

REVISTA DE TELEGRAFOS

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 Redaccion y Administracion, calle de la Aduana, núm. 8, cuarto 3.^o
En Provincias, en las estaciones telegráficas.

MINISTERIO DE ULTRAMAR.

EXPOSICION Á S. M.

Señora: Tan pronto como pareció que había de realizarse el antes frustrado proyecto de poner en comunicacion telegráfica á través del Océano las regiones del antiguo y nuevo mundo, vuestro Gobierno, que no podía descuidar sin incurrir en graves censuras la trasmision rápida de los despachos entre las Antillas y el continente americano para el caso de que una serie de cables submarinos lo relacionasen con Europa aun antes de que este problema se hubiese resuelto en la práctica, otorgó por real orden de 19 de Junio último al representante de la compañía telegráfica internacional oceánica el permiso para fijar en un punto de la isla de Cuba el extremo del cable, que partiendo de la Florida termine en la misma isla.

Hecha esta concesion con el carácter de provisional, y llevada á feliz término la union telegráfica de Irlanda y Terranova, pretendió la nombrada compañía por conducto de su representante la concesion definitiva.

El Ministro que suscribe con tal motivo, y

partiendo de actos anteriores al periodo de su administracion, ocupóse de determinar si cabía en lo posible la libre facultad de elegir ó generalizar con éxito las concesiones de esta naturaleza, á fin de tener cuanto antes la comunicacion apetecida entre la isla de Cuba y los Estados-Unidos, y por su medio con Europa; y tambien de si esta clase, más de permisos que de concesiones, podía y debía sujetarse á la subasta en el supuesto de no abonarse subvencion alguna de los fondos públicos.

Apénas comenzado el estudio de la cuestion, hubo de persuadirse de que era forzosa, bajo el punto de vista de la conveniencia, la ratificacion definitiva de cuanto fué autorizado por la real orden de 19 de Junio, á no renunciar á la inmediata comunicacion telegráfica deseada.

Una ley del Estado de la Florida, del 2 de Enero de 1866, habia concedido á la compañía reclamante por el término de 20 años la facultad exclusiva de tender, conservar y reparar cables y aparatos telegráficos desde las costas del mismo Estado á la isla de Cuba; una ley votada por el Congreso y el Senado de los Estados-Unidos habia hecho igual concesion á la misma compañía por el termi-

no de 40 años respecto de las aguas, arrecifes, islas, costas y tierras sometidos á su jurisdiccion; no quedaban, pues, términos hábiles, á pesar de la libertad de los mares y de la soberanía de España sobre las suyas jurisdiccionales y sus costas, para dar permiso á otro concesionario á fin de que partiera de la isla de Cuba con sus aparatos, ya que habia de tropezar con la imposibilidad de utilizarlos en Norte-América, una vez creado en este territorio el obstáculo insuperable de la exclusiva concesion otorgada á la compañía internacional oceánica.

Por idénticas razones era de todo punto imposible la pública licitacion, contraria además en algun tanto á la índole de estos servicios; y de aqui la conveniencia de acceder en provecho de intereses públicos muy respetables á convertir en definitivo el permiso dado en 19 de Junio con el carácter de provisional.

Mas al proponerlo así á V. M. para el cable ó cables que partiendo de los Estados-Unidos vengan á fijarse en la isla de Cuba, sobre estipular todas aquellas garantías que el Consejo de Estado tenia consultadas al ser oído respecto del establecimiento de cables submarinos entre Europa y América, y otras que han parecido de gran interés para el mejor servicio del Estado, no se ha perdido de vista la causa determinante de la concesion tal como se formula. Por esta razon, sin dejar de reconocer, como ya se ha expuesto, la influencia de los actos legales de la Union Americana en la materia de que se trata, se deja en libertad al Gobierno de V. M. para resolver lo que en tiempo oportuno juzgue conveniente acerca de los demás cables que puedan partir de la isla de Cuba para otros puntos que no sean los Estados-Unidos.

Además, siendo posible, segun la ley de los mismos tenida presente, la revocacion ó modificacion en cualquier tiempo de la facultad exclusiva otorgada por 40 años á la compañía internacional telegráfica, ha parecido oportuno establecer en este punto las convenientes reservas para que no se lleve más allá de lo indispensable la limita-

cion hoy requerida por las circunstancias.

Tales son las consideraciones en cuya virtud el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, somete á la aprobacion de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid 5 de Diciembre de 1866.—Señora:—A. L. R. P. de V. M., Alejandro de Castro.

Real decreto.

A propuesta del Ministro de Ultramar, y de acuerdo con el parecer del Consejo de Ministros, vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º El permiso otorgado provisionalmente por real orden de 19 de Junio último á Mr. Guillermo Smith, representante de la «Compañía telegráfica internacional oceánica,» para fijar en un punto de la isla de Cuba el extremo del cable teleográfico submarino que ha de partir de las costas de la Florida, en los Estados-Unidos, se entenderá concedido con el carácter de definitivo y por el término de 40 años para la colocacion del cable ó cables que partiendo de los Estados de la Union terminen en la expresada isla, siempre que durante igual período mantenga el Gobierno de aquel país la concesion exclusiva otorgada á dicha empresa, sin hacer uso de las reservas que para modificarla libremente consigna la ley aprobada al efecto.

Art. 2.º Esta concesion se subordina á las bases que contiene la citada Real orden, y á las que establecen los artículos siguientes.

Art. 3.º El trayecto del cable ó cables queda á la eleccion de la empresa, siempre que reuna la circunstancia de poner á la isla de Cuba en perfecta relacion telegráfica con líneas establecidas y en servicio del continente americano.

Art. 4.º El cable ó cables deberán quedar tendidos y funcionando con buenas condiciones de trasmision en el término de un año, á contar desde la fecha de la concesion. Si dejaren de tenderse, ó resultaren inútiles para prestar el servicio en el plazo referido,

se entenderá aquella caducada, y sin valor ni efecto alguno. En el caso de que estos conductores se inutilicen en el término de duracion del contrato, la empresa se obliga á reemplazarlos de modo que de nuevo quede expedita la comunicacion en igual plazo de un año.

Art. 5.º El servicio y conservacion de la línea en las posesiones españolas se verificarán por la Administracion de Telégrafos del Gobierno, que nombrará los empleados necesarios al efecto; y su coste será de cuenta de la empresa, quien lo reintegrará haciendo entrega de él en la Tesoreria respectiva. Los haberes se fijarán al tenor de los que están asignados en presupuesto á los funcionarios de dicho ramo, y de acuerdo con la empresa.

Art. 6.º La empresa facilitará los aparatos destinados al cable ó cables, y podrá cambiarlos ó modificarlos segun lo estime conveniente.

Art. 7.º Será obligatoria y preferente para la empresa la trasmision de la correspondencia oficial, sin que pueda ejercer en su contenido inspeccion de clase alguna; podrá emplearse en ella clave reservada; estará sujeta á pago segun tarifa, y tendrá, así como la privada de España y sus posesiones, tantas ventajas de prioridad y precio como respectivamente las disfruten las de la nacion más favorecida si en algun caso se estableciesen diferencias.

Art. 8.º Las oficinas de Telégrafos en posesiones españolas tendrán el deber de inspeccionar la correspondencia de todas clases, excepto la oficial, y podrán negar el curso á los despachos, ya sean presentados á expedicion, ya recibidos por la línea, siempre que su contenido fuese contrario á la moral, ó perjudicial á la seguridad del Estado ó al orden público.

Como consecuencia de esta medida, se excluye la cifra ó clave reservada en toda correspondencia de carácter privado.

Art. 9.º Las cuestiones que puedan suscitarse entre la Administracion y la empresa se decidirán sin la intervencion de los Go-

biernos de otros paises, y por los trámites que las disposiciones vigentes establezcan para la inteligencia y efectos de los contratos de servicios públicos.

Art. 10. Cuando se interrumpiese total ó parcialmente el servicio de la línea por más de un mes á consecuencia de accidentes mercantiles, de diferencias entre la empresa y sus empleados, ó por efecto de cualesquiera causas imputables á la negligencia ó mala organizacion y régimen de la misma empresa, ya proceda de las imperfecciones de los aparatos, ya de la parte facultativa ó técnica, ó de la administracion, el Gobierno podrá hacerse cargo del servicio provisionalmente, apoderándose del cable ó cables, y percibiendo los productos de su explotacion. Estos serán entregados á la empresa cuando corresponda, deducidos previamente los gastos de la administracion oficial y los de conservacion y reparacion que hayan ocurrido. En todo caso se entenderá caducada esta concesion si la interrupcion total del servicio por parte de la empresa excede de catorce meses.

Art. 11. Un reglamento especial fijará las tarifas telegráficas internacionales que han de regir la expedicion de telegramas oficiales y privados por esta via, y los demás pormenores de la explotacion. En él se consignará la garantia que la empresa ha de prestar por el cobro de la parte del precio de los despachos correspondientes á las líneas del Gobierno.

Art. 12. Las obras de esta línea telegráfica, tanto de los cables como de la parte terrestre que exija la comunicacion con la estacion de la Habana, que se ejecuten en territorio español, serán consideradas como de utilidad pública para los efectos de la legislacion vigente.

Dado en Palacio á cinco de Diciembre de mil ochocientos sesenta y seis.—Está rubricado de la real mano.—El Ministro de Ultramar, Alejandro Castro.

CABLES SUBTERRÁNEOS.

Entre las diferentes modificaciones que en la

construcción de nuestras líneas deben introducirse, una de las más urgentes es, en nuestro sentir, la colocación de cables subterráneos en las poblaciones y en los túneles.

El sistema empleado hoy es defectuoso, y sus defectos continuamente demostrados por la práctica están tan á la vista de todo el mundo, que creemos inútil detenernos á enumerarlos. Las averías con el método actual de líneas aéreas en las poblaciones, son muy frecuentes, sobre todo en los centros de mayor importancia, donde siendo muy conocido el número de hilos que ha de sostener cada palomilla, tienen aquellos por necesidad que estar demasiado próximos entre sí, ocasionándose con bastante frecuencia cruzamientos y contactos que entorpecen notablemente el buen servicio; el remedio de estas averías es además muy difícil, tanto porque los celadores tienen que ir de casa en casa pidiendo que se les permita cerciorarse del estado de los hilos, cuanto por lo poco á propósito que es el terreno sobre el cual tienen que trabajar, para las maniobras indispensables para franquear las líneas.

Razones de diversa índole pero no ménos graves son también las que nos hacen desear el empleo de cables en los túneles. El estado de constante humedad en que la mayoría de estos se encuentran, dan lugar á grandes derivaciones que dificultan, si es que no hacen de todo punto imposible, la comunicación telegráfica.

El sistema que nosotros proponemos, y que está ya en uso en casi todas las naciones de Europa, evita todas las anteriores dificultades, y si bien son mayores los gastos de instalación de las líneas, queda esto compensado, aparte del mejor servicio, con la economía que puede efectuarse en el personal de vigilancia afecto hoy al servicio de las líneas dentro de las poblaciones.

En las ciudades que como Madrid poseen grandes bóvedas de alcantarillado, es sumamente sencilla la colocación de los cables subterráneos; basta colocarlos dentro de tubos de plomo, que se suspenden por cualquier medio de la bóveda de la alcantarilla. Este es el sistema empleado primeramente por la administración francesa, para los cables que instaló hace tiempo en París en número de cincuenta, y que fué necesario sustituir por la mala preparación de la materia aisladora.

Para las poblaciones en que no puede adoptarse el anterior sistema, creemos el más á propósito el propuesto por Mr. Barron, que consiste en colocar los cables en anchos tubos de fundición, cuyas jun-

turas están perfectamente lapadas, y que presentan cada 50 metros un hueco abierto con otro tubo de mayor diámetro y de 1 metro de longitud, que abraza y se ajusta perfectamente al anterior.

Esta especie de manguito puede deslizarse con facilidad sobre el tubo, permitiendo así en caso de necesidad reparar los cables, ó bien asegurarse de su buen estado. Este sistema es el que actualmente está en uso en París, Lyon, Burdeos, Rouen, Amiens, Marsella y Lille.

El conductor de estos cables está formado por cuatro hilos de cobre rojo, torcidos alrededor de otro, y cubiertos con dos capas de gutta-percha de la mejor calidad posible; después una envoltura de algodón impregnado en alquitran de Noruega, y el conjunto recubierto con cintas alquitranadas enrolladas alrededor del cable en dos sentidos diferentes.

Estos cables llenan perfectamente las condiciones que deben exigirse á los cables subterráneos, que son: primera, la buena preparación de la materia aisladora, que si no está completa y perfectamente purificada, acaba por descomponerse y convertirse en polvo; y segunda, ser suficientemente inatacables para que no los destruyan las emanaciones gaseosas y corrosivas que se desprenden de los conductos del gas.

El precio medio de instalación de las líneas subterráneas de Francia, ha venido á ser de unos 2.000 reales por kilómetro y por hilo, y según tenemos entendido, la disminución en los gastos de entretenimiento y en el personal de vigilancia durante el tiempo que los cables subterráneos llevan en uso, ha resarcido ya el exceso de los gastos de instalación.

En los túneles es aún más sencilla la colocación de los cables. El sistema adoptado con preferencia en el extranjero, consiste en colocar los cables sobre traviesas de madera alquitranada que se fijan á las paredes del túnel á una altura de 1,70 á 2 metros sobre la vía; en estas traviesas se hace una ranura de un diámetro proporcionado para colocar en ella el cable, que generalmente va sin recubrir de plomo, y que se asegura sobre la traviesa por medio de una abrazadera de zinc. El empalme con la línea aérea se hace á la salida del túnel por medio de cables protegidos con fuertes envolturas alquitranadas.

Como se vé, la colocación de los cables subterráneos y la de los empleados en los túneles principalmente, no puede ser más sencilla, y siendo tantos los beneficios que á la telegrafía resultan de la adop-

cion de este sistema, más bien económico que dispendioso, de esperar es que no tarde mucho tiempo en adoptarse para España, donde siquiera para las líneas de nueva construcción, quisiéramos verle empleado desde luego.

GENERADOR ELÉCTRICO.

Mr. Bertsch, físico notable, ha construido un generador eléctrico muy curioso. El autor da sobre su invento, los siguientes detalles:

«No pareciéndome la máquina eléctrica de monsieur Holtz, á pesar de la teoría que de ella ha dado su autor, sino una solución muy complicada del problema que me he propuesto resolver, he tratado en la construcción de este aparato, sobre todo de que no pueda quedar duda alguna respecto á la acción de cada uno de sus órganos, para que no sea posible equivocarse sobre sus efectos. De modo que, aunque análogo en la forma, mi generador, como veremos, se diferencia mucho del que acabo de hablar.

Se compone mi aparato no de dos discos, sino de uno solo, para que no pueda invocarse, en la producción de los fenómenos, el papel que pudiera representar una lámina de aire interpuesta. Este disco, formado de una hoja delgada de cualquier materia aisladora, está montado sobre un apoyo de la misma naturaleza, y puede, por medio de una manivela dar vueltas con una velocidad de diez á quince vueltas por segundo.

Dos colectores de puntas metálicas, sin comunicación entre sí, colocados perpendicularmente al plano del disco y á los extremos opuestos de su diámetro, sirven de origen á la manifestación de la doble corriente engendrada.

Cada uno de estos colectores está provisto de un brazo de compas, que sirven de electrodos, terminados por una bola y que pueden separarse uno de otro en ángulo recto ó aproximarse hasta quedar en contacto. Un conductor de gran superficie está unido á uno de estos órganos para aumentar la tensión. Detrás del disco y paralelos á su plano, pueden colocarse á voluntad uno ó muchos sectores, formados de láminas muy delgadas de materia aisladora, sin contacto con el disco pero á muy corta distancia de él. Estos sectores móviles pueden obrar solos ó sobrepuestos los unos á los otros. Son porciones de disco de abertura como de 60 grados y de forma triangular. Sirven de elementos inductores.

Para armar la máquina, basta friccionar ligera-

mente con la mano, para electrizarle, uno de estos sectores y colocarle en la posición indicada.

Puesta en movimiento la rueda, salta entre los dos electrodos sin interrupción una serie de chispas. Que se interrumpa ó no el movimiento de la rueda, queda cargado el aparato como un electróforo ordinario. En una atmósfera seca puede durar por muchas horas el flujo eléctrico sin pérdida sensible, y todo induce á creer, teóricamente, que sucedería así indefinidamente si el aire aislase de una manera absoluta.

Si detrás del primero se añade otro sector también electrizado por fricción, la cantidad de electricidad inducida es doble, sin que por esto aumente la tensión, porque la superficie del conductor es la misma. Un tercero y un cuarto sector sobrepuestos á los primeros, son otros tantos nuevos elementos inductores que vienen á aumentar la cantidad que solo está limitada por la distancia de las superficies electrizadas, el diámetro, la velocidad de la rueda y la rapidez con que incesantemente puede reconstituirse el equilibrio por medio de los electrodos.

Con un disco de 50 centímetros, un movimiento de diez vueltas por segundo y dos sectores, pueden obtenerse casi sin interrupción (5 á 10 por segundo), chispas de 10 á 15 centímetros de longitud, con tensión suficiente para atravesar un cristal de un centímetro de grueso; para alumbrar de una manera continua mas de un metro de tubo de gases rarificados y para encender á alguna distancia las materias combustibles. El mismo disco puede cargar en 30 ó 40 segundos una batería de 2 metros de superficie interior que volatilice una hoja de oro y quemar un metro de hilo de hierro del empleado en telegrafía para los para-rayos.

En resumen, me parece que este aparato, por la sencillez de su construcción, realiza de una manera práctica la idea del electróforo continuo, manantial cómodo y permanente de electricidad.

Creo también que presenta algún interés, por los efectos relativamente considerables que produce y por lo que puede ayudar á la resolución de las cuestiones aun dudosas sobre la inducción electroestática.»

NUEVAS INVESTIGACIONES

SOBRE EL OZONO Y EL ANTI-OZONO.

El sábio irlandés, Mac-Ganley, ha publicado en la *Scientific Review* del 1.º de noviembre, una

larga memoria sobre el ozono y el anti ozono, memoria que también leyó su autor ante la Asociación británica. M. Mac-Ganley ha hecho muchos experimentos, y sus deducciones teóricas son, cuando ménos, ingeniosísimas, aunque opuestas á las nociones generalmente admitidas. Hasta ahora se había admitido que el ozono podía obtenerse por medio de la electricidad positiva y de la electricidad negativa.

Segun el autor, sólo puede producirse el ozono por una de las electricidades; la otra produce invariablemente el anti-ozono. El autor admite que existen dos electricidades, y que su combinacion engendra calor. De este modo explica la produccion del calor en las reacciones químicas. Ha inventado un aparato sumamente curioso, por medio del cual obtiene al mismo tiempo el ozono y el anti-ozono en dos recipientes separados. Por medio de este aparato, la electricidad positiva de la máquina sólo ejerce su acción sobre un vaso, al paso que la electricidad negativa la ejerce sobre otro. La causa de que en nuestros experimentos ordinarios se obtenga tan poco ozono, es el operar con los dos fluidos al mismo tiempo. El autor demuestra, que la chispa eléctrica de las máquinas, que la descarga brusca ó lenta de cualquier aparato, está formada por las dos electricidades.

M. Mac-Ganley considera el oxígeno y el hidrógeno gaseosos como combinaciones de oxígeno y de hidrógeno elementales con la electricidad positiva y negativa. Cuando los dos gases se combinan para producir agua, las dos electricidades se combinan también para producir calor. De aquí se deduce que, si se llega á desprender el oxígeno de un compuesto sin que este oxígeno pueda tomar la cantidad de electricidad positiva necesaria para hacerle gaseoso, lo que resulta es el ozono. Si llega, por el contrario, á sobresaturarse de electricidad positiva, se obtiene el anti-ozono. El autor representa las diferentes especies de oxígeno del modo siguiente: la letra *p* significa electricidad positiva combinada con el oxígeno elemental:

O	$O^2 p$	Op	$O^2 p^2$	Op^3
Ozono.	Oxígeno ozonizado.	Oxígeno gaseoso ordinario.	Oxígeno anti-ozonizado.	Anti-ozono.

La mejor prueba que puede tenerse de la presencia del ozono y el anti-ozono, es que estos dos cuerpos se neutralizan; con respecto á las demás reacciones citadas por diferentes sábios como características de estos cuerpos, dice el autor que le ha sido imposible reproducirlas. Por muchos experimentos efectuados con el mayor cuidado, se ha

convencido M. Mac-Ganley, de que el ozono y el anti-ozono obran casi de la misma manera con diferentes reactivos químicos. Volveremos á ocuparnos muy pronto de estos trabajos.

(Cosmos.)

TERMO-ELECTRICIDAD.

Mr. Dessains hace observar con justicia, que los productores de calor que generalmente se usan para el estudio de la irradiación calórica nunca tienen una intensidad rigurosamente constante; lo que obliga á tomar grandes precauciones para las observaciones en que quiera obtenerse cierto grado de exactitud. El sábio profesor de la facultad propone un medio especial para evitar los entorpecimientos y dificultades del método que actualmente se usa.

Se trata, como dispositivo operatorio, de un galvanómetro diferencial, de un reostato, de un productor de calor y de dos pilas termo-eléctricas.

Cada pila está en comunicacion con uno de los dos hilos del galvanómetro; el reostato se halla intercalado en cualquiera de los circuitos, y permite, por lo tanto, igualar el efecto de las dos corrientes sobre el aparato indicador.—Una vez obtenido, el equilibrio subsiste indefinidamente, á pesar de las variaciones del productor; pero si por la más mínima causa llega á cambiarse la intensidad de una de las dos irradiaciones, la aguja se separa de cero, fijándose en otra posición cualquiera. Las dos pilas tienen necesariamente que ser de idéntica constitucion. Por último, la indicación diferencial es, en general, tanto mayor cuanto más energética es una de las corrientes que atraviesan el aparato.

El autor cita como ejemplo de aplicación de su método, el estudio de la absorcion del calor por los gases transparentes.

«El productor del calor, dice, es una lámpara. Las pilas están colocadas á una distancia de 1/80 metros de la llama; sus ejes forman entre sí un ángulo algo considerable; entre la llama y cada pila se ha colocado un tubo de 1 metro de largo y de 0, ^m 1 de diámetro, en cuyo tubo puede hacerse el vacío ó comprimir un gas á dos ó tres atmósferas. Los tubos están cerrados por sus dos extremos con gruesos cristales; su eje está en la prolongación del de la pila correspondiente. Se hace el vacío en uno de los tubos; se llena el otro con gas de aluminio bien seco; se hace funcionar la lámpara; y por medio del reostato, se logra que la aguja del

galvanómetro se coloque en cero. Establecido ya el equilibrio se tapa la lámpara; se hace el vacío en el tubo primeramente lleno, y *vice-versa*; funciona de nuevo la lámpara y la desviación se hace muy sensible.»

El procedimiento diferencial se aplica también al estudio de las rotaciones que experimenta el plano de polarización de un rayo de calor, bajo la influencia de una sustancia aun cuando sea muy poco activa.

Hay también un curiosísimo experimento de óptica que ha logrado Mr. Dessains relacionar con el calor. Cuando un rayo de luz polarizada atraviesa normalmente por una de sus anchas fases, una lámina de cristal no templado y convenientemente inclinado, no resulta efecto alguno especial. Si á la salida de la lámina es transmitido el rayo luminoso al través de un espato, cuya sección sea paralela al plano de polarización, se refracta, generalmente por completo y la imagen extraordinaria es nula; pero si se hace entonces vibrar el haz longitudinalmente, reaparece la imagen extraordinaria mientras dura el movimiento vibratorio; en este caso es bastante sensible la acción calorífica de la luz emitida.

(Cosmos)

NUEVO MOTOR ELÉCTRICO.

El conde de Molin ha inventado un nuevo motor eléctrico que el autor describe del modo siguiente en una Memoria que ha sido leída á la Academia de ciencias de París:

«Conocida es la teoría de las atracciones electromagnéticas. Muchas veces me he preguntado por qué los motores basados en ese principio producían tan poco efecto, y siempre lo he atribuido más que á nada, al magnetismo remanente.

»He creído por consiguiente, que esa clase de motores debía funcionar con pequeña velocidad, para dejar al fluido el tiempo necesario para acumularse y desaparecer, y que era preciso reducir hasta el contacto las potencias de acción, evitando siempre el choque y produciendo el movimiento circular directo.

»Las disposiciones que he adoptado, son las siguientes: sobre dos planos paralelos, he dispuesto un círculo; concéntricamente á un mismo eje dos filas de electro-imanés, á saber, diez y seis en cada plano. Sobre el mismo eje entre los dos planos, he dispuesto una rueda de bronce, con árbol fijo en medio, no pudiendo dar vueltas, pero sí oscilar en

todos sentidos alrededor de su centro inmóvil. Si se lanza la corriente en los electro-imanés, la zona media será atraída en sentido inverso por dos polos diametralmente opuestos, que vendrán á apoyarse contra el imán correspondiente, y si sucesivamente van colocándose bien por cada lado los electro-imanés colocados detrás, la rueda se trasladará por sí misma y sin sacudida sobre la barra inmediata y así sucesivamente en todo su alrededor, y el árbol habrá descrito un cono en el espacio.

»La mayor distancia entre la zona y la armadura es de 34 milímetros, y la más pequeña de medio milímetro, fuera del contacto; la rueda tiene 95 centímetros de diámetro; siempre hay en ejercicio diez y seis imanés; ocho en cada polo. Apretando progresivamente el freno, he logrado reducir la velocidad desde veinte á tres vueltas por minuto, sin disminuir el trabajo disponible, lo que me ha parecido una preciosa cualidad en un motor, y he encontrado que el trabajo en los límites de cierta velocidad, es proporcional á la cantidad de electricidad producida. He aplicado además este aparato con veinte elementos Bunsen, á la propulsión de un barco-ómnibus del lago del bosque de Boulogne con una carga de catorce personas y viento de frente, y los marineros han estimado el trabajo efectuado igual al que pudieran hacer dos remeros.

»El gasto ha sido de 15 céntimos por hora. Es menor que el del motor Lenoir, que cuesta mucho más caro, ocupa mucho más sitio, y no funciona tan bien como el mio. Se llegará indudablemente á producir la electricidad mucho más barata, pero ya, tal cual es, puede prestar mi motor grandes servicios á todas las pequeñas industrias.»

RED TELEGRÁFICA UNIVERSAL.

Como la telegrafía adquiere diariamente mayor importancia en el mundo entero, creemos conveniente indicar la extensión del dominio del telégrafo y las vías de comunicación establecidas entre Europa y las demás partes del mundo.

En Europa, no solo las capitales, sino hasta los pueblos que presentan alguna importancia bajo el punto de vista político, industrial ó comercial, forman parte de la red telegráfica. Y tan apreciado es este poderoso medio de comunicación, y penetra cada día tan profundamente en las costumbres de los pueblos, que la mayor parte de las localidades de segundo orden invocan el beneficio de poseerlo y no temen sufragar los gastos necesarios para su instalación y entretenimiento.

El 1.º de Enero de 1866 habia en Europa unas 7.000 estaciones telegráficas abiertas al servicio público.

Das líneas unen á Europa con África: una va desde Marsala (Sicilia) á Biceria (regencia de Túnez), y recorre toda la costa setentrional de África; otra va de Malta á Benghazi (Tripoli), y se prolonga hasta Alejandría (Egipto).

Esta segunda línea estaba destinada á ser una de las vias de comunicacion con las Indias, pero la dificultad de conservar el cable en los fondos de coral del golfo Arábigo ha obligado á buscar otro camino. Su utilidad por lo tanto, queda hoy limitada á las relaciones de Europa con Egipto.

El Egipto está tambien unido con Europa como con Asia por una línea que atraviesa la Siria, tocando en Jerusalem, Alepo, Tripoli y Beyrúth, franquea el Bósforo y se une con las líneas de Turquía.

Los telegramas para las Indias pueden seguir dos itinerarios.

El primero parte de las líneas italianas, pasa el cable de Otranto á Aviona, atraviesa la Turquía europea y la asiática y llega á Basora, en el golfo Pérsico, de donde va á unirse con las líneas de las Indias en Kurrachea, por medio de cables sumergidos en las aguas del golfo Pérsico y del golfo de Omán.

El segundo itinerario atraviesa la Rusia, el Cáucaso, la Persia y llega igualmente á Basora.

La red de las Indias cuenta 161 estaciones; en la isla de Ceilan hay 4.

Rusia es la via de los despachos expedidos para la China.

Por último, el Nuevo Mundo está unido con Europa por el cable atlántico, cuya immersion se ha llevado á cabo con tanta felicidad, y que funciona perfectamente y sin la más mínima interrupcion, ni el más ligero entorpecimiento.

Sr. Director de LA REVISTA DE TELEGRAFOS.

Llanes (Asturias) Diciembre 7 de 1866.

Muy señor mio: Me apresuro á manifestar á V. que á las 11 horas 2 minutos del dia de ayer, por el reloj de esta estacion telegráfica, se vió en esta villa un fenómeno meteorico que la ciencia denomina *bólide*.

El dia estaba completamente despejado y ni una nube se percibia; el sol, tan límpido y puro, como en los meses de Julio y Agosto; el termómetro de Reaumur, marcaba 12º á la sombra, y una brisa suave soplaba del N. E. A la hora mencionada se presentó en el espacio como una pequeña nube blanquecina que, con gran velocidad, corria en direc-

cion del N. al S. O. despidiendo un núcleo ó rastro centelleante de luz, cuyos colores no se percibieron bien, sin duda por la hermosa claridad del dia. Hemos visto que aquella pequeña nube se dividió ó hizo dos con una explosion espantosa que duró 8 segundos sin intervalo alguno, y seguidamente una ráfaga luminosa por espacio de 6 segundos. La negra nube de humo ó vapores que formó la explosion, se disipó, extinguió ó desapareció de nuestra vista á los 16 minutos.

Una curiosa y atenta observacion me ha demostrado que los *bóldidos* no ejercen influencia alguna sobre las agujas imantadas.

El efecto de la explosion del *bólide* ha sido tal que algunas casas temblaron. Las gentes que estaban en el campo creyeron asustadas que los montes inmediatos se derrumbaban ó chocaban unos contra otros. A mi me pareció que un largo y continuado tren de mercancías pasaba á gran velocidad por la calle, durante los 8 segundos que duró la explosion.

No hay noticia cierta de que aereolito alguno haya caido en estas inmediaciones. Todos hemos visto desprenderse en direccion al Norte una cosa centelleante; pero no encontrándose vestigio alguno, es de creer que cayera en el mar.

Ayer y hoy todas las conversaciones versan acerca del *bólide*, que causó mucho susto; muchos espantos y muchos temores en estas gentes sencillas.

Segun las noticias que he adquirido, á la hora señalada, se ha visto el *bólide* y oido la explosion á tres leguas de distancia de esta villa.

Con este motivo, queda de V. afectísimo S. S. Q. B. S. M.

Pedro Diaz de Rivera.

En la sesion que el 5 de Noviembre celebró la Academia de ciencias de Paris, anunció el mariscal Vaillant, que el general Bazaine habia remitido al ministro de la Guerra, un aereolito encontrado en Méjico y de un peso de 870 kilogramos. Este aereolito, que se destina al Museo de Historia natural, figurará primeramente en la próxima Exposicion universal.

No debe parecer sospechoso á nuestros lectores el peso de 870 kilogramos. No es la primera vez que se han encontrado enormes piedras meteóricas, unas veces en la superficie de la tierra, otras á alguna profundidad del suelo, donde las habia introducido su enorme masa. Ejemplos semejantes no son raros. Solo mencionaremos hoy dos. En 1840, cayó en Santa Rosa (Nueva Granada) un aereolito que ha sido descrito por los Sres. Boussingoult y Mariano. Su volumen es casi la décima parte de un metro cúbico, y su peso de 750 kilogramos. El otro ejemplo es más reciente; es de este mismo año, Leemos en *El Institut* del 7 de Noviembre, que el dia 9 del último Junio, hácia las cinco de la tarde, cayó un aereolito cerca de la pequeña aldea de Kuyahinya, en Hungría. El cielo estaba completamen-

le claro al tiempo de la caída, que fué acompañada de una violenta detonación. La piedra se encontró á tres metros de profundidad en la tierra. Pesa 560 libras de Austria, ó sean 315 kilogramos. Su forma no es redondeada; se aproxima á la de una pirámide de base triangular. Esta piedra es sumamente rica en hierro, y fué acompañada en su caída de un centenar de pequeños fragmentos, recubiertos todos de la costra característica de las piedras meteóricas, lo que hace creer que los pedazos recogidos son trozos de una masa mucho más considerable, que se habrá roto al penetrar en nuestra atmósfera. Este aerolito se conserva en el Gabinete de Mineralogía del Museo imperial de Viena.

(*Presse Scientifique.*)

Leemos en la *Presse Scientifique*:

«Ningun órgano científico ó industrial, ningun periódico de París ha publicado completa y exacta la lista de los nombres gloriosos de los hombres que, por su ciencia y su energía, han adquirido innegable derecho al reconocimiento universal, con la colocación del cable trasatlántico. Estos hombres son: Mr. Anderson, capitán de la *Great Eastern*; Thompson, el sabio profesor; Glass, director del *Telegraph Maintenance Company*; Canning, ingeniero del *Telegraph Maintenance Company*; Lampson, primer presidente de la compañía; Gooch, presidente actual; Cyrus Field, que ha prestado eminentes servicios á la gran empresa.

El *Mechanics Magazine*, nos dice que el *Great Eastern*, despues de terminada la Exposición universal de 1867, servirá á una compañía francesa para la colocación de un cable trasatlántico entre Francia y América. Esa compañía, de la que ninguna noticia han dado hasta ahora los periódicos franceses, hace perfectamente en utilizar el *Great Eastern* y su material, que tan perfectamente ha funcionado este año. Desearnos que nada venga á oponerse al desarrollo de esta sociedad, y que en menos de dos años pueda París enviar directamente á Nueva-York sus despachos telegráficos.»

Nosotros por nuestra parte hacemos los mismos votos que el colega francés, por más que dudemos mucho de la existencia de esa compañía, sobre la que tan inconcebible silencio guardan los periódicos del vecino imperio.

Mr. Maffucci se ocupa en estudiar las nuevas corrientes eléctricas que ha observado en los hilos

telegráficos; estas corrientes solo se desarrollan cuando los dos extremos del hilo se introducen en tierra á profundidades diferentes.

Hé aquí un resumen de las conclusiones del sabio italiano:

«Preciso es admitir como perfectamente demostrado por suficiente número de experimentos exactos y concordantes, que en todo circuito mixto formado por una capa de tierra y un hilo metálico, cuyos extremos se introducen en el suelo y están contruidos de modo que no puedan tener causa alguna de error, hay siempre una corriente eléctrica que circula con dirección constante, siempre que los dos extremos se introduzcan en el suelo á alturas diferentes entre sí; dicha corriente es ascendente en la parte metálica del circuito; su intensidad aumenta con la longitud de las líneas y con la diferencia de nivel entre sus extremos. De modo que en las líneas muy cortas de las colinas de Turin y de Florencia, era la desviación de 15 á 20 grados; entre Pontedera y Volterra de 20 á 25 grados; y en las líneas de Aosta á Courmajeur llegaba la desviación á 40 y 50 grados; á pesar del aumento de la resistencia del circuito metálico. Las tormentas y las grandes perturbaciones atmosféricas alteran estas leyes. En cuanto á la causa de estas corrientes, cree Mr. Maffucci, que están en correlación con el estado eléctrico de la tierra y de la atmósfera.

(*Cosmos.*)

Hemos recibido con mucho gusto una Memoria que nos remite para su insercion, desde Padron, D. Secundino Gonzalez Valdés, relativa á la nueva aplicación del alfabeto Morse, para la enseñanza de sordo-mudos y ciegos. A la brevedad posible tendremos la satisfacción de insertarla en las columnas de LA REVISTA.

La longitud total del cable atlántico desde Valentia hasta la ribera de Hearis Content, es exactamente de 1.866 millas, ó sean 3.102 kilómetros.

Los productos telegráficos en los cinco primeros meses de este año, han llegado en Francia á la cantidad de 586.382 francos; durante igual época de 1865 fueron 456.577; ha habido por lo tanto un aumento de 150.000 francos.

CRÓNICA DEL CUERPO.

ASOCIACION DE SOCORROS MÚTUOS DE TELÉGRAFOS.

Acta de la Junta directiva celebrada el día 25 de noviembre de 1866.

Reunidos los individuos D. Antonio L. de Ochoa (Presidente), D. José Davila, D. Isidoro Arana, D. Gregorio Salcedo y el que suscribe, y habiendo suficiente número para tomar acuerdo, el Sr. Presidente declara abierta la sesion.

Acto continuo se leyó el acta de la junta anterior, y quedó aprobada.

El Sr. Presidente pidió se procediera á la eleccion de un individuo para el cargo de Secretario, vacante por la ausencia de D. Emilio Iglesias y quedó nombrado en su reemplazo el que firma este acta.

Se dió cuenta por el Depositario del estado de la recaudacion, resultando hallarse en descubierto una gran parte de las cuestaciones 4.^a y 5.^a y que para la 6.^a se habian recibido ya algunas cuotas, sobre lo cual se acordó invitar á los sócios para que no demorasen los pagos, resolviendo á peticion del Depositario se procediese á la impresion de recibos para que se remitan á los sócios al satisfacer sus cuotas, y sepa cada cual las que haya satisfecho, y las en que se halle en descubierto.

Se dió cuenta igualmente de que varios sócios solicitaban su separacion de la asociacion, unos por haber sido bajas en el Cuerpo, otros por hallarse en situacion de supernumerarios y algunos en fin por otras diferentes circunstancias. Y enterada la Junta, acordó conforme con los deseos de los interesados, se procediese á darlos de baja.

Tambien manifestó el Depositario Sr. Dávila haber observado que algunos sócios, dando al artículo 8.^o del reglamento diferente interpretacion de la dada hasta aqui por la Junta, creian prescriptivo para esta el proceder á la baja de los que no hubiesen satisfecho sus cuotas respectivas dentro de los quince dias á que se refiere aquel artículo, y discutido este caso se acordó dar á conocer á la asociacion por medio de este acta, que la Junta entendia ser discrecional y no preceptiva la observancia de aquella prescripcion toda vez que en ella se dice que en tales casos, « *La comision puede desde luego anotar y publicar la baja* » con la cual la autoriza para su aplicacion según el criterio de la misma

Junta, y en vista de las diferentes circunstancias y casos que pueden ocurrir, como son el que uno ó mas sócios retrasen involuntariamente el pago á que se refiere el art. 7.^o, bien por hallarse en comision del servicio, bien en marcha por virtud de traslado, ya por enfermedad, ya por no estar suscrito á la REVISTA DEL CUERPO ó ignorar por cualquier motivo, independiente de su voluntad la reclamacion de una cuota. En esta inteligencia la Junta creyó de su deber dejar establecido que solo se procederá á dar de baja á un asociado cuando el Depositario le reclame alguna cuota adeudada y no la satisfaga dentro del término de diez dias á contar desde la fecha de la invitacion; pero entendiéndose desde luego que el sócio que fallezca adeudando alguna cuota correspondiente á la familia de otro ántes fallecido, se le haya ó no reclamado, su legatorio no tendrá derecho á percibir cantidad alguna de la asociacion.

Se dió cuenta asimismo de que dos sócios inscriptos en las séries A y B solicitaban se les borrara de esta última y que sus cuotas depositadas en la misma pasasen á cubrir las que debian satisfacer en la série A. A cuya peticion resolvió la Junta contestar negativamente, quedando acordado para lo sucesivo que no se podrá pasar las cuotas de la série B á la A, porque á ellas tiene derecho el legatorio del primer sócio que fallezca de los inscriptos en la B ó de los asociados en ambas; pudiéndose únicamente pasar de B á A el depósito de las que, siéndolo solo en B les corresponda ocupar vacante en A segun lo dispuesto en el Reglamento.

Se enteró la Junta con sentimiento que habian fallecido en 27 de Octubre y 17 de Noviembre último los sócios inscriptos en la série A D. Esteban Martínez y D. Nicolás Heredero, como tambien el de la série M D. Domingo Taberné, fallecido en 24 de Octubre; y visto se hallaban al corriente en sus pagos, se acordó entregar á sus legatarios las cuestaciones respectivas, correspondiendo la 5.^a de la série A á la viuda de D. Esteban Martínez; la 6.^a de la misma série A á la familia de D. Nicolás Heredero, y la 2.^a de la série M á la viuda de Don Domingo Taberné.

Se acordó asimismo manifestar á los sócios que para satisfacer estas cuestaciones remitiesen mensualmente una cuota hasta que se obtuviesen los dos depósitos acordados en la Junta anterior, los cuales corresponderán á las cuestaciones 7.^a y 8.^a en la

série A y á las 3.^a y 4.^a en la M, disponiendo al mismo tiempo se invitase á los que adeudan alguna cuota de las anteriores se sirvan satisfacerla para que la Depositaria pueda liquidar las cuentas de las respectivas interesadas.

Se dispuso igualmente manifestar á los sócios que el real que deben remitir para gastos de escritorio segun lo acordado en la Junta anterior, pueden satisfacerle al remesar la cuota correspondiente á la 6.^a cuestacion.

Se resolvió por último publicar estos acuerdos en la REVISTA DEL CUERO para conocimiento de los asociados, y no habiendo más asuntos de que tratar se levantó la sesion.—Madrid 25 de Noviembre de 1866.—P. A. de la Junta El Secretario, Antonio de Urquiza.

En la próxima REVISTA se publicarán las listas de los sócios existentes en las tres séries de la Asociacion, en vista de las bajas ocurridas hasta la fecha en que se publique.—El Secretario, Antonio de Urquiza.

EL NUEVO CABLE ATLÁNTICO.

(Continuacion.)

Se habia proyectado tambien el poner delante de la hélice una fuerte defensa de hierro con el objeto de proteger el cable del alcance del propulsor durante el movimiento hácia atrás; pero habiendo presentado grandes dificultades la operacion, se renunció á ella y se decidió que cuando hubiese que andar hácia atrás con el cable colgado de la popa, el *Great Eastern* no emplearia más que las ruedas laterales. En fin, si se tratase de la inmersión ó al levantar, de mantenerse en un punto fijo sin avanzar ni retroceder, se lograría oponiendo la accion de las ruedas á la de la hélice.

El rádio de las ruedas y el ancho de las paletas se habian disminuído una tercera parte, de lo que resultaba sobre la velocidad del barco una reduccion bastante sensible, pero sin inconveniente, puesto que la marcha del año último se habia reconocido como demasiado rápida. Se habia resuelto no pasar de unos 5 nudos y medio (10 kilómetros por hora).

Habiendo funcionado bien en 1863 el aparato de desenvolver fué examinado pieza por pieza, mejorando y reforzando algunas partes, sobre todo aumentando el diámetro de los rollos; pero se tomaron precauciones para que en caso de necesidad se pudiese inmediatamente cambiar de movimiento por

medio de una palanca y enrollar el cable en lugar de desarrollarle. El aparato se ensayó en *Berehaven*, mientras el *Great Eastern* completaba su carga; corria entónces desarrollándose con una velocidad de 120 revoluciones en un minuto; habiéndole cambiado de repente por medio de las palancas, tomó en ménos de un minuto la misma velocidad en direccion opuesta.

La máquina de halar (1) que debia sacar el cable viejo, se hizo completamente nueva; consagrándola una máquina de vapor de 80 caballos, y se componia de tambores dobles ó rollos, destinados á resistir á una tension por término medio de 16 toneladas, pero pudiendo sufrir hasta 30. Un sistema dinamométrico completo con una escala graduada al efecto, debia indicar las menores variaciones de tension. El *Medway* y el *Albany* estaban provistos de máquinas semejantes. Una de las principales causas del mal éxito de 1865 habia sido el defecto de las cuerdas con ganchos y de los ganchos mismos; se tuvo, pues, este año el mayor cuidado con todos estos aparatos. Los anillos que servian para reunir las diversas partes de las cuerdas de hierro, cuya ruptura, repetida dos veces, hizo que se pudiese el cable ya cogido y levantado hasta cierta altura, se fabricaron por medio de procedimientos nuevos y sometieron á diversas pruebas. Las cuerdas hechas en *Greenwich* están formadas por hilos de acero dulce envueltos en abacá y tejidos juntos en una circunferencia de 19 centímetros, siendo capaces de resistir á una tension de 30 toneladas. Tenian un largo total de 37 kilómetros. Además habia nueve kilómetros de cuerdas de boyas á prueba de una tension de 11 toneladas. Estas dobles provisiones existian igualmente en el *Medway* y el *Albany*, y se tenian boyas preparadas de antemano en los tres barcos. Los ganchos eran más fuertes que los del año último, y de tres clases: unos comunes, otros dispuestos para poder sujetar con fuerza el cable una vez cogido, y otros, en fin, armados de una cuchilla aguda para cortarle en caso de necesidad.

Pero en lo que se han realizado los mayores progresos es en las pruebas eléctricas que se han hecho. En la tentativa precedente las dos pruebas de aislamiento y de continuidad se hacian sucesivamente en intervalos regulares; la primera mitad de cada hora se empleaba en medir la resistencia de la cubierta, hallándose aislada en *Valentia* la extremidad libre del cable. Durante la segunda

(1) Sacar del mar un objeto.

media hora, hallándose restablecida la comunicacion de la extremidad libre con el suelo, se comprobaba la continuidad del cable por medio de corrientes cuya direccion se cambiaba de 10 en 10 minutos. Podia suceder empleando este medio que una falta de aislamiento no se hiciese aparente sino media hora despues de haberse producido, y asi se corría el riesgo de desenvolver en balde una gran distancia de cable que habia que volver á sacar despues del agua. Además todas las observaciones se hacian á bordo; la estacion de *Valentia*, en relacion intermitente con el barco, no recibia ni enviaba ningun despacho. Por medio de un procedimiento debido á *M. Willoughby Smith*, las dos pruebas han podido hacerse este año sin interrupcion y simultáneamente, y la comunicacion ha sido constante entre el barco y la estacion. Hé aquí en qué consiste el procedimiento que no exige más que aparatos sencillos é invariables durante toda el tiempo de colocacion del cable.

(Se concluirá.)

SUMARIO.

Ministerio de Ultramar: Exposición á S. M.: Real decreto.—Cables subterráneos.—Generador eléctrico.—Nuevas investigaciones sobre el ozono y el anti-ozono.—Termo-electricidad.—Nuevo motor eléctrico.—Red telegráfica universal.—Crónica del Cuerpo.—El nuevo cable atlántico.—Movimiento del personal.

Editor responsable, D. José VELA.

MADRID, 1866.—Est. tipográfico de Estrada, Diaz y Lopez.

Hedra, 5 y 7.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL

EN LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE DICIEMBRE.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOMBRES.	PROCEDECIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Inspector.....	D. Pantaleon del Corral.....	Madrid.....	Coruña.....	Por razon del servicio.
Subinspector.....	D. Pedro Gimenez Isla.....	Supernumerario.....	Barcelona.....	Idem id.
Idem.....	D. Orestes Mora.....	Barcelona.....	Salamanca.....	Idem id.
Idem.....	D. Francisco Luceno.....	Guadalajara.....	Leon.....	Idem id.
Idem.....	D. Alfonso Carrala.....	Valencia.....	Madrid.....	Idem id.
Idem.....	D. José Galaute.....	Pontevedra.....	Málaga.....	Idem id.
Idem.....	D. Luciano Guerrero Escalante.....	Málaga.....	Zaragoza.....	Idem id.
Idem.....	D. José Leon Yurrita.....	Bilbao.....	Tuy.....	Idem id.
Idem.....	D. José Savall.....	Coruña.....	Pontevedra.....	Idem id.
Idem.....	D. Manuel Saigado.....	Tarragona.....	Bilbao.....	Idem id.
Idem.....	D. Rafael Milan.....	Salamanca.....	Barcelona.....	Idem id.
Idem.....	D. Juan José Romero Rada.....	Albacete.....	Valladolid.....	Idem id.
Oficial.....	D. Ricardo Rodriguez.....	Bilbao.....	Coruña.....	Idem id.
Idem.....	D. Rafael Palet.....	Málaga.....	Guadalajara.....	Idem id.
Idem.....	D. Francisco M. de Tejada.....	Ciudad-Rodrigo.....	Gijón.....	Idem id.
Idem.....	D. Luis Lasala.....	Alcazar.....	Málaga.....	Idem id.
Idem.....	D. Vicente Bataller.....	San Fernando.....	Albacete.....	Idem id.
Idem.....	D. Narciso Boyer.....	Teruel.....	Santander.....	Idem id.
Idem.....	D. Anastasio Coutillo.....	Almansa.....	Andújar.....	Idem id.
Idem.....	D. Joaquín Garrido.....	Barcelona.....	Gerona.....	Idem id.
Idem.....	D. Francisco R. Lesmeros.....	Valencia.....	San Fernando.....	Idem id.
Telegrafista.....	D. Felipe Romero.....	Zaragoza.....	Palencia.....	Idem id.
Idem.....	D. Luis Rojas.....	Bailén.....	Jaen.....	Idem id.
Idem.....	D. Antonio Gallar.....	Almería.....	Sevilla.....	Idem id.
Idem.....	D. Feliciano G. Rabá.....	Sevilla.....	Almería.....	Idem id.
Idem.....	D. Amancio Cabello.....	Tuy.....	Valladolid.....	Idem id.