

# REVISTA DE TELÉGRAFOS.

## PRECIOS DE SUSCRICION.

En España y Portugal 6 rs. al mes.  
En el Extranjero y Ultramar 8 rs. id.

## PUNTOS DE SUSCRICION.

En Madrid, en la Redacción y Administración, calle de la Aduana, núm. 8, cuarto 3.º  
En Provincias, en las estaciones telegráficas,

## LA TELEGRAFIA ESPAÑOLA EN EL AÑO 1873.

### REFORMA Y AMPLIACION DE LA RED TELEGRÁFICA.

(Continuacion).

El proyecto importantísimo y varias veces iniciado de reformar y ampliar nuestra red telegráfica, habia llegado á tomar con el tiempo el carácter de un plan maduro, concreto y sistemático, y en el año 1873 comenzó á traducirse en la esfera de los hechos, viniendo á tener un principio de ejecucion. Expongamos los antecedentes de este asunto con la posible brevedad.

La creacion del sistema de comunicaciones eléctricas de España, puede decirse que arranca de la Ley de 22 de Abril de 1855, pues si bien en esta fecha existia ya una línea general, cual era la de Madrid á Irun, su construccion se habia hecho á título de ensayo. Por la citada Ley habian concedido las Córtes un crédito de quince millones de reales, con destino á la construccion de una red telegráfica que enlazase á Madrid con las capitales de provincia, con los departamentos marítimos y con las fronteras de Francia y Portugal. En 1.º de Mayo de 1858 quedaba terminado este primer conjunto de construccion, pero no tardó en tocarse la insuficiencia de las líneas que lo formaban, y penetradas las Córtes de la necesidad de ampliar

esta red embrionaria, concedieron por Ley de 7 de Abril de 1869, un segundo crédito de diez y siete millones de reales, á favor del cual se construyeron varias líneas trasversales, se cerró el poligono de circunvalacion de la Península, y se estableció la comunicacion telegráfica submarina con las Islas Baleares.

Desde entónces hasta hoy no ha variado en modo sensible la configuracion de nuestra red, y esta, en lugar de ganar con el trascurso de los años, ha ido perdiendo en condiciones eléctricas y en estabilidad. Por una série no interrumpida de fatales circunstancias, y al principiar el año 1872, llegó á encontrarse nuestra Administracion telegráfica en presencia de unas líneas poco ménos que inservibles y de todo punto insuficientes para atender al progresivo desarrollo del servicio. Los continuos vaivenes de la política estaban impidiendo se fijase la atencion de nuestros hombres públicos en los medios de mejorar y perfeccionar las comunicaciones telegráficas, y la situacion cada vez más angustiosa del Tesoro no permitia aplicar al presupuesto de Telégrafos las cantidades indispensables para la conservacion del material. Desde la primera instalacion de la red no se habian renovado los conductores, ni se habian reemplazado otros apoyos que los que iban resultando enteramente inútiles, y entre tanto, los partidarios armados ya

de uno ó ya de otro bando político rivalizaban en el bárbaro afán de destrozar y aniquilar las líneas telegráficas.

A todo esto, la Direccion general, que no perdona medio de atajar tantos males, y veía clara la necesidad de prepararse con tiempo para una inevitable reconstrucción de la red, confió el estudio de este asunto á una comision compuesta del Sr. D. Rafael del Moral, como Presidente, y de los Sres. D. Hipólito Araujo, D. Francisco Lucoño, D. Francisco Cappa y D. Francisco Alegria, como vocales. Tenian por especial mision estos señores la de establecer de una vez el plan general á que debían obedecer las construcciones telegráficas, y la llevaron á cabo con una inteligencia y una prontitud dignas del mayor encomio, presentando la cuestion con gran lucidez en la Memoria que tuvimos el gusto de insertar en los números de esta Revista, correspondientes al 1.º y 15 de Enero de 1873. Esta Memoria iba acompañada del presupuesto detallado de cada línea, del presupuesto general de los gastos de construccion y montaje, del presupuesto de gastos permanentes por entretenimiento anual de todas las nuevas líneas y estaciones, y por último, del mapa telegráfico de España, tal como debe ofrecerse á la vista despues de ampliada la red. El coste total de las construcciones proyectadas se calculaba en 3.014.042 pesetas 44 céntimos, y el gasto permanente de personal y material por servicio y entretenimiento de las nuevas líneas y estaciones en 965.805 pesetas 75 céntimos anuales. Finalmente, llamaban la atencion los señores comisionados sobre el lamentable estado de las líneas actuales, demostrando la necesidad de reconstruirlas préviamente, para que pudiera dar sus frutos la proyectada ampliacion de la red, y probando que, de seguir considerándose como cuestion secundaria el entretenimiento del material, irremisiblemente volvería á caer en pocos años el servicio de Telégrafos.

Los trabajos á que nos referimos obtuvieron el privilegio de llamar poderosamente la atencion del Gobierno, mereciendo de este unánime aprobacion. El Sr. Ruiz Zorrilla, entonces presidente del Consejo de Ministros y Ministro de la Gobernacion, hizo suyo el pensamiento, y en la sesion del 1.º de Febrero de 1873, leyó ante la Asamblea Nacional un proyecto de Ley en que se pedía un crédito de 3.213.797 pesetas, con destino á la ampliacion de la red telegráfica, el cual debería invertirse en el plazo máximo de tres años, y además un aumento de 965.805 pesetas al presupuesto ordinario de ma-

terial de Telégrafos, para la reparacion general de las líneas actuales y el entretenimiento y conservacion de las nuevas.

Para informar acerca de este proyecto del Gobierno, nombró la Asamblea una comision compuesta de los representantes Sres. D. Antonio Ramos Calderon, presidente, el Marqués de la Florida, ponente, D. Mariano Araus, D. Félix Borrell, D. Guillermo Martinez, D. José de Escoriaza, vocales, y D. Lorenzo Fernandez Vazquez, secretario. Esta Comision evacuó su dictámen con acierto notable, haciendo en el preámbulo consideraciones tan oportunas como exactas, é introduciendo en el articulado, entre otras modificaciones, las muy importantes de elevar á 3.600.000 pesetas el crédito destinado á la ampliacion de la red y de fijar para la inversion de este crédito el plazo más desahogado de cinco años. Aceptado este dictámen por la Asamblea sin la más leve alteracion, fué convertido en Ley en la sesion del 7 de Marzo.

Tan luego como se promulgó una Ley tan deseada, se emprendieron en la Direccion general con gran actividad los trabajos preliminares necesarios para llevar á efecto las construcciones acordadas. Muy poco se prestaban las circunstancias á empresas de tal magnitud; pero el Negociado de Material y la Seccion de planos redoblaban su celo para vencer los obstáculos cada vez mayores que el estado del país iba creando, y al terminar el mes de Julio se hallaban formados los planos provisionales de todas las nuevas líneas, estaban preparados los itinerarios para servir de base á los estudios de campo, y se habian designado las personas encargadas de verificar estos estudios. A la vez se redactaban los pliegos de condiciones y se publicaban las subastas necesarias para contratar el material exigido por la reparacion de las líneas actuales.

Merced á tantos esfuerzos, no trascurrió el año 1873 sin que se tocasen resultados de reconocida importancia, pues al llegar los últimos dias de Diciembre quedaban hechos los estudios definitivos de las líneas que enumeramos á continuacion, expresando los comisionados que llevaron á cabo los trabajos.

*Línea de Madrid á Búrgos por Aranda.*—Comisionado, Director de Seccion D. Justo Ureña.

*Ramal de Toledo á Maqueda.*—Director de Seccion, D. Eduardo Dominguez.

*Línea de Tarazona á Alcazar de San Juan.*—Director de Seccion D. Luciano Guerrero de Escalante.

*Ramales de Badajoz á Cáceres y de Trujillo á*

*Cabeza del Buey.*—Director de Sección D. José Cláres.

*Ramales de Alicante á Jávea y de Alcoy á Dénia por Pego.*—Director de Sección D. José María Diaz.

*Ramal de Úbeda á Villena.*—Oficial de Sección D. Francisco Hernandez.

*Línea de Teruel á Alcañiz.*—Oficial de Sección D. Francisco Cappa.

*Ramales de Granada á Albuñol, y de Guadix á Lorca.*—Director de Sección D. Pedro María Granero.

*Ramales de Ecija á Marchena, y de Moron á la Roda.*—Director de Sección D. Felipe Alcázar de Tejada.

Tales son muy en resúmen los hechos que se relacionan con la ampliacion de la red telegráfica y los trabajos ejecutados durante el año 1875 para llevar adelante una reforma destinada á ensanchar en proporcion notable el estrecho círculo en que hoy se mueve la Telegrafía española, abriendo un nuevo horizonte á las aspiraciones más legítimas del Cuerpo de Telégrafos en general. Lo hasta aquí conseguido, á pesar de obstáculos al parecer invencibles, es garantía de lo mucho que puede esperarse en tal terreno á poco que ayuden las circunstancias.

(Se continuará).

## EXPERIMENTOS

SOBRE EL ESTADO ELÉCTRICO DE LOS CONDUCTORES EN LAS LÍNEAS ITALIANAS.

En Octubre del año próximo pasado publicó el *Bulletino Telegrafico* las reglas á que deben atenerse los funcionarios de Telégrafos de Italia al practicar experimentos sobre la condicion eléctrica de las líneas que les están confiadas. Estas reglas han debido ponerse en vigor el día 1.º de Enero último, y por consiguiente, es de oportunidad que nos hagamos ahora cargo de ellas, sin perjuicio de que expongamos más adelante nuestra opinion sobre el modo con que podrian reglamentarse entre nosotros las utilísimas observaciones de que se trata.

Las pruebas que exige la localizacion de averías se hacen en Italia por método muy semejante, sino idéntico, al que empleamos en España, estando encomendada esta mision á la estacion que ejerce la vigilancia del circuito, ó al *centro de servicio*, que nosotros llamamos. Sin embargo, en aquel país está muy eficazmente recomendado el empleo de instrumentos de precision para tales casos.

Aparte de estas pruebas accidentales, y con la mira principal sin duda de aumentar la seguridad y eficacia de las mismas, acaba de instituir la Administración telegráfica italiana la comprobacion periódica del estado de conductibilidad y aislamiento de los hilos, encomendándola personalmente á los Inspectores de Sección (*ispettori di Sezione*), quienes deben practicarla una vez al mes, y en uno ó más días festivos, desde la estacion en que residen, sobre los hilos directos que terminan en ella ó la atraviesan. En cuanto á los hilos escalonados, tambien deben experimentarlos los Inspectores: terminan en el punto de su residencia; en otro caso, los experimentan en las estaciones extremas cuando giran á estas sus visitas de inspeccion. Si para el último día del mes no ha hecho el Inspector las pruebas, queda el practicarlas á cargo del Jefe de la estacion. Los hilos de circuitos que abarcan varias secciones se experimentan en el límite de cada una de estas.

Los experimentos se hacen con la brújula de mil vueltas, con el reostato de que cada Inspector dispone, y con una pila de 50 elementos, tomando por base las instrucciones siguientes:

«En todo experimento sobre la conductibilidad y aislamiento de los hilos se pone el polo negativo á tierra y el positivo al hilo de línea. Al hacer experimentos para determinar la resistencia de conductibilidad de los circuitos, se dispondrá que se ponga la otra extremidad del hilo á tierra; para determinar la resistencia de aislamiento, se hará que quede la otra extremidad del hilo aislada.

»En el uno ó en el otro caso se debe advertir que se excluyan ó hagan excluir del circuito todos los aparatos que no sean de los indicados en esta instruccion para hacer la experiencia.

»Si en el experimento así dispuesto señala el índice de la brújula más de 20 grados, se reducirá la sensibilidad de esta á un décimo, ó á un centésimo, mediante el reostato de derivacion.

»Para calcular la resistencia á la conductibilidad, se tiene en cuenta la indicacion que da la brújula cuando la otra extremidad del hilo está á tierra, y se dispone en el circuito de la pila de experimentos un reostato y la misma brújula de mil vueltas, interponiendo en dicho circuito tanta resistencia del reostato como sea necesario para llevar el índice de la brújula al mismo grado que señalaba cuando estaba en el circuito del hilo de línea. Si la total resistencia del reostato no es suficiente para conducir el índice á dicho punto, se hace uso, como ya se ha dicho, del circuito de derivacion, para re-

ducir la sensibilidad de la brújula á un décimo ó á un centésimo.

»En estos experimentos pueden ocurrir diversos casos:

1.° Si no ha habido lugar de servirse del reostato de derivacion en el experimento del hilo de la línea, ni en su comparacion con el reostato, la resistencia de este interpuesta en el circuito para llevar el indice de la brújula á la misma indicacion, corresponderá directamente á la resistencia de conductibilidad del circuito experimentado.

2.° Si el circuito de derivacion, por ejemplo, de un décimo, no ha sido empleado en el experimento del hilo de la línea, pero si en el del reostato, se obtendrá la resistencia de conductibilidad del circuito experimentado, multiplicando por 10 la resistencia del reostato.

3.° Si por el contrario, se ha empleado en el experimento del hilo de la línea y no en el del reostato, la resistencia de conductibilidad se obtendrá dividiendo por 10 la del reostato.

4.° Finalmente, si el circuito de derivacion fuese empleado en ambos experimentos, pero en proporcion diversa, á saber, para reducir la sensibilidad á un décimo en un experimento y á un centésimo en el otro, deberá multiplicarse ó dividirse por 10 la resistencia del reostato en modo análogo á lo establecido para los casos 2.° y 3.° La expresion de la resistencia obtenida se reducirá á unidades Siémens.

»Segun se obtiene la resistencia de conductibilidad por la indicacion de la brújula cuando la otra extremidad del hilo está á tierra, así se puede averiguar la resistencia de aislamiento de cualquier circuito, deduciéndola de igual modo de la indicacion de la brújula cuando está aislada la otra extremidad del hilo. Esta resistencia se expresa tambien en unidades Siémens.

»Para tener la resistencia kilométrica á la conductibilidad de cualquier circuito se divide la correspondiente resistencia media por el número de kilómetros de longitud del mismo circuito, y por el contrario, para tener la kilométrica de aislamiento, se multiplica por el mismo número la respectiva resistencia.

»Para tener la longitud reducida del hilo de línea á hilo del número 6, se multiplica la longitud del hilo de línea por el número que indica la seccion del hilo núm. 6 (milímetros cuadrados 20,268), y se divide el producto por el número que indica la seccion del hilo de línea.»

Recomienda tambien la Administracion italiana

que, ántes de empezar esta clase de experimentos, se reconozcan las condiciones de la pila que se va á emplear, y con tal fin debe incluirla el Inspector en un círculo local con la brújula de mil vueltas reducida á un décimo de sensibilidad y una resistencia del reostato de quince mil unidades Siémens. La brújula debe indicar una desviacion de cerca de 25 grados.

Además de los hilos de línea, se experimentan tambien los hilos de tierra por relacion á su conductibilidad. En las estaciones donde haya varias planchas de tierra, las experimenta directamente el Inspector dos á dos en el orden siguiente:

1 y 2

1 y 3

2 y 3

Primero forma un circuito con un elemento de pila, la brújula reducida á un décimo de sensibilidad y las dos planchas de tierra, y anota la derivacion de la aguja; despues sustituye á las dos planchas una resistencia del reostato que de lugar á la misma desviacion de la aguja. Esta resistencia representa la de ambas planchas de tierra. El experimento se prosigue de igual modo, sustituyendo sucesivamente una plancha á otra.

La disposicion que ya estaba en vigor relativa á que existan tres planchas de tierra en las estaciones-centros, se ha completado últimamente mandando que las estaciones-límites tengan dos planchas que, en el estado normal, deben mantenerse unidas, sin perjuicio de separarlas cuando se hayan de experimentar. En las estaciones que tienen una sola plancha de tierra no se hacen pruebas especiales para determinar la resistencia de esta, dejando á salvo el reconocer alguna vez sus condiciones, cuando al hacer experimentos de conductibilidad sobre los hilos de línea, y en vista de una resistencia mayor de la acostumbrada, se sospeche que esta es debida á una imperfecta comunicacion á tierra.

Los Inspectores consignan los resultados de estos experimentos en unos estados mensuales que remiten por duplicado á los Directores departamentales, quienes conservan un ejemplar, y envían el otro á la Direccion general. Esta resume todos los datos, y los confronta con las condiciones de una línea en estado normal y segun las alternativas psicrométricas y termométricas, traduciéndolos, por último, en cuadros gráficos generales.

## LA TELEGRAFÍA EN LA EXPOSICION UNIVERSAL DE VIENA.

LA PARTE HISTÓRICA DE LA EXPOSICION ALEMANA.

(Trabajo publicado en alemán y en francés por el *Journal Télégraphique*).

La aprobación que ha obtenido la exposición histórica organizada por las Administraciones telegráficas alemanas es debida en gran parte al sentimiento de la importancia que tiene en cada rama de las artes técnicas y en cada ciencia el conocimiento profundo de su pasado, el de su origen y el del desarrollo que cada una alcanza. Dándose bien cuenta de los medios y de los caminos que han permitido vencer con felicidad las dificultades anteriores, se aleja el peligro de seguir una dirección equivocada, y se adquiere un golpe de vista más seguro para guiarse en la investigación de los procedimientos verdaderos, y que naturalmente conducen á los fines buscados. La reunion en un mismo local de los objetos que ponen de manifiesto el progreso sucesivamente obtenido por anteriores trabajos dá la posibilidad de examinarlos y compararlos á la vez; y de este modo facilita y hace tanto más provechoso su estudio cuanto más detallada y completa sea la colección de que se trata. Sensible es, pues, que la idea sugerida por el Sr. Dr. Werner Siemens de una exposición histórica internacional telegráfica no se haya podido realizar; pero la presente exposición habrá, no obstante, demostrado plenamente la importancia de una colección de este género, bajo el punto de vista de la historia general de la civilización y bajo el de su especial utilidad científica. Además, se debe esperar que no dejará de ser oportunamente satisfecho el deseo tan legítimo de que se conserve por entero y se complete esta colección gradualmente. No parecerá, pues, inútil, aún en límites tan estrechos, el exámen detallado de la exposición histórica alemana, toda vez que este trabajo, sobre llamar la atención de las personas competentes acerca de las lagunas de esta exposición, en cuanto está destinada á mostrar la parte que ha tomado la Alemania en el desarrollo y perfeccionamiento de la telegrafía, puede también completar el plan mencionando los servicios de que es deudora esta ciencia á los demás países.

En las tentativas hechas, como es sabido, desde 1753, para aplicar á la telegrafía la *electricidad de frotamiento*, tomó parte la Alemania el año 1794, en las personas de Reusser y Bockmann. Propuso el primero de éstos disponer letras en *cuadro chispeante*, que se podría iluminar con la luz producida por la chispa de una botella de Leyde; el segundo quería representar las letras y las cifras por me-

dio de chispas convenientemente agrupadas. Ninguno de estos dos sistemas telegráficos ha sido expuesto; pero, como sucedía con otros, no ofrecían garantía alguna de buen éxito. El único sistema para la aplicación de la electricidad de frotamiento que tuvo alguna probabilidad de aceptación, fué el de Sir Francis Ronald, muerto en el presente año, y cuyo aparato, inventado en 1816, puede ser considerado como el primer receptor de cuadrante.

Samuel Thomas Sommerring, nacido en Thorn el año 1753, pero residente en Munich desde 1805 como miembro de la Academia de esta ciudad, fué el primero que en el mes de Julio de 1809 aplicó á la telegrafía la *electricidad galvánica ó de contacto*, cuya existencia se conocía ya desde fines del siglo XVIII. Su aparato, el más antiguo de los que se hallan expuestos, reposaba en la concepción de emitir señales telegráficas utilizando un *efecto químico de la corriente*, la descomposición del agua por la corriente galvánica, observada la primera vez por Carlisle en 1800. Al efecto tomó Sommerring 27 hilos de latón, que aisló al principio por medio de una capa de goma-laca, y luego revisitiéndolos de hilo de seda; los reunió, envolviéndolos de hilo, en un cable de 1.000 pies de longitud, y despues recubrió el todo de goma-laca calentada ó con una cinta sumergida en la goma-laca líquida. Enlazó los hilos que representaban las 25 letras del alfabeto, el punto y el signo de repetición por una de sus extremidades, con 27 estiletos de oro colocados en el fondo de corcho de una caja de vidrio llena de agua, que media en su interior 170<sup>mm</sup> de longitud, 25<sup>mm</sup> de anchura y 65<sup>mm</sup> de altura, y por el otro cabo con 27 clavijas fijadas á una planchuela.

La pila galvánica estaba formada por 15 escudos de Brabante y 15 placas de zinc separadas por redondelas de fieltro humedecidas con una solución saturada de sal común; los polos estaban enlazados con fichas de diferentes formas que podían colocarse en los agujeros de las clavijas arriba citadas. Cuando se colocaban simultáneamente las fichas en los agujeros de dos clavijas, se producía oxígeno en uno de los estiletos de oro con que estaban relacionadas y en el otro hidrógeno; este en cantidad visiblemente doble que la del oxígeno. De este modo transmitía al principio Sommerring dos letras á la vez, una por la producción del hidrógeno y otra por la del oxígeno. Más tarde solo transmitió una letra de una vez, utilizando únicamente el hidrógeno y despreciando el desprendimiento de oxígeno. El aparato expuesto en Viena, que pertenece

á la familia de Sommerring, está provisto del despertador de palanca, generalmente conocido, que fué inventado en 1811, y que ha remplazado al despertador de ruedas de paletas, inventado en el trascurso del mismo año. Además, Sommerring, en el mes de Agosto de 1809, había ensayado ya barnizar su cable conductor con una solucion etérea de caoutchouc, á fin de poderlo emplear bajo el agua.

Es incontestable que, en efecto, hubiera sido posible comunicar telegráficamente siguiendo el procedimiento imaginado por Sommerring. Se hubiera aprendido ciertamente á evitar los peligros eventuales resultantes del desprendimiento de gas explosivo, y también se hubiera podido, como lo propuso Schweigger más tarde, disminuir el número de los hilos necesarios. Sin embargo, el telégrafo de Sommerring no tuvo ninguna aplicacion práctica, como tampoco la tuvo la proposicion hecha en 1810 por el profesor John Redman Coxe, de Filadelfia, de utilizar para la telegrafia la accion descomponete de la corriente galvánica en diversas sales metálicas. Consistia esto, en que antes de que se hiciese bastante imperiosa la necesidad de poseer un telégrafo, se habían ya encontrado mejores medios de satisfacerla.

Aún despues que el profesor Hans Christian Oersted, de Copenhague, hubo observado, hácia fines del año 1819, que la aguja imantada se desviaba bajo la accion de la corriente eléctrica, ni la proposicion de Ampere en Paris (1820; 50 agujas y 60 hilos), ni la proposicion análoga de Fechner en Leipzig (1829; 24 agujas y 48 hilos) lograron que la telegrafia entrase en vias nuevas. En 1852, el consejero de Estado ruso, de origen alemán, Baron Schilling de Kannstad, que, intimamente relacionado con Sommerring, había visto en 1811 el telégrafo de este, y lo había dado á conocer en Rusia, inventó un nuevo telégrafo compuesto únicamente de cinco agujas, y más tarde de una sola. En Viena se encontraba, en la seccion histórica de la Alemania, un dibujo auténtico de este aparato, que se conserva en la Academia de Ciencias de San Petersburgo. Los movimientos de las agujas se habían hecho más perceptibles por medio de pequeños discos de papel atados á un hilo de seda que tiene la aguja en suspension. Cierto es que este telégrafo tampoco pudo aplicarse en grande escala, porque Schilling murió en 1837. Pero ya en 1835 había este exhibido su aparato en Bonn y en Francfort sobre el Mein, donde, entre otras personas, lo vió el profesor Muncke, quien (segun toda probabilidad) hizo construir uno semejante y lo llevó á Heidel-

berg. También fué allí donde Cooke hizo conocimiento con Schilling el 6 de Marzo de 1836, dejándose persuadir por este de que debía consagrarse á la telegrafia por completo.

El primer telégrafo establecido en más ámplia escala fué el construido en Göttingen el año 1833 por los profesores Carlos Federico Gauss y Wilhelm Weber con una línea de 3.000 piés de longitud, que estuvo en uso hasta el año 1838. En cuanto á la línea misma, que pasaba por encima de una torre de la ciudad, fué destruida en gran parte por el rayo en el verano del año 1844. Este telégrafo, que actualmente es propiedad del laboratorio de física de Göttingen, estaba expuesto, no en la forma que primitivamente se le había dado para el empleo de corrientes galvánicas, sino en la que recibió el año 1835 para ser puesto en actividad por corrientes de induccion magnéticas. La aguja del receptor de señales consiste en una enorme barra imantada de 1,21 metros de longitud, 75<sup>mm</sup> de anchura y 15<sup>mm</sup> de espesor; la bobina multiplicadora que la rodea está á su vez encerrada en otra bobina que tiene una accion moderatriz, y que consta de un pequeño número de vueltas de hilo de cobre grueso. Las oscilaciones de la barra arrastran en su movimiento un pequeño espejo que se puede observar con ayuda de un anteojito. El aparato trasmisor tiene una bobina de induccion que se halla colocada sobre una fuerte barra imantada, y que puede ponerse en movimiento por encima de esta barra con la una ó la otra de las dos palancas. La pieza que une estas palancas puede girar alrededor de un eje horizontal, y constituye un conmutador de mercurio que envia la corriente al cilindro multiplicador ya en una direccion ó ya en otra, haciendo así que se desvie ya á la derecha ó ya á la izquierda la barra magnética en suspension. La trasmision telegráfica de las letras y las cifras exigia, cuando más, el empleo de cuatro corrientes.

Gauss fué quien animó al profesor Carlos Augusto Steinheil, de Munich, á que se ocupase de telegrafia. Mientras que de Jacquin y A. V. Ettingshausen establecian en 1836 una línea telegráfica, en parte aérea y en parte subterránea, á través de algunas calles de Viena, Steinheil colocaba entre Munich y el observatorio de Bogenhausen una línea de  $\frac{3}{4}$  de milla geográfica de longitud (5 kilom., 625 m.) y compuesta solamente de dos hilos, y al principiar el mes de Julio de 1837 trasmitia ya por esta línea señales telegráficas con su aparato, que también ha sido expuesto, y que debe ser considerado como un telégrafo de aguja trasformado en un

telégrafo escritor. Este aparato, inventado en 1836, tiene como órgano de trasmision un inductor magnético que gira alrededor de un eje vertical con conmutador de mercurio. Por otra parte, el receptor de señales consiste en dos pequeños imanes de acero, que están colocados en la bobina del multiplicador recorrida por la corriente de induccion, y cada uno de los cuales es movable alrededor de un eje vertical. Estos dos imanes están respectivamente provistos en una de sus estremidades de un pequeño recipiente de tinta, y en la otra estremidad de un martillo de laton. Por medio de un iman regulador convenientemente colocado delante, están dispuestos de manera que la corriente que pasa en un sentido ó en otro, pone en movimiento el primero ó el segundo iman, de modo que se establezca en cada caso un contacto entre el recipiente de tinta y una banda de papel que pasa al lado, ó bien que choque la estremidad terminada por el martillo de laton contra una ú otra de dos campanas colocadas á conveniente distancia, y que producen sonidos musicales diferentes. El alfabeto de Steinheil, formado de puntos trazados sobre dos líneas distintas, presenta la gran ventaja de poderse producir por medio de corrientes de igual duracion, pero de sentido opuesto. Recordemos tambien que Steinheil en 1838 habia descubierto ya la posibilidad de emplear la tierra para la vuelta de la corriente eléctrica.

(Se continuará).

### CORRESPONDENCIA.

Esta seccion de la REVISTA DE TELÉGRAFOS, se halla abierta á la libre discusion sobre toda clase de asuntos que se rocen con la Telegrafía. Todos los individuos del Cuerpo de Telégrafos, sin distincion de personas, pueden exponer en ella con entera libertad sus opiniones ó ideas; pero entiéndase que no salimos garantidos ni nos hacemos solidarios del contenido de las correspondencias.

No aceptamos comunicaciones que no vengan firmadas pero no tenemos inconveniente en publicarlas suscritas con las iniciales, el anagrama ó el pseudónimo del autor.

Sr. Director de la REVISTA.

*Fregeneda 24 de Enero de 1874.*

Muy señor mío: Quisiera merecer de su reconocida bondad llamase la atencion de la superioridad en el ilustrado periódico que tan dignamente dirige, sobre la necesidad de publicar el escalafon, el cual va á hacer cinco años que no se ha publicado, así como sobre la conveniencia de formar un nuevo Reglamento orgánico ajustado al modo de ser actual del Cuerpo, ingreso y clases de los individuos que lo componen, y que fuese la recopilacion fiel de tantas disposiciones, decretos y reales órdenes que desde el año 1869 se han venido dictando sin in-

terrupcion, y que ahora estén vigentes. Hace algunos años que unas veces con mi nombre, y otras con el pseudónimo de *Uno*, he publicado en la *Semana Telegráfica postal*, hoy titulada *El Telégrafo*, algunos pobres artículos administrativos, examinados todos al bien del servicio y del Cuerpo en general, los cuales han recibido más hora de la que por su humildad merecian, puesto que han sido atendidas casi todas las indicaciones que en sus desalinados párrafos se hacian. Hoy, si no estuviere solo en esta estacion donde me es estrecho el tiempo para atender á mis obligaciones como empleado y padre de familia, volveria gustoso al palenque de la prensa, si por otra parte tambien la indole científica de la publicacion de V. lo consintiese, honrando mis prosáicos escritos; así es, que solo por hoy me limito á suplicar á V. que si le es posible, llame la atencion sobre los puntos que cito, así como sobre el no menos importante arreglo del *pase á Ultramar*. Dispénsese V. la molestia que con este motivo le ocasiono, y reciba gracias anticipadas por lo que en este particular indique, disponiendo como guste de este su afectísimo amigo y seguro servidor Q. B. S. M.,

Uno.

### VARIEDADES.

#### ESTUDIOS SOBRE FILADELFIA.

(Conclusion).

Sesenta años hace era Filadelfia la ciudad más populosa de la Union y contaba 100.000 habitantes, mientras que hoy es la segunda y tiene 700.000. En 1840 tenia 258.000: 440.000 en 1850, y en 1860, 565.529. En 1870 se construyeron y restauraron 5.000 edificios, y 144.957 ciudadanos aparecen con voto electoral, á los que deben agregarse 10.196 más que figuran registrados en el censo de 1871. No causa extrañeza la enorme extension de Filadelfia á quien la conoce por los grandes terrenos que ocupan sus fábricas y fundiciones de hierro, sus parques y jardines, y por la costumbre que estos habitantes tienen de ocupar cada familia una casa con jardin y anchos espacios que aislan entre sí y ventilan cada albergue. Comprendidos los edificios públicos ó que tienen destino especial, como edificios religiosos, escuelas, factorías, arsenales, muelles cubiertos, teatros, clubs, salones de recepcion ó de conciertos, hospitales y almacenes, constituyen el censo de la poblacion 120.000 edificios, de los cuales 20.552 son casas privadas y 9.448 de destino especial.

De esta última cifra 451 son iglesias, 214 escuelas públicas y religiosas, 63 salones de espectáculos, 964 factorías, 173 molinos, 91 tintorerías, 29 lençerías, 57 cordelerías, 3.600 cuadras y establos, 1.304 granjas, 398 herrerías, 1.177 diversos almacenes, 80 casas de bomberos (una por compañía), 214 oficinas, 285 carnicerías y 114 fábricas de cerveza.

Hay en la ciudad un número tal de fábricas y establecimientos en grande y pequeña escala, como en ninguna otra ciudad de América, con un capital invertido de 175.964.220 pesos, y en las cuales trabajan 88.720 hombres, 23.525 mujeres y 7.356 niños de ambos sexos, formando un total de 119.601 operarios, que devengan por salarios durante un año 52.136.026 pesos. El valor de los materiales empleados en dichos establecimientos, es de 132.618.873 pesos, y el de los productos elaborados, de 251.303.920 pesos. La fuerza motriz de vapor empleada en estas manufacturas es de 31.582 caballos y 3.226 la de agua, sumando un total de 34.808, según aparece en el censo oficial que está formado, y que corresponde á los 10 años transcurridos entre el 60 y el 70.

El descubrimiento en 1817 de riquísimas minas de carbon en las regiones de *Schigh* y *Schuykill* en Pensilvania inauguró el gran desarrollo que ha tomado la industria en Filadelfia, donde hoy se elaboran tejidos é hilados de algodón; lanas y sedas; cristalerías y vidrios pintados imitación de Bohemia y Sevres; porcelanas y figuras de biscuit; ladrillos prensados de calidad inmejorable; papel para escribir é imprimir; papeles pintados, los mejores de los Estados-Unidos, pero que dejan que desear todavía en materia de gusto; máquinas de coser de que hay una exportación importantísima; armas de fuego; faros y gasómetros de hierro; maquinaria para toda clase de fábricas; locomotoras y material de ferro-carriles; máquinas de vapor para buques y para incendios.

La importancia comercial de Filadelfia tomó incremento desde la apertura del ferro-carril central de Pensilvania, que ha puesto en comunicación directa con este puerto el inmenso valle del Missisipi y las vastas regiones del Oeste y del Pacífico. Pero hoy, abrumada la exportación é importación con tarifas verdaderamente prohibitivas, ha decrecido tan considerablemente, que preocupa los ánimos de todos.

Para remediar el mal que viene sintiéndose tiempo hace, se ha formado una compañía por acciones, con un capital de 2.000.000 de pesos, para cons-

truir cuatro grandes vapores de á 3.000 toneladas cada uno, que hagan el comercio directo con Liverpool; y como la construcción de estos durará un año por lo ménos, suplen ya su servicio cuatro vapores españoles.

### III.

Si la marillosa prosperidad material del país que pomposamente se llama á sí propio república modelo no se explicase bastante por el carácter de sus habitantes, por los innumerables productos de su inmenso territorio y por los grandes ríos y lagos que se ofrecen por todas partes como grandes caminos abiertos por la naturaleza; la numerosa inmigración que esta nación ha recibido y recibe constantemente bastaría por sí sola á dar la clave de tan notable fenómeno.

M. Eduard Young, director de estadística en los Estados-Unidos, acaba de publicar un interesante trabajo sobre la inmigración habida en este país desde 1790 hasta 31 de Diciembre de 1870. El total número de inmigrantes durante dicho período ha sido de 7.805.365, de los cuales más de una mitad vinieron de la Gran Bretaña y sus posesiones. Consta Alemania como la que más contingente ha suministrado despues de Inglaterra. La Francia viene en tercer lugar.

La Rusia, durante ochenta años, solo ha enviado 4.045 emigrantes, y la emigración china no ha excedido de 15.000 individuos anualmente durante los diez últimos años. Formando por fin del cálculo la data de 31 de Diciembre de 1870, resulta que la Suecia y la Noruega han enviado 117.799 habitantes, en tanto que en los diez años anteriores á 1860 no habian suministrado más que 20.913. En el trascurso que media desde 1850 á 1860 es cuando la inmigración ha alcanzado su cifra máxima, ó sean 2.598.214 habitantes.

Las naciones latinas dan un escaso contingente de emigración; nuestra España y sus dominios solo han dado en todo el tiempo que tiene de existencia esta República 23.214 emigrantes, casi todos de Cuba, Puerto-Rico y las Canarias. Portugal y las Azores han contribuido con 4.695, Italia con 26.915, Bélgica con 17.278 y Francia con 245.812,

Suman, pues, todas estas naciones latinas, un total de 317.914 emigrantes, en un período de 95 años.

De la América latina, Méjico dió durante igual período 20.152. Centro América 1.064. Brasil 540 y las restantes repúblicas hispano-americanas la escasa cifra en junto de 400 inmigrantes. Datos que

comprueban cuán importante es el lazo de la lengua para la colonización, y cuánto puede esperar España de una cordial inteligencia literaria y comercial con los países que fueron nuestros, que hablan la lengua de Cervantes, ya que el antagonismo entre sajones y latinos es por desgracia tan pronunciado, aunque por causas accidentales esté hoy latente.

Admitiendo con Mr. Young el cálculo sobrado corto de 800 pesos por persona, en que dicho estadista calcula el valor medio de cada emigrante, resultará que ha valido la emigración á este país durante los últimos 50 años de que se tiene conocimiento mas exacto, la suma de 6.245.880.800 pesos.

La población de las colonias Norte-americanas, estimábase en tres millones ántes de la revolución que produjo su independencia, y es probable que un tercio por lo ménos provino del lado Este del Atlántico, donde aguardaban sus parientes los americanos.

Durante la guerra con la madre pátria disminuyó la emigración; pero terminada que fué, duplicó su actividad. Créese que llegaron 225.000 personas desde 1790 hasta 1820, y agregando 25.000 que las precedieron desde 1776 á 1890 forman un total de 250.000

Desde 1820, ya los datos ofrecen más seguridad, dando en 1834 una cifra de 427.853, y en 1858 de 123.126, y de 121.282 en 1859; decreciendo á 92.000 en 1851 y 1862, época de la guerra del Norte contra el Sur. Terminada la lucha civil, la emigración recobró su anterior importancia, apareciendo en 1865 con 249.064, y con 395.922 el año 69. En 1870, las llegadas de inmigrantes, no obstante la guerra de Alemania con Francia, fueron de 378.796. Debiendo agregarse además unos 10.000 procedentes del Canadá y demás provincias británicas en América.

Considerar la llegada de estos ocho millones de emigrantes próximamente como otras tanta máquinas de producción, y calcular solo su fuerza productiva y sus gastos, sería una verdadera ofensa á la dignidad humana; porque si es posible medir la cantidad de trabajo material, ¿quién es capaz siquiera de imaginar la actividad del trabajo humano y su distinta fuerza moral, según las distintas condiciones de desarrollo y de alimentación de ideas que pueda adquirir? La salubridad que á un país virgen comunica una emigración joven, robusta y numerosa, cosa es que nadie puede evaluar debidamente, aún cuando su influjo sea tan múltiple, poderoso y decisivo.

Como unos cuatro millones de los emigrantes son de procedencia británica, irlandeses en su gran mayoría, por la pobreza que á la Irlanda adige, y por las facilidades que hallan hablando una misma lengua y acostumbrados á leyes civiles semejantes. Un tercio de la otra mitad, son alemanes que vencen pronto las dificultades del lenguaje por la analogía que con el alemán tiene el idioma inglés. Durante la última década, la emigración irlandesa, que solo fué de 161.703 personas, ha decrecido, y lo mismo sucedió con la alemana que fué solamente 126.324.

La emigración se ha operado por empresas privadas, por el natural incentivo de asegurarse los emigrantes venturosa suerte en la fecunda tierra americana, pródiga de riquezas naturales, falta de población, benigna de clima, saludable, con inmensos bosques, y que ofrece en todas partes una naturaleza fácil á la mano del hombre.

No ha habido en esto otra intervención oficial que aquellas necesarias medidas de orden y de vigilancia aconsejadas por la experiencia en favor de los nuevos colonos que eran en años anteriores víctimas de logreros codiciosos y desalmados que se prevalían de su desamparo ó de su poco ó ningún conocimiento del idioma inglés, muchas veces en la tierra que iba á ser su nueva patria.

De la emigración, con su poderoso influjo moral y material, se han aprovechado los Estados del Oeste y del Centro, algo ménos los del Norte, poblados con exceso, y muy poco los del Sur, donde el trabajo del esclavo hacia incompatible el del hombre libre. Borrada ya la esclavitud, comienza á sentir el Sur ahora el benéfico influjo del hombre libre, y entra en competencia con el Oeste y con el Norte en la obtención de su parte de fortuna, bajo la forma de emigración, ó sea de importación de capitales, de brazos, de industria, de artes, de juventud, de salubridad y de inteligencia.

En 1790 la población del Norte y la del Sur de los Estados-Unidos era próximamente igual; pero en 1870 contaba la población del Norte 11 millones más de almas que el Sur, y la riqueza ha seguido por consiguiente la misma proporción entre ambas partes de la República.

## NOTICIAS.

En su número del 29 de Enero último publicó la *Gaceta* el siguiente aviso de la Dirección general de Correos y Telégrafos:

«No existiendo consignación en el presupuesto

vigente para el pago de los sueldos de los 50 Aspirantes á Oficiales segundos de Estacion, cuya convocatoria se anunció en la *Gaceta* de 13 de Diciembre próximo pasado, el Gobierno de la República, por orden de esta fecha, se ha servido disponer se aplase aquella hasta que, reunidas las Cortes, concedan el crédito legislativo necesario al objeto.

»Lo que se anuncia al público á fin de evitar á los interesados los perjuicios que les irrogaria su viaje á esta capital.

»Madrid 27 de Enero de 1874.—El Director general, Angel Mansi.

Con fecha 27 de Enero último y núm. 2, circuló la Direccion general á los Jefes de las Secciones la orden siguiente:

«Habiéndose dispuesto por el Gobierno de la República en orden de esta fecha que se cubran catorce plazas de las veintuna de Oficiales segundos de Estacion que existen vacantes, se servirá V. invitar á los aspirantes destinados á la Seccion de su cargo, para que los que deseen tomar parte en la convocatoria que se habrá de verificar en esta capital en 1.º de Marzo venidero, dirijan sus solicitudes á este Centro directivo antes del dia 15 de Febrero próximo; siendo de advertir que los individuos que tengan aprobadas alguna ó algunas materias en convocatorias anteriores deberán consignarlo así en sus respectivas instancias.—Dios guarde á V. muchos años. Madrid 27 de Enero de 1874.—El Director general, Angel Mansi.»

Al verificarse las operaciones de alistamiento para la Milicia Nacional local, han sido declarados milicianos en algunos distritos de Madrid los funcionarios de Telégrafos, no obstante alegar los interesados la exencion fundada en el art. 6.º de la Ordenanza y en la orden del Gobierno de la República, fecha 27 de Noviembre último, que establece la incompatibilidad entre ambos servicios. El asunto, sin embargo, no parece del todo resuelto.

Ha sido nombrado en comision para hacer los estudios de la línea de Albacete á Almagro el Oficial primero de Seccion D. Francisco Hernandez, que ha verificado ya los de la línea de Ubeda á Villena.

El dia 19 de Enero último falleció en esta capital el Oficial primero de Estacion D. José Bux y Alonso. Este triste acontecimiento fué vivamente

sentido por todos los Jefes y compañeros del finado, que habia sabido conquistarse el aprecio y la consideracion general por sus bellas prendas de carácter y por su mucha inteligencia. Reciba la familia del Sr. Bux nuestro sentido pésame.

Segun el dicho de un colega, parece que el Ayuntamiento de Pamplona se ocupa de la adopcion de un aparato eléctrico que pueda funcionar desde cualquier punto de la muralla, iluminando á gran trecho el campo, y sirviendo para descubrir los movimientos de los grupos carlistas que merodean por los alrededores de la plaza, y suelen molestarla amparados por las tinieblas de la noche.

El dia 26 de Enero último salió de Lisboa con direccion al Brasil el vapor encargado de tender entre Para y San Thomas el cable telegráfico submarino que ha de poner á la América del Sur en comunicacion eléctrica con Europa por la via de los Estados-Unidos.

Segun los últimos informes de la Compañía *Indo-European Telegraph*, el tiempo medio empleado en la trasmision de los despachos desde Lóndres á Calcuta es de una hora 19 minutos; de una hora 25 minutos á Bombay, y de una hora 59 minutos á otras estaciones de la India.

El *New-York Herald* nos proporciona noticias de la marcha que sigue en el Perú el asunto del cable submarino que se trata de tender entre Payta y Panamá, y que es de tan vital importancia para las repúblicas hispano-americanas del Pacifico. La única proposicion presentada al efecto ha sido la de la Compañía *Telegraph Maintenance*, de Lóndres, que, reusando la garantía ofrecida por el Congreso peruano sobre el coste calculado de la obra, pide en cambio el privilegio exclusivo de lugar y el derecho de establecer para la trasmision de los despachos una elevada tarifa; cosa natural, si se tiene en cuenta la arriesgada naturaleza de la empresa. Esta proposicion fué aceptada el dia 13 de Noviembre último, y firmado el contrato por el Ministro de Obras Públicas. Segun los términos de este contrato, el cable deberá estar tendido y funcionando dentro del plazo de año y medio, á contar desde la fecha de la aceptacion. Réstale ahora al Perú entrar en negociaciones diplomáticas con los Estados-Unidos de Colombia y el Ecuador, para obtener de es-

tas repúblicas igual privilegio en favor de la Compañía constructora.

Segun el mismo periódico, tambien se han hecho proposiciones al Gobierno de Chile por otra Compañía inglesa para tender un cable submarino desde Pisco á Caldera, sin reclamar indemnizacion alguna del Tesoro Nacional. Por medio de este cable y de las líneas aéreas de Chile y el Perú, podrán quedar al habla Valparaiso y Panamá, tan luego como se tienda el cable desde Payta al istmo.

Dice *Les Mondes* que el Abate Fichol acaba de construir una nueva batería eléctrica, empleando un mineral de España, que será probablemente una especie de pirita. Dentro de un vaso de cristal se halla dispuesto otro vaso de zinc de 7 pulgadas de longitud, 3 de profundidad y 2 de anchura, en cuyo interior se coloca el mineral. Encima de este se pone una pieza de cobre, y los intersticios se rellenan con coke pulverizado, mezclado con un diez por ciento de cloruro de sódio (sal comun) y humedecido con agua. Cuatro elementos unidos por hilos de cobre aislados—cobre con cobre y zinc con zinc—producen, como está demostrado, una corriente de sorprendente energia, é igual en intensidad á la de cinco pares Bunsen. Esta batería es constante, y al cabo de diez y ocho meses de uso continuo, funciona lo mismo que el primer dia. Para obtener de ella este resultado no se exige otra cosa, segun parece, que el mantenerla completamente humedecida.

Los Tribunales ingleses han decidido que la Administracion telegráfica no es responsable en ningun caso de los perjuicios que puedan sobrevenir por errores cometidos en la trasmision de los despachos.

El telégrafo Stearns de doble trasmision, está funcionando con buen éxito entre Lóndres y Dublin sin necesidad de traslatores, aunque entre ambas capitales media una distancia de 400 millas, contándose en el trayecto 70 millas de cable submarino y 6 de cable subterráneo. Tambien en Rusia se emplea con buen resultado este sistema entre San Petersburgo y Moscow, que distan precisamente otras 400 millas.

Leemos en el *Telegrapher* que Mr. Ladiguin ha inventado un nuevo sistema de iluminacion eléctri-

ca sumamente sencillo, y que, segun se cree, podrá ser ventajosamente empleado en el alumbrado de las minas sin peligro de explosiones. Consiste el aparato en un trozo de carbon, ó de otro cuerpo mal conductor, puesto en relacion con un hilo que á su vez comunica con una máquina magneto-eléctrica. El carbon se halla encerrado en un tubo de cristal, en cuyo interior está reemplazado el aire por un gas que no puede combinarse con el carbon aunque este adquiera una elevada temperatura. Una vez cerrado el tubo y puesta en movimiento la máquina por medio del vapor ó de otro motor cualquiera, el carbon se pone gradualmente incandescente, emitiendo una luz agradable y brillante, cuya intensidad, segun se dice, puede graduarse á voluntad.

El *Scientific American* da cuenta de una nueva aplicacion de la electricidad á los instrumentos músicos, destinada á registrar las inspiraciones del genio en el acto de la composicion. Esto se obtiene por medio del aparato llamado *registro electro-músico*, que está construyendo Mr. C. T. Shelton, de New-Haven, Conn., y que viene á ser un telégrafo aplicado á un órgano. Debajo de cada tecla, y en relacion con ella, existe un pequeño resorte de laton, que comunica con una pila de doce elementos, cuya corriente envia á cada contacto á un aparato escritor. Este aparato, que pueda colocarse á conveniente distancia del órgano, es muy sencillo y semejante á un receptor Morse. Un sistema de relojería imprime movimiento uniforme á dos cilindros, que vienen á tener 18 pulgadas de longitud, y arrastran una banda de papel dividida en 250 espacios longitudinales, uno por cada nota ó tecla del órgano. A cada uno de estos espacios corresponde un electro-iman, cuya armadura sostiene un estilete. Cuando se baja una tecla, el resorte enlazado con ella cierra el circuito; el electro-iman correspondiente atrae su armadura, y el estilete describe en el respectivo espacio del papel una línea proporcionada en longitud al tiempo en que permanece baja la tecla. El aparato de relojería está regulado de suerte que el papel arrastrado por los cilindros avance á razon de media pulgada por segundo; así es, que en la ejecucion más rápida, pueden registrarse diez notas por segundo con líneas de un vigésimo de pulgada de longitud, y las notas más largas con líneas de extension proporcional.

El Director general de Telégrafos de Rusia ha dado su consentimiento para la trasmision gratuita, en el tránsito por las líneas del imperio, de los despachos que anuncien nuevos descubrimientos astronómicos.

La Administración telegráfica de la Gran Bretaña posee una estación ambulante destinada á establecer comunicaciones temporales, que puede trasportarse con la mayor facilidad de un punto á otro por carretera ó por ferro-carril, y ser empalmada con cualquier línea. Esta estación consiste en un carruaje construido *ad hoc*, en cuyo interior se hallan montados seis aparatos de los seis distintos sistemas que se emplean en las líneas del Reino-Unido, con el desahogo necesario para que puedan trabajar ocho telegrafistas á la vez. Lleva además

150 elementos de pila, acomodados y ocultos en los ángulos del coche sin la menor pérdida de espacio; y por último, está dotada de un cable protegido con una cubierta de tres hilos de hierro, que puede tenderse con la mayor presteza y comodidad. Este coche telegráfico se emplea en las exposiciones agrícolas, en las carreras de caballos y en otros actos parecidos, que suelen verificarse en parajes distantes de las poblaciones.

En la tipografía de G. Estrada, calle del Dr. Fourquet (antes Yedra), 7, se siguen haciendo con la perfeccion y economía que tiene acreditado, toda clase de impresiones de lujo y económicas, y cuantos trabajos tipográficos se le encomienden, por complicados que sean.

### MOVIMIENTO DEL PERSONAL DURANTE EL MES DE ENERO DE 1874.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOMBRES.	PROCEDECIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Dtor. 2. <sup>a</sup> clase.	D. Cristóbal Rodríguez de los Rios	Cádiz.	Negociado 1. <sup>o</sup>	Por razon del servicio.
Idem.	D. Justo Ureña	Excedente.	Cádiz.	Entró en planta.
Idem 3. <sup>a</sup> Seccion.	D. Emilio Paredes	Gijón.	Ornese.	Accediendo á sus deseos.
O. 1. <sup>a</sup> Seccion.	D. Federico García del Real	Negociado 1. <sup>o</sup>	Negociado 4. <sup>o</sup>	Por razon del servicio.
Idem 2. <sup>a</sup>	D. Federico Martínez	Córdoba	Idem 3. <sup>o</sup>	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Francisco Martínez de Tejada.	Pontevedra.	Lngo.	Por razon del servicio.
Idem.	D. Ulpiano Cifuentes	Coruña.	Vigo.	Idem.
Idem 3. <sup>a</sup>	D. Pedro Diaz de Rivera	Vigo.	Ferrol.	Idem.
Idem.	D. Félix Viana	Ferrol.	Betanzos.	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Antonio Laustalet.	Cartagena.	Orituelas.	Idem.
Idem.	D. Ramon Hermosilla.	Santña	Santander.	Por razon del servicio.
Idem.	D. Manuel Olbés.	Córdoba	Escoria	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Adolfo Vinuesa	Sevilla.	Badajoz.	Idem.
O. 1. <sup>a</sup> Estacion.	D. Manuel Morales	Coruña.	Santiago	Propuesta del jefe.
Idem.	D. Juan Roca	Vinaroz.	Figueras.	Por razon del servicio.
Idem.	D. Domingo Ayuso.	Linares.	Central.	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Tomás Oja	Vitoria.	Valladolid.	Propuesta del jefe.
Idem.	D. Leopoldo Sanchez de la Cueva.	Salamanca	Talavera.	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Ricardo Corral.	Sabadell.	Barcelona.	Idem.
Idem.	D. Juan de la Fuente y Gil.	Central.	Sabadell.	Idem.
Idem.	D. Ramon Fernandez Font.	Córdoba.	Linares.	Por razon del servicio.
Idem.	D. Manuel Rodriguez Santamaría.	Coruña.	Santiago.	Propuesta del jefe.
Idem.	D. Joaquin Fernandez Rabelo.	Linares.	Alcázar.	Por razon del servicio.
Idem.	D. José Castaña y Pastor	Málaga.	Albacete.	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Ramon Coca.	Almansa.	Málaga.	Por razon del servicio.
O. 2. <sup>a</sup> Estacion.	D. José Santos y Romano	Valladolid.	Benavente.	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Sénen Ramon Crespo.	Benavente.	Valladolid.	Idem.
Idem.	D. Felipe Pascual.	Granada.	San Roque.	Idem.
Idem.	D. Juan Lará.	Santiago	Coruña.	Por razon del servicio.
Idem.	D. Antonio Gomez Galiana.	Idem.	Figueras.	Idem.
Idem.	D. Manuel Timoteo Velasco.	Talavera.	Salamanca.	Idem.
Idem.	D. Enrique Comparé.	Zaragoza.	Jaca.	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Ricardo Comparé.	Jaca.	Zaragoza.	Idem.
Idem.	D. Fernando Dongil.	Zaragoza.	Málaga.	Idem.
Idem.	D. Manuel Gomez Cardillo.	Granada.	Múrcia.	Permuta.
Idem.	D. Emilio Marin y Lopez.	Múrcia.	Granada.	Idem.
Idem.	D. Diego Cervantes.	Almería.	Aguilas.	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Francisco Ibañez.	Albacete.	Almansa.	Idem.