

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.

Sr. Director de la REVISTA DE TELEGRAFOS.

Muy señor mio: Están expuestos en tan considerable número los productos interesantes que tienen relacion con la telegrafia, y se hallan repartidos en tantas clases diferentes, que me será muy difícil, á pesar de mi buen desso, evitar alguna emision, y desde luego me es imposible ocuparme de cada uno de los aparatos con la minuciosidad y atencion que el mérito ó la novedad de algunos exige.

Hecha esta observacion, continúo el examen de los objetos expuestos, limitándome por ahora á la clase G4, que es la que más directamente nos atañe, y dejando para despues, si hay tiempo y lugar, las demás clases en que figuran productos aplicables á la telegrafia, como son aisladores, postes, hilos etc., y tambien los diferentes medios para la inyeccion de postes.

Llama grandemente la atencion de los curiosos y de los aficionados á la telegrafia el aparato autográfico de M. Lenoir. Este inteligente inventor, ya conocido en el mundo sabio, y en Paris principalmente, por antiguos descubrimientos suyos, ha logrado que

su aparato tenga una condicion tan rara como importante para las administraciones de telegrafos: la baratura. Voy á dar una ligera idea del aparato Lenoir, que de todos los expuestos es el único que me hace creer que dentro de poco tiempo será una operacion práctica la telegrafia autográfica. Los despachos se escriben con una tinta que difiere muy poco de la ordinaria en un papel plateado, cuyo papel, en el que se apoya una punta metálica, se fija sobre un cilindro que tiene movimiento de rotacion y de traslacion, producido por un volante, animado por una pila local. El receptor es un cilindro análogo cubierto de tinta grasa. A este cilindro se aproxima una hoja de papel, encima de la cual hay un estilete regido por un electroimán; cuando este se desprende, el estilete se apoya contra el papel, en el que produce una señal la tinta con que está cubierto el cilindro. El electroimán del receptor está en relacion con la punta metálica expedidora, de modo que cuando esta toca á la tinta aisladora con que se escribió el despacho, queda en reposo el electroimán receptor, que funciona cuando dicha punta toca la parte metá-

lica del papel en que se escriben los despachos. M. Lenoir hace funcionar su aparato á la vista de todos, y los curiosos que le rodean se apresuran á entregarle escritos y dibujos que el aparato reproduce con la mayor exactitud. Tengo entendido que este aparato ha funcionado ya en alguna línea francesa, y que se trata de emplearlo de nuevo.

Hay expuestas varias muestras del pantelógrafo Caselli; pero no he tenido el gusto de verle funcionar.

Los Sres. Sacco (de Turin) y Poggiali (de Florencia), exponen dos aparatos Morse ligeramente modificados.

M. Picco, tambien italiano, presenta un pararrayos que puede servir para dos líneas, y en el que el sistema de punta en forma de peine, adoptado generalmente para esta clase de aparatos, está sustituido por una bola de cobre rodeada de ocho puntas movibles. El pararrayo de M. Picco se funda en la tension de la electricidad estática. Unido al mismo aparato hay un conmutador suizo que, en mi concepto, nada tiene que ver con el pararrayos.

Entre los diferentes cables subterráneos expuestos, es digno de notarse el de M. Holtzman, único expositor neerlandés en la clase 64. El procedimiento de M. Holtzman, ya experimentado en los ferro-carriles holandeses, consiste en emplear los residuos líquidos que resultan de la destilacion del carbon de piedra para revestir á los hilos conductores de una capa aisladora. La muestra que figura en la Exposicion es de un cable subterráneo de 15 hilos. El procedimiento de M. Holtzman es notable por la baratura de los materiales que emplea.

Sin perjuicio de ocuparme más detenidamente de la exposicion telegráfica de España, seánme permitidas ahora algunas ligeras observaciones. Nuestra exposicion es buena; pero más escasa de lo que debiera ser, y no sé quién tenga la culpa de esto, aunque creo que á todos alcanza alguna parte en esta falta. Yo conozco algunas modificaciones hechas en aparatos telegráficos por individuos del Cuerpo de nuestro país y ninguna de ellas

figura en la Exposicion, al paso que he tenido ocasion de examinar otras, no tan notables, expuestas con gran ruido por otras naciones. Contrayéndome solo á un aparato, el más modesto quizá, pero el más indispensable tambien en las estaciones telegráficas, ¿por qué no figuran en la Exposicion, el conmutador suizo de triple efecto, de Bonet, para las estaciones intermedias, el inventado por Alonso para las de traslator, el notable de Samaniego para toda clase de estaciones, y que recientemente describió la REVISTA? No lo sé. Probablemente ni sus mismos autores lo sabrán. Los aparatos Bonet y Morenes, muy conocidos ahí para que sea necesario que yo los describa, están llamando mucho la atencion, y bien puede decirse que son dignos de llamarla, porque lo que es nosotros nada hemos hecho para fijar en ellos las miradas del público ni del jurado. Llegaron tarde; no hubo en la comision española quien supiera dar cuenta de su mecanismo, ni de su manera de funcionar; los expusimos sin ostencion de ningun género, y á pesar de todo se dice que alcanzarán una medalla, y yo estoy seguro que si no la alcanzan, la culpa será nuestra y no de los aparatos. En efecto, ¿quién les ha dicho, ni les ha hecho ver á los señores del jurado, la limpieza y la rapidez con que funciona el aparato Bonet? ¿Quién les ha dicho que ha prestado servicio por espacio de un año en una de las líneas más importantes de España, de Madrid á Valladolid, sacando un doble de ventaja al aparato Morse ordinario, y sin haberse desarreglado en lo más mínimo? Me consta que la comision española que se halla hoy en esta capital, trata, á fuerza de actividad y de multiplicarse, por decirlo así, de ganar el tiempo perdido; creo tambien que el digno director general de los telégrafos franceses opina que son dignos de premio los aparatos españoles expuestos; tambien he oido que el sábio secretario del jurado, Monsieur Becquerel, que es quien ha de dar el dictámen, cree que los aparatos de España ofrecen una idea nueva y los propondrá para alguna recompensa; pero como los premios para los objetos telegráficos están ya concedi-

dos *in pectore*, según por aquí se murmura, nada tendrá de extraño que fuesen inútiles los esfuerzos de nuestra activa comisión, del sabio M. Becquerel, y del ilustrado vizconde de Vougy, y que nuestros aparatos se quedasen sin recompensa ó la obtuviesen menor de la que en realidad merecen; y esto debido única y exclusivamente á nuestra habitual desidia ó á la poca importancia que generalmente damos á los inventos de nuestros compatriotas. Para terminar; nuestra exposición telegráfica podía y debía haber sido más numerosa de lo que es; los aparatos expuestos merecían, por su importancia, haber sido expuestos con más ostentación y haber llamado sobre ellos la atención del jurado y de las personas inteligentes. Me he extendido sobre este punto más de lo que pensaba, tanto más, cuanto que volveré á ocuparme del mismo asunto en mis cartas sucesivas, según las diferentes fases que vaya presentando la cuestión.

Temo ya, señor director, haber abusado por mucho tiempo de la bondad de V. y de los lectores de la REVISTA, y me despido hasta mi próxima carta, que no se hará esperar mucho (si es que alguien se toma la molestia de esperarla), repitiéndome de V., etc.

M. P. R.

Paris 21 de Junio de 1867.

SOBRE LA PRESENCIA DEL OZONO EN EL AIRE ATMOSFÉRICO.

Creo que interesa á los químicos, á los fisiólogos y á los médicos, saber si el ozono es uno de los cuerpos que habitualmente componen el aire atmosférico. Y puede ser de tanta mayor utilidad el tratar este punto, cuanto que aun hay químicos que ponen en duda la existencia del ozono en la atmósfera, y algunos llegan hasta á negarla.

Me inclino, sin embargo, á creer que no hay una sola persona instruida que pueda desconocer los cambios de estado que experimenta el oxígeno por la influencia de diferentes causas, y especialmente por la de la electricidad, cambios que modifican profundamente las propiedades de dicho gas;

de modo que, siendo habitualmente inodoro, adquiere olor, adquiere la propiedad de oxidar los cuerpos, y particularmente el poder de separar el yodo del yoduro de polasto, propiedades que no tiene en el estado pasivo.

Está admitido por todos los hombres de ciencia que en la atmósfera se verifican constantemente descargas eléctricas más ó menos fuertes; y como esas descargas no pueden verificarse sin que sufra alguna modificación el oxígeno del aire, puede admitirse que en dicho oxígeno se forma ozono. Lo mismo sucede con la emisión de la electricidad por las puntas de una máquina eléctrica; el fenómeno es entonces sensible á nuestros sentidos por el olor que se manifiesta.

Estos hechos me hacen asegurar que el ozono forma una parte integrante de nuestra atmósfera, y que determina en ella fenómenos de oxidación que no se verificarían sin él y que no puede producir el oxígeno ordinario. Si mi modo de ver es exacto, el papel preparado con almidón y yoduro de potasio, á causa de su gran sensibilidad al contacto del oxígeno ozonado, debe tomar prontamente el color azulado por la influencia de dicho agente, aun cuando se encontrase en muy débil cantidad en la atmósfera, siempre con la condición de que hubiese muy poca humedad y que el aire pudiese obrar suficiente tiempo sobre el papel.

Esta coloración se produce en efecto constantemente, como lo prueban innumerables experimentos hechos en todas las partes del mundo y en todos los mares. Pero como ese mismo papel de yoduro de almidón puede oscurecerse ó azularse por la influencia de otros agentes gaseosos, podría decirse ó creerse que la causa de dicha coloración debía ser atribuida á otro cuerpo y no al ozono, precisamente esta posibilidad es la que ha dado pretexto á ciertos químicos para dudar de la presencia del ozono en la atmósfera, aun cuando no pudiesen expresar á qué agente debía atribuirse dicha coloración.

Se ha hablado con frecuencia, es verdad, del ácido hiponítrico, y alguna vez del ácido nítrico, como debiendo ser la causa probable de la coloración del papel yodurado y almidonado. Sabemos, en efecto, que el paso de las chispas eléctricas por el aire atmosférico basta para formar, además del ozono, un poco de ácido hiponítrico, y que, por débil que sea la cantidad de dicho ácido con relación á la inmensidad de la atmósfera, podría obrar, sin embargo, sobre el papel reactivo, con la condición de que estuviese expuesto al aire tiempo suficiente

para producir un efecto igual al que sería determinado por el ozono en semejantes circunstancias. Como, según mis experimentos, he probado que una mínima cantidad de ácido hiponítrico sería suficiente para dar al agua la propiedad de azular fuertemente al almidón yodurado, podría creerse que el agua que cae de la atmósfera después de un violento huracán, debería tener la propiedad de azular el papel yodurado y almidonado, é indicar con esto la presencia del ácido hiponítrico libre en la atmósfera.

Quizás no exista químico que haya examinado y estudiado el agua de lluvia con más frecuencia que yo, sobre todo después de las tormentas. Nunca he encontrado, sin embargo, agua de lluvia capaz de colorar por sí misma, en lo más mínimo, el papel de yoduro de potasio almidonado, ni de enrojecer el papel de tornasol, bien que, añadiéndole una pequeña cantidad de ácido sulfúrico diluido, he probado que esa misma agua atmosférica puede colorar el yoduro de almidón, lo que se explica con facilidad, porque dicho ácido, apoderándose de la base de los nitritos ó de los nitratos, deja en libertad el ácido nítrico que entonces da color al yoduro de almidón.

Para explicarse la presencia de las sales amoniacales, y especialmente del nitrato de amoníaco, en las aguas de lluvia, encontrados por Liebig y por otros químicos, es necesario recordar que la putrefacción de las materias orgánicas azoadas desprende amoníaco que se une al ácido carbónico que existe en la superficie de la tierra, y como este carbonato de amoníaco es muy volátil, se transforma en nítrico ó en nitrato con el ácido hiponítrico, producido por la influencia de las descargas eléctricas en la atmósfera; y como estas sales son muy solubles, la lluvia las conduce á la superficie de la tierra, fenómeno que explica cómo puede encontrarse ácido hiponítrico libre en la atmósfera. Puesto que los nitritos ni los nitratos poseen por sí mismos la propiedad de descomponer el yoduro de potasio, se deduce de ahí, aun cuando existieran en gran cantidad en la atmósfera, que no podrían obrar sobre el papel reactivo.

Puede admitirse, sin embargo, en algunos casos excesivamente raros y bajo la influencia de violentas descargas de electricidad, que el agua de tormenta podría contener bastante ácido hiponítrico NO^2 , á consecuencia de una cantidad insuficiente de amoníaco en la atmósfera, para azular por sí mismo el yoduro de potasio y obrar entonces como ácido; pero esta circunstancia es sumamente rara.

Aun cuando exista la formación de ese ácido hiponítrico en la atmósfera, es lo cierto que se produce constantemente por influencia de las corrientes de aire libre; una oxidación que no puede en manera alguna atribuirse al ácido hipozótico.

He demostrado hace muchos años que el oxígeno ordinario no ejerce acción sobre el protóxido de talio. TlO , al paso que el oxígeno ozonado se combina rápidamente con dicho óxido para formar peróxido de talio, TlO^2 , que es amarillo; el papel empapado en una disolución de protóxido de talio, expuesto al aire libre, hace pasar rápidamente dicho metal al estado de peróxido amarillo. De modo que como el papel empapado en la disolución de protóxido de talio, toma el color amarillo al aire libre, lo mismo que en el oxígeno ozonado artificialmente, este hecho demuestra la identidad del agente que produce la coloración.

Estos experimentos me determinaron á recomendar ese papel como un reactivo muy sensible del ozono, pero hice observar al mismo tiempo que cuando se une ácido carbónico al protóxido de talio, formando un carbonato de protóxido de talio, la transformación en óxido amarillo TlO^2 , es mucho más lenta que cuando el papel está empapado en una disolución de protóxido de talio TlO .

En cuanto á la influencia del ácido hipozótico sobre el papel de protóxido de talio, es completamente nula en cuanto al color, sea cualquiera el tiempo que se le deje expuesto á los vapores de dicho ácido, lo que se explica fácilmente, porque el ácido transforma al óxido en protonitrato ó en nitrato de talio incoloro. De modo que, por considerable que sea la cantidad de ácido hiponítrico que se halle en la atmósfera, nunca tomará el papel color amarillo porque no se formará peróxido de talio (TlO^2).

Si se colocan en frascos de oxígeno puro ó que provenga de la atmósfera tiras de papel empapadas en la disolución de protóxido de talio, permanecen blancas, cualquiera que sea el tiempo que se las tenga dentro del frasco; lo mismo sucede con el papel yodurado y almidonado; que nunca llega á tomar color azul ni amarillo. He hecho también muchos experimentos que me han demostrado que el papel empapado en protóxido de talio, expuesto á la influencia del aire libre, se oscurece más ó menos pronto; y que esta coloración marcha acorde con la del papel yodurado y almidonado. Debe, sin embargo, notarse que la coloración de este último papel se hace visible con más prontitud que la del papel empapado en la disolución de óxido de talio.

lo que se explica por la mayor densidad del yoduro relativamente á la de la disolución de protóxido de tallo.

De modo que el papel yodurado y almidonado puede dar en algunas horas, humedeciéndole un poco, un color azul oscuro, mientras que las cintas empapadas en la disolución de protóxido de tallo, no se oscurecen hasta despues de 18 á 24 horas.

Apoyándose en lo que precede, no debe quedar duda que la coloracion del papel yodurado y almidonado, se debe á un agente químico que pone al yodo en libertad.

Pero relativamente al color amarillo del papel empapado en una disolución de protóxido de tallo, podría decirse que dicha coloracion provenia de una pequeña cantidad de sulfuro de tallo producido por la preseneta del hidrógeno sulfurado, HS, en la atmósfera. Esta objecion es destruida por el hecho de que el papel yodurado y almidonado toma el color azul en el aire en que el papel empapado en la disolución de protóxido de tallo toma el amarillo; además, las cintas de papel empapadas en una disolución de una sal de plomo, permanecen completamente blancas, mientras que se oscurecen las mojas con una disolución de protóxido de tallo.

Añadamos tambien que hay hechos positivos que establecen con certidumbre la naturaleza de la materia colorante del papel de protóxido de tallo.

He demostrado, en efecto, hace muchos años, que el óxido amarillo de tallo hace tomar rápidamente el color azul á la tintura de guayacán, la que se decolora sumergiéndola en agua oxigenada (HO^2); en este caso hay desprendimiento de oxígeno, el papel se decolora, y el peróxido de tallo vuelve al estado de protóxido.

He indicado tambien que por la accion del ácido sulfúrico extendido, el papel yodurado y almidonado toma el color azul cuando está en contacto con el ácido tallo TLO^2 . El mismo fenómeno se produce con las tiras de papel, de antemano mojadas en una disolución de protóxido TLO, causa primera de su coloracion amarillenta al contacto del aire libre; determina tambien su coloracion en azul cuando se las humedece con la tintura de guayacán, despues palidecen con bastante rapidez cuando se las moja con el peróxido de hidrógeno y el yoduro de potasio almidonado toma el color azul.

Todos estos fenómenos, que se explican fácilmente, prueban que la coloracion amarilla del papel proviene del peróxido de tallo; en efecto, no pudiendo el oxígeno ordinario transformar el protóxido TLO en peróxido TLO^2 , es necesario admitir que

existe en la atmósfera un agente oxidante de naturaleza especial.

(Se continuará.)

FISICA MOLECULAR.

Hace bastante tiempo que Mr. Becquerel padre, se ocupa en estudiar las reacciones químicas que enjendra una corriente eléctrica, muy débil al atravesar líquidos heterogéneos separados por láminas porosas: despues de numerosas experiencias ha conseguido obtener minerales artificiales, y poder explicar su modo de formacion en la naturaleza. El sabio físico se ocupa en la actualidad de la influencia propia y esclusiva de la accion capilar. En este sentido, y por efecto de un gran número de experimentos curiosos, deduce consideraciones importantes.

La accion que ejercen ciertos cuerpos sólidos sobre los gases ó los líquidos, sin experimentar cambio alguno en su composicion ó constitucion, para efectuar combinaciones ó descomposiciones, atrae desde hace mucho tiempo, la atencion de los físicos y de los químicos. A una accion de esta clase es necesario atribuir la propiedad que poseen la esponja y el negro de platino de condensar los gases con desprendimiento de calor, y de producir en el aire la inflamacion de los gases y de los vapores combustibles, como sucede con el carbon y otros cuerpos cuando se encuentran en un gran estado de division.

Se cree que sea debido á la misma causa el fenómeno de la nitrificacion, producida en las cárcaras porosas colocadas de manera que puedan absorber el azoe del aire ó de las materias azoadas. La endosmose de Mr. Dutrochet y la dialyose de Mr. Graham, son debidas á una accion de este género, á la cual es necesario agregar la afinidad de los dos líquidos.

Mr. Chevreul tambien se ocupa hace mucho tiempo de las acciones que se manifiestan por el contacto de los sólidos y los líquidos, habiendo distinguido las afinidades capilares que se ejercen en todas proporciones, de las afinidades químicas que solo se ejercen en proporciones definidas.

El punto de partida del nuevo trabajo de Mr. Becquerel, descansa en lo siguiente: uno de los tubos que le servia para las investigaciones electroquímicas, de que hemos hablado anteriormente contenia sulfato de cobre, separado por un diafragma de yeso de una disolucion de monosulfuro de sodio:

el tubo formó una grieta por encima del yeso; por esta grieta estrecha ó hendidura se vertió la segunda en la de sulfato de cobre, sin que esta saliese del tubo: se produjo una capa muy delgada de sulfuro de cobre adherido al cristal, teniendo un aspecto metálico y presentando los colores de las láminas delgadas de Newton. En otra circunstancia, el ácido nítrico filtrando lentamente al través de yeso, para encontrar una disolución de yoduro de potasio, hubiese aislado al yodo para cristalizar entonces en largas agujas. El sabio autor cree que, á la manera de los gases, pueden todos los líquidos no gozar en el mismo grado de la propiedad de atravesar las grietas de los cuerpos, y que podría suceder que entre ellos existiesen algunos que se hallasen privados de esta condicion, como sucede con el hidrógeno.

Los tubos agrietados se preparan pasando por su superficie una punta de diamante, despues la extremidad fija de una varilla de cristal calentada al blanco. La siguiente experiencia fijará las ideas sobre la clase de efectos producidos. Uno de estos tubos, conteniendo una disolucion de nitrato de cobre y cerrado en los dos extremos, sumerge en monosulfuro de sodio: los niveles de los líquidos son los mismos en una y otra parte, ¿qué deberá, pues, producirse? nitrato de sosa y sulfuro de cobre. Sin embargo, no pasa esto; se apercebe al cabo de un cierto tiempo, en la grieta, un depósito brillante de cobre metálico: el espesor de este depósito aumenta y el tubo puede quebrarse. La rapidez de la accion depende del grado de saturacion de las disoluciones puestas en presencia una de otra.

En esta experiencia, no penetrándose las disoluciones es claro que los efectos no son los mismos; la accion debió efectuarse al principio en la grieta ó hendidura, y despues sobre la pared interior del tubo que contenia el nitrato; pudiera creerse que el sulfuro obró como desoxidante, pero se observó que no fué así. Sobre una disolucion de nitrato de plata se obtiene en el anterior sulfuro de plata y plata metálica en la grieta; las disoluciones de zinc y de plomo resisten mucho más tiempo á la accion.

Es, pues, evidente que estos efectos que comienzan bajo una accion capilar continúan á favor de la intervencion de la electricidad: en efecto, tan luego como algunas particulas de cobre se depositan en la hendidura, constituyen estas particulas con los dos líquidos un circuito electro-químico, en virtud del cual la cara que está en contacto con la disolucion metálica es el polo negativo: en este sentido cualquiera puede convencerse prácticamente.

El sabio físico continúa estas observaciones cuyo conjunto constituirá un nuevo capítulo que añadiré á sus importantes trabajos sobre la electro-química. (Cosmos.)

LA COMPAÑIA RUSO-AMERICANA.

Funcionaba ya perfectamente la gran línea de New-York á San Francisco, cuando Mr. Collins presentó á los directores de la Compañía telegráfica el proyecto de una línea gigantesca, destinada á unir Europa con America por el estrecho de Behring.

Seducidos por la magnitud del proyecto y creyendo, por el resultado de la línea de San Francisco, en el buen éxito de la nueva empresa, los directores aceptaron los ofrecimientos de Mr. Collins y crearon la compañía ruso-americana, con el capital de 50.000.000 de francos.

Los primeros trabajos se prepararon con mucha actividad en la buena estacion de 1864. El capitán Cárlos Bulkley, constructor de las principales líneas de los Estados-Unidos, fué nombrado ingeniero jefe; al mismo tiempo se hicieron toda clase de provisiones y acopio de materiales que se embarcaron dirigiéndolos á la costa septentrional del Pacifico.

Los directores pensaban al parecer, instalar la línea por la costa y lo más cerca posible del mar, para poder efectuar con comodidad el transporte de los materiales. La idea era buena; pero, careciendo de noticias exactas sobre la topografía de los lugares situados al Oeste de las montañas Rochenses, tuvieron los directores la imprevision de principiar los trabajos al Sud de la Colombia inglesa antes de haber explorado los sitios que tenia que atravesar la línea.

A principios de 1865, avanzó el capitán Bulkley por el Norte hasta Sitka; no tardó en conocer que, por la costa era impracticable el camino, porque una cadena de montañas, con grandes precipicios y cubiertas de nieve, se extiende casi sin interrupcion desde el golfo de Gengia á la peninsula de Maska. Mr. Bulkley se vió por lo tanto obligado á modificar el itinerario proyectado.

Durante el viaje de Bulkley habian construido ya los obreros que quedaron en el Sud una línea de 150 leguas, á partir de New-Westminster.

Se pensó entonces en explorar la Siberia. Las dificultades no eran tan grandes en Asia como en America; el camino que seguia la costa era facilmente abordable por mar en muchos puntos.

En America, por el contrario, no podia establecerse la línea sino á unas 60 leguas del mar; el

camino solo era abordable por tres ó cuatro puntos, por los ríos Skeenas, Stekine, etc. Fácil es, pues, hacerse cargo de las grandísimas dificultades que tenían que vencer los ingenieros para el transporte de los materiales de construcción.

Todos esos obstáculos, todos esos peligros parecían sin embargo que inquietaban muy poco á los directores de la compañía, á quienes puede acusárseles cuando ménos de grave imprevisión.

El subingeniero encargado de construir la línea en Colombia, en vez de seguir el camino próximo al río Stekine, que se había descubierto en la expedición del año anterior, se obstinó, en 1866, en seguir la costa. Después de haber construido una línea de 100 leguas, se encontró encerrado entre intransitables desfiladeros. Dicho ingeniero creyó entonces prudente presentar su dimisión y abandonar la América. Este fué el último esfuerzo hecho por la compañía para concluir la obra emprendida.

En resúmen, después de tres años de trabajos, los gastos, que pueden valuarse en 15.000.000 de francos, solo dieron por resultado el establecimiento de una línea de 200 leguas en América. En Asia solo se hizo la compra y distribución de algunos postes.

Como ya hemos dicho los directores de la compañía ruso-americana han dado pruebas de culpable imprevisión; antes de aceptar los proyectos de M. Collins, ó cuando ménos, antes de principiar los trabajos y de efectuar el transporte de los materiales, exigía la prudencia más vulgar que se hiciese un estudio serio y detenido del trazado de la línea.

No ha sido esa sola la falta del consejo de administración, que ha cometido otra más grave aun, si es posible. Durante los dos últimos años, y aun á principios de 1867, anunciaban todos los periódicos que la empresa marchaba perfectamente; un periódico de Nueva-York llegó hasta anunciar que estaba completamente terminada la parte americana de la línea. Los directores, aun cuando solo fuese por delicadeza y para que la verdad quedase en su lugar, ¿no debían haber desmentido esas falsas aseveraciones? Nunca, sin embargo, las desmintieron.

Muchas versiones han circulado con motivo de la ejecución de la línea ruso-americana. Se ha dicho, pero sin razón, que el material de la línea había sido comprado por la Compañía del cable trasatlántico.

Ciertos periódicos han asegurado, y nosotros tenemos algunos motivos para creerlo así, que la Compañía telegráfica occidental iba á enviar comi-

sionados á Rusia para que aquel gobierno se comprometiese á construir por su cuenta la parte de línea perteneciente al Asia. Con esta condición la Compañía se encargaría de ejecutar los trabajos necesarios en América.

M Seward, el honorable secretario de Estado, ha prometido su concurso, para inclinar á la Rusia á llevar á cabo dicho arreglo.

Hacemos los más sinceros votos porque vuelva á emprenderse lo más pronto posible la ejecución del proyecto abandonado, y esperamos que al emprender de nuevo los trabajos se tomarán todas las precauciones necesarias para asegurar en lo posible el buen éxito de tan gigantesca empresa.

(*Journal des Télégraphes.*)

De un periódico extranjero tomamos lo siguiente, relativo al cable telegráfico de la isla de Cuba á la Florida:

«Ya ha salido para Cayo-Hueso y la costa occidental de Florida el vapor *Francois Wright*, capitán Bolger, cargado de material de telégrafos y efectos para la Compañía Telegráfica Internacional. También lleva suficiente número de empleados y operarios para colocar la línea de costa de este importante telégrafo. El público tendrá interés en saber que el éxito de esta nueva empresa es debido principalmente hasta ahora á la energía y perseverancia del general Wm. F. Baldy Smith, Mr. Mathew Delafield y capitán James Schrymser. Estos señores son socios de la Compañía y los promotores de esta importante línea de comunicación entre los Estados-Unidos, Cuba y otras Antillas. El término feliz de esta empresa proporcionará grandes ventajas mercantiles á los comerciantes y demás personas interesadas en el tráfico de las Antillas, aumentando considerablemente su valor, y en una palabra, poniendo á dichas islas en comunicación casi directa con Europa. Los trabajos hidrográficos ejecutados para el establecimiento de esta línea han revelado algunos hechos de suma importancia é interés. La mayor profundidad del agua sondeada alcanzó á 5.100 piés, y se anuncia el descubrimiento singular de una montaña de 3.000 piés de altura, que se halla en el trayecto de la línea proyectada; montaña sobre cuya cima han pasado millares de veces los buques que hacen el tráfico entre esta ciudad y Cuba. El cable habrá sido ya entregado por la casa inglesa que celebró la contrata para la construcción, y á fines de Mayo habrán quedado completas las obras preparatorias que se eje-

cutan en Florida. Se espera que la línea estará en activa operación para primeros de Julio. El ingeniero es Mr. W. H. Everett, de la fundición de Morgan, que se halla hoy en Inglaterra dirigiendo la construcción del cable, y vendrá en el mismo buque que traiga los conductores. Se presume, desde ahora, que dos compañías europeas, una inglesa y otra francesa, extenderán las comunicaciones desde la Habana hasta el otro lado del Atlántico. La Compañía Telefónica Internacional tiene un capital de 1.500.000 pesos fuertes, y se halla dirigida por el general Wm. F. Baldy Smith. El Gobierno español ha auxiliado á la Compañía con la mayor generosidad, habiendo eximido de derechos todos los materiales empleados para el telégrafo, y dispuesto que un buque de guerra acompañe el vapor que ha de sumergir el cable.»

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.

TELEGRAFOS.

*Real orden.—Negociado 6.º.—*Enterada S. M. la Reina (Q. D. G.) del resultado de la subasta verificada para la colocación de un conductor entre Madrid y Manzanares por los postes del ferro-carril, se ha dignado resolver se proceda por ese centro directivo al anuncio y celebración de una segunda subasta, bajo el mismo pliego de condiciones y tipo de 40 escudos por kilómetro, reduciéndose á 15 días el plazo que ha de mediar entre el anuncio y la celebración del acto, en vista de la conveniencia de llevar á cabo esta obra en el más breve plazo posible.

Lo que de Real orden comunico á V. I. para los efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 18 de Junio de 1867.—Gonzalez Brabo.—Sr. Director general de Telégrafos.

DIRECCION GENERAL DE TELEGRAFOS.

*Negociado 6.º.—*En virtud de lo prevenido en la anterior Real orden, esta Direccion general ha señalado el día 8 de Julio próximo, á la una de la tarde, para verificar en su local, sito en el Ministerio de la Gobernacion, y en los Gobiernos civiles de las provincias de Ciudad-Real y Toledo, la segunda subasta para la colocación de un conductor telegráfico entre Madrid y Manzanares sobre los postes del ferro-carril entre este último punto y Alcázar, y de este á Madrid por los de la línea del cuerpo, con arreglo al pliego de condiciones siguientes:

Pliego de condiciones bajo las cuales se saca á pública subasta la colocación de un conductor telegráfico entre Madrid y Manzanares, sobre los postes de la línea férrea entre este último punto y Alcázar, y de este á Madrid por los de la línea del Cuerpo.

PRIMERA PARTE.

Condiciones generales.

1.º La subasta se celebrará por pliegos cerrados en los términos prevenidos en la instrucción de 18 de Marzo de 1852, y se verificará en un mismo día y hora en el Ministerio de la Gobernacion y en los Gobiernos de las provincias de Ciudad-Real y Toledo.

2.º A todo pliego deberá acompañar la carta de pago que acredite haber consignado para esta corte en la Caja general de depósitos, y para las provincias en las Tesorerías respectivas, una cantidad en metálico, acciones de carreteras ó ferro-carriles, ó su equivalente en papel del Estado al precio de cotización, importante el 5 por 100 del total de estas obras. Aprobada la subasta se devolverá este depósito á aquellos á cuyo favor no haya quedado el remate; debiendo aquel á quien se adjudique aumentar su depósito hasta el 10 por 100 de la cantidad en que se haya adjudicado para que sirva de garantía del contrato, á tenor de lo dispuesto en la condicion 1.ª de las económicas que se expresan á continuación.

3.º Las proposiciones se redactarán en la forma siguiente:

«Me obligo á colocar y entregar en el término marcado en el pliego de condiciones un conductor telegráfico desde Madrid á Manzanares sobre los postes del ferro-carril entre esta y Alcázar, y por los de la línea del Gobierno de Alcázar á Madrid, por el precio de tanto el kilómetro; y para seguridad de esta proposición presento el adjunto documento que acredita haber depositado la fianza de 306 escudos con arreglo á lo dispuesto en las expresadas condiciones.»

4.º Toda proposición que no se halle redactada en los términos expresados, ó que exceda del precio que se fija en la condicion 3.ª de las económicas, ó que tengan modificaciones ó cláusulas condicionales, se tendrá por no hecha para el acto del remate.

5.º A la proposición se acompañará en distinto pliego cerrado y con el mismo lema otro con la firma y expresión del domicilio del proponente.

6.º El remate no producirá obligación hasta

Condiciones facultativas.

que recibido el resultado de la subasta que ha de verificarse en Ciudad-Real y Toledo recaiga la aprobación superior, declarándose la adjudicación á favor del mejor postor y cuya proposición dé mayor economía en el resultado de este servicio.

7.ª Cualesquiera que sean los resultados de las proposiciones que se hagan, como igualmente la forma y concepto de la subasta, queda siempre reservada al Ministerio de la Gobernación la libre facultad de aprobar ó no definitivamente el acto del remate, teniéndose siempre en cuenta el mejor servicio público.

8.ª Si resultasen dos ó más proposiciones iguales se procederá en el acto á nueva licitación, que será abierta únicamente entre sus autores, durando por lo ménos 10 minutos, pasados los cuales concluirá cuando lo disponga el Presidente, apercibiéndolo antes por tres veces.

Si las proposiciones iguales proviniesen de distintas provincias, se señalará el día para que tenga lugar la licitación abierta en Madrid en la forma prescrita en este artículo.

9.ª Los pliegos cerrados se entregarán en el acto de la subasta durante la primera media hora, pasada la cual el Presidente declarará terminado el plazo para la admisión y se procederá al remate.

10. Llegado este caso, y antes de abrirse los pliegos presentados, podrán sus autores manifestar las dudas que se les ofrezcan ó pedir las explicaciones necesarias; en la inteligencia de que una vez abierto el primer pliego no se admitirá observación ni explicación alguna que interrumpa el acto.

11. Se procederá en seguida á abrir los pliegos presentados, desechando desde luego los que no se hallen exactamente conformes al modelo prescrito, y los que no vayan acompañados de la correspondiente garantía.

12. El pago se hará al contratista en libramientos contra el Tesoro público ó sobre la Tesorería de Hacienda de las provincias donde se celebre la subasta, á elección del contratista, en la forma que prescriben las condiciones adjuntas.

13. El contratista quedará obligado al cumplimiento del contrato con sujeción al pliego de condiciones generales para obras públicas aprobado por Real orden de 18 de marzo de 1846.

14. Hecha la adjudicación por la Superioridad, se elevará el contrato á escritura pública, siendo de cuenta del rematante los gastos de ella y de una copia para el Ministerio.

1.ª El colgado se efectuará sobre los postes de la línea telegráfica del Gobierno desde Madrid á Alcazar, y sobre los del ferro-carril desde este último punto á Manzanares, en aisladores de suspensión, retencion y tensor, segun lo exijan las circunstancias y lo exija el representante de la Direccion general de Telégrafos.

2.ª El conductor será de cuatro milímetros de diámetro ó sea del núm. 8 del calibrador inglés; será de hierro de primera calidad, bien galvanizados al zinc, de manera que no presente manchas, grietas, desigualdades ni soluciones de continuidad, siendo en todo conforme á la muestra que estará de manifiesto en el lugar de la subasta.

3.ª El peso de 10 metros de alambre no será menor de un kilogramo ni excederá en más de un decágramo, debiendo soportar sin romperse, un esfuerzo de 600 kilogramos. Si en algun caso es necesario emplear alambre de tres milímetros, ó sea del núm 11, el peso que debe soportar será de 400 kilogramos.

4.ª El alambre estará recocido, y será susceptible de formar en frio nudos ó aladuras sin que presente grietas ni quemaduras y pudiendo arrojarse alrededor de un cilindro de hierro de siete milímetros, y volverse á enderezar sin que se rompa.

5.ª Los rollos de alambre contendrán por lo ménos 200 metros de longitud en un solo cabo.

6.ª Los empalmes se verificarán por medio de nudos hechos á torsion, debiendo dar por lo ménos cinco vueltas alrededor del alambre cada uno de los dos cabos que se empalman.

7.ª La tension del alambre será de 60 á 70 kilogramos que para un alambre de cuatro milímetros representa una flecha de 0,75 metros entre dos postes colocados á 66 metros proxivamente.

El alambre despues de colgado, deberá quedar perfectamente aislado y sin exposicion á contactos con cuerpos extraños.

8.ª Los aisladores que han de emplearse serán de porcelana blanca, y de la misma clase y modelo que los adoptados por la Direccion general de Telégrafos. Irán sujetos directamente al poste por medio de grapas de hierro y tornillos. Estas piezas de hierro así como los ganchos y armaduras serán galvanizadas al zinc con las mismas condiciones que el alambre.

9.ª En cada kilómetro de alambre se establecerá un doble tensor fijo.

10. El contratista construirá y colocará sin más abono que el fijado por kilómetro el número y clase de palomillas que sean necesarias para el pase de los conductores por las poblaciones y para su amarre en la proximidad de las estaciones, conforme á los modelos que le presentará oportunamente el director de las obras.

11. Todos los materiales serán examinados antes de su empleo en los términos y forma que prescriba el comisionado para la inspeccion de las obras, sin cuyo requisito no podrá el contratista hacer uso de ellos para las mismas. El exámen de que trata este artículo no supone recepcion de los materiales; de consiguiente la responsabilidad del contratista no cesa mientras no sea recibida la obra.

12. La Direccion general de Telégrafos dará traslado al contratista de la autorizacion concedida por la empresa del ferro-carril para proceder á esta operacion en el trayecto correspondiente.

13. Si se ofrecen dificultades por parte de la empresa, se considerará como tiempo inhábil para exigir la responsabilidad al contratista; pero este no debe esperar de aquella otra clase de consideraciones que las de un simple particular.

Condiciones particulares.

1.º Para el otorgamiento de la escritura de contrata se consignará como fianza en la Caja general de Depósitos el 10 por 100 de la cantidad en que se hubiere verificado el remate, cuyo depósito quedará en garantía hasta la terminacion de las obras.

2.º Será obligacion del contratista otorgar en esta córte la escritura de contrata en el término de 15 días, á contar desde la fecha en que se le comunique la aprobacion del remate; bajo la pena de pérdida del depósito que se exige para tomar parte en él, sin perjuicio de los derechos que á la Administracion competen por el art. 5.º del Real decreto de 27 de Febrero de 1852, acerca del modo de efectuar los contratos de servicios públicos.

3.º El precio máximo por que se admiten proposiciones para el colgado del conductor es el de 40 escudos por kilómetro y por conductor comprendiendo el valor del alambre y los aisladores con todos sus accesorios.

4.º Será obligacion del contratista dar principio á las obras al mes, contando desde la fecha en que firma la escritura; debiendo dar terminados, á contar desde la misma fecha, 10 kilómetros diarios del conductor.

5.º Se abonará al contratista el importe de las obras cuando acredite por medio de certificado del

inspector de los trabajos estar ejecutados con arreglo á contrata, y en el que conste haber concluido el colgado.

6.º El desarrollo de este conductor es de 198 kilómetros entre Madrid y Manzanares; pero si por un efecto de variaciones en los ramales que han de unir á las estaciones resultase mayor longitud, el exceso se abonará al precio de contrata; entendiéndose esta igualmente para el caso en que por efecto de una disminucion en el trayecto hubiese que deducir alguna cantidad del importe total.

7.º El contratista no podrá reclamar indemnizacion alguna á título de haber acopiado más material del que resulte necesario; en la inteligencia de que solo será de abono la obra efectiva que resulte ejecutada segun el certificado del inspector de los trabajos.

8.º Todo el material que haya de importarse del extranjero devengará por derechos de Aduana el 3 por 100 sobre evalúo en bandera nacional, y el 4 por 100 en extranjera, siempre que se remita con la debida anticipacion á la Direccion general de Telégrafos nota expresiva de los efectos y puntos por donde hayan de introducirse.

Madrid 28 de Enero de 1867.—Salustiano Sanz.
—Aprobado por S. M.

ASOCIACION DE AUXILIOS MUTUOS DE TELÉGRAFOS.

Acta de la Comision permanente del 25 de Junio de 1867.

Reunidos los señores que se citan, Sres. Presidente, Tapia, Diaz, Dávila, Oroquieta, Salcedo y Secretario, se leyó el acta de la sesion celebrada en 1.º del corriente, la que fué aprobada.

Se hizo presente que un individuo de los que el nuevo Reglamento admite como socios deseaba inscribirse, designando para el disfrute del derecho á que hubiere lugar á una parienta necesitada, á pesar de hallarse casado y por no ser necesarios á su esposa los beneficios de la asociacion, y se acordó que, siendo el objeto de esta el socorro á las viudas ó hijos de los asociados, solo á falta de unas ó otros puede admitirse la designacion de otra persona, segun la letra y espíritu del art. 22 del nuevo Reglamento.

Se manifestó que el acuerdo tomado en la sesion de 1.º del corriente, de que el nuevo Reglamento empezase á regir desde 1.º de Julio próximo, no podia tener efecto para dicha época, en atencion á que los ejemplares del Reglamento no podrian estar impresos y repartidos antes del 15 de Julio; y en

vista de este refraso, se acordó derogar el anterior acuerdo, y que el día para caducar el antiguo Reglamento fuese el 31 de Julio, pero vencidos estos obstáculos, se determinó que empezase á regir en 1.º de Julio.

Ultimamente, se dió cuenta del conocimiento dirigido á un socio, por el Sr. Subinspector de San Sebastian, de haber fallecido el socio que fué inscrito en la série B, D. Felipe Fernandez y Fernandez; y en vista del informe del Sr. Contador, del que resulta: Que dicho Fernandez pasó á ocupar vacante á la série A en 25 de Noviembre del año próximo pasado, y la cuota que tenia en depósito en dicha série B, correspondió á la sétima cuotacion recaudada en la série A. Que en 1.º de Enero de este año se publicaron en la REVISTA la lista de los socios fallecidos y las de los que componian las tres séries, ratificadas con arreglo á lo acordado en dicha Junta de 25 de Noviembre, y en las que ya constaba Fernandez en la série A. Que en la REVISTA de 1.º de Febrero se anunció el fallecimiento de D. Antonio Puente, y en la del 15 del mismo mes el de D. Pedro Arés, ambos en la série A, y á quienes correspondieron la sétima y octava cuotacion; y en conformidad con lo prescrito en el artículo 8.º del Reglamento vigente, las aclaraciones al mismo, acordadas en la sesion de 25 de Noviembre del año último y aprobadas en la Junta general de 4 de Abril de este año, ambas actas publicadas en la REVISTA del Cuerpo, se acordó: que la viuda de D. Felipe Fernandez y Fernandez no tiene derecho á percibir cantidad alguna de la Asociacion.

Y no habiendo asunto alguno pendiente, terminó la sesion, que autoriza el Sr. Presidente, y de que certifica el infrascrito Secretario.—El Secretario, Antonio de Urquiza.—V.º B.º El Presidente, José Perez Baso.

Es copia.—El Secretario, Antonio de Urquiza.

Habiendo fallecido los socios de la série A don José Miguel Goicoechea y D. Gregorio Barriga, á quienes corresponde la novena y décima cuotacion, se anuncia en conformidad á lo prescrito en el reglamento, para que los señores que pertenecen á dicha série A se sirvan remitir al Sr. Contador las cuotas por que se hallen en descubierto.

Madrid 27 de Junio de 1867.—De orden del Sr. Presidente, el Secretario, Antonio de Urquiza.

Leemos en algunos periódicos franceses que una compañía franco-americana ha obtenido del gobierno francés autorizacion para colocar un cable submarino de Brest á Halifax.

En Suiza ha quedado reducida á 75 céntimos de franco la tasa de un despacho sencillo de veinte palabras, que costaba antes un franco.

Trátase de tender un cable telegráfico submarino entre Tyne y la Dinamarca. Mientras esto llega á verificarse, los gobiernos de Dinamarca, Suecia y Noruega proceden al establecimiento de las líneas terrestres necesarias. El nuevo cable, proporcionado por una fábrica de las márgenes del Tyne, se colocará muy en breve.

En 1.º de Febrero de 1866 existian en la Gran Bretaña é Irlanda 1553 estaciones telegráficas; en Francia, 1419; en Prusia, 832; en Italia, 699; en Austria, 605; en Baviera, 328; en Suiza, 253; en España, 225; en Rusia, 167; en el Gran ducado de Baden, 167; en Wurtemberg, 141; en Suecia, 115; en Hannover 102, y en Noruega 99.

El *Telegrapher* dice que, observando con el microscopio la abertura producida en un cuerpo por el paso de la chispa eléctrica, se vé que dicha abertura afecta siempre la forma pentagonal.

En Inglaterra, el Secretario del Tesoro ha leído últimamente ante la Cámara de los Comunes una nota, según la cual, si bien el gobierno no podía obligarse á dar subvencion ó garantía á las compañías para la construccion de líneas telegráficas, estaba dispuesto á auxiliarlas, poniéndose á su disposicion para hacer los estudios de las sub-marinas. Los buques de la marina real se encargarian de tender el cable, y el gobierno haria uso de toda su influencia cerca de los gobiernos extranjeros por cuyo territorio debiese pasar la línea telegráfica. En cambio, el gobierno exigiria prioridad para la trasmision de sus despachos, y se reservaria la facultad de comprar la línea mediante cierto precio. Las líneas que el gobierno veria establecer con preferencia, son las de Falmouth á Gibraltar, de Gibraltar á Malta, de Egipto á Aden y Kurrachea, de Bangoon á Singapor, de Singapor á Malaca, via Java á la Australia, de Singapor á Shang-Hai (via Hong-Kong) á Yokohama. (J. des T.)

Por ser escasísimo el movimiento de personal que ha habido en la quincena, lo suprimimos en este número.

A consecuencia del Reglamento de Telégrafos publicado por el Ministerio de Ultramar, para la mejor organización del ramo en la isla de Cuba, se establecerán reglas de común acuerdo entre aquel departamento y el de Gobernación, acerca de los individuos del Cuerpo de la Península y del de Ultramar que pasen de uno á otro, según se establece en uno de los artículos del mencionado Reglamento.

En breve comenzaremos á publicar el presupuesto de Telégrafos, aprobado por los Cuerpos colegisladores y sancionado por S. M. Este año se presentó al Parlamento con todos los detalles posibles, como verán oportunamente nuestros lectores, consignándose en él la distribución minuciosa de todos los gastos que se calculan para el año económico que ha principiado en este día.

En lo que vá trascurrido de año, se han abierto al servicio público las estaciones municipales siguientes: Caspe, Mondoñedo, Chiclana, Medinasiona, Aguilas y Sabadell. Estas estaciones, tan útiles y convenientes para las localidades en que se hallan y para la Administración y público en general, se han montado y funcionan sin que el Estado haya sufragado gasto alguno. Solicitadas por los Ayuntamientos respectivos, con arreglo al Real decreto de 30 de Marzo de 1864 é instrucción de 22 de Octubre, último forman parte de nuestra red telegráfica y se encuentran sujetas, por lo demás, á las disposiciones vigentes en el ramo. De desear es que los pueblos, por lo ménos de cierta importancia, siguiesen el ejemplo de los anteriores, tanto más, cuanto que al dictarse las disposiciones que rigen sobre este particular, se ha tenido muy presente que los gastos de instalación y anuales sean los más reducidos posibles, á fin de conciliar los intereses de aquellos con los de la Administración. En la actualidad se hallan también en vías de abrirse al público las estaciones de Velez-Málaga, Adra, Barbastro, Lucena, Baeza y Tarrasa, á petición de los Ayuntamientos respectivos.

Con motivo de la jornada de SS. MM. al Real Sitio de San Ildefonso, han sido destinados para desempeñar el servicio de Telégrafos en aquel punto los individuos del Cuerpo Subinspector D. Enrique

Fiol, Auxiliar D. Felipe Trigo, y Telegrafistas don Miguel Aedo, D. Miguel Orduña, D. Mariano Mora y D. Jacinto Cano.

La colocación del cable trasatlántico en 1866 es un acontecimiento que abre vasto campo á la actividad comercial del antiguo y del nuevo mundo, asegurando buen resultado á toda empresa del mismo género que sea hábilmente conducida. Son pues de gran interés los estudios sobre los cables trasatlánticos, y no debe extrañarnos los muchos escritos que se publican sobre esa cuestión. Un distinguido profesor, Mr. Menu de Saint-Mesmin, ha publicado recientemente en París un folleto sobre los cables trasatlánticos, en el que describe el pasado de la telegrafía eléctrica sub-marina. La fabricación de cables, su resistencia, los ensayos hechos en 1858, 1863 y 1866, están descritos con fidelidad y en estilo claro y conciso que da exacta idea de las peripecias por que han pasado los ingenieros y los sabios encargados de tender los cables submarinos. Después de ocuparse de la cuestión financiera que en esto, como en todo es de capital importancia, termina el autor su interesante trabajo con el estudio de otra línea que por Lisboa y las Azores tocarse en las Antillas y la Florida, ó bien que por el Cabo San Vicente, las islas Madera, las Canarias, Cabo Verde, San Pedro, tocarse en el cabo San Roque por las costas del Brasil. El autor demuestra sin trabajo que estos trazados son de fácil ejecución, cualidad que debe llamar sobre ellos la atención de las personas competentes. (P. S. et I.)

SUMARIO.

Correspondencia de Paris.—Sobre la presencia del ozono en el aire atmosférico.—Física molecular.—La compañía ruso-americana.—Real orden y pliego de condiciones para la colocación de un conductor telegráfico entre Madrid y Manzanares.—Asociación de Auxilios mútuos de Telégrafos.

Editor responsable, D. JOSÉ VELA.

MADRID, 1867.—Est. tipográfico de Estrada, Diaz y Lopez.
Hiedra, 8 y 7.