que las ferias han perdido toda su importancia. Cincuenta años atrás, el comercio no se hallaba tan extendido, ni mucho menos, de lo que se halla en el día; la distancia entre los pueblos, con ser geográficamente la misma que en nuestros días, representaba ser cuatro veces mayor por la lentitud de los transportes, y los días del año en que se reunían en un pueblo traficantes y comerciantes de diversas comarcas y ofrecían al público sus variados productos eran realmente días de contrataciones, de animación, de sorpresas, de alegría, de vida. Las facilidades de los transportes, las competencias del comercio, las relaciones de pueblo á pueblo, acrecentadas notablemente con los tres grandes factores de la vida moderna: ferrocarril, telégrafo y correo, han hecho que las ferias sean verdaderos anacronismos, porque muy pobre ha de ser en la actualidad la población que no tenga en su propio comercio normal los elementos allegados antes sólo merced á la concurrencia anual de feriantes y feriado.

Pues lo mismo va sucediendo al presente con las Exposiciones regionales, nacionales é internacionales. Aparte la excesiva repetición de ellas, que ya por sí sola basta para quitarles el atractivo de lo nuevo y de lo maravilloso—porque de un año á otro ni la ciencia ni las artes son tan fecundas que puedan presentar una nueva y sorprendente serie de descubrimientos ó invenciones,—los ferrocarriles y vapores se encargan al presente de llevar á precio módico millares de millares de personas de diversos países al teatro de cada Exposición. ¿Qué han de ver de nuevo esta gente cuando á los pocos meses visiten otra nueva Exposición?

Y hay que confesar lo que todos los días vemos con nuestros propios ojos, y es por lo tanto un hecho evidente, al menos en nuestro país. Las Exposiciones, como los grandes museos, como los grandes bazares, como todo lo que encierra objetos mecánicos ó de arte que hablan á la inteligencia y al sentimiento cultivado, no son de hecho el campo de maniobras de la muchedumbre, que no se encuentra seguramente en su terreno propio dentro de los muros del gran certamen. Yo he pasado muchas horas observando en nuestra Exposición, y he visto cómo ciertas gentes desfilan continua y respetuosamente ante los aparatos científicos, mirándolos sin detener el paso, y cómo se detienen y solazan ante una colección de figurines, ó donde se trabaja en efectuar una instalación, ó allí donde un piano mecánico es manejado por el que le da al manubrio. Las muchedumbres, pues, podrán contribuir y ciertamente contribuyen con su óbolo al éxito económico de las Expo-

siones; pero moralmente hablando son para las mismas un coeficiente cuyo valor oscila entre cero y la unidad, llamando ciento al producto de circunstancias que dan brillo y éxito á aquéllas.

Y la gente que es capaz de discurrir y de sentir, y que por ello no se fatiga, sobre que ve mucho bueno y nuevo y lo ve diariamente frecuentando las grandes fábricas, talleres, bibliotecas y museos, dispone en el día de preciosos libros ilustrados gallardamente, lee periódicos científicos donde el instructivo texto rivaliza con el soberbio grabado, y en el fondo de su inteligencia, leyendo y comparando, se forma una idea más perfecta de un aparato cualquiera bien descrito y dibujado, que si lo ve original en una Exposición, donde ni el catálogo ni el guardia de la instalación cuidan de describirle dicho aparato, como sucede precisamente en la de Barcelona.

Añádase á las consideraciones anteriores el hecho de que simultáneamente con el gran Certamen internacional de Barcelona existe otro en Bruselas, y que el de París se ha de inaugurar en breve, y se comprenderá por qué la electricidad no ha desarrollado todas sus galas y todos sus encantos en la Exposición universal de Barcelona.

### Instalación de la Dirección general de Correos y Telégrafos de España.

#### ASPECTO GENERAL

Empezaré mi trabajo por la sección oficial del Gobierno, y ateniéndome, como indica el epígrafe de aquél, á la parte eléctrica, es natural que prescinda aquí de valijas y otros efectos del ramo de Correos.

Mirando desde el surtidor del lado de la ciudadela, de frente al edificio destinado á la industria, entrando por la puerta central del ala de la derecha, y marchando hacia el interior por el paso que divide en dos mitades á las naves de las diferentes nacionalidades, se llega á la gran nave central de las que corresponden á España, y en esa grandiosa nave central ha establecido sus reales el Gobierno de S. M. Católica: con mejor acuerdo, en mi concepto, pudo haberlos establecido en el palacio de Ciencias; porque si los trabajos, aparatos é instrumentos del Instituto Geodésico, de los Cuerpos de Ingenieros, de la Marina, del Ejército y de Correos y Telégrafos no tienen más de científicos que de industriales—por más que algunos de ellos, en manos de particulares, constituyan una industria,—no sé yo qué es lo que corresponde á las ciencias. Por esa viciosa clasificación, el palacio de las *idem*, dicho sea de paso, se encuentra como se encuentra; y si alguien entra en él creyendo ver portentos, salé un poco desilusionado.

Pues bien: entrando en la nave central por donde he dicho, hay que dirigirse á la izquierda, y ya cerca de la puerta de salida á los pórticos que corresponden á la mitad del hemicírculo formado por la parte central de la fachada del palacio de la Industria, á mano derecha de la nave, encontraremos la instalación de Telégrafos.

Forma ésta un rectángulo aproximadamente de 13 metros de largo por 11 de ancho, señalado por una balaustrada de madera, cuyos huecos se hallan adornados por cables y alambres de los usuales en el servicio eléctrico. En el centro se halla una mesa con una grada forrada por todos sus lados con fina bayeta encarnada, cubiertas las aristas con molduras doradas é inmediato á la balaustrada, y siguiendo su curso, varias otras mesas á pequeños intervalos y adornadas de igual modo; sobre estas mesas, y en unos bastidores ornados de igual modo, se hallan colocados los aparatos presentados por la Dirección general de Correos y Telégrafos, en su Sección de Telégrafos, procedentes unos de la invención de varios de sus individuos, y otros del Museo de dicho Centro directivo, donde—como es sabido—se conservan los distintos modelos de los aparatos usados y en uso en el servicio telegráfico de nuestro país; Museo que, dicho sea de paso, así como la Biblioteca del Cuerpo, aumenta cada día en importancia, debido en gran parte al inteligente celo de su Director y mi distinguido amigo el ilustrado Jefe de Centro D. José Redonet.

La mesa central se halla terminada con unomontantes huecos de madera que de ella sobresalen en sentido vertical y por los cuales suben los conductores que parten de las pilas no visibles por hallarse situadas bajo dicha mesa, conductores que, cruzando á una altura conveniente para dejar el paso libre, vienen á terminar en ligeros postes situados cerca de las mesas, donde por la clase de aparatos en ellas montados, el jurado ha de efectuar pruebas eléctricas si ha de apreciar bien el mérito de los mismos. Dicho se está que el sitio elegido de preferencia para exponer los diferentes sistemas de aisladores lo constituyen los montantes y postes referidos.

Como un detalle que prueba el buen gusto con que la instalación ha sido hecha, debo añadir á esta ojeada en perspectiva que sobre tres bobinas de cables recubiertos de plomo y perfectamente visible se han formado otros tres asientos de terciopelo carmesí.

Hay que confesar—y lo confieso con el mayor gusto—que la instalación en su conjunto es vistosa, artísticamente dispuesta, y que produce excelente impresión en los que se fijan en ella. El Delegado de la Dirección general de Telégrafos, D. Florencio de Echenique, Director de Sección

que es del Cuerpo, persona que á manera de arquitecto sabe siempre hermanar la ciencia con el arte, ha demostrado una vez más su gusto estético irreprochable.

Por regla general, en la gran mesa central se hallan colocados aquellos aparatos que por ser históricos por así decir, y por corresponder sólo á los que se exponen para demostrar la altura á que se halla el servicio telegráfico en España, no han de sujetarse á pruebas, que hartas han sufrido en el servicio, al paso que en las mesas laterales se hallan colocados aquellos otros que forman otras tantas invenciones de varios individuos del Cuerpo, algunas tan recientes, que por primera vez se presentan al público en ese gran certamen de la capital del Principado catalán.

Me propongo reseñar los unos y los otros; pero naturalmente tratándose de aparatos ya juzgados y conocidos hace tiempo en el servicio telegráfico y telefónico de todas las naciones, sólo pasaremos una somerísima revista, al paso que nos defendremos en dar á conocer aquellos otros que no se hallan en este caso, y que por lo tanto presentan novedad en su invención. De lo contrario, de describirlo detalladamente todo, me vería obligado á redactar una historia de la Telegrafía, y como ya la he escrito hace tiempo, á ella remito á mis benévolo lectores (1).

ANTONINO SUÁREZ SAAVEDRA.

(Se continuará.)

## SECCION GENERAL

### PREFERENCIAS Y EXENCIONES

(Continuación.)

#### II

#### EXENCION DEL SERVICIO DE LA MILICIA NACIONAL

El Gobierno de la República, presidido por el Sr. Castelar, expidió la Orden siguiente:

«Ministerio de la Gobernación.—Correos y Telégrafos.—Sección de Telégrafos.—Negociado I.º.—Atendiendo á la importancia del servicio telegráfico, y á la imposibilidad absoluta de que los individuos del Cuerpo puedan desempeñar el de la Milicia Nacional sin desatender el propio y peculiar de su instituto, tanto más importante cuanto las circunstancias son más críticas, y que exige siempre, y en los momentos supremos sobre todo, el que los funcionarios de Telégrafos estén constantemente en sus puestos para acudir, con el celo que les es propio, allí

»dónde se consideren necesarios sus servicios, el Gobierno de la República, conformándose con lo propuesto por V. I., y en consonancia con lo preceptuado en el art. 6.º de la Ordenanza para la formación, régimen, constitución, y servicio de la Milicia Nacional local, se ha servido resolver que, los individuos del Cuerpo de Telégrafos, cualquiera que sea su categoría, sean dispensados del servicio de la Milicia Nacional, por ser incompatible con el que están llamados á desempeñar.—De orden del Gobierno de la República lo comunico á V. I. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á V. I. muchos años.—Madrid 27 de Noviembre de 1873.—Maisonave.—Sr. Director general de Correos y Telégrafos.»

El art. 6.º,—citado en esta Orden,—de la Ordenanza para la formación, régimen, constitución y servicio de la Milicia Nacional local de la Península é Islas adyacentes de 14 de Julio de 1822, restablecida y reformada en virtud de la ley de 2 de Septiembre de 1873, y publicada en la *Gaceta* del día 19 del propio mes y año,—Septiembre y 1873,—dice de este modo:

«Art. 6.º.—Podrá admitirse como voluntarios á los dispensados que lo soliciten. En cuanto á los empleados del Gobierno, Ayuntamientos, Diputaciones provinciales, y Cuerpos Colegisladores, juzgarán sus respectivos Jefes los que puedan desempeñar el servicio sin desatender sus obligaciones. Los que no pertenezcan á ningún Cuerpo de Milicia, estarán sujetos á lo que prescribe el art. 107.»

Y el art. 107 dice:

«Art. 107.—Todo individuo comprendido en la edad de 18 á 45 años que no pertenezca á la Milicia que se halle en servicio, sea por la causa que fuere, pagará una cuota de 1 á 15 pesetas mensuales de contribución, exceptuando solamente los simples jornaleros de todas clases, los sirvientes domésticos, los pobres de solemnidad, los militares en activo servicio, y los retirados que no sean propietarios ó no gocen sueldo mayor de 125 pesetas mensuales.»

El Gobierno de la República, nuestro inmediato Jefe, juzgando que nosotros no podíamos desempeñar el servicio de la Milicia sin desatender nuestras obligaciones, resolvió, por la indicada Orden de 27 de Noviembre de 1873, que los individuos del Cuerpo de Telégrafos, cualquiera que fuera nuestra categoría, quedásemos dispensados del referido servicio de la Milicia Nacional, por ser éste incompatible con el que estamos llamados á desempeñar; pero no nos exceptuó de pertenecer á algún Cuerpo de la Milicia.

Perteneçimos todos, en efecto, á éste ó al otro Batallón ó Cuerpo de la Milicia, y de este modo

(1) *Historia Universal de la Telegrafía*. (Tomo primero de mi *Tratado de Telegrafía*).—Barcelona, 1880.

nos libramos de pagar la contribución de 1 á 15 pesetas que establece el art. 107; pero, en virtud del art. 6.º y de la Orden de 27 de Noviembre de 1873, dictada en consonancia con lo preceptuado en el mismo, fuimos todos dispensados del servicio material de la susodicha Milicia, con sólo entregar á nuestro respectivo Comandante, una copia autorizada de la referida Orden, y un Certificado de pertenecer al Cuerpo de Telégrafos, expedido por el Jefe de la Estación ú Oficina en que servíamos.

Así se dió cumplimiento á la exención concedida por la Orden de 27 de Noviembre de 1873, inserta más arriba.

Dicha Orden no ha sido derogada: no existe hoy la Milicia Nacional, y no hay, por tanto, manera de darle aplicación; pero nosotros entendemos que está vigente para el caso en que la Milicia Nacional se restableciese, ó, por lo menos, que no sería difícil conseguir que así se considerase, llegado el momento preciso, puesto que subsistirán siempre los motivos de incompatibilidad en que se inspiró.

Y entretanto, la dejamos aquí registrada.

### III

#### PREFERENCIA DE LAS OBLIGACIONES DE PERSONAL Y MATERIAL

Véase á continuación la primera Orden que concemos sobre este punto:

«Ministerio de la Gobernación.—Correos y Telégrafos. = Sección de Telégrafos. = Negociado 1.º.—El Sr. Ministro de la Gobernación dice con esta fecha al de Hacienda lo siguiente:—Comprendiendo el Gobierno de la República los importantísimos servicios que presta y está llamado á prestar en estas críticas circunstancias el Cuerpo de Telégrafos, auxiliando al Ejército en las operaciones de campaña, sin cuya cooperación muchos de los esfuerzos de éste serían estériles; se ha servido disponer se manifieste á V. E., como en su nombre tengo el honor de hacerlo, la conveniencia, para el servicio público, de que las obligaciones de personal y material de Telégrafos sean consideradas, para su abono, tan preferentes como las de Guerra. Y esta disposición, que no es sino la reproducción de otras anteriores en igual sentido, tiene además por objeto, significar al personal de este distinguido Cuerpo, el aprecio con que el Gobierno ve su leal conducta é incansable celo por el servicio. De orden del Gobierno de la República tengo el honor de comunicarlo á V. E. á fin de que se sirva dar las órdenes oportunas para su cumplimiento.—De la propia orden, comunicada por el expresado Sr. Ministro, lo digo

á V. E. para su conocimiento y demás efectos. = Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 17 de Septiembre de 1873.—El Secretario general. = José María Celleruelo.—Al Director general de Correos y Telégrafos.»

Ya hemos dicho que esta Orden es la primera, que nosotros sepamos, en que el Gobierno se ocupa del asunto de nuestras obligaciones de personal y material. Diremos más: es la primera en que un Gobierno se ocupa de nosotros para dirigirnos algún elogio y concedernos alguna preeminencia; y no sabemos, porque nos son en absoluto desconocidas, á qué disposiciones se refiere cuando dice que ésta no es sino la reproducción de otras anteriores dictadas en igual sentido.

Pero séase de esto lo que se sea, debemos agradecer á aquel Ministro, al Sr. Maissonave, el que iniciase y abriese el camino de la justicia, y del elogio de nuestros merecimientos, hasta entonces cerrado para nosotros.

Sus deseos, en este punto concreto de la preferencia de las obligaciones de personal y material de Telégrafos, no se cumplieron, por Hacienda, con toda aquella exactitud que era de esperar; y al siguiente año, no siendo él ya Ministro, hubo de reiterarse el precepto, por Gobernación, en la siguiente Orden:

«Ministerio de la Gobernación.—Correos y Telégrafos. = Sección de Telégrafos. = Negociado 1.º.—Excmo. Sr.—Visto que algunos Jefes económicos einden el cumplimiento de lo prevenido por el Gobierno de la República en orden fecha 17 de Septiembre de 1873, respecto á que las obligaciones de Personal y Material de Telégrafos se consideren tan preferentes para su pago como las de Guerra, fundándose en no haber recibido por conducto del Ministerio de Hacienda las instrucciones oportunas al efecto; el Excmo. Sr. Presidente del Poder Ejecutivo de la República se ha servido disponer, se signifique á V. E. en su nombre, como tengo el honor de hacerlo, la conveniencia, para el servicio público, de que por ese Ministerio de su digno cargo, se prevenga á las Secciones económicas de las provincias, el exacto cumplimiento de la disposición antes citada.—De orden de dicho señor Presidente lo digo á V. E. para su conocimiento y fines consiguientes.—Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 11 de Septiembre de 1874.—Práxedes Mateo Sagasta.—Excmo. Señor Ministro de Hacienda.»

Estas disposiciones se dictaban, como recordarán seguramente muchos de nuestros lectores, porque, empeñada la Nación en una azarosa guerra civil, las pagas de los empleados públicos se retrasaban por aplicarse todos los fondos á las atenciones del Ejército: equiparándonos con él,

se consiguió que á nosotros se nos pagase regularmente, aunque en algunas provincias también sufrimos el retraso que los demás funcionarios de las clases civiles.

Desaparecieron, dichosamente, aquellas causas; y hoy se satisfacen todas los nóminas con exacta puntualidad.

Pero estas dos Órdenes no están derogadas; y si se repitiesen, desdichadamente, aquellas circunstancias, habría que invocarlas y hacerlas prevalecer en beneficio de nuestro personal, y, sobre todo, en bien del servicio telegráfico, siempre importante, y más importante todavía en las situaciones difíciles, y que no puede realizarse sin los indispensables medios pecuniarios.

## IV

## EXENCIÓN DE LA CARGA DE ALOJAMIENTOS

«Ministerio de la Gobernación.—Dirección general de Correos y Telégrafos.—Sección de Telégrafos.—Negociado 1.º—Circular núm. 32.—El Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación me comunica, con fecha 23 de Septiembre próximo pasado, la siguiente orden:—Ilmo. Sr.—Vista la comunicación del Director de la Sección de Telégrafos de Logroño en solicitud de que se exima al personal de aquella dependencia de la carga de alojamientos, fundándose en que el servicio que dicho personal presta, siempre penoso en una Estación permanente, lo es más en las actuales circunstancias en que el gran movimiento de tropas hace que se aumente de un modo extraordinario;—Visto lo manifestado por V. I. en apoyo de la petición expresada;—Considerando que, atendida la importancia del servicio de que se trata, es muy justo que el personal que lo desempeña goce de ciertas ventajas;—Considerando que, el Telégrafo es un poderoso auxiliar de los Ejércitos, á los cuales van incorporadas á menudo Estaciones telegráficas de campaña;—Considerando que, los individuos que á ellas pertenecen, comparten, por lo tanto, con los Jefes, Oficiales y tropas, las penalidades y los riesgos de la guerra;—El Presidente del Poder Ejecutivo de la República ha tenido á bien resolver, por regla general, que los empleados de Telégrafos disfruten la exención de la carga de alojamientos.—De orden del mismo Sr. Presidente lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos correspondientes.—Lo que traslado á Ud., para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á Ud. muchos años.—Madrid 6 de Octubre de 1874.—El Director general interino.—Ildefonso Rojo.—Sr. Director de la Sección de....»

Ningún comentario se nos ocurre hacer á esta Orden.

Pero no debió ser cumplimentada muy exactamente por el Ayuntamiento de Logroño, cuando hubo necesidad de expedir, apenas transcurrido un año, la Real orden que sigue:

«Ministerio de la Gobernación.—Correos y Telégrafos.—Sección de Telégrafos.—Negociado 1.º.—S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que se ratifique y confirme en todas sus partes la Orden del Gobierno de la República, fecha 23 de Septiembre del año anterior, que concede exención de la carga de alojamientos á los individuos del Cuerpo de Telégrafos, asimilados completa y absolutamente á los militares en activo servicio, disponiendo, al propio tiempo, que de esta soberana disposición se dé traslado al Gobernador Civil de la provincia de Logroño para su cumplimiento, y para que haga entender al Ayuntamiento de aquella capital que ha padecido una equivocación al considerar á este personal comprendido en las disposiciones de la Real orden de 19 de Junio último, contraída á militares retirados.—De Real orden lo digo á V. I. para su inteligencia y demás efectos.—Dios guarde á V. I. muchos años.—Madrid 30 de Septiembre de 1875.—Romero.—Ilmo. Sr. Director general de Correos y Telégrafos.»

Haremos observar, en primer término, á nuestros lectores, que, en esta Real orden, se dice ya claramente, pues hasta entonces sólo se había significado con frases indirectas que con oportunidad recogeremos, lo de que los individuos del Cuerpo de Telégrafos estaban asimilados completa y absolutamente á los militares en activo servicio; de cuya asimilación hemos de ocuparnos en capítulo especial.

La Real orden de 19 de Junio de 1875, que en la últimamente inserta se cita, nos es desconocida; pues no hemos podido hallarla á pesar de haberlo procurado con todo interés y eficacia. Ni siquiera sabemos si es de Guerra, de Hacienda, ó de Gobernación. Pertenece, sin duda, al número de las que no se publican en la *Gaceta*: nosotros la hemos buscado en ella inútilmente, y también en la *Colección legislativa*. Y como no se refiere á asunto de Telégrafos, tampoco se encuentra en nuestro Archivo. Se contrae á los militares retirados; ya lo dice la de 30 de Septiembre: pero bueno hubiera sido conocerla, por sí con ella se aclaraba, ó esclarecía más, el contexto de ésta.

Presumimos también que esa Real orden,—la de 30 de Septiembre de 1875,—no fué circulada á los Gobernadores.

(Continuad.)

## MISCELÁNEA

Relación entre las propiedades mecánicas y eléctricas del hilo de hierro.—Accidente desgraciado.—Estadística sobre los efectos del rayo.—Anuncios especiales.—La luz eléctrica en los trabajos submarinos.

Desde el establecimiento de la telegrafía eléctrica se viene únicamente exigiendo por las Administraciones de todos los países á los proveedores de hilo de hierro, que este material reúna ciertas y determinadas condiciones mecánicas, sin tenerse en cuenta, para obtenerle de mayor ó menor conductibilidad eléctrica, que adquirirle de mayor ó menor sección; pero los progresos de la telegrafía rápida, que requiere conductores de bronce ó de cobre, y el elevado precio que este metal ha conseguido, probablemente por su gran consumo para las máquinas y cables del alumbrado eléctrico, telefonía y para la misma telegrafía, ha obligado á que se dé la importancia que en realidad merece la conductibilidad eléctrica de los hilos de hierro, por más que en estos son, á resistencias iguales, mayores la self-inducción y la capacidad que en los de cobre y bronce.

El hierro de mayor conductibilidad conocida es el dulce de Suecia, si bien parece que las fábricas francesas de Chatillón-Commentry producen hilos de hierro que pueden sostener la competencia con los de Suecia, respecto de dicha importante propiedad. En cuanto á Alemania, á pesar de los progresos de la metalurgia en aquel país, cuyas fábricas vienen produciendo hilo de hierro que reúne algunas condiciones superiores á las reconocidas en los de Inglaterra, no han podido aún obtenerle tan buen conductor como el de Suecia; y como á igualdad de precio y de resistencia eléctrica, la comparación entre los hilos de cobre y los de hierro es favorable á estos últimos, excepto, según queda dicho, en cuanto á la self-inducción y la capacidad, el Ministro del Comercio y de la Industria de Alemania nombró el año anterior una comisión compuesta de personas de reconocida competencia que estudiase las causas de aquella inferioridad. La referida comisión, una vez terminados sus estudios, ha presentado su informe, y de éste ha comunicado un extracto M. Wedding á la Sociedad electrotécnica de Berlín, del cual tomamos las conclusiones más notables.

Las investigaciones científicas han comprendido las propiedades mecánicas del hilo, su composición química, su conductibilidad eléctrica y el aspecto microscópico de la textura. Las experiencias han confirmado, en general, la *coexistencia*, ya observada, de una resistencia á la ruptura elevada con una resistencia eléctrica considerable. Igualmente han demostrado que una

alta conductibilidad acompaña por lo regular á una gran ductibilidad. Sin embargo, no ha sido posible á la comisión deducir una ley general del estudio de las veintuna muestras sometidas á su examen, porque las trazas de metales extraños en los hilos estudiados modifican notablemente sus propiedades eléctricas y mecánicas.

En cuanto á lo que respecta á la composición química de las mencionadas muestras de hilo de hierro, hanse hallado trazas de fósforo de 0,019 por 100 á 0,157; de carbono de 0,01 á 0,16; de manganeso hasta 1,22 por 100; de azufre hasta 0,06; de silicio hasta 0,16. Tampoco ha sido posible calcular exactamente la influencia que ejerce cada uno de estos metales, reconociéndose, sin embargo, que las cantidades de carbono aumentan la tenacidad del hilo, sin afectar sensiblemente su conductibilidad, y que ésta disminuye si aumentan las de fósforo y manganeso; pues que, colocadas las veintuna muestras estudiadas en una serie ordenada, con arreglo á la suma de trazas de fósforo y manganeso que contenían, se observó que la resistencia eléctrica era sensiblemente proporcional á aquella suma, y se comprende, porque son cuerpos malos conductores que reemplazan al grano de hierro, buen conductor.

El examen microscópico de la textura del hilo dió los siguientes resultados:

La conductibilidad es tanto mayor cuanto más fino sea el grano del hilo; á grano igual, la conductibilidad es mayor cuanto más lo es la regularidad del grano. Las escorias que se hallan en el interior del hierro no disminuyen excesivamente su conductibilidad, pero sí las hendiduras longitudinales ó estrias, y aun mucho más las transversales.

De la comparación de los resultados que preceden entre los ensayos mecánicos y químicos, se pueden formular las siguientes conclusiones:

Un hilo de una conductibilidad de 9,5 ó más, no posee una tracción de ruptura superior á 36 kilogramos por milímetro cuadrado; al romperse se habrá alargado lo menos un 12 por 100; la suma de los elementos extraños no excede de 0,150 por 100, y la de manganeso y azufre de 0,125; la textura es uniforme, de grano unido, sin hendiduras ni intersticios. Un hilo de una conductibilidad comprendida entre 7,75 y 9,50 posee lo más una tenacidad de 45 kilogramos por milímetro cuadrado, y un alargamiento de 17,2 por 100; la totalidad de los elementos extraños no excede de 0,450, y la del manganeso y fósforo de 0,400; la textura será de un grano más grueso, pero es preciso que sea regular. Si la textura es de grano irregular, ó posee estrias transversales, la conductibilidad descende hasta 6,0, subsistiendo no

obstante las mismas condiciones mecánicas. Y por último, un hilo de hierro cuya suma de elementos extraños, ó bien la del fósforo y manganeso, exceda de 1,00 por 100; que la textura muestre un grano ordinario é irregular, posee una resistencia á la ruptura de 50 á 100 kilogramos por milímetro cuadrado, con un alargamiento de 8 por 100 y una conductibilidad eléctrica de 5,20.

No se puede en absoluto afirmar que el fósforo y el manganeso determinan la menor conductibilidad, porque ésta depende también de la textura del hierro.

\*\*

De dos lamentables desgracias producidas por una corriente eléctrica en la sección de máquinas del alumbrado de Valladolid, y ocurridas en la noche del viernes 21, da cuenta la prensa diaria, cuyo relato copiamos á continuación:

«Los empleados de la Sociedad electricista castellana Sres. Miravalles y García, que estaban inspeccionando los acumuladores que se han colocado estos días en la parte baja del kiosco de la plaza Mayor para el servicio de las seis grandes lámparas de arco voltaico que alumbran dicha glorietta, tocaron inadvertidamente á los conductores, siendo al punto heridos por una descarga que dejó sin vida al primero en aquel momento y algunos minutos después al Sr. García.

»Un niño de once á doce años presencié el triste acontecimiento.

»Parece que una de las víctimas había recomendado á su compañero que no tocase los aparatos, siguiendo las instrucciones de sus Jefes; pero el otro desgraciado, creyendo que le exageraban el peligro, ó por hacer un alarde de valor, se asió con ambas manos á una resistencia, recibiendo así toda la descarga del fluido, que le fué transmitida á su compañero por haberse arrojado sobre él para separarle de tan inminente peligro.

»Los dos cadáveres fueron trasladados por orden del Juzgado al hospital.»

Lo hemos dicho repetidas veces al referir iguales desgracias acaecidas en el extranjero: la electricidad de alta tensión debe ser tratada con más cuidado que la pólvora, y bajo la dirección de personas que estén muy familiarizadas con el poderoso fluido. El uso de guantes de caucho y otras diversas precauciones para manejar los aparatos que invade aquél, han sido también consignadas en esta sección, porque estaban aconsejadas por la triste experiencia, y cumplíamos á la vez un deber humanitario.

\*\*

En la obra titulada *La Poudre, ses formes et ses effets*, inserta M. Sestier los siguientes datos

estadísticos referentes á este asunto. Según ellos, solamente una minoría de los rayos que alcanzan á personas originan accidentes fatales, registrándose de 601 casos 250 muertes. Los hombres están más expuestos que las mujeres, pues de 307 hombres heridos por el rayo fueron muertos 165; en tanto que de 137 mujeres únicamente perecieron 51. En la mayoría de los casos (de 354 en 340), la muerte fué instantánea. El peligro es mayor en los edificios y sitios donde hay mucha gente reunida, como en los teatros, escuelas, templos, etc. Las partes del cuerpo humano con más frecuencia heridas son la cabeza, el pecho y las piernas. Si la descarga eléctrica la sufre la cabeza, la mortalidad es doble que cuando hiere el pecho ó las piernas. Han ocurrido también los siguientes casos notables: pérdida de conocimiento durante algunos minutos y *hasta siete días*; parálisis durante media hora á cuatro meses; sordera de algunos minutos á varios meses; ceguera de tres días á siete meses; últimamente, *muerte aparente* durante algunos minutos á seis horas después de ocurrido el accidente.

\*\*

La inventiva de los anunciantes en los periódicos no tiene límites para llamar la atención del público. Ahora se les ha ocurrido, según hemos visto en algunos periódicos extranjeros, insertar sus anuncios, no en caracteres romanos ó góticos de mayor ó menor tipo, sino con signos del alfabeto Morse. Naturalmente, para la mayoría del público son estos anuncios unos logogrifos; pero que excita su curiosidad y se buscan con empeño para descifrar los tratados de Telegrafía y de Física, y quien tal trabajo se toma no olvida fácilmente ya dónde se expende tal ó cual género. Si se propaga por la imprenta de este modo el mencionado alfabeto, no será extraño que se ponga en boga, y aun pudiera aventajar al que hoy usamos en la escritura, sobre todo si los signos en vez de horizontales se escriben verticales, como en el aparato Etienne, y tendríamos en cierto modo resucitado dos los caracteres cúficos, relegados al olvido desde el siglo IV de nuestra Era; y si bien la escritura perdería la belleza del perfil y rasgo de la letra inglesa y la gallardía de la española, se economizaría papel, que es la cuestión capital de esta época, puesto que en el espacio horizontal que ocupa una *m* se puede escribir una sílaba de tres letras con los caracteres Morse verticales.

\*\*

El vapor inglés *Hyena*, puesto á disposición del *Liverpool Marine Biology Committee*, para una expedición de dragado entre la desembocadura del río Mersey y la isla de Man, en las cos-

tas de Irlanda, ha obtenido numerosos ejemplares de la fauna submarina, valiéndose de la luz eléctrica. Estado durante la noche anclado en la bahía de Ramsay, quedó instalado debajo del puente de la citada nave un foco eléctrico de 1.000 bujías para poder examinar cual si fuese de día los objetos obtenidos por el dragado. Al propio tiempo una lámpara incandescente Edison-Swan de 60 bujías fué sumergida en el mar hasta una profundidad de 3 metros, permaneciendo en el agua una media hora. Al retirarla se vió que estaba completamente cubierta de diminutos animalillos, al parecer crustáceos, y la misma cuerda que sostenía la lámpara hallábase también rodeada de esta clase de articulados, llamando este hecho mucho la atención de los exploradores, porque aquéllos habitan en las grandes profundidades. El experimento fué repetido durante tres cuartos de hora, dejando que la luz descendiese hasta el fondo, y se obtuvo igual resultado. Otra noche se verificaron estos experimentos en la bahía de Puerto-Erín, á profundidades diferentes, y siempre luz y aparatos se sacaron recubiertos de crustáceos de diversas especies. Estas exploraciones han venido á demostrar que la luz eléctrica se puede emplear con ventaja para los estudios de biología submarina, así como para las operaciones de pesca y otras análogas. V.

## ASOCIACIÓN DE AUXILIOS MUTUOS DE TELÉGRAFOS

CONTADURÍA

## ANUNCIO

En virtud de lo que expresan los Artículos transitorios 1.º y 2.º del Proyecto de Estatutos de la Caja de ahorros, préstamos, y subrogaciones de créditos del Cuerpo de Telégrafos publicado en la Revista de este día, y con el objeto de conocer y saber, con toda seguridad, el número de adhesiones que obtiene el pensamiento de la creación de aquella Caja, para proceder inmediatamente á su constitución legal, si el resultado de este tanteo fuese satisfactorio y permitiese abrigar la esperanza de que había de cubrirse la suscripción de todas las acciones emitidas, condiciones que exige la Base transitoria para que la susodicha Caja comience á funcionar,—se abre una presuscripción, ó anotación de adhesiones, entre los individuos del Cuerpo de Telégrafos, y sus padres, madres, esposas, viudas, hijos, hijas, hermanos y hermanas, citados en el Art. 4.º de dicho Proyecto de Estatutos, para cubrir, en su día, una emisión de dos mil acciones de á veinticinco pesetas cada una, mínimo de acciones que señala el Art. 3.º; advirtiéndose que, una misma persona puede adherirse por el número de acciones que desee sin limitación alguna.

Como no se trata todavía de una verdadera suscripción de acciones, sino solamente de un

tanteo de adhesiones, según se ha dicho, es evidente que no hay que pagar en el momento cantidad alguna; pero las personas que se adhieran, deben considerarse formalmente comprometidas al pago de las acciones que manifiesten ahora desean poseer, en la forma que luego se establecerá según el Art. 5.º de los mismos referidos Estatutos.

Las cartas de adhesión, significando el número de acciones que se quiere obtener, deben dirigirse á esta Contaduría, Sección de Telégrafos, Claudio Coello, 8 y 10, piso 3.º, dentro del improrrogable plazo de tres meses, á contar desde el día de la fecha de este Anuncio.

Así lo acordó, celebrando una de sus sesiones, la Junta Directiva de la Asociación de Auxilios Mutuos de Telégrafos.

Madrid 16 de Septiembre de 1888.—El Contador 1.º, José María Díaz.—V.º B.º.—El Presidente, Francisco Mora.

El día 16 de Agosto último quedó tendido el cable entre Jávea y la isla de Ibiza en el punto llamado Port Roche.

A las veintitiro horas se hicieron por la Comisión las pruebas definitivas, las cuales dieron resultados mucho mejores que los exigidos en el pliego de condiciones.

La navegación desde Spezia á Jávea duró cincuenta y una horas; y el tendido se verificó en tres días escasos, contando con la detención en las costas para hacer los amarres, y aprovechando el buen tiempo que reinaba.

El cable tiene dos millas y media de costa en la de Jávea y tres y media en la de Ibiza, con 11 millas de cable intermedio en cada una de las dos bandas, y lo restante de fondo hasta un desarrollo de 60 millas.

La Comisión está redactando una detallada Memoria que presentará al Director general, y que esperamos publicar en un número próximo de la Revista para conocimiento de nuestros lectores.

El día 1.º de este mes se han reanudado los exámenes para el ingreso en el Cuerpo por la clase de Oficiales segundos.

Forman el Tribunal: el Director Jefe de Centro don José Redonet como Presidente; y son Vocales, el Director de primera D. Calixto Pardina, y los de segunda D. Luis Lasala y D. Tomás Soler.

En el *Movimiento del personal* publicado en nuestro número anterior se deslizaron dos erratas que habrán sido fácilmente subsanadas por nuestros lectores.

Consistan estas equivocaciones en haber aparecido con la calificación de *subalternos* los dos Subdirectores segundo y primero respectivamente D. Amador Viñas Guerrero y D. Fructuoso Mora y Carretero.

Aparte de que tal denominación no existe en el Cuerpo de Telégrafos, los nombres de los respetables Subdirectores citados son bastante conocidos para que todos nuestros lectores se hayan hecho cargo de la involuntaria errata.

## MOVIMIENTO del personal durante la segunda quincena del mes de Septiembre de 1888.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Aspirante 1.º	D. Luis García Salcedo.....	S. Juan del P.º.	P. Santa María.	Permuta.
Idem.....	Ezequiel Martín Sánchez.....	P. Santa María.	S. Juan del P.º.	
Idem 2.º	Eduardo León y Morales.....	Central.....	Muros de S. Pedro.....	Accediendo á sus deseos.
Oficial 2.º	Francisco Correa y Gálvez.....	Guadix.....	Motril.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Dositeo de Castro y López.....	Muros de S. Pedro.....	Santiago.....	Accediendo á sus deseos.
Aspirante 2.º	Enrique Alonso y Sáinz de Robles.....	Central.....	San Sebastián.....	Idem íd. íd.
Jefe de Estación.	Celestino García Picher.....	Manzanares.....	Alcazar.....	Por razón del servicio.
Aspirante 1.º	Casimiro Rufino y Pérez.....	Salvatierra.....	Logroño.....	Accediendo á sus deseos.
Jefe de Estación.	Antonio Alcalá Rodríguez.....	Valladolid.....	Lequeitio.....	Por razón del servicio.
Oficial 1.º	Hermenegildo Casado Martín.....	Lequeitio.....	Salvatierra.....	Idem íd. íd.
Auxiliar.....	D.ª Teresa Pérez Urdiales.....	Idem.....	Idem.....	Idem íd. íd.
Oficial 1.º	D. Cayetano Tarazona y Agreda.....	Tudela.....	Zaragoza.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Joaquín Ibañez Jiménez.....	Teruel.....	Idem.....	Idem íd. íd.
Idem.....	José Medina Ogallar.....	Granada.....	Málaga.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Tomás Villar y Benito.....	Segovia.....	Central.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Ángel Gomisía y Agraz.....	Murcia.....	Idem.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Enrique Bernal y Meseguer.....	Murcia.....	Idem.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Ronifacio Pérez Rioja.....	Zamora.....	Central.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Manuel Moral y Moral.....	Palencia.....	Santander.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Clodomiro Martínez Aldama.....	Central.....	P.ª de Alcoceer.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Pascual Palomino Pérez.....	P.ª de Alcoceer.....	Central.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Francisco Luna Montero.....	Durango.....	San Sebastián.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Francisco Vico y Gómez.....	Albacete.....	Ciudad Real.....	Idem íd. íd.
Idem 2.º	Victor Reina Pustigueras.....	Córdoba.....	Central.....	Accediendo á sus deseos.
Idem 1.º	Gabriel Hernández Casero.....	Soria.....	Durango.....	Por razón del servicio.
Idem 2.º	Isaac Figueras Girón.....	Bena vente.....	Monforte.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Crescencio Agustín Luengo.....	Astorga.....	León.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Braulio Hernández Delgado.....	Ciudad Rodrigo.....	León.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Pedro Bermejo Abujón.....	Guadalajara.....	Central.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Esteban Campillo Zabala.....	Castro Urdiales.....	Lequeitio.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Francisco Gómez Andrés.....	Almería.....	Cádiz.....	Idem íd. íd.
Idem.....	José Saco Saavedra.....	Monforte.....	Coruña.....	Idem íd. íd.
Oficial 2.º	Miguel Adrián Cuco.....	Ribas.....	Central.....	Accediendo á sus deseos.
Aspirante 1.º	José Conrado de la Cruz.....	Central.....	Córdoba.....	Idem íd. íd.
Idem 2.º	Hermógenes Salgado Valdés.....	Ribadeo.....	Coruña.....	Por razón del servicio.
Oficial 2.º	Fermin Anclares Cárcamo.....	Vitoria.....	San Sebastián.....	Idem íd. íd.
Aspirante 2.º	Pedro Ruiz Montoro.....	Granada.....	Motril.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Francisco Martínez Moreno.....	Aranda.....	Zaragoza.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Federico Blanco Niguenule.....	Haro.....	San Sebastián.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Nicolás Vals y Valencia.....	Ciudad Rodrigo.....	Vigo.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Celestino Villasante Alvarez.....	Avilés.....	Coruña.....	Idem íd. íd.
Idem.....	José López y López.....	Granada.....	Málaga.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Miguel Gil y Medina.....	Sagunto.....	Valencia.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Francisco López Martínez.....	Cartagena.....	Cádiz.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Narciso Becerra Santos.....	Zamora.....	Central.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Enrique Martínez Puster.....	Cartagena.....	Cádiz.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Emilio Cambres y Vivés.....	Castellón.....	Tarragona.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Miguel Romero Ramón.....	Granada.....	Málaga.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Mariano Lozano Reguera.....	Toledo.....	Central.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Esteban Núñez Sánchez.....	Cabeza del Buey.....	Badajoz.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Salvador Andrade González.....	Zafra.....	Idem.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Dionisio Viniestra Villarreal.....	Cáceres.....	Idem.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Antonio Panzón Gázquez.....	Almería.....	Cádiz.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Ricardo Torres Cubo.....	Jaén.....	Ciudad Real.....	Idem íd. íd.
Idem.....	Juan González Carbonell.....	Direc. gral.....	Bonillo.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Rafael Muñoz Porta.....	Central.....	Ribas.....	Idem íd. íd.
Jefe de Estación.	Antonio Alvarez Luaces.....	Central.....	Vera.....	Idem íd. íd.
Oficial 1.º	Juan Bautista Calvo y Moral.....	Central.....	Requena.....	Por razón del servicio.
Jefe de Estación.	Ramón Fernández Font.....	Central.....	Vera.....	Idem íd. íd.
Oficial 2.º	Juan Antonio Gutiérrez Gómez.....	S. Pedro Pinatar.....	Cartagena.....	Idem íd. íd.
Aspirante 2.º	Mariano López Manzanedo.....	Central.....	Barcelona.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	José Pérez Carrasco.....	Requena.....	Idem.....	Por razón del servicio.