

# REVISTA DE TELÉGRAFOS.

**PRECIOS DE SUSCRICION.**

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

**PUNTOS DE SUSCRICION.**

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

**SECCION OFICIAL.**

**MINISTERIO DE LA GOBERNACION.**

**DECRETOS.**

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de la Gobernacion,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se concede á Mr. Charles Scott Stokes, representante de la Compañia *The India Rubber Gutta Percha and Telegraph Works*, de Londres, permiso para establecer y explotar un cable telegráfico submarino que, partiendo su amarre de la costa de Cataluña, en las inmediaciones de Barcelona, vaya á terminar directamente á Italia, como prolongacion á través de la Peninsula del de Inglaterra á Bilbao, concedido á la misma Compañia por mi decreto de 5 de Noviembre último.

Art. 2.º Será obligacion del concesionario practicar los estudios necesarios para determinar el punto de amarre, y construir por su cuenta el trozo de línea telegráfica terrestre que haya de unir el extremo de este cable con la estacion del Estado más próxima.

Art. 3.º La estacion de recepcion y transmision para el servicio del cable se situará en la del Estado que el Gobierno considere más conveniente al

objeto, abonándose por el concesionario la cantidad prudencial correspondiente al aumento del local que exija el establecimiento de aquella.

Art. 4.º El concesionario se obliga á practicar los estudios especiales que requiera este proyecto para determinar fijamente el punto de amarre del cable, presentando al Gobierno dentro de un año el resultado de sus operaciones.

Art. 5.º El cable deberá quedar establecido y funcionando en buenas condiciones de transmision eléctrica en el término preciso de dos años, á contar desde la fecha de esta concesion, sin cuyo requisito quedará á favor del Estado la fianza depositada.

Art. 6.º La fianza de 20.000 pesetas que el concesionario ha consignado en la Caja general de Depósitos para responder del cumplimiento de las condiciones relativas á esta concesion, le será devuelta así que se reciba en Madrid el telegrama que, procedente de Italia y transmitido por el cable, anuncie su establecimiento definitivo.

Art. 7.º Esta concesion se entiende sin privilegio de tiempo ni lugar, así como sin subvencion ni auxilio de ninguna clase.

Art. 8.º El Gobierno español se reserva la facultad de suspender la transmision de los despachos por el cable, en caso de que ofrezcan peligro á la seguridad del Estado, de conformidad con los ar-

tículos 20 y 21 del Convenio internacional telegráfico de París de 1865, revisado en Roma en Enero de este año.

Art. 9.º El concesionario fijará las tarifas á que haya de sujetarse la correspondencia cursada por el cable, debiendo en todo caso abonar á la Administración española la misma cantidad que hoy percibe por cada despacho, con arreglo á las tarifas vigentes de los tratados internacionales. Cuando estas tarifas se alteren, el concesionario queda obligado á efectuar las mismas variaciones en la parte correspondiente á la recaudación para España.

Art. 10. El concesionario podrá emplear el sistema de aparatos que juzgue conveniente para las comunicaciones por el cable, modificándolo ó innovándolo, segun crea más acertado.

Art. 11. Los telegrafistas para la recepción y trasmisión por el cable, así como los funcionarios que hayan de intervenir en su entretenimiento y conservación, serán de cuenta del concesionario.

Art. 12. El Gobierno se reserva el derecho de organizar en el cable el servicio de intervención más acomodado á los Reglamentos vigentes. En tal concepto los telegramas recibidos por el cable serán inmediatamente entregados para su dirección y distribución á los funcionarios del Estado. Los que se presenten para trasmitir por esta vía serán recibidos por los expresados funcionarios como intermediarios entre el público y los agentes del concesionario.

Art. 13. La contabilidad se llevará por ambas partes con arreglo á las disposiciones internacionales vigentes en la materia.

Art. 14. Los telegramas que se cursen por el cable deberán hacer escala en la estación de que habla el art. 5.º para registrarlos y efectuar el abono correspondiente en las cuentas que recíprocamente se rindan, mientras la conveniencia del servicio no aconseje la elección de otro punto para la escala.

Art. 15. Se aplicarán á esta vía telegráfica las reglas establecidas en el Convenio de París, revisado en Roma, antes citado, así como las de cualquiera otro en que intervenga España, siempre que no se opongan á las cláusulas de esta concesión.

Art. 16. El concesionario acreditará en Madrid un representante debidamente autorizado para que á su nombre intervenga en los asuntos ó gestiones que puedan tener lugar entre la Administración española y el concesionario.

Art. 17. Las cuestiones entre ambas partes se decidirán por los trámites que las disposiciones vi-

gentes establezcan para la inteligencia y efectos de los contratos de servicios públicos en España.

Art. 18. La inobservancia por parte del concesionario de cualquiera de las cláusulas consignadas en esta concesión, será suficiente para considerarla nula y sin valor alguno.

Dado en Palacio á treinta y uno de Diciembre de mil ochocientos setenta y dos.—AMADEO.—El Ministro de la Gobernación, Manuel Ruiz Zorrilla.

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de la Gobernación,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se concede á D. José Aspinall, residente en Lóndres, permiso para establecer un cable telegráfico submarino que partiendo de Barcelona ó sus inmediaciones vaya á terminar á Egipto, sin tocar en su derrotero en las Islas Baleares.

(El restante articulado es en un todo igual al del decreto anterior.)

Dado en Palacio á treinta y uno de Diciembre de mil ochocientos setenta y dos.—AMADEO.—El Ministro de la Gobernación, Manuel Ruiz Zorrilla.

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de la Gobernación,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se concede á Mr. Charles Scott Stokes, representante de la Compañía *The India Rubber Gutta percha and telegraph Works*, de Lóndres, concesionario del cable de Inglaterra á Bilbao, permiso para establecer una línea telegráfica terrestre desde este último punto á Madrid, como prolongación directa del expresado cable.

Art. 2.º Esta línea se dedicará exclusivamente al servicio de la correspondencia telegráfica internacional que se curse por el cable. Sólo entrará en una ó dos estaciones del trayecto para la localización de averías, sin que por ello se entienda que pueda utilizarse para escalar el servicio.

Art. 3.º Para llevar á cabo la construcción de la línea, deberán presentarse á la Dirección general de Correos y Telégrafos, con dos meses de anticipación, los planos y demás antecedentes necesarios al efecto.

Art. 4.º Otorgada esta concesión para facilitar á la Compañía la mejor regularidad y rapidez de las comunicaciones con Inglaterra, la acción administrativa no intervendrá en las gestiones que

el concesionario haya de practicar para el establecimiento de la línea, en lo que pueda afectar al ornato público ó causar daño ó perjuicio de tercero.

Art. 5.º Terminada la línea, pasará á depender del Estado para su entretenimiento y vigilancia, á cuyo fin la Compañía depositará en los puntos que se le designen el material de línea correspondiente al 8 por 100 del invertido en la construcción.

Art. 6.º El Gobierno se reserva el derecho de colgar en esta línea uno ó dos conductores, si las necesidades del servicio así lo exigen.

Art. 7.º En el caso de que el cable se inutilizase y la empresa renunciase á rehabilitarlo, el Gobierno, si lo estima conveniente, se incautará de la línea terrestre, abonando á la empresa concesionaria su valor, previa tasación al efecto. Si la interrupción del cable fuese temporal, el Gobierno podrá utilizar la referida línea terrestre para el servicio interior, hasta tanto que se restablezca la comunicación submarina.

Art. 8.º El servicio de esta línea será desempeñado como el de las demás del Estado, por funcionarios del cuerpo de Telégrafos, reservándose á la empresa las facultades que tiene por el art. 44 del decreto de concesión del cable respecto al nombramiento del personal para la estación de amarre.

Art. 9.º Cuando sobrevengán interrupciones en esta línea, se cursará la correspondencia por las del Estado, adoptándose las medidas convenientes para la más pronta rapidez de los telegramas.

Art. 10.º La contabilidad que ha de llevarse por ambas partes, así como la tasa que corresponda á España por el movimiento telegráfico que se verifique por esta vía y el cable, considerados como una sola línea, se sujetarán á las disposiciones establecidas en el Convenio telegráfico internacional de Roma.

Art. 11.º El representante que, con arreglo al art. 16 de la concesión del cable, debe acreditar la Compañía en Madrid, se entenderá revestido de las mismas facultades para intervenir en las gestiones que pueden tener lugar respecto á la línea terrestre.

Dado en Palacio á ocho de Enero de mil ochocientos setenta y tres. — AMADEO. — El Ministro de la Gobernación, Manuel Ruiz Zorrilla.

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de la Gobernación, Juntas de Aprobación del Real Decreto, Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se concede á D. José Garrido y Ar-

boledas, vecino de Madrid, permiso para establecer y explotar el sistema de timbres de alarma inventado por D. Luis María de Béjar, y para hacerlo extensivo además al servicio de avisos y comunicaciones privadas en el interior de las poblaciones de España.

Art. 2.º La autorización de que trata el artículo anterior se entiende para las comunicaciones telegráficas privadas, sin privilegio de ningún género, y dejando libremente á la iniciativa particular la concurrencia en esta clase de servicio. En tal concepto, serán de cuenta del concesionario todos los gastos que exija la instalación y explotación de estas comunicaciones.

Art. 3.º Las estaciones que se establezcan serán independientes de las del Estado, sino que unas y otras se unan telegráficamente.

Art. 4.º La acción administrativa no intervin-drá para nada en las gestiones que el concesionario haya de practicar con los Municipios ó particulares para la construcción de las líneas, montaje de estaciones y demás incidentes por los cuales se pudiere ocasionar daño ó perjuicio de tercero.

Art. 5.º El concesionario no podrá establecer el servicio en ninguna población sin que previamente le ponga en conocimiento de la Dirección general de Correos y Telégrafos y obtenga de ella el permiso correspondiente. A éste sin remitiir á un mes de anticipación el plano de la población designada, con los detalles concernientes á los sitios en que hayan de instalarse las estaciones y unión de estas entre sí.

Art. 6.º Si en el término de dos años á contar desde la fecha de esta concesión, no se hubiese establecido en Madrid este servicio, se entenderá caducada aquella y sin valor alguno.

Art. 7.º La Administración se reserva el derecho de establecer el servicio de la telegrafía privada en el interior de las poblaciones, así como de adquirir el particular que funcione, mediante convenio mútuo entre ambas partes. Podrá igualmente suspender el servicio en todas ó parte de las poblaciones en que se halle instalado, cuando consideraciones del Estado ó de orden público lo reclamen.

Art. 8.º La tarifa para la correspondencia que circule en cada población se fijará por el concesionario, que deberá abonar al Estado 2 centimos de peseta por cada despacho que se expida.

Art. 9.º El servicio oficial se prestará gratuitamente, debiendo el Gobierno designar las Autoridades y corporaciones que deban disfrutar esta franquicia.

Art. 10. Las estaciones podrán cobrar en metálico ó en sellos especiales que se creen al efecto. En uno y otro caso el Gobierno ejercerá la intervención correspondiente en la contabilidad de las oficinas del concesionario. Si la recaudación se efectuase en metálico, el concesionario efectuará un depósito previo que garantice el abono de la tasa que corresponde al Estado. Este depósito se fijará prudencialmente en cada población con arreglo á la importancia y movimiento telegráfico y al período de rendición de cuentas, y deberá hacerse efectivo antes de abrirse al público el servicio telegráfico.

Art. 11. La Dirección general de Correos y Telégrafos queda autorizada para proponer al Gobierno la resolución de aquellos casos imprevistos que puedan originarse, tanto en la instalación como explotación de este nuevo servicio telegráfico.

Dado en Palacio á ocho de Enero de mil ochocientos setenta y tres.—AMADOR.—El Ministro de la Gobernación, Manuel Ruiz Zorrilla.

#### REFORMA Y AMPLIACION DE NUESTRA RED TELEGRAFICA.

##### MEMORIA

de la Comisión constituida para informar sobre este objeto.

(Continuacion.)

Por la misma razon no ha sido posible cumplir con el artículo primero del Convenio telegráfico internacional, que dice: «Las altas partes contratantes se obligan á dedicar al servicio telegráfico internacional hilos especiales en número suficiente para asegurar la rápida trasmisión de los despachos. Estos hilos se establecerán en las mejores condiciones que la práctica del servicio haya dado á conocer.»

Las poblaciones entre las cuales el cambio de correspondencia es continuo ó muy activo, serán sucesivamente, y en tanto cuanto sea posible, unidas por hilos directos de diámetro de cinco milímetros, por lo menos, y cuyo servicio permanecerá independiente del trabajo de las estaciones intermedias.»

Por efecto de no haberse podido cumplir este artículo, hemos visto á una Compañía inglesa rodear la Península con un cable submarino, para establecer una vía directa entre Inglaterra y la India, siendo así que hubiera economizado muchos millones en la construcción, y obtenido mayores rendimientos en la explotación, si hubiera podido utilizar las líneas españolas, quedando á su vez privado el Tesoro de las considerables utilidades que, por derecho de tránsito, hubiera obtenido España. Hoy día vemos, por idéntica causa, á otra Compañía que trata de unir á Inglaterra con España por medio de

un cable, solicitar permiso para enlazar, por medio de una línea directa construida por su cuenta, y dedicada á este exclusivo servicio, la cabeza de su cable con Madrid.

Acaso las consideraciones anteriores pudieran parecer ajenas al objeto de esta Memoria, pero la Comisión necesita ponerlas de relieve para hacer apreciar mejor la necesidad de los conductores y líneas nuevas que propone, y además, se cree en el deber de llamar la atención seriamente sobre este punto, y exponer con toda lealtad el verdadero estado de la red telegráfica de España y sus causas.

Para contrarrestar en lo posible tal situación que, aunque con menor intensidad, ya se hacía sentir hace algunos años, se apeló á una organización especial del servicio, que por medio de una sistemática serie de trasmisiones, estudiadas cuidadosamente de antemano, permitiera una marcha regular de las comunicaciones, utilizándose mejor el trabajo de cada hilo, para aminorar los efectos de su mal estado y la falta de conductores directos. A estas causas obedeció el sistema de centros que hoy día existe, al que ciertamente se imputará el que aumenta el trabajo, y que en determinadas circunstancias retrasa algunos telegramas, pero con el que se ha conseguido, hasta ahora, poder dar curso ordenado al conjunto del servicio, sinó con la rapidez que fuera de desear y que esta clase de comunicaciones exigen, al menos sin haber dejado de llenar su objeto.

Hoy día nos encontramos, pues, en presencia de una red cuyos principales troncos, ya caducos, están formados por un número insuficiente de conductores en el límite de su existencia, aglomerados en malas condiciones de aislamiento, y con falta de líneas transversales que permitan dar al servicio nueva ruta en casos de avería, y descargar las principales arterias; con lo cual y la escasez de personal actual, hasta el sistema de centros deja de ser posible.

La situación de España en el extremo occidental de Europa puede dar lugar á creer que nuestro sistema telegráfico sólo debe satisfacer á las necesidades del país, y que no afecta á las demás naciones más que en sus relaciones con la Península; sin embargo, ya hemos visto cómo nos hemos privado del tránsito para la India de las naciones en que más activas son las relaciones con aquella apartada región, y nos hemos hecho tributarias de ellas, en perjuicio del comercio español.

Recordemos que los primeros proyectos de cables trasatlánticos tenían como punto de partida las

costas de España, y que las varias empresas que han pensado en ello, han tenido que desistir de su idea, entre otras razones, por no ofrecer garantías nuestras líneas; y que en breve se unirá por medio de un cable Lisboa con el Brasil, y tendremos que resignarnos á ver de nuevo salvar nuestras costas por medio de otros cables, como se hace con los países inhospitalarios en que aún no ha penetrado la civilización. Claramente se verá que si nuestras líneas hubieran inspirado la confianza que debían, la correspondencia de tránsito para tan interesantes vías hubiera hecho reproductivo y no gravoso al país el servicio telegráfico, y que no estamos tan aislados en el mundo que el estado y número de nuestras líneas sea indiferente á las demás naciones.

La Comisión que V. E. se sirvió nombrar en 1.º de Marzo último, para proponer las líneas que deben completar nuestra red telegráfica, teniendo presentes las anteriores consideraciones, y con objeto de llenar su cometido de la mejor manera que la fuese posible, se ha fijado en los puntos siguientes: 1.º Aumento de los hilos directos necesarios sobre las líneas existentes, para dar rápido y seguro curso al servicio, evitando los inconvenientes de los centros: 2.º Construcción de las líneas transversales necesarias para completar los polígonos, hoy día sólo iniciados, que permitan en todas circunstancias la fácil comunicación; formando una red general, entre cuyas mallas puedan las Provincias y los Municipios, á medida que experimenten la necesidad, construir otras, que podremos llamar provinciales, para unir con su respectiva capital ó con los puntos más convenientes á sus intereses las localidades que lo deseen, y pueda de este modo ramificarse este servicio hasta el último límite, sin entorpecer la marcha general; y 3.º Cumplir el artículo primero del Convenio telegráfico internacional, para mejorar nuestras relaciones con los de más Estados, y no alejar de nuestro suelo empresas que tantos beneficios pueden reportar al país.

Las relaciones de la Península con el resto de Europa se verifican hoy día forzosamente á través de la Francia: por tanto, es del mayor interés tener siempre medio de cursar con rapidez y facilidad la gran masa de servicio que, tanto de España como de Portugal, se dirige sobre esta frontera, y que de ella refluye sobre la Península. La mayoría de estas comunicaciones parten ó transitan por Madrid, que tiene que expedirlas, ó bien por la línea del Norte ó por la de Zaragoza; pero sobre estas líneas se hallan importantes poblaciones, tales como Va-

ladolid, Burgos, Vitoria, y San Sebastian en la primera, y Zaragoza y Pamplona, sobre la segunda. Además empalman con ellas las de Portugal, con Avila, Salamanca, y la Breñeda; las de Asturias y Galicia, la de Santander, la de Bilbao y la de Barcelona.

Es decir que estos dos troncos recogen casi todo el servicio internacional de la Península y el interior de toda la region del Norte para la del Mediodía, y reciprocamente. La aglomeración no puede ménos de ser excesiva, y en los casos de interrupción del uno, es imposible dar salida á todos los despachos por el otro. Necesario es, por tanto, abrir nuevas vías, independientes de las actuales, dedicadas especialmente al servicio internacional, y por tanto construídas con arreglo á lo dispuesto en el artículo primero del Convenio telegráfico vigente. Estas líneas deberán estar preparadas para servir de auxiliares á las actuales en caso de interrupción, descargándolas en situación normal de todo el servicio para el extranjero, con lo que el interior podría cursar con la debida regularidad.

Las líneas que en concepto de la Comisión llenarían mejor estos objetos son: 1.ª La que partiendo de Madrid por la carretera de Francia, y pasando por Bujtrago, Aranda de Duero y Lerma, llegase á Burgos para dirigirse siguiendo el ferrocarril, á Vitoria, y de aquí por carretera á Vergara y Zumárraga, desde donde volvería á seguir el ferrocarril hasta Irun. Esta línea debería arrancar de Madrid con tres conductores; uno de cinco milímetros que recorriera todo el trayecto indicado para la comunicación directa de Madrid con Francia, y otros dos de cuatro milímetros, uno de los cuales terminaría en Burgos, para recoger el servicio interior de las Provincias Vascongadas y parte de la costa cantábrica con destino á Madrid y el Mediodía de España y Portugal, descargando á Valladolid de esta correspondencia. El segundo conductor, de cuatro milímetros, llegaría hasta Miranda de Ebro con el mismo objeto que el anterior, y recoger además el servicio de la línea que, de Miranda, va por Logroño y Tudela á Zaragoza, y del ramal de Bilbao.

Esta primera línea importaría en total, según el presupuesto detallado adjunto, la suma de 277.125 pesetas 55 céntimos.

La segunda línea internacional que debería arrancar de Madrid con un objeto análogo, prestando á la línea de Zaragoza los mismos servicios que la anterior prestaría á la del Norte, marcharía por el ferrocarril del Mediterráneo hasta Sigüenza, y

desde aquí seguiría por carretera á Almazán, Soria, Torrecilla de Cameros, Logroño, Estella y Pamplona, á terminar en Irun. Constaria en toda su extensión de un conductor de cinco milímetros para la comunicación directa con Francia, y desde Sanguenza hasta Irun llevaría un segundo conductor de cuatro milímetros para el servicio propio de las localidades que atraviesa, y auxiliará las líneas de Calatayud por Soria y Aranda á Valladolid, Zaragoza á Miranda por Logroño, y Tudela por Pamplona á Alsásua, que corta en su trayecto.

El establecimiento de esta línea importaría 255.747 pesetas 55 céntimos.

Como complemento de estas construcciones sería además necesario establecer un ramal de dos conductores de cuatro milímetros desde Lequeitio á Deva, con objeto de poner á Bilbao, Santander y demás puertos de la costa Cantábrica en comunicación directa con San Sebastian ó Irun, evitándose el rodeo que hoy día tiene que hacer el servicio internacional de tan importantes poblaciones, bajando hasta Miranda á buscar la línea del Norte.

El coste de este ramal sería 14.865 pesetas 36 céntimos.

La comunicación con las provincias del Noroeste se resienten de falta de conductores, tanto para su servicio propio como para dar salida al de sus líneas afluyentes. La comisión, pues, creó necesario el aumento de cuatro hilos, de los cuales uno terminaría en Avila, para recoger las comunicaciones de Portugal con la línea de Salamanca á la Fregeneda, y las de la línea de Cáceres á Salamanca; otro terminaría en Medina del Campo, para recoger el servicio de las líneas de Santander, Asturias y parte del de Galicia. Los otros dos hilos se bifurcarían en Benavente, marchando el uno por Astorga, Villafranca y Lugo, á la Coruña, y el otro por Puebla de Sanabria, Verín, Orense, Rivadavia y Tuy, á Vigo. Estos dos últimos conductores, como destinados á comunicaciones directas entre Madrid y dos puertos importantes, deberían ser de cinco milímetros; los dos que terminan en Avila y Medina podrían ser de cuatro.

Como auxiliar de estas dos líneas para casos de interrupción, y para el servicio propio de las provincias gallegas, debería construirse la transversal que, partiendo de Orense, y pasando por Chantada, Naron, Lugo y Vilalba terminase en Mondoñedo, compuesta de dos conductores de cuatro milímetros.

El total de estas construcciones, según presupuesto adjunto, ascendería á 467.425 pesetas 24 céntimos.

La region Oeste de España es una de las ménos favorecidas en cuanto á las líneas telegráficas, y por tanto, una de las que se ven expuestas con más facilidad á interrupciones y entorpecimientos graves y prolongados. La comisión cree, pues, necesario mejorar sus condiciones, para lo que conviene aumentar tres conductores sobre la línea general de Extremadura: uno de cinco milímetros hasta Badajoz, para la comunicación directa de Madrid con Lisboa, y otro de cuatro milímetros para el servicio interior de esta línea y sus afluyentes: el tercer hilo, también de cuatro milímetros, llegaría solamente, por la línea general, hasta Maqueda, desde donde se dirigiría á Toledo; estableciendo una comunicación entre las líneas de Extremadura y Andalucía, que podrían de este modo prestarse mutuo auxilio en casos de interrupción. Con el mismo objeto, pero en condiciones aún más ventajosas, convendría construir una línea de dos conductores de cuatro milímetros, entre Trujillo y Cabeza de Buey, por Logrosan y Puebla de Alcoer. Esta línea, empalmada con la de dos hilos, que en breve debe entregar la empresa del ferrocarril de Almorochon á Córdoba, nos daría el enlace de la línea de Andalucía con las de Badajoz, por el ferrocarril y carretera, y con la de Cáceres á Salamanca.

La construcción de la línea de dos conductores de cuatro milímetros, que se propone, entre Cáceres y Badajoz, por Albuquerque y Malpartida, y el aumento de un hilo de cuatro milímetros sobre la línea de Cáceres á Salamanca, formaría la vía más directa entre Galicia, Extremadura y las provincias más Occidentales de Andalucía, descargando de todo este servicio á las líneas generales existentes.

El presupuesto de estas construcciones, según el que detallado se acompaña, ascendería á la suma de 316.885 pesetas 42 céntimos.

La activa correspondencia de las provincias del Mediodía con Madrid y el extranjero exige que se dé á su servicio facilidades de que hoy carece, en relacion con la importancia de las poblaciones que comprende; así, pues, parece indispensable el establecer comunicación directa entre Madrid, Cádiz y Málaga, por medio de conductores de cinco milímetros. Estos dos hilos marcharían unidos por el trazado de la línea actual hasta Córdoba, desde donde se dirigiría el uno á Málaga por la actual línea entre estos puntos, y el otro marcharía por carretera á Ecija, Marchena y Utrera, en donde volvería á unirse á la línea general hasta Cádiz. En el trozo de Ecija á Marchena debería colgarse un se-

gundo hilo de cuatro milímetros que, empalmado con los actualmente existentes entre Córdoba y Ecija, y entre Utrera y Marchena, proporcionaría una línea entre las provincias de Córdoba y Cádiz, independiente de la de Sevilla, y que podría servir de auxiliar á la línea general en caso necesario.

Prolongado el ramal de Moron por medio de una línea de dos conductores de cuatro milímetros hasta la Roda, pasando por Osuna, conseguiremos dar á las provincias de Cádiz y Sevilla una comunicación fácil y directa con las provincias del Este de Andalucía y con Murcia, sin entorpecer el servicio de la línea general.

La construcción de la pequeña línea de dos hilos de cuatro milímetros entre Huelva y Ayamonte, abriría á las provincias del Sudoeste una nueva frontera con Portugal, hace ya años proyectada como necesaria.

A fin de descargar á la línea general de Andalucía de todo el servicio que no la es propio, convendría aumentarla otro conductor de cuatro milímetros desde Madrid hasta Manzanares, con el fin de recoger el servicio de la línea de Badajoz, por Don Benito, Almáden y Daimiel, que empalma con la de Andalucía en el mencionado punto.

Estas construcciones han sido presupuestadas en 570.211 pesetas 95 céntimos. Las costas del Mediterráneo, que tan activo comercio sostienen, necesitan también medios de comunicación en relación con sus necesidades, y que estas no dependan exclusivamente de las líneas que de Madrid arrancan en aquella dirección. El servicio directo con Valencia y Alicante tiene que cursar hoy día por los dos únicos hilos que existen entre Albacete y Almansa, en donde se reúnen cuatro; dos procedentes de Valencia y otros dos de Alicante. Es, pues, necesario aumentar un tercer conductor de cuatro milímetros en dicho trozo, prolongándole por la línea actual hasta Alcazar de San Juan; en este segundo trozo conviene aumentar otro segundo hilo, también de cuatro milímetros, para el servicio de la línea transversal de que hablaremos más adelante. Estos dos hilos abandonarán en Alcazar la línea del ferro-carril, hártó recargada ya en dicho punto, y se dirigirán por carretera á Tarancón por Quintanar de la Orden, y desde Tarancón á Madrid por la actual línea de Cuenca. En esta sección deberán colgarse dos conductores más; uno de cinco milímetros, que servirá para directo de Barcelona, marchando á este punto por Cuenca, Albarracín, Teruel, Monreal, Montalban, Alcañiz, Caspe, Fraga, Lérida y Manresa; el otro, que será de cuatro

milímetros, continuará por la actual línea hasta Cuenca, de donde partirá una nueva con dos conductores de cuatro milímetros, por Minglanilla y Requena, á Valencia.

Las comunicaciones de la costa Este del Mediterráneo con la del Mediodía son hártó difíciles, por tener que ir á buscar su entronque en las líneas generales, siempre sobrecargadas de trabajo. Para facilitarlas es necesaria la línea que, partiendo de Valencia con un conductor de cuatro milímetros, llegue á Villena, por la Encina, desde donde arrancaría una nueva línea con dos hilos de cuatro milímetros que, pasando por Jumilla, Calasparra, Caravaca, Puebla de Don Fadrique y Huescar, empalmará en Ubeda con el ramal que parte desde Ballén.

Con igual objeto, pero más especialmente afecta al servicio de las provincias de Alicante y Murcia, conviene la prolongación del ramal de Guárdix, por medio de una línea de dos hilos de cuatro milímetros, hasta Lorca, pasando por Baza y Vélez Rubio.

La línea de dos conductores de cuatro milímetros que partiendo de Minglanilla, y pasando por Mollá del Palancar, Tarazona, Albacete, Alcazar, Villanueva de los Infantes y Valdepeñas, terminase en Almagro, haría solidarias las líneas de Cuenca, Valencia, Andalucía y Extremadura, prestando importantes servicios á todas ellas en casos extraordinarios y eficaz auxilio en los normales.

El presupuesto aproximado de estas construcciones, no comprendiendo el hilo directo á Barcelona más que hasta Cuenca, asciende á la cifra de 607.685 pesetas 11 céntimos.

Para completar el sistema de red telegráfica que dejamos indicado, restánnos sólo las importantes provincias de Cataluña. Descargada la línea general desde Madrid á Zaragoza de casi todo el servicio internacional, que cursaría en lo sucesivo por las nuevas líneas propuestas al efecto, y hecha solidaria con las del Norte, Cuenca y Valencia por medio de las transversales que quedan indicadas; solamente sería necesario, para dar á su servicio las condiciones que son de desear, la colocación de un hilo de cinco milímetros, siguiendo la línea actual, desde Zaragoza á Barcelona, que sirviera de directo entre ambas y con Madrid; y la construcción de una línea internacional de dos conductores de cuatro milímetros, que partiendo de Lérida, y pasando por Balaguer, Tremp y Puerto Salou, fuese á empalmar en la frontera de Francia con la línea de Poix. Esta nueva vía serviría de auxiliar á las de Canfranc y Figueras, y en caso de necesidad á la comunicación de Madrid por Teruel y Cuenca. El presupuesto

aproximado de estas construcciones, comprendiendo el hilo directo de Madrid á Barcelona desde Cuenca, asciende á 355.411 pesetas 98 céntimos.

Una vez terminadas estas líneas, tendríamos comunicación directa y en buenas condiciones con Francia, Portugal y las principales capitales de provincia de España: comunicación fácil de las provincias entre sí, sin obstruir las líneas generales, y finalmente, éstas solidarias entre sí por medio de dos grandes polígonos: uno que recorre todas las costas y fronteras de España, y otro formado por las líneas transversales que unirían á Valladolid con Soria, Calatayud, Teruel, Cuenca, Albacete, Ciudad-Real, Trujillo, Cáceres, Salamanca, Zamora y Benavente, á terminar otra vez en Valladolid. Como los trozos de líneas generales comprendidos entre Madrid y este polígono, y los que desde él quedan hasta las costas, son aún muy considerables, y muy extensas las porciones de territorio comprendidos entre sus mallas, es preciso dividir por lo ménos las más importantes de estas porciones por otros polígonos de segundo orden, que vienen á ser otros tantos auxiliares indispensables en los diferentes casos de entorpecimiento que pueden presentarse; de tal modo que, caso de interrupción total de las líneas del Norte, se podría comunicar por la de Andalucía con Francia, Cataluña, Galicia y toda la costa del Norte, y reciprocamente. Los materiales deben ser los que la experiencia ha demostrado como más ventajosos, es decir, postes de pino inyectado con sulfato de cobre, convenientemente preparados; aisladores del sistema Siemens, sin emplear tensores fijos, sino únicamente las retenciones correspondientes á esta clase de aisladores. El alambre deberá ser de hierro de primera calidad, galvanizado, y con todas las condiciones que se marcan en los pliegos de subasta de las diferentes adquisiciones de esta clase de material que ha hecho la Dirección general de Telégrafos; será muy conveniente que, al construir, se estanen los empalmes por el procedimiento de turquesa, hace muchos años propuesto por el Director de Sección de tercera clase D. Federico Gil de los Reyes.

Aunque muchos de los aumentos de hilos propuestos pueden verificarse sobre las líneas existentes, en algunos trozos no es ya posible colgar un solo conductor más; antes por el contrario, sería muy conveniente quitarlas algunos, y colocar los restantes á mayor distancia entre sí y del terreno. En este caso se encuentran los aumentos de conductores que dejamos propuestos en la línea del

Norte entre Madrid y Medina del Campo, y en la línea de Andalucía, entre Madrid y Córdoba, bajo cuyo supuesto han sido formados los presupuestos que acompañan.

El total importe de las construcciones que dejamos indicadas ascendería á 2.865.553 pesetas 94 céntimos; á cuya suma habrá que agregar los gastos originados por el estudio, reconocimiento y recepción de las nuevas líneas; adquisición de aparatos y mobiliario para las nuevas estaciones que forzosamente habrían de montarse, y los aumentos consiguientes en las actuales; cuyos gastos se calculan en 148.688 pesetas 50 céntimos, que dan, con la cifra anteriormente dicha, un total general de 3.014.042 pesetas 44 céntimos.

Este complemento de red telegráfica, que mediría un desarrollo de conductores de 11.850 kilómetros, originaría el consiguiente aumento anual en los presupuestos de Telégrafos por gastos de explotación y entretenimiento, que según el detalle que más adelante figura, ascendería por ámbos conceptos á 965.805 pesetas 75 céntimos.

Al llegar á este punto, la Comisión, aun á trueque de exceder los límites de su encargo, cree de su deber llamar de nuevo la atención sobre el lamentable estado de nuestras actuales líneas, sin cuyo restablecimiento en condiciones aceptables, las que ahora se proponen sólo serían un remedio momentáneo y que no produciría los beneficios que son de desear, volviendo en pocos años á decaer irremisiblemente el servicio de Telégrafos, y á arrastrar una lánguida y penosa existencia, si continúa considerándose el entretenimiento de las líneas como cuestión secundaria, y á que con exiguos recursos puede atenderse.

Las líneas telegráficas son construcciones en extremo débiles y expuestas á todas las causas destructoras que arruinan las más sólidas obras de fábrica; es por tanto absurdo exigir que aquellas se sostengan y conserven en buen estado con la poca atención y gasto que estas últimas exigen, con relación á su coste de establecimiento. Un huracán, una fuerte nevada ú otro fenómeno meteorológico, que en nada afectará á un puente ó á un muro, y que por tanto no obligará á emplear ni un céntimo en su reparación, destruye kilómetros enteros de línea telegráfica; destroza la mayor parte de sus materiales, y la reparación ocasiona un gasto casi igual al de su primitivo establecimiento. Los agentes atmosféricos, cuya influencia es nula ó insignificante en muchos años sobre las piezas y materiales de construcción, es enérgica y destructora en



los de las líneas telegráficas, compuestas de débiles postes de pino, sin proteccion ni apoyo; de frágiles piezas de porcelana y alambres de hierro de cuatro milímetros de diámetro; así, pues, mientras las obras de fábrica pueden pasar sin cuidado alguno, por esta causa, durante largos años, las líneas telegráficas necesitan una vigilancia constante, un trabajo de todos los dias, y una renovacion frecuente de las piezas destruidas ó deterioradas, desde el momento en que quedan abiertas al servicio. Pretender que exista un buen servicio telegráfico con un personal de vigilancia insuficiente hasta para la policía de las líneas, sin materiales, no sólo para el buen entretenimiento, que es el único medio de prevenir la mayor parte de las averías, sino hasta para remediar estas cuando sobrevienen, es ciertamente exigir imposibles.

Las líneas telegráficas, con relacion á su poco coste de establecimiento, son caras de entretenimiento; no pueden equipararse, bajo este concepto á las demás obras públicas, y sólo á condicion de constantes gastos y trabajo pueden tenerse. La cifra consignada en los presupuestos generales del Estado para entretenimiento de las líneas, que con cortas variaciones es la que viene concediéndose hace muchos años, da la cantidad de 10,48 pesetas por kilómetro y año, y los precios de los materiales que constan en los adjuntos presupuestos, y son los de las adquisiciones hechas por subasta en diferentes ocasiones, los de los arrastres y mano de obra, pues siempre hay que apelar á brazos extraños para la más pequeña reparacion por falta de personal de vigilancia, nos dispensa de todo comentario. Bien conoce la Comision que el estado actual del Tesoro no es nada propicio para poder acudir con prontitud y eficacia al remedio de los males señalados y á las nuevas construcciones que se proponen como necesarias; por esto se limita á señalar los primeros, aunque no sea más que como vindicacion del buen nombre del Cuerpo de Telégrafos, tanto más decaído cuanto mayores son sus esfuerzos; y en cuanto á las segundas, ha formado la adjunta nota de su importancia relativa y orden de preferencia que cree debe seguirse en su construccion, segun las atenciones del Tesoro lo permitan.

Con las nuevas construcciones propuestas, y recursos suficientes para poder plantear un sistema ordenado de entretenimiento y renovacion de las actuales líneas, la Comision no duda que el servicio podrá ir mejorando de dia en dia, hasta llegar al grado de perfeccion que tiene en otros países; pero el mal es ya muy grave, y sin la aplicacion

de medios enérgicos, que no permite hoy dia la situacion de la Hacienda, este resultado será lento, y no puede esperarse obtener un servicio telegráfico aceptable en algun tiempo.

Si aun esto no fuera posible, todos los esfuerzos del Cuerpo de Telégrafos, por enérgicos que sean, serán inútiles, y en un breve plazo este importante servicio quedará reducido á la nulidad.

Madrid 8 de Noviembre de 1872.—*Rafael Moral.—Hipólito Araujo.—Francisco de A. Luceo.—Francisco Cappa.—Francisco Alagria.*

#### CABLE DE PORTUGAL AL BRASIL.

En números anteriores hemos hecho alguna referencia á la proyectada colocacion de un cable submarino, destinado á enlazar las costas de Portugal con las del Brasil; pero el asunto requiere atencion más detenida que la que hasta ahora, hemos podido darle, y por consiguiente vamos á exponer algunos datos y consideraciones sobre una empresa que, por su magnitud y trascendencia, es digna de especial interes.

Ha tiempo que el comercio europeo en general, y particularmente el inglés, estaba sintiendo la necesidad de establecer la comunicacion telegráfica con la América del Sur, pues mientras cualquier negociante podia telegrafiar á la India y demás países del extremo Oriente, y obtener contestacion en algunas horas, necesitaba confiar al correo su correspondencia con Fernambuco ó Buenos Aires, y estar aguardando, durante muchas semanas la deseada respuesta. Unido esto á la excepcional importancia en los mercados de Europa, de ciertos productos de las provincias brasileñas y argentinas, tales como el azúcar, el café, el algodón y los cueros, y al mucho curso en bolsa de valores y papel de la deuda de los Estados americanos del Sur, hizo que el comercio de Lóndres acogiese con alegría el pensamiento de enlazar telegráficamente á Portugal con el Brasil. Tan luego como concibieron este proyecto algunas empresas telegráficas, comenzaron á gestionar para su realizacion cerca del Gobierno brasileño; pero sus primeros pasos no produjeron resultado, á causa sin duda de estar embargada la atencion de aquel en las graves diferencias que á la sazón mediaban entre el Imperio y la República argentina. Restablecida al fin la buena inteligencia entre ámbos Estados, el baron de Itau-na, último ministro de Obras públicas del Brasil, acabó por aceptar, pocos dias antes de su muerte,

las proposiciones del baron de Maua para la colocacion de un cable telegráfico submarino, que partiendo de las costas de Fernambuco, fuese á terminarse en Portugal, con escala en las islas de Cabo Verde y La Madera. Convenido de antemano el proponente con las compañías concesionarias de las líneas submarinas entre Inglaterra y Portugal, se obligaba á dejar tendido el cable y funcionando para fines del año 1874; reclamando en cambio privilegio de explotacion por 20 años. Bajo estas dos bases principales, le fué otorgada la concesion por decreto de 16 de Agosto último.

Cerca del Gobierno portugués, se daban pasos en igual sentido por M. Jules Despecher, en representacion de las Compañías *Telegraph Construction and Maintenance* y *Palmouth, Gibraltar and Malta Telegraph*, obteniendo al cabo la concesion correspondiente y el otorgamiento de un contrato que, como oportunamente dijimos, fué firmado en Lisboa el día 12 de Noviembre último.

Vamos á extractar las principales cláusulas de dicho contrato, que se publicó en el número del *Diário do Governo*, correspondiente al 18 del citado mes de Noviembre, pero antes indicaremos la ruta que debe seguir la nueva línea trasatlántica á que la concesion se refiere.

El cable partirá desde Lisboa, y tocando en la isla de La Madera, con estacion en Funchal, seguirá hasta las del Cabo Verde, pasando á lo largo de nuestras Islas Canarias, sin tocar en estas. La estacion del Cabo Verde se establecerá en la isla de San Vicente, desde donde arrancará directamente el cable para el Brasil, atravesando la línea equinoccial en su largo trayecto.

En el Brasil, como ya en otra ocasion hemos indicado, deberá establecerse el punto de amarre en las inmediaciones de Fernambuco, quedando enlazado el cable con Bahía y Rio-Janeiro, bien por medio de otros cables que las Compañías concesionarias tienen facultad de establecer, ó bien por las líneas terrestres del Brasil. Desde Rio-Janeiro podrá hacerse el enlace con toda la red del continente Sur-americano á beneficio del cable telegráfico submarino de dicha capital á Buenos-Aries, por Maldonado y Montevideo, cuya concesion ha obtenido ya de los respectivos Gobiernos la Compañía *Platino-Brasileira*. Por último, llegados á este punto los telegramas de Europa, pueden rodear toda la América del Sur por medio de las líneas terrestres Argentinas, las Chilonas y las Peruanas, para tomar de nuevo la vía submarina del Océano Pacífico por el cable tambien concedido desde Payta á Panamá.

Volviendo á la concesion portuguesa, encontramos una cláusula por la que se otorga á las Compañías el permiso de establecer un ramal submarino que, arrancando del cable principal en la Isla de San Vicente, marchará á las posesiones francesas de la costa occidental del Africa; de suerte que la gran vía de que se trata, con sus prolongaciones en América y su ramal africano, está llamada á recoger un cúmulo de servicio que proporcionará pingües ganancias á las empresas concesionarias.

El Gobierno Portugués, de acuerdo con el del Brasil, ha cuidado de fijar un máximo á las tarifas de la correspondencia que haya de cambiarse por el nuevo cable; precaucion muy necesaria para limitar las exigencias de las Compañías, toda vez que se trata de una línea privilegiada. La concesion portuguesa, que en esta parte sólo se diferencia de la brasileña en cuanto considera en sentido opuesto los trayectos á que se aplican las tasas, estipula, pues, respecto de estas:

Que el precio del despacho sencillo de 20 palabras no podrá exceder de 15 frs. entre Lisboa y Madera; de 45 frs. entre Madera y San Vicente; de 80 frs. entre San Vicente y el Brasil, ó sea, de un total de 140 frs. para todo el trayecto desde Portugal á dicho Imperio;

Que, si en 1.º de Enero de 1877, ó de algun año siguiente, resultase haber pasado, durante los dos años anteriores, de 150 el número medio de telegramas diariamente cambiados por el cable entre Europa y América, el máximo de las tasas quedará reducido á 12 frs. 50 entre Lisboa y Madera; á 40 frs. entre Madera y San Vicente; á 72 frs. 50 entre San Vicente y el Brasil; ó sea, á 125 frs. por despacho sencillo para todo el trayecto del cable;

Que, si durante dos años consecutivos, ó en la fecha de 1.º de Enero de 1877, ó de cualquier año siguiente, antes de haberse aplicado la reduccion anterior, hubiese pasado de 200 el número medio de telegramas diarios, la tasa quedará reducida á 10 frs. para el trayecto de Lisboa á Madera; á 35 para el de Madera á San Vicente, y á 65 para el de esta isla al Brasil; ó sea al total de 110 frs. por despacho de 20 palabras.

En las anteriores cifras no van incluidas las tasas terminales y de tránsito del territorio portugués; sin embargo de lo cual se consignan estas en el texto de la concesion, fijándolas en 2 frs. para la correspondencia cursada por el cable de las Compañías que provenga de países extranjeros ó se dirija á ellos; en 1 fr. para la correspondencia cambiada entre Portugal y sus posesiones; en 1 fr. 50, con

arreglo al Convenio de Roma, para la correspondencia de tránsito por las líneas terrestres del Gobierno portugués, y por último, en 1 fr. para todos los despachos que pasen de un cable á otro en la costa de Portugal, sin utilizar las líneas del Estado. La tasa terminal de las islas de La Madera y San Vicente se fija en 1 fr., pero sin comprender en esta cifra la tasa sematórica.

También ha tratado el Gobierno Portugués de aplicar en lo posible las reglas del Convenio internacional á la correspondencia cambiada por el cable de que hablamos, estipulando la precisa observancia de aquellas en cuanto á la correspondencia cursada entre Portugal y las Islas de Madera y S. Vicente; á más de lo cual se reserva la facultad de obligar á las Compañías, cuando lo estime oportuno, á que cursen los despachos de 10 palabras cambiadas entre Portugal y sus posesiones, con aplicación de la media tasa. Igualmente se reserva el derecho de suspender por tiempo indeterminado el servicio telegráfico en las estaciones de las Compañías situadas en territorio portugués, con arreglo á lo sobre el particular establecido en el Convenio de Roma.

El privilegio de tiempo y de lugar que dicho Gobierno concede á las Compañías, consiste en obligarse á negar cualquier otro permiso para el establecimiento de cables submarinos entre su territorio del continente y el Imperio del Brasil, ó entre dicho territorio y las Islas de Madera y Cabo Verde, ó entre estas y el Brasil, durante un plazo de 20 años. Pasado éste plazo, conser varán las Compañías el derecho de explotar su cable, aunque sin privilegio alguno.

El plazo concedido á las Compañías para la colocación del cable es de dos años; de suerte que, si el día 31 de Diciembre de 1874 no se encontrase terminada la línea y funcionando en buen estado de servicio, perderán aquellas el privilegio, quedando nula la concesión. Esta se entenderá igualmente anulada en el caso de que las comunicaciones entre Portugal y el Brasil permanezcan interceptadas durante un año.

Si el día 1.º de Enero de 1885, ó de cualquier año siguiente, resultase que el número de telegramas cambiados entre Europa y América por el cable ha alcanzado durante los dos años precedentes el término medio de 300 despachos diarios de 20 palabras, tendrá el Gobierno el derecho de exigir que tiendan las Compañías un segundo cable entre Portugal y el Brasil en el término de dos años, bajo la pena de pérdida de la concesión.

Las Compañías *Telegraph Construction and Maintenance, Limited*, y *Falmouth, Gibraltar and Malta Telegraph* han quedado autorizadas por el texto del contrato para constituirse en una nueva Compañía que tenga por objeto llevar á cabo el proyecto; á condición, por supuesto, de que ésta contraiga iguales cargas y obligaciones que las ya mencionadas. Dicha nueva Compañía podrá en todo tiempo fusionarse con cualquiera otra, siempre que no encuentre en ello inconveniente el Gobierno.

La ejecución del compromiso por parte de las Compañías ha de ser garantida mediante la fianza de 20.000 libras esterlinas (90.000.000 réis), depositada en el Banco de Portugal.

Otras cláusulas contiene la concesión, que no juzgamos necesario exponer, ya por su secundaria importancia, ya porque parecen caídas sobre las que suele estipular nuestra propia Administración en concesiones semejantes.

El crédito y buen nombre de las Compañías que han tomado á su cargo tan vasta empresa son prueba de la seriedad de un proyecto, cuya ejecución puede reportar á nuestra hermana, la Nación portuguesa, sólidas é incalculables ventajas, y por lo mismo que así lo estimamos, sentimos despertarse en nosotros un noble y vivo sentimiento de emulación, que nos hace estar ansiando el momento de que España pueda mostrar al mundo un cable transatlántico á sus provincias americanas.

## CONSTRUCCION É INMERSION

DE LOS CABLES TELEGRÁFICOS SUBMARINOS.

*Memoria escrita por el profesor Fleeming Jenkin y comunicada á la Sociedad de Ingenieros telegráficos de Londres por Mr. G. E. Preece.*

Todos los cables submarinos tendidos hasta ahora se componen de tres partes: 1.º El hilo conductor; que es de cobre en la inmensa mayoría de los casos; 2.º La materia aisladora que rodea al conductor, en general gutta-percha, ó alguna preparación de caoutchouc; 3.º Una cubierta exterior destinada á proteger el cable y comunicarle resistencia longitudinal. Las cubiertas ó armaduras de forma más sencilla se componen de alambres de hierro arrollados en hélice sobre una capa de cáñamo.

*Conductor.*—Salvas muy raras excepciones, siempre se ha dado la preferencia al cobre como conductor, porque, entre los metales de fácil adquisición es el que menos resistencia opone al paso de las

corrientes. Los conductores de los primeros cables estaban formados de un hilo sólido, que ocupaba ménos espacio que un cordón de hilos, y requería menor cantidad de materia aisladora para dar á la capa de esta igual espesor; pero al lado de estas ventajas, presentaba el inconveniente mayor de quebrarse á las pocas flexiones, por cuyo motivo daba márgen con frecuencia á la total interrupcion de las comunicaciones telegráficas. Tal es la razon del empleo universal que hoy tiene el cordón de 3 á 7 hilos. Los Sres. Clark y Bright trataron de introducir el uso de un cordón compuesto de hilos fabricados de suerte que encajasen uno en otro, y formasen un cable completamente cilindrico, queriendo combinar así las ventajas del cordón y las del hilo continuo; pero al poner en práctica este plan, no se ha podido lograr la apetecida economía. La resistencia del cobre á la traccion, se calcula por varios autores en 60.000 libras por pulgada cuadrada (1); pero el que se destina á cables, más bien se elige por sus propiedades eléctricas que por las mecánicas, y sólo puede resistir de 35.000 á 39.000 libras por pulgada cuadrada. Antes de quebrarse, se alarga de 10 á 15 por 100 ó aún más; de modo que no puede utilizarse su absoluta resistencia; pero en cambio, su facilidad de extension es propiedad muy apreciable, porque dá la certidumbre de que, el conductor no ha de quebrarse ántes de que se venza y sobrepuje la fuerza de la cubierta protectora. Un cordón de cobre puede soportar sin quebrarse libra y media por cada libra de su peso, extendida en una milla; se estira uno por ciento por libra en cada libra de á milla, y no presenta alargamiento sensible con 0,75 de libra por cada libra de á milla.

Así, el cordón que pese 300 libras por milla (2), como el que se usa en los cables anglo-americanos, que rara vez tendrá que soportar 450 libras de peso, se estirará 1 por 100 con 300 libras, sin que con 250 se alargue de un modo sensible.

El peso por milla náutica (6087 pies) de un hilo de cobre del diámetro  $d$ , expresado en milésimas de pulgadas, es  $\frac{d^2}{55}$ ; si el conductor es un cordón, su peso será  $\frac{d^2}{70,4}$ .

Se necesita gran cuidado para empalmar dos trozos de conductor. Se hace primero un empalme de trena, soldando los cabos rematados en punta y ajustados; alrededor de este empalme, que resulta

algo inflexible, se arrolla un hilo de cobre delgado, sobre el cual se corre el soldador, y despues un segundo hilo que se deja sin soldar. Debe hacerse la soldadura con resina, y no con espíritu de sal.

Este empalme es por necesidad más rígido y quebradizo que el resto del conductor; mas si, por cualquier motivo se rompe la soldadura, y se pierde el enlace al abrirse esta, el segundo hilo delgado mantiene la perfecta conexion eléctrica, pues no hace otra cosa que estirarse como un resorte de hélice. He aquí una tabla de la relativa resistencia eléctrica de varios metales y aleaciones á 0° centígrados, que demuestra las ventajas del empleo de cobre.

(Igual diámetro y longitud).

Plata .....	1
Cobre .....	1
Oro .....	1,28
Hierro .....	5,94
Estañó .....	8,09
Plomo .....	12,02
Bronce .....	4,05
Plata alemana .....	12,82
Mercurio .....	58,15

**Aislador**. — Las mejores materias aisladoras, tales como el vidrio y la gutta-percha, siempre conducen algo de electricidad; pero si quisiéramos expresar la resistencia de estas, continuando la tabla anterior, obtendríamos: Para la gutta-percha, sobre 60,000,000,000,000,000, ó sea  $6 \times 10^{13}$ ;

Para el vidrio, una cantidad igual á  $6 \times 10^{13}$ .

El caoutchouc presenta una resistencia algo más alta que la gutta-percha, y sus diversas preparaciones difieren considerablemente en dicha calidad.

La aplicacion del caoutchouc al conductor puede hacerse de muy distintas maneras. Lo más frecuente es ir arrollando en torno del conductor más y más capas de goma mascada, ó de caoutchouc en botella, hasta obtener el espesor requerido. Se solian emplear solventes para pegar entre sí estas capas, pero dicho procedimiento quedó abandonado por resultar perjudicial. Tambien se aplicó sin éxito el simple calor, porque el caoutchouc recalentado se hace pegajoso. Mr. Siemens adaptaba longitudinalmente dichas capas, limitándose á apretar entre sí los bordes recien cortados; por este método tampoco daba buen enlace. Algunos fabricantes vulcanizaban el caoutchouc, mas el producto así obtenido, aunque perfectamente homogéneo, absorbía el agua, se deterioraba y dejaba penetrar el

(1) La libra inglesa vale 453,59 gramos. La longitud de la pulgada es 2 centímetros, 54.

(2) La milla marina vale 1.852 metros.

azufre libre hasta el hilo de cobre. El método de Mr. Hooper para la aplicación del caoutchouc fué el que mejor resultado produjo; consistiendo en cubrir el conductor con tiras de caoutchouc puro inmediatamente superpuestas al cobre, y en barnizarlas despues con una mezcla de óxido de zinc y caoutchouc; llamada *separador*. Este separador queda dentro de un forro de caoutchouc vulcanizado. En la operación del recocado para vulcanizar dicho forro, pasa á través del separador un poco de azufre, y vulcaniza ligeramente el caoutchouc, que se transforma en una masa perfectamente homogénea; para ello debe mantenerse el corazón del cable á la temperatura de 250° Fahrenheit (117° centígrados), durante cuatro horas; con lo cual, sin hacerse pegajoso, adquiere notable solidez y duración. Los empalmes entre dos trozos del corazón aislados se hacen con los mismos materiales, y se recuecen cuatro horas en un baño de vapor. Tal es la única aplicación del caoutchouc que ha obtenido completo éxito en los cables submarinos.

La gutta-percha se aplica con más facilidad, y casi siempre ha ofrecido buen resultado su empleo; cuando aún está caliente y plástica, se aprieta en torno del conductor por medio de un molde, y se van aplicando sucesivamente varias capas hasta obtener el espesor deseado. Para producir la adherencia de la primera capa al cordón, se hace uso de la mistura llamada *composición Chatterton*, que es una especie de masic compuesto de una parte de su peso de brea de Stockolmo, otra parte de resina y tres partes de gutta-percha. También se emplea esta composición para rellenar los intersticios del cordón, y para pegar las sucesivas capas de gutta-percha entre sí.

La gutta-percha puede soportar sobre 3.500 libras de peso por pulgada cuadrada de sección, pero á causa de su extensibilidad no puede añadir arriba de una tercera parte de su fuerza al cordón de cobre. Se estira sin quebrarse hasta un 50 ó un 60 por 100, y aguanta de un modo pasmoso todo género de manipulaciones, como las de anudar, comprimir y alargar, si bien se agujerea fácilmente con un clavo ó cualquier herramienta punzante, y se deja cortar con un cuchillo. Se reblandece á la temperatura de 400° Fahrenheit (38° centígrados), y una vez fabricada, nunca se la debe exponer á mayor temperatura que la de 90° Fahrenheit (32° centígrados). Los empalmes se hacen calentando los dos extremos de la parte cubierta, despues de haber soldado el cobre, y aplicando á mano varias capas de gutta-percha caliente y plástica, que se van pe-

gando unas sobre otras por medio de la composición Chatterton. Estos empalmes exigen la mayor habilidad y limpieza, pues su mala ejecución ha causado frecuentes desperfectos en los primeros cables contruidos. Si se calienta la gutta-percha más ó ménos de lo necesario, no es permanente el empalme, porque haciéndose aquella dura y quebradiza, se aparta de la que recubre el conductor, y dá margen á una grieta muy visible que destruye el aislamiento. Hoy ya se hallan dominadas las dificultades del procedimiento, pero los empalmes de esta clase se hacen, no obstante, bajo una entendida inspección, y se someten despues á una minuciosa comprobación eléctrica. Cuando la gutta-percha está seca y se halla expuesta á la luz, se deteriora rápidamente, haciéndose quebradiza y porosa, pero estando sumergida en agua, no parece sufrir la menor alteración. El que esto escribe tiene experiencia del asunto, y no conoce ejemplo de que se haya averiado dentro del agua dicha materia aisladora. El corazón de los cables que ha tendido hace veinte años presenta hoy tan buenas propiedades eléctricas y mecánicas como el primer día. Todo lo contrario dice la práctica con respecto del caoutchouc, que; exceptuando el fabricado por el procedimiento Hooper, se altera rápidamente en el agua. El caoutchouc de Hooper alcanza, cuando más, la duración de la gutta-percha, aunque es cierto que las alteraciones en él observadas apénas son apreciables. El caoutchouc de que se trata soporta mucho mejor que la gutta-percha la exposición al calor; y es mucho más permanente que está en sitios secos. Así la gutta-percha como el caoutchouc de Hooper absorben alguna cantidad de agua, pero no en proporciones nocivas. Algunas preparaciones de caoutchouc han resultado inútiles por su mucha absorción, que para el caoutchouc puro sumergido en agua comun se eleva á un 25 por 100 de su peso.

El corazón completo presenta gran tenacidad. Los cables anglo-americanos llevan un corazón de 300 libras de cobre y 400 de gutta-percha por milla; con lo cual pueden soportar sin desperfecto un cuarto de tonelada, prescindiendo completamente del auxilio de las armaduras exteriores. Bajo este peso se alargan un 40 por 100, y pueden luego anudarse y comprimirse, sin que se siga perjuicio para su estado eléctrico. Antes de haberse puesto en uso la composición Chatterton, cuando se ejercía un esfuerzo sobre el corazón del cable, solía permitir el cordón de cobre que se repliegase la gutta-percha sin que él volviese á su longitud ordinaria, y esto daba margen á que se torciese el co-

bre, y á que en ocasiones atravesase la gutta-percha. Ya no puede tener lugar semejante inconveniente.

Las dimensiones del corazon están determinadas por el número de palabras que han de transmitirse por minuto y por la total longitud del cable. Respecto á corazones de gutta-percha, la relacion del cobre con esta varía en la proporcion por milla de igual cantidad á dos terceras partes. El corazon más pequeño empleado tiene en milla 73 libras de cobre por 119 de gutta-percha; siendo proporción más común la de 107 libras de cobre por 150 de la otra sustancia. La mayor dimension usada hasta aquí es la del cable trasatlántico francés, que lleva 400 libras de cobre por 400 de gutta-percha.

(Se continuará)

## NOTICIAS.

Por contener disposiciones especiales, e insertamos Integra la Real orden sobre ingreso en el Cuerpo de los aspirantes á Oficiales segundos de estacion últimamente aprobados, dando después el rostumen nominal de estos, clasificados por orden de censuras.

Ministerio de la Gobernacion.—Correos y Telégrafos.—Seccion de Telégrafos.—Negociado 1.º

Visto el expediente instruido por consecuencia de lo consignado en las condiciones sexta y undécima de la Real orden de convocatoria para Oficiales segundos de estacion, fecha 19 de Enero de 1872, S. M. el Rey, conformándose con lo propuesto por esa Direccion general, se ha servido disponer:

1.º Que á los sesenta y ocho aspirantes aprobados en la convocatoria que acaba de celebrarse, se les expida la correspondiente credencial de Oficiales segundos de estacion alumnos, y pasen desde luego á la Escuela, á adquirir la instruccion práctica que determina el programa de la misma; dividiéndose á quel número en dos grupos.

2.º Que formen el primero los cuarenta aspirantes que hayan merecido mejores censuras, y cubran las vacantes que existen y vayan ocurriendo hasta que obligan todos ellos su colocacion por rigoroso orden de suficiencia en la Escuela; componiendo el segundo los 28 restantes, que habrán de cubrir asimismo, en igual forma, las que después resulten.

3.º Que los aspirantes de la clase de Escribientes de Seccion ó alumnos, pasen tambien á la Escuela á completar la instruccion práctica que comprende el mencionado programa; concediéndoles,

en atencion á sus servicios, y á la dispensa de que trata la condicion undécima de la Real orden citada de 19 de Enero de 1872, el especial derecho de solicitar exámen en sus respectivos grupos, tan luego como se consideren con la aptitud necesaria para ello.—De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes.—Dios guarde á V. E. muchos años, Madrid 11 de Enero de 1875.—Manuel Ruiz Zorrilla.—Sr. Director general de Correos y Telégrafos.

Resumen general de los Aspirantes á Oficiales segundos de estacion, aprobados en todos los ejercicios, clasificados por orden de suficiencia, segun las censuras que han obtenido.

Nombres:—D. Antonio Utrilla y Pérez.—D. Francisco de Rioja.—D. Manuel Montalvo.—D. Don Antonio de las Heras.—D. Joaquin Angulo.—D. Don Cayetano Salazar.—D. Jacinto Labrador.—D. Manuel Rioja.—D. Diego Crespo.—D. Daniel Garcia Vilaret.—D. Andrés Vidal.—D. Acisclo Hernandez de Padilla.—D. Elias Iglesias y Cuvino.—D. Vicente Pascual.—D. Vicente Gutierrez.—D. Manuel Lúcas y González.—D. Rafael Llanos.—D. Carlos L. Peroles.—D. Isidoro Sanz.—D. Tomás Villar.—D. Juan Riera.—D. Juan Moragón.—D. Joaquin Ibañez.—D. Enrique Moreno.—D. Eugenio Benítez.—D. Pedro Rodríguez.—D. Mariano Bartolomé.—D. Enrique Compañé.—D. Ricardo Bullés.—D. Ulpiano Mayoral.—D. Silverio Lacasa.—D. Don Juan Francisco Rodríguez.—D. Miguel Vidal.—D. Don Luis Robles.—D. Juan Martínez y Garcia.—D. Don Juan Soldevilla y Borrás.—D. José Milan Vizcaino.—D. Faustino Goriz.—D. Diego Cervantes.—D. Don Valentin Margarida.—D. Ricardo Compañé.—D. Don Genaro Vazquez.—D. Mariano Galan.—D. Ventura Asensio Santa-Maria de Meco.—D. Ricardo Martínez.—D. Carmelo Amigo.—D. Carlos German de Zavala.—D. Emilio Marin.—D. Julian Villada.—D. Antonio Manuel Basterra.—D. José Manchón.—D. Epifanio Ortiz de Avila.—D. José Pérez y Martínez.—D. Fernando Dongil.—D. Juan Ruiz Stanosfer.—D. Rafael Garcia Vilaret.—D. Gregorio Lopez Gavitan.—D. Ramon Velez.—D. Pablo Iturriz.—D. Maximiano Minguez.—D. Guillermo Casares.—D. José Justo Asensio.—D. José Santos y Romano.—D. Martín Fernandez Charrier.—D. Don Francisco Villa y Bernal.—D. Antonio Gomez Galliana.—D. Feliciano Guillen.—D. Gregorio Garcia Gutier.

Por Real orden de 9 del actual, ha sido ascendido á Oficial tercero de Seccion, el Oficial primero de

Estacion más antiguo, D. Eleuterio Manzanaque é Hidalgo, ocupando la vacante ocurrida por fallecimiento de D. Federico Almiñana. A la vacante que resulta en la clase de Oficiales primeros de Estacion, pasa el Oficial segundo D. Luis Montaño y Hernandez.

Por Reales órdenes de la misma fecha, se han concedido cinco años de licencia á D. Federico Asquerino y German; un año de licencia al Oficial segundo de Estacion D. Enrique Zureda, y dos años de licencia al Oficial primero de Estacion D. Camilo Morales y Lopez, cuya vacante pasa á ocupar el segundo más antiguo D. Enrique Sanchez y de la Cuerva.

A petición de la Compañía del cable directo á Inglaterra, la Direccion general ha designado un Oficial de Estacion para pasar al servicio de aquella en Bilbao; habiendo recaído la eleccion en D. Emilio del Rivero, quien disfrutará en su nuevo cargo el haber anual de 2.400 pesetas, equivalentes á 100 libras esterlinas anuales.

Aunque muy importantes los cuatro decretos que insertamos en otro lugar, seguramente no lo es ménos el que de un día á otro debe aparecer en la *Gaceta* sobre concesion de un cable telegráfico submarino desde Cádiz á Cuba, con escala en la islas Canarias, para cuyo establecimiento ha obtenido autorizacion el Sr. D. Juan de Lasarte, mediante el depósito de 30.000 pesetas que ha efectuado para garantizar el cumplimiento del contrato.

No entramos en más detalles respecto del asunto, toda vez que en nuestro próximo número hemos de publicar íntegro el texto de la concesion.

Estamos preparando, para repartirlo con el número próximo, el *Índice general* de las materias contenidas en el tomo XII de esta Revista, ó sea el correspondiente al año 1872. En dicho índice hemos procurado coordinar los asuntos de modo que aparezcan á primera vista cuando haya necesidad de consultarlos.

Hemos recibido correspondencia del Perú fechada en 27 de Noviembre último. Nuestros compañeros continuaban sin novedad en el desempeño de sus respectivos cargos. Los periódicos de Lima reprodujeron el artículo en que nos despediamos á nombre del Cuerpo, de los cuatro expedicionarios.

Pequeño nos remite dos ejemplares de la *Cartilla Telefónica* por la que se preparan los jóvenes del país aspirantes á telegrafistas. Esta obra es debida á la

pluma del Sr. D. Carlos Paz Soldan, Gerente y fundador de la Compañía Nacional Telegráfica, y en medio de ser elemental, abraza todos los conocimientos propios del ramo, cumpliendo perfectamente el objeto á que se halla destinada. De ella contamos ocuparnos en otro número con el detenimiento necesario, sirviéndonos de los datos que contiene para dar á nuestros lectores una idea bastante aproximada de la organizacion del servicio telegráfico en el Perú.

Nuestro digno Director, el Sr. Villavieja, defenderá en una de las primeras sesiones del Congreso el proyecto de ampliacion y reforma de nuestra red telegráfica, de que nos hemos ocupado en diferentes ocasiones, y cuya *Memoria* insertamos en otro lugar.

Apénas inaugurada la línea telegráfica submarina directa desde España á Inglaterra, el comercio y los particulares se han pronunciado abiertamente en su favor, como lo prueba el considerable servicio que por ella está cursando. Fácilmente se comprende la preferencia que el público otorga al nuevo cable, pues si bien la tasa del despacho de 20 palabras por este conductor, excede en tres pesetas á la que se cobra por la vía francesa, en cambio la *Vía-Bilbao* es directa y sobrepuja incomparablemente á la *Vía-Paris* en rapidez y seguridad. No hay para qué hablar de la *Vía Lisboa*, que es la más larga y la más cara de todas; y que por consiguiente no está en condiciones de competir con la de Bilbao.

Segun los diarios de noticias, parece que el señor Fabra, director de la Agencia telegráfica que lleva su nombre, tiene pensamiento de organizar un servicio especial, valiéndose del nuevo cable de Bilbao á Inglaterra, por cuyo medio se tendrán noticias en Madrid de Australia, Estados-Unidos y provincias españolas de Ultramar, el mismo día en que se reciben en Londres.

Se ha recibido en Madrid un telegrama de Lóndres, fechado en 10 del actual, comunicando que, en el día anterior, habia sido registrada el acta de la Sociedad para el establecimiento del cable telegráfico desde Lisboa al Brasil, que ha quedado constituida con un capital de 1.500.000 libras esterlinas, distribuido en acciones de á 10 libras.

En otro lugar de este número encontrarán nuestros lectores, amplios detalles sobre el cable de que se trata.

Suponen varios colegas que se ha presentado al Ayuntamiento de Sevilla una proposicion para el establecimiento de una red telegrafica urbana en dicha capital. Nada podemos asegurar respecto a la veracidad de esta noticia, pero si diremos que la proposicion de que se trata, como cualquiera otra semejante, no puede considerarse valida mientras no se sujeto a las prescripciones que han servido de base para la redaccion del decreto sobre este asunto, que insertamos en la Seccion oficial.

En el Ministerio de Marina se ha montado una estacion telegrafica de que ha pasado a encargarse el Oficial D. José Luis de Leon. En el Ministerio de Hacienda se montará tambien otra estacion.

No son para contados los grandes destrozos que las partidas carlistas están haciendo en nuestras lineas telegraficas del Norte, ni pueden apreciarse bastante la abnegacion y el celo que está desplegando el personal de Telégrafos, para mantener espeditas las comunicaciones. Apenas se repara una averia en determinado punto, aparece otra más acá ó más allá, y apenas pasa dia sin que los fanáticos sectarios de D. Carlos, echen por tierra kilómetros y aun tramos enteros de linea; pero aun en medio de tal situacion, suele conseguir nuestro personal, aunque á costa de mil fatigas y peligros, establecer una comunicacion más ó ménos perfecta á traves de las mismas comaracas recorridas por los facciosos, como lo prueba el hecho de que la Central comunique á veces directamente con Barcelona y aun con Girona.

En su número del 25 de Diciembre, el *Journal Telegraphique* da cuenta detallada de la excelente obra escrita por nuestro compañero el Oficial de Seccion, D. Antonino Suarez Saavedra, y titulada: *Tratado de Telegrafia y nociones suficientes de la Posta*.

El Capitan de Ingenieros D. José de la Fuente, ha publicado en el *Memorial de Ingenieros* un Proyecto de organizacion de brigadas de telegrafia de campaña.

Asegura *El Correo Militar* que muy en breve ha de llevarse á cabo la nueva organizacion del Cuerpo de Ingenieros militares, dividiéndose cada batallon en companias de pontoneros, telegrafistas, zapadores, bomberos, de ferro-carriles y minadores, con el material necesario para estos distintos objetos.

Hemos leído una curiosa estadística sobre los accidentes que causa el rayo en los diferentes países de Europa, segun la cual son anualmente heridas por las descargas eléctricas: en Francia, 81 personas; en Alemania, 75; en Suecia, 11; en Rusia, 15; en Italia, 45; en España, 50; en Suiza 9, y en Turquía, 60. Segun cálculos, que muy bien podrán ser aventurados, en los últimos diez años han ocasionado aproximadamente los rayos 900 victimas, entre las cuales se cuentan 698 mujeres.

Da un colega la noticia de haber inventado un portugués un alfabeto telegrafico que puede sustituir, con ventaja, al de Morse, pues que consta de 120 señales, todas distintas, cada una de las cuales se compone de un máximum de cuatro elementos.

Los términos en que está redactada dicha noticia nos autorizan á dudar de su exactitud.

Con objeto de impedir la reventa ó empleo ilícito de los sellos telegraficos, la Administracion Belga acaba de autorizar á los particulares para que empleen el sistema *Sloper*, muy usado en Inglaterra, que consiste en marcar los sellos sueltos con iniciales punteadas por medio de un sacabocados.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL EN LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE ENERO DE 1875.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Oficial Seccion.	D. Luis Delgado.	Guadalupe.	Valladolid.	Por razon del servicio.
Idem.	D. Antonio del Barco.	Soria.	Guadalupe.	Accediendo á sus deseos.
Oficial Estacion.	D. Estéban Perez.	Por entrar en planta.	Barcelona.	Por razon del servicio.
Director Seccion.	D. Emilio Paredes.	Oreense.	Coruña.	Idem.
Oficial Estacion.	D. Teodoro Puertas.	Zaragoza.	Calatayud.	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Millan Amado.	Lérida.	Figuera.	Idem.
Idem.	D. Luis Iglesias.	Figuera.	Lérida.	Idem.
Oficial Seccion.	D. Pascual Piña.	Pajares.	Burgos.	Idem.
Oficial Estacion.	D. Dámaso Montero.	Madrid.	Manzanares.	Permuta.
Idem.	D. Joaquin Morso.	Manzanares.	Madrid.	Idem.