

REVISTA DE TELÉGRAFOS.

MAXIMUN DE PALABRAS QUE PUEDEN TRANSMITIRSE EN UN TIEMPO DADO.

En el estado de vida y progreso á que ha llegado la sociedad de nuestro siglo, apoyada en las ciencias físicas y en las revoluciones políticas, el tiempo, sin haber perdido la naturaleza primitiva que recibió en el día de la creación, ha experimentado un cambio extraordinario entre los hombres, no solo por haberse metodizado la ciencia que hace de él un valor económico, sino por haberse casi eliminado el tiempo inútil, cuyas pérdidas que antes eran tan considerables, hoy vienen á acrecer el capital de la vida y de sus manifestaciones, sobre acrecentar también el capital de la riqueza.

No puede dudarse que á esta obra maravillosa y al parecer fuera de los alcances humanos, han contribuido sobre todo las vías férreas, la aplicación general del vapor á la maquinaria, y, en mas grande y sorprendente escala, la invención de la telegrafía eléctrica.

Desde que por primera vez se inició la idea de comunicar nuestros pensamientos á

largas distancias por medio de las corrientes galvánicas, los mas sábios físicos de todos los países han estudiado con preferencia como en menos tiempo podrian transmitir mayor número de palabras, porque este es el objeto principal de la telegrafía eléctrica bajo su verdadero punto de vista. Multitud de aparatos se han expuesto al exámen del mundo científico, y aunque son bastantes los que han merecido á su vez la preferencia en la práctica, ninguno, en verdad, con las ventajas que tanto teórica como prácticamente nos proporciona el célebre físico norte-americano Mr. Morse, segun lo han reconocido la mayor parte de las naciones de Europa, cuando en los diferentes convenios telegráficos celebrados hasta el día, lo han adoptado como aparato universal.

Teniendo en consideración pues el perfeccionamiento á que ha llegado la telegrafía eléctrica, ¿usamos nosotros de todas las ventajas que nos proporcionan los aparatos Morse? ¿Sacamos todo el partido económico de que son susceptibles las líneas establecidas? ¿Emplea-

mos con aprovechamiento todos los instantes para que el capital invertido en ellas sea verdaderamente reproductivo ó cuando menos no gravoso al Estado? Por nuestra parte creemos que el valor de las palabras transmitidas se aproxima, si no le sobrepuja, al rédito del capital empleado y entretenimiento de las líneas, y sin embargo, entendemos que se puede hacer mas indudablemente, á medida que la ciencia nos favorezca con nuevos descubrimientos y la práctica nos haga conocer los defectos de que puede adolecer la explotación.

Si la trasmision ha de hacerse por palabras, como sucede con el Morse, y estas han de quedar impresas, sean cuales fueren los signos ó caracteres que se empleen al efecto, no es fácil obtener mas número de ellas por minuto que las que puedan comprenderse en el trozo de papel-cinta desarrollado en dicho tiempo.

No dudamos que en teoría se pueda idear algun progreso, pero en la práctica, en el uso, han sido desechados cuantos han querido dar un paso mas; y entiéndase que al hablar así, nos ocupamos de aquellos aparatos que transmiten palabra por palabra, no de los que á favor de una descomposicion química nos reproducen las imágenes.

El aparato que ha servido para hacer las observaciones que vamos á exponer, y que son indispensables para demostrar nuestro propósito, es de los últimamente construidos por Mr. Digney de Paris, el cual desarrolla 1 metro 140 milímetros de papel por minuto.

Un *punto* marcado con toda la rapidez posible, es decir, empleando en ello el indispensable tiempo para establecer un contacto, nos ocupa en el papel-cinta desarrollado con la velocidad de 1 metro 140 milímetros de papel por minuto, 1 milímetro de extension: esta prueba la hemos repetido diferentes veces y siempre con el mismo resultado.

Una *raya* equivale á tres *puntos*; la separacion de las *rayas* y de los *puntos* entre sí á un *punto*; la que divide á los signos formando

letras, tres *puntos*, y las que separan las palabras unas de otras cinco *puntos* (1).

Conocida la dimension del *punto* dado con la mayor rapidez, guardando la de las *rayas* relacion proporcional con la de aquellos; conocidas tambien las distancias con que deben separarse unas de otras, las que debe haber entre letra y letra y las que median entre palabra y palabra; convendremos en que, si han de quedar inteligibles, y por consiguiente transmisibles, no pueden recibirse mas palabras por minuto (si sus signos tienen por base un *punto* de 1 milímetro de extension) que las que materialmente quepan en una longitud de papel de 1 metro 140 milímetros.

Supongamos que deseamos obtener mas palabras por minuto: para ello será preciso reducir la dimension del *punto*, base de todos los signos y de sus separaciones entre sí, cuyo resultado no podremos conseguir sino disminuyendo la velocidad del aparato de relojería, pues hemos dicho que el *punto* que constantemente nos ha dado 1 milímetro de longitud en el papel-cinta, ha sido efectuado con la rapidez de que es susceptible un manipulador de los que están en uso; pero disminuyendo la velocidad del aparato de relojería, lo haríamos tambien de la longitud del papel dado por minuto, con lo cual obtendríamos la misma trasmision en menos espacio pero en igual tiempo; luego el resultado seria el mismo, con la sola diferencia de que los signos apareceria imperceptibles y cansarian muy pronto la vista del telegrafista. Si aumentamos la velocidad del aparato de relojería, con ella aumentaremos tambien la dimension de los signos, pero no por esto podremos transmitir mas palabras por minuto, pues no nos es dable aumentar la velocidad que empleamos para marcar el *punto*; luego, con esta operacion solo conseguiria-

(1) La instruccion que rige marca tres *puntos* de letra á letra y cuatro de palabra á palabra. Creemos que la diferencia de un *punto* entre el espacio que ha de separar una letra de otra y el que ha de mediar entre palabra y palabra es poco, por cuya razon añadimos un punto en el de las últimas.

mos aumentar la dimension de los signos, no la del número de palabras por minuto.

Penetrados de lo dicho veamos el número de palabras que podemos comprender en 1 metro 140 milímetros de papel-cinta, y obtenido este número será el máximun de las que podemos trasmitir por minuto.

Para ello nos es indispensable un signo, que representando una letra, nos sirva de término medio en nuestro cálculo, como tambien escoger el número de letras que por término medio entran en una palabra. Desde luego no habrá inconveniente en que elijamos el 5 como el número de letras que por término medio entran en una palabra; y en cuanto al de signos la siguiente tabla nos demuestra que debemos tomar el de 4 por cada letra ó sean dos *puntos* y dos *rayas*.

que hemos indicado, y tendremos que el espacio de papel ocupado por una letra será:

$$\begin{array}{r} \text{Letra} \dots \\ \text{Rayas} \dots \\ \text{Espacio} \dots \\ \text{Rayas} \dots \\ \text{Espacio} \dots \\ \text{Espacio} \dots \\ \text{Punto} \dots \\ \text{Espacio} \dots \\ \text{Punto} \dots \end{array} 1+1+1+1+3+1+3=11 \text{ milímetros.}$$

A esta suma habremos de añadir 3 milímetros por la separacion de letra á letra, y multiplicando luego el total por 5, que es el número de letras de que se ha de componer la palabra, obtendremos un resultado de 70 milímetros al cual añadiremos 5 por distancia de palabra á palabra, con lo que ascienden á 75 milímetros el espacio que en el papel ocupa una palabra. Luego, el máximun de palabras que pueden trasmitirse por minuto será $\frac{110}{0.075} = 15'2$ ó sean 912 por hora, de modo que un hilo directo en buen estado puede dar al dia 21.888 palabras.

Un despacho comun de 20 palabras contiene á lo menos 30 de trasmision y emplea por consiguiente dos minutos, que con otro que es indispensable para el recuento de ellas y dar la recepcion, suman tres minutos, tiempo necesario para cambiar un despacho de una estacion á otra, lo cual supone un total de 266 despachos diarios. Sin embargo, como no siempre llegan inteligibles todas las palabras, dando esto lugar á rectificaciones que ocasionan pérdidas de tiempo, y como es preciso invertir alguno en el cambio de rollos de papel y en la conservacion perfecta del tintero del aparato, debemos rebajar de aquella cantidad á lo menos un 12 por 100; con lo cual tendremos que el mayor número de despachos de 20 palabras que pueden cambiarse entre dos estaciones de un hilo directo, estando la línea en buen servicio, es el de 234.

Hemos visto el máximun de palabras que se pueden obtener con los mas perfeccionados aparatos Morse, y de las observaciones y experimentos hechos se deduce que para lograr mayor número de aquellas en un tiempo dado, es preciso aumentar la velocidad en los movimientos del manipulador y subordinar á él,

Letras del alfabeto Morse.		Signos de que se componen.	Total signos...		
2	de	1	2	Término medio $\frac{105}{31} = 3'387$	
4	de	2	8		
7	de	3	21		
16	de	4	64		
2	de	5	10		
31			105		
Señales de puntuacion.	12	de	6	72	Término medio $\frac{178}{31} = 5'740$
Cifras...	10	de	5	50	
Señales de indicacion.	9	que suman juntos.	54	54	
	31			178	

Siendo igual el número de letras al de señales de puntuacion, indicacion y cifras, estas dan un término medio de 5'740 cuando aquellas dan solo 3'387; pero como en los despachos telegráficos mas usuales, solo entran las segundas con respecto á las primeras en razon de $\frac{1}{4}$ resultará que el término medio mas aproximado será 3'975. Podemos por lo tanto admitir definitivamente los dos *puntos* y dos *rayas*

rápida y estrictamente las funciones del receptor.

Mr. Marqfoy, en un folleto que ha publicado recientemente en Paris, presenta un manipulador automático con el cual asegura poderse transmitir de 35 á 40 palabras por minuto; mas aunque varias veces nos hemos propuesto introducir en el sistema Morse los manipuladores automáticos, hemos tenido que desistir de este propósito por encontrarlo irrealizable en la práctica. La dificultad con que hemos luchado ha sido siempre el receptor.

La imantacion del hierro dulce de los electro-inaes por el paso de las corrientes, y su desimantacion luego de cesar estas, no es tan rápida que nos pueda proporcionar un movimiento de palanca uniforme, preciso y en exacta armonía con la velocidad del manipulador automático, circunstancias sin las cuales la trasmision no puede ser clara ó inteligible. Si la rapidez del manipulador automático nos ha de proporcionar confusion, y con ella pérdidas de tiempo, vale mas desecharlo.

Este es el problema que falta resolver para poder adoptar los manipuladores automáticos. Aun resuelto favorablemente y por completo este problema, encontraríamos en la práctica sobrados inconvenientes que nos harian perder el tiempo de que somos tan avaros. ¿Cómo escribiría el telegrafista las 35 á 40 palabras que le daba por minuto el receptor? Seria preciso acudir á la taquigrafía, pues la mano mas ligera no escribe en caractéres comunes inteligibles á todos, ese número de palabras por minuto aun dictándose las otro; y el telegrafista, además de las palabras que recibe, invierte tiempo en hacer otras anotaciones indispensables para la buena administracion del servicio. Y si los telegrafistas fueran á la vez taquigrafos, ¿podria proporcionarse el Estado el número suficiente para servir nuestras estaciones? Como telegrafistas taquigrafos ¿seria bastante la dotacion que hoy tienen? Examinado económicamente este adelanto nos parece cuando menos prematuro, habiendo de conformarnos con

lo que poseemos, pero sin desalentarnos por eso, sin perder la esperanza de que haya quien corone la obra. Utilicemos, sí, todos los momentos, ya que el menor tiempo perdido no se recobra, y tengamos siempre presente aquella máxima de Teofrasto: *el mayor gasto que se hace es el del tiempo.*

Nuestro sistema de trasmision aventaja afortunadamente al seguido en otras naciones, pues poseemos un medio pronto de ponernos en comunicacion directa con todas las estaciones de un hilo escalonado, ahorrando con esta ventaja una cantidad de tiempo que al año puede representar una cifra elevada. Se ha hecho mas todavía: el movimiento de tres conmutadores que antes ponía en juego una estacion intermedia para recibir ó transmitir á otra se ha reducido á uno solo, y esta innovacion, que para muchos ha pasado desaperechida, puede representar tambien al año un ahorro de tiempo apreciable.

Por último, debiendo considerarse los ramales de las líneas como parte integrante de ellas, y debiendo gozar por lo mismo sus estaciones tan rápida y directa comunicacion entre sí como si pertenecieran á una sola vía, evitando que los trabajos escalonen en la del vértice, porque en ellos se pierde tiempo y se retrasa el servicio, propondremos con este motivo un *cambiador de línea*, cuya precision y rapidez en sus movimientos ha dado muy favorables resultados en los ensayos que de él se han hecho; tanto, que al verificar un cambio, en virtud del cual hubo necesidad de hacer pasar de uno á otro aparato un despacho que á la vez se estaba recibiendo, no sufrió alteracion alguna en su natural curso que ocasionara ni siquiera la repeticion de una sola palabra. Esto prueba hasta la evidencia la rapidez con que pueden ejecutarse sus movimientos.

Zaragoza 24 de Febrero de 1861.

ANTONIO VILLAHERMOSA.

TREPADORES.

Si observamos la fatigada marcha de un celador de nuestras líneas telegráficas, que sofocado por los ardores del sol en un caluroso día del estío, ó molesto por el viento y la lluvia durante el invierno, conduce sobre sus hombros una embarazosa escalera de mano, no podremos menos de desear la abolición de esta parte del material, que agrava de una manera tan considerable las penalidades de un empleado cuyo servicio ordinario es de por sí sumamente trabajoso.

El peso excesivo de las escaleras de mano y su figura incómoda para ser trasportadas, impiden el que los celadores las lleven consigo en todas sus recorridas; resulta de aquí el que muchas averías en las líneas, que pudieran ser remediadas con prontitud, no son sino después de un largo intervalo, durante el cual el servicio, y por consiguiente el Gobierno y los particulares pueden experimentar perjuicios de la mayor consideración.

Vemos, pues, que no solo consideraciones humanitarias sino también exigencias urgentes del servicio, reclaman la pronta sustitución del aparato que nos ocupa con otro que llenando el mismo objeto carezca en lo posible de sus graves inconvenientes.

La Dirección general del Cuerpo comprendió desde el establecimiento del servicio eléctrico esta necesidad; pero todos los medios propuestos hasta el día no han resuelto la cuestión de una manera satisfactoria. Las escaleras con ruedas, para ser conducidas con mayor facilidad por la carretera, las escalas de cuerda de diferentes especies, y cuantos aparatos, en fin, han sido ensayados, han servido únicamente para poner de manifiesto el ingenio y celo de sus inventores. Solamente el método propuesto por el director de línea señor Pérez Bazo, y debido á su incansable afán por el perfeccionamiento de cuantos medios coadyuvan á sostener el buen estado de nuestras comunicaciones telegráficas, ha logrado vencer esta dificultad, sencilla á primera vista, pero que ha resistido por espacio de cinco años á los esfuerzos de la sección del material y de muchos Directores de sección.

El sencillo procedimiento que creemos adoptará la Dirección general, en virtud de los felices resultados que proporciona, y el cual vamos á describir, exige solamente el auxilio de dos ligeros aparatos á que su autor ha denominado TREPADORES.

El trepador es una pequeña escala formada por una cuerda de cáñamo doblada, que sostiene tres peldaños de madera de solo 14 centímetros de largo cada uno, y separados entre sí unos 63 centímetros. El último

se apoya en los extremos de la cuerda; terminando por consiguiente el trepador por una de sus extremidades en un peldaño y por la otra en una lazada. La longitud total del aparato es próximamente de 2 metros y 20 centímetros.

Para usarle se rodea el poste á que se ha de trepar con la lazada en que hemos dicho termina por una de sus extremidades el trepador, y se introduce por ella la otra extremidad, haciendo pasar los tres peldaños que constituyen la escala y formando de este modo un nudo corredizo dentro del cual queda cogido el poste. En esta posición, cuanto mayor sea el peso que gravite sobre el trepador, tanto mayor será la fuerza que apretará el nudo, y no podrá por lo tanto resbalar sobre la superficie de la madera del poste naturalmente áspera.

En presencia del autor y de una comisión presidida por el Inspector general Sr. Ochoa, se procedió al ensayo de los trepadores en la forma siguiente: el celador provisto de dos de ellos, colocó un situando la lazada á toda la altura de sus brazos, trepó al peldaño superior y sostenido en él fijó el otro de la misma manera que el anterior; pasando al nuevamente colocado, desató el primero y le sujetó de modo que los peldaños de ambos quedasen próximamente á la misma altura, á fin de poder sostener en los superiores de los dos, una pequeña tabla que le sirviera de asiento. Esta tabla lleva en cada uno de sus extremos dos clavijas que impiden el que pueda resbalar sobre los peldaños que la sostengan, y puede hacerse también una ligera entrada en uno de sus lados, á fin de que se adapte con mayor facilidad á la superficie del poste.

Durante la ascension el celador lleva atravesada á la espalda esta tabla que sostiene con una cuerda, sin que le moleste ni embarace sus movimientos en lo mas mínimo; y una vez sentado en ella, puede dedicarse con mucha comodidad á cualquiera operación que necesite ejecutar en la cabeza de la percha.

Aun cuando este método presenta, como habrán podido conocer nuestros lectores, una gran sencillez, aun pareció á su autor que podría modificarse con ventaja, empleando no ya dos trepadores de tres peldaños, sino uno de tres y otro de uno solamente.

Ensayando este segundo método, el celador colocó el de tres en la misma forma que en el primero, y subiéndolo al último peldaño superior colocó el de uno un poco mas alto, subió á él y desató el de tres que fijó á toda la altura de sus brazos, y trepando por fin so-

bre este último, consiguió colocarse á una altura mayor que la necesaria.

Este último procedimiento, aunque menos sencillo que el anterior, tiene la notable ventaja de reducir el peso de ambos trepadores reunidos á menos de un kilogramo, por lo cual mereció la aprobacion de la comision, que tuvo en cuenta el que debian acompañar al celador en todas sus recorridas.

A las ventajas hasta aquí enumeradas, el método que nos ocupa reúne otra, que por sí sola bastaria para hacer recomendable su adopcion. Conocidas son por todos las frecuentes desgracias ocasionadas por la rotura de las perchas telegráficas, producidas por la presión lateral de las escaleras de mano, que apoyándose en la parte mas alta de los postes, exigen en virtud del considerable brazo de palanca sobre que obran, una gran resistencia á flor de tierra donde la de las perchas algun tanto deterioradas es precisamente mucho menor. Este inconveniente se halla modificado ventajosamente en los trepadores, pues ejerciendo su accion

verticalmente, se disminuye muchísimo el peligro de rotura, sobre todo en los postes bien rectos y colocados sin gran inclinacion sobre el terreno.

Recomendamos, sin embargo, á los celadores se aseguren siempre del buen estado de las perchas sobre que han de trepar, no debiendo olvidar un momento que cualquier descuido por su parte puede ser causa de fatales consecuencias.

Tal es la breve descripcion de este sencillísimo sistema de que tantos beneficios esperamos, y que con sus satisfactorios resultados creemos remunerará el trabajo de su invencion; pues no se concibe mas bello galardón para un alma filantrópica, que la satisfaccion de aliviar las penalidades y disminuir los peligros de inutilizacion y aun de muerte de un honrado padre de familia, en quien fundan sus pequeños hijos la esperanza de cubrir la desnudez de su cuerpo y de obtener el alimento necesario á su inocente existencia.

N.

RESEÑA DE LAS OPERACIONES PRACTICADAS PARA LA INMERSION DE LOS CABLES SUBMARINOS
ENTRE LAS BALEARES Y ESPAÑA.

(Conclusion.)

Con verdadero placer dimos fin en el núm. 6 á la reseña de las operaciones practicadas para tender los cables de las Baleares.

El éxito ha sido feliz, y si contrariedades hubo, puede decirse que el resultado ha sido satisfactorio y que no solo ha compensado, sino que ha hecho olvidar cuantos trabajos y penalidades retardaron una empresa difícil, penosa y arriesgada en todas circunstancias.

Los temporales, borrascas, vientos y cuantos fenómenos conmueven ese inmenso y admirable depósito de líquido, pequeño sin embargo para reflejar la menor de las manifestaciones del poder supremo, han presentado parte, pero no todos los obstáculos que eran de esperar en un periodo tan largo de tiempo como ha sido necesario emplear para dar cima á la empresa.

Nuestros lectores han podido juzgar las inmensas dificultades con que el hombre lucha en la ejecucion de obras que á primera vista parecen sencillas y de fácil realizacion, pero que sin embargo, la experiencia viene á calificar de difíciles y aventuradas.

La que nos ocupa no puede menos de llamarse afortunada, pues aunque por sus circunstancias no sea tan grandiosa como la del cable trasatlántico, el número de los que se han tendido, la forma y naturaleza del fondo en que se han colocado, las fuertes corrientes reinantes en los canales que atraviesan y la precipitacion con que al principio hubo de llevarse á cabo

la operacion, serian motivos muy poderosos para que aunque el resultado no hubiera sido tan próspero, se calificara como hemos dicho de afortunado.

Los fenómenos meteorológicos reinantes en el último semestre, han servido para aumentar en lo posible nuestra satisfaccion, por cuanto si juzgarse debe por las apariencias del presente y la enseñanza del pasado, la existencia del cable de las Baleares está asegurada para el porvenir por un tiempo cuya duracion no es posible calcular actualmente por falta de datos.

Bien se nos puede perdonar esta pequeña debilidad, á la que no ha sido posible resistiésemos, pero nuestros compañeros deben estar completamente satisfechos, si no del resultado de sus esfuerzos, de la suerte con que han podido realizar la operacion que se les encomendó; suerte tanto mas notable, cuanto que en la misma época, en los mismos mares y á causa de los mismos contratiempos, otras empresas semejantes, acaso con mejores elementos, mayor estudio y preparacion, han salido fallidas.

En gracia pues del noble sentimiento de satisfaccion que nos inspira el suceso, perdonémosen esta corta digresion, que hubiéramos extendido á no temer que se creyese interesada por espíritu de corporacion.

Signiéndolo pues nuestro propósito y cumpliendo lo ofrecido al empezar este trabajo, indicaremos á nuestros lectores la forma y naturaleza de los cables que se

han empleado y los aparatos que han servido para ejecutar parte de las operaciones que suponemos desconocidas y objeto de legitima curiosidad para nuestros lectores.

En la fig. 1.^a de la lámina que acompaña á este número hallarán un diseño representando el aspecto general del *STELLA*, suponiendo un corte verificado en sentido longitudinal del buque.

Todos los detalles se comprenden á la simple inspeccion de la figura, y los que merecen algun interés ó descripción particular la encontrarán á continuacion.

Forma, dimensiones y naturaleza de los cables.

El que parte de Barcelona y termina en Mahon está formado por siete hilos de cobre de 0,5 milímetros de diámetro, torcidos en hélice, formando un solo conductor aislado por dos capas de gutta-percha de 1,0 y 2,5 milímetros.

La gutta-percha está protegida por capas de cáñamo embreadas, cuyo espesor total varia en los números 1, 2 y 3 (fig. 2.^a).

Todo el cable va protegido por una armadura metálica formada por 16 alambres de hierro torcidos en hélice.

En el cable de costa (núm. 1) el cáñamo embreado forma alrededor de la gutta-percha una zona de 7,5 milímetros, y el diámetro de los alambres exteriores, que forman la armadura, es de 3,5 milímetros. La suma de estas dimensiones produce para el cable un diámetro de 34,5 milímetros.

El paso de la hélice es de 318,0 milímetros. En el cable de empalme (núm. 2), que tiene por objeto hacer menos sensible el paso del de costa al de fondo, tienen 5,0 milímetros de espesor las capas de cáñamo embreado, el diámetro de los hilos de la armadura 4,0 milímetros y el paso de la hélice 224,0 milímetros.

El de fondo tiene la zona de cáñamo embreado que protege al conductor de 2,0 milímetros próximamente de diámetro, los hilos de la armadura de 2,5 milímetros tambien de diámetro y el paso de la hélice de 135,0 milímetros.

El cable que partiendo de Mahon sirve para enlazar las tres islas ó Ibiza con la Peninsula, está formado por dos conductores, compuesto cada uno de cuatro alambres de 0,5 milímetros torcidos en hélice y aislados tambien por dos capas de gutta-percha de 1,0 milímetros de diámetro la exterior y 4,0 milímetros la interior (núms. 4, 5 y 6).

Los dos conductores están rodeados de una zona de cáñamo embreado, como el anterior, y todo el pro-

tegido tambien por una armadura metálica de 18 alambres de hierro.

En el de costa (núm. 6) el espesor de las capas de cáñamo embreado, en el sentido de su menor extensiones de 13,0 milímetros, el diámetro del alambre de la armadura es de 5,0 milímetros y el paso de la hélice de 315,0 milímetros.

En el de empalme la zona de cáñamo tiene 8,0 milímetros, el diámetro del alambre exterior de hierro 4,0 milímetros y el paso de la hélice de 260,0 milímetros.

En el de fondo la zona embreada tiene 2,0 milímetros de espesor, el diámetro del hilo de la armadura 3,0 milímetros y el paso de la hélice de 182,0 milímetros.

Como se ve en la lám. 1.^a fig. 1.^a el cable ocupa la bodega del buque arrollado á un tronco de cono, por tongadas embreadas, entre las que hay colocados trozos ó calzos de madera para impedir que se adhieran entre sí.

El número de vueltas de cada tongada está limitado por la anchura ó manga del buque.

Un anillo de fundicion tronco-cónico, y cuyo eje es prolongacion del de la bodega, está colocado en la escotilla, con objeto de guiar el cable al llegar sobre cubierta y hacerle seguir la direccion trazada por diferentes poleas hasta encontrar el aparato prensor.

Este aparato para la inmerscion del cable trasatlántico se reduce á un tronco de cono taladrado por su eje, colocado horizontalmente y compuesto de dos piezas de fundicion sostenidas por una fuerte columna.

En el *STELLA* lo formaban dos poleas sostenidas cada una por el brazo de un apoyo bifurcado en forma de Y. Sobre cada una de estas poleas gravita la llanta de una rueda, y las cuatro están en el plano vertical que marca la direccion del cable. Estas ruedas, cuyos ejes se unen á la columna central por medio de piezas que giran á charnela, pueden suspenderse con el auxilio de unos tirantes, para disminuir la presion que hacen sufrir al cable (fig. 1.^a A.).

El objeto de este aparato es destruir la forma espiral que al desarrollarse van tomando los elementos circulares de las tongadas.

Una vez conseguido, pasa el cable á una rueda de fundicion, próximamente de 2 metros de diámetro y 0,50 metros de llanta con dos rebordes, entre los que se obliga al cable á que se arrolle.

En la prolongacion de su eje hay otras dos ruedas que se mueven en contacto con unos aros de hierro provistos de zoquetes de madera, para que sirviendo de freno pueda moderarse la velocidad de estas ruedas, y por lo tanto el de la envolvente que es la reguladora del movimiento.

Un baño de agua en que están sumergidas impide que se desarrolle una gran temperatura con el rozamiento especial que debe producirse (fig. 3.°).

Al extremo del mismo eje hay un piñon para comunicar el movimiento á un sistema de ruedas dentadas, cuyo engranaje está dispuesto de modo que pueda obtenerse un sencillo contador, con auxilio de tres esferas que señalen, la primera las unidades, la segunda las centenas y la tercera los diez millares de vueltas que da la envolvente, con cuyas indicaciones se obtiene la extension del cable tendido (fig. 4.°).

El cable continúa su marcha hacia el dinamómetro y desde aquí á la polea de popa, último aparato en que se sostiene antes de caer al mar.

El dinamómetro empleado para graduar la tension que sufre el cable durante la inmersion se componia de una pieza de fundicion $A A'$ (fig. 5.°), á lo largo de la cual corre un coginete $B B'$ al que está unida una polea P , tambien de fundicion, de modo que su movimiento de rotacion alrededor del eje no se paraliza cuando el coginete se desliza entre dos correderas que le sirven de guia.

Dispuesto el cable como indica la figura, se apoyaba en los dos cilindros $m n$ teniendo su punto medio P recargado con el peso del coginete con polea, mas ó menos el rozamiento que experimente al moverse entre las correderas, segun descienda ó se eleve.

Este movimiento es producido por la mayor ó menor tension que sufre el cable, sirviendo de indicadora la aguja a unida al coginete.

El principio en que está basada su construccion es muy sencillo.

En la *catenaria* hay una relacion entre la sagita de la curva y la tension que la pesantez de la materia ejerce en las extremidades y en los demas puntos de la curva.

Determinando, pues, por medio de pesos conocidos las sagitas de cada curva formada por un cable determinado, aquellas servirán en cualquier operacion para indicar los pesos á que corresponde la mayor tension que este cable sufre en los dos puntos de apoyo. Sabido es que estos sufren la máxima tension, por cuya razon, precavida la rotura en dichos puntos, habrá seguridad de evitarla en cualquier otro.

En efecto, si al extremo E del sistema $E. M. P. N.$ (fig. 6.°), compuesto de un cordón, apoyado en dos cilindros fijos, sobre cuyo punto medio gravita la polea P , se coloca un peso de 5 toneladas, la forma de la curva $M. P. N.$ variará; su variacion dependerá de la naturaleza del cordón, el peso de la masa P y el rozamiento que experimente en los puntos M y N .

Suponiendo que tome la posicion $M' P' N'$ y seña-

lando la situacion de la aguja a , si por cualquier causa extraña que no sea el peso E el cordón se eleva desde su posicion inicial $M P N$ á la supuesta $M' P' N'$ podrá decirse que sufre una tension de 5 toneladas. Como el mismo método puede emplearse con cualquier cable, se comprende la facilidad con que se forman esta clase de dinamómetros.

Este, á nuestro juicio, está muy lejos de ser excelente y mucho menos de podersele mirar como un medio exacto de apreciar la marcha de la operacion, pues sujeto como está á muchas causas de error altamente variables, no es posible apreciar con él, sino con aproximacion muy dudosa, el efecto que en la masa del cable produce su peso y la velocidad del desarrollo.

El gran rozamiento que el coginete experimenta entre las correderas y la influencia que ejerce su situacion segun el mayor ó menor huelgo que encuentra en las diversas posiciones que ocupa, son causas que deben hacer á las indicaciones notablemente variables ó inseguras. Aun mas: la graduacion no puede servir mas que para un solo cable, porque siendo la tension dependiente del peso, variada la forma del cable, su construccion, densidad, volumen ó masa y por consiguiente el peso, la graduacion habrá de ser diferente para cada cable que haya de tenderse.

Esto, no obstante, el mismo dinamómetro sirvió en estas operaciones cuando se largaba el cable de costa, que cuando se largaba el de fondo.

Este último presentaba una resistencia de 22 toneladas á la rotura por tension, y el dinamómetro marcaba las tensiones desde 5 toneladas hasta el limite; de modo que no indicando las menores de 5 toneladas, no funcionó en el primer trayecto desde Ciudadela á Pollenza.

Empalme.

Esta sencilla operacion requiere gran cuidado y velocidad, pues depende de su acertada ejecucion el buen éxito del trabajo principal.

Ejecutada en tierra y con tranquilidad completa ofreceria escasos inconvenientes; pero en alta mar, á bordo de un buque cuya marcha acaso hay que suspender para efectuarle y ligado el buque por el trozo de cable tendido, ya no puede menos de ser apresurada, difícil y peligrosa.

Sin embargo, para evitar todas las dificultades y peligros se procede con orden y método.

Primeramente se deshacen con orden las espiras de la armadura exterior en una extension de 0,4 metros desde el extremo de cada cabo, retorciéndolas sobre sí mismas, á favor de una ligadura hecha con alambre de atar.

Se deshacen despues las capas de cáñamo embreado hasta dejar libres los conductores cubiertos de gutta-percha, de los que se corta un trozo de 0,25 metros, quedando únicamente una extension de 0,15 metros.

Se hace desaparecer la capa de gutta que los cubre, bien fundiéndola ó cortándola en redondo para dejar al descubierto los extremos del alambre de cobre que sirve de conductor.

Colocado uno de ellos entre la pinza *a* del prensor (fig. 7.ª) se une al otro extremo sujeto por la pinza *b* y se atan ambos con alambre de cobre sumamente fino, procurando que la atadura sea en forma de hélice y que cada espira toque á la anterior desde un extremo hasta el otro de los cabos sobrepuestos.

Un soldador que se pasa por encima funde la espiral, haciendo que entre esta y los dos extremos unidos se forme un solo cuerpo.

Esta operacion se repite, y una segunda espiral en sentido contrario á la primera, completa la union del alambre conductor.

Tambien en forma de espiral y por dos veces se cubre la soldadura y lo restante del alambre que se dejó al descubierto con tiras de gutta-percha: caliéntanse estas y reblandecidas forman una cubierta homogénea y sólida, con lo que se obtiene un aislamiento completo.

Esta operacion se repite para cada uno de los conductores que encierre el cable.

Se cubren estos con las capas de cáñamo separadas previamente, principiando por las de una seccion hasta la mitad del empalme, cortando lo que sobre de cada una.

Los alambres de la armadura se entresacan, cortando un sí otro no de cada cabo, y alternativamente se recubre el trozo desnudo con los de ambas extremidades de modo que constituyan una sola espiral el que se corta de un lado y el que se deja en el otro; para la ejecucion de este detalle, al empalmar los dos extremos de cable, es preciso cuidar que ambas hélices estén dispuestas de un modo análogo, es decir, *sinistrorsum* ó *dextrorsum* ambas, cuya condicion siempre puede satisfacerse, pues si un extremo del cable no, el otro se presta á ello.

Sistema de amarre.

En la playa se practicó un pequeño canal desde la orilla del mar, de 1 metro de profundidad, se tendió el extremo del cable en la zanja, se rellenó de tierra y guijarro fuertemente apisonado; á la distancia de 10 metros otra zanja perpendicular de 4 metros de longitud y 1 metro de profundidad servia para colocar un durmiente, al que se arrollaron tres ó cuatro vueltas de cable, procurando que las hélices tuvieran grandes pa-

sos para evitar la separación de la capa preservadora formada de alambres gruesos; tambien se cubrió con tierra y piedra menuda y se apisonó fuertemente; la primera zanja se prolongó otros 10 metros y el cable se continuó tendiendo en la misma forma; al fin de los 20 metros de zanja, se abrió un hoyo de 1,5 metros de altura y 0,5 metros de diámetro en el que se colocó un poste de 9 metros de altura, 0,25 metros de seccion en la base y 0,15 metros en la cúspide; su forma era rectangular con chalfanes en las aristas y en la cogolla (fig. 8.ª).

En la cara que miraba al mar, á 0,5 metros de la cogolla y á 1,5 metros de la coz se le hizo un corte de 0,03 metros de profundidad en sentido de abajo arriba, oblicuo respecto á las caras laterales y con la inclinacion de 45° para evitar que se acumulasen las aguas si se hubiera hecho en sentido contrario ó se infiltrasen, siendo perpendicular al eje del poste.

Serrado el poste desde uno á otro de estos cortes, se levantó una tabla de 3,8 metros de longitud y 0,03 de grueso; en el centro del hueco producido por esta operacion se hizo una ranura ó caja de cabida proporcionada al diámetro ó grueso del cable, y en ella se colocó su extremo, cubriéndolo con la tabla levantada que se sujetó al poste con tornillos.

A 0,5 metros de la cogolla se hicieron dos barrenos laterales en los sitios en que el cable tenia dos conductores y uno en los otros: su direccion era de abajo arriba para sacar los alambres interiores del cable y empalmarlos en la caja del pararrayos situada en aquella altura, á la cual iban á terminar el hilo, ó los dos hilos de las líneas, sostenidos por aisladores colocados en las caras laterales del poste.

Todos estos detalles se comprenderán mejor á la simple inspeccion de la fig. 8.ª, correspondiente al presente número.

La caja del pararrayos es sencillamente lo que su nombre indica, por lo que excusamos describirla ni explicarla.

Damos por terminada la reseña de las operaciones verificadas para tender los cables submarinos entre España y las Baleares, habiendo indicado los detalles mas interesantes de las que por su naturaleza especial no se ejecutan con frecuencia al construir, reformar ó variar las líneas telegráficas terrestres.

A darla publicidad han movido nuestro ánimo el único deseo de instruir á los que no han tenido la suerte de asistir á ellas, y satisfacer la curiosidad legítima que generalmente se experimenta de conocer las circunstancias particulares que siempre acompañan á las obras, que como la presente, han llamado la aten-

cion, no solo de los individuos del cuerpo de Telégrafos, á quienes particularmente ofrecen un instructivo interés, sino á todas las personas que en su realizacion se encuentran mas ó menos interesadas.

La casualidad ha favorecido nuestro propósito; circunstancias particulares dependientes de la forma y objeto de la REVISTA, impidiendo la publicacion continuada de esta reseña, han permitido que se insertase oportunamente la memoria en que el Sr. Rivero daba cuenta de las últimas operaciones; y el material que forma el presente número al permitir insertar la conclusion, hace que pueda finalizarse dignamente y acorde con nuestros mas sinceros deseos: nos referimos á la noticia inserta en otro lugar participando las gracias otorgadas á una parte de los Jefes del Cuerpo que perte-

nicieron á la comision y han tenido parte en los trabajos que hemos reseñado.

Reciban nuestro parabien por haber merecido una honrosa muestra de la munificencia de nuestra Soberana, que tan dispuesta se encuentra siempre á premiar el mérito, la aplicacion y el trabajo.

El nuestro merece todavia una indicacion: extraños completamente á ellos hemos tenido que valernos de las noticias y datos que adquirieron los individuos de la Comision, á cuya deferencia y amabilidad hemos debido los elementos de que se ha formado esta reseña, y cuyos nombres no repetimos por no resentir su mérito modesto.

M. M.

CABLE DE CEUTA.

Con fecha 25 de Febrero se significó de Real orden al Ministerio de Marina la conveniencia de un estudio previo y sondeo del Estrecho de Gibraltar, á fin de conocer y saber con seguridad á mas de los graves inconvenientes que siempre ofrece el tendido de los cables submarinos, los que en particular debe presentar aquella union de los dos mares que bañan nuestras playas. Su contestacion no se ha hecho esperar. Aquel centro administrativo, con la galanteria que le distingue, no solo ha considerado realmente ventajosa la propuesta, sino que, deseando cooperar franca y eficazmente á la realizacion de tan útil pensamiento, ha dispuesto por Real orden de 9 de Marzo, que la goleta de hélice SANTA TERESA, cuya habilitacion se estaba terminando en el departamento del Ferrol, pase al de Cádiz, á fin de que dicho buque sirva como auxiliar para el desempeño de los indicados trabajos.

El Ministerio de Marina, no contento con esta muestra de actividad é interés, ha tenido en cuenta para adoptar semejante resolucion, que el comandante de la goleta SANTA TERESA, D. Ramon Martinez Pery, efectuó los estudios de sonda entre las islas Baleares y las costas de la Peninsula, mandando la goleta BUENAVENTURA.

La práctica y conocimientos especiales de este inteligente y laborioso marino, es una garantia segura del buen éxito, y una prueba honrosa de que la brillante opinion que particularmente nos merece está legitimamente apoyada en justisimas razones, móvil, sin duda, de la determinacion superior á que nos referimos.

Sinceramente nos complace la forma y el hecho de tan acertada eleccion.

Nuestros lectores recordarán que al empezar la campaña de Africa, tan feliz para las armas españolas,

se creyó muy oportuno tender un cable telegráfico que se hubiera quedado con alguna pequeña parte de la gloria que nuestro ejército alcanzó, aunque no fuese mas que por servir como medio para comunicar una serie no interrumpida de triunfos y de acciones nobles y valientes.

La desgracia de aquel cable fué conocida de todos, pero olvidada completamente, pasó desapercibida porque intereses de mayor cuantía llamaban preferentemente la atencion y recursos de otra naturaleza se aprovecharon para sustituirle y auxiliar eficazmente el deseo de satisfacer el anhelo general con que se esperaban y acogian las noticias del ejército victorioso.

Un fuerte temporal que reinó en los últimos meses del año 59 acompañado de furiosos huracanes privaron al ejército del auxilio de nuestra marina, cuya circunstancia le colocó en una situacion angustiosa; y aunque recordamos ahora con cierto placer sus destrozos, porque en aquellos momentos supremos se pusieron en relieve las nobles dotes que adornan á nuestros soldados y la serenidad tranquila con que sufrieron como siempre los peligros y malestar que de continuo les asediaba, no fueron por esto menos sensibles.

Este abandono no fué lo único que produjeron los temporales por entonces: nuestra escuadra, dispersa y desordenada por la tempestad, tuvo que refugiarse á los puertos mas próximos, y allí los buques hubieron de esperar que el mar calmase su terrible furia; no pudieron salvarse todos, sin embargo, y entre otras desgracias hubo que lamentar la pérdida de una goleta de vapor á la vista misma del ejército consternado, cuyo espectáculo le afectaba mas que su triste situacion, porque consideraba ineficaces sus esfuerzos para luchar con los elementos y favorecer á los náufragos, á los que auxilió sin embargo algun tanto.

Lam.^a 2.^a

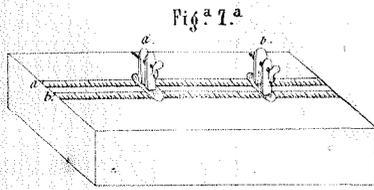
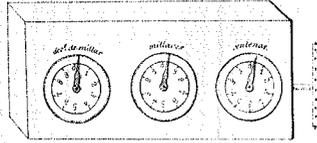


Fig.^a 1.^a

Fig.^a 4.^a Prensa



Inservible de los frenos
en las escalas: (Fig. 1)

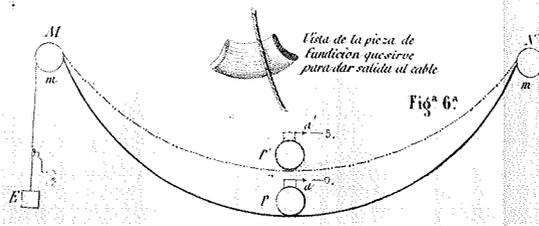
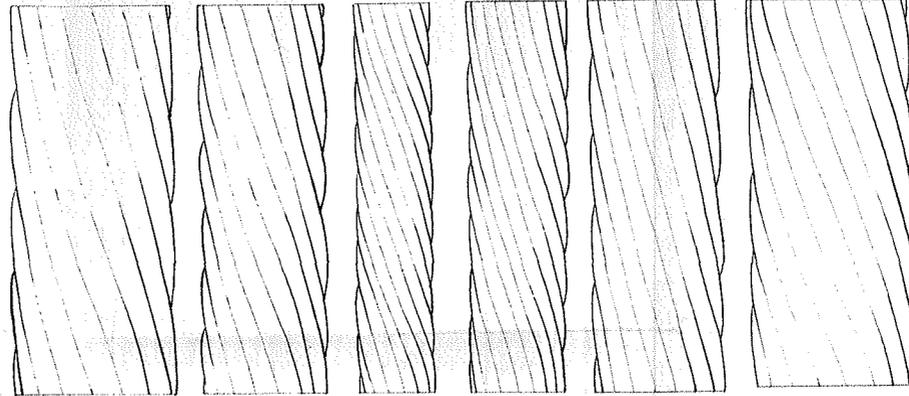


Fig.^a 6.^a

Fig.^a 2.^a



Escala natural

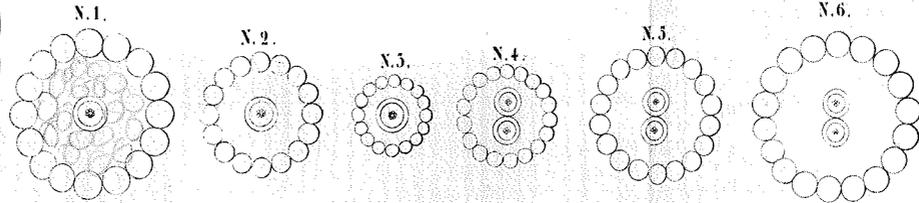
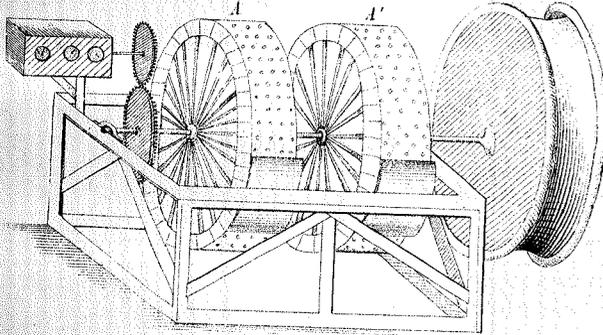


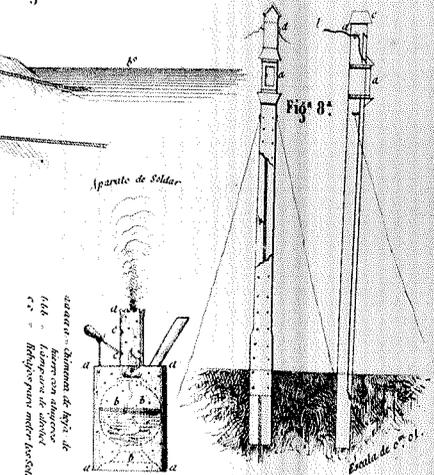
Fig.^a 1.^a

Fig.^a 3.^a



Rueda envolvente, frenos y contador

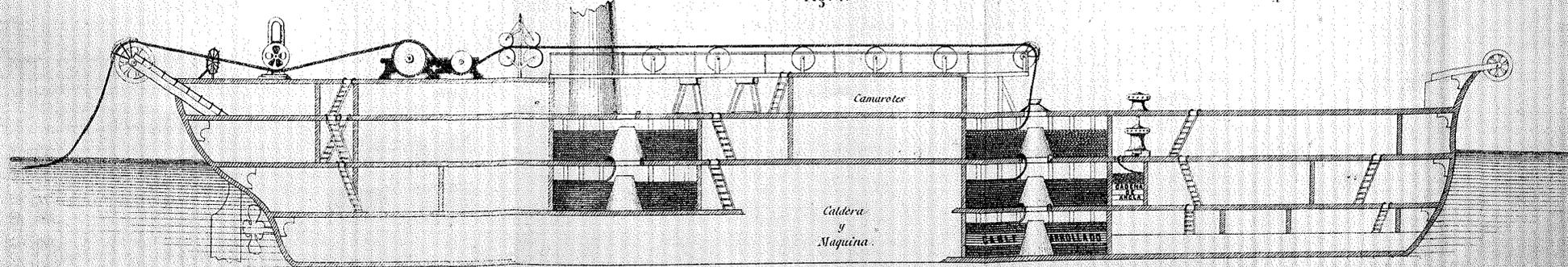
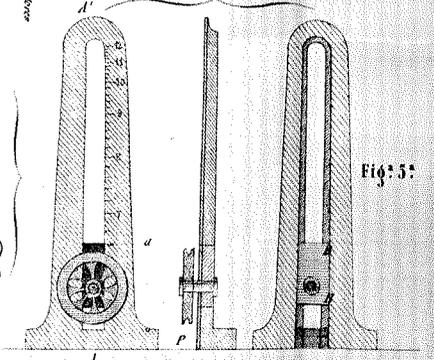
Fig.^a 8.^a



Aparato de soldar

Ataraca o dinamita de hierro de
16 lb. a 20 lb. de peso y 1/2
c. c. de agua para poner los cables
dentro.

Fig.^a 5.^a



Corte y vista del vapor Stella.

Subdirector Botella Abil. abril 81.

A la marina mercante y á las ciudades del litoral tambien les tocó tener parte en las desgracias de aquel período, y la consternacion que produjo el cúmulo de circunstancias desgraciadas que por entonces pesaba sobre nuestras poblaciones del Mediodía, les hizo creer y asegurar, que las generaciones existentes no habian conocido tal crudeza de temporal.

Los cables submarinos reúnen condiciones especiales de fuerza y duracion que su naturaleza limita de ordinario; colocados ya, adquieren otras de seguridad que coadyuvan para aumentar las probabilidades de su vida; pero muchas y muy singulares debiera haber reunido el que se colocó en el Estrecho para que pudiera desafiar impunemente la accion ordinaria de los elementos en lucha, cuanto mas la inusitada bravura que desplegaron en aquella ocasion.

Milagrosa hubiera sido su salvacion; pero el cable sufrió como tantos otros objetos las desastrosas consecuencias del mal tiempo; y cuando despues de asegurada su inutilizacion, quiso probarse la posibilidad de rehabilitarlo, cuando por casualidad pudo examinarse su estado, pues el temporal continuó mucho tiempo contrariando esta clase de operaciones, para las que es necesario grande calma y tranquilidad, se encontró completa y materialmente deshecho: añicos, trozos nada

mas pudieron recogerse de las 20 ó 22 millas de cable que se habian tendido.

Si nuestros recuerdos son exactos, á mediados de Enero del año anterior, época en que se perdió el cable de Ceuta, tambien sufrieron roturas y averias de consideracion los de Jersey, Calais y Malta; vararon ó naufragaron 42 buques en las costas del Estrecho, y entre ellos un gran buque de trasporte francés que, habiéndose refugiado en la de Ceuta y no pudiendo sostenerse por la tempestad, tuvo que picar las anclas, á cuyo incidente se atribuyó una de las averias sufridas por el cable, puesto que se la encontró garrada á él á tres millas de Ceuta.

Cuando se hallen reunidos suficientes datos, participaremos á nuestros lectores el resultado de las operaciones efectuadas en una y otra ocasion, como curioso, instructivo y no solo apreciable guia, sino medio de realizar con mayor probabilidad de éxito operaciones delicadas y difíciles como esta, cual lo atestiguan las recientes noticias que se reciben frecuentemente anunciando el mal éxito que han tenido en muy poco tiempo algunas empresas particulares, á cuyo interés propio no puede achacársele faltas de precaucion, habilidad ó cuidado.

M.

UNIFORMIDAD DE TARIFAS.

La marcha iniciada en España, reformando la tarifa de los despachos interiores, parece que será imitada ó mas bien tomada como norma para sustituir con una tasa uniforme la tarifa proporcional actualmente en vigor para el servicio en otros países.

En el vecino imperio francés está á punto de presentarse por el Gobierno á la sancion legislativa un proyecto de ley con este objeto.

La diversidad de tarifas es efectivamente un serio obstáculo á la extension de las relaciones, y una causa de complicaciones inútiles en el sistema de contabilidad.

Esta idea aceptada por la opinion pública, hace prevalecer la de uniformar las tarifas para la correspondencia interior, y recomienda que se aplique á la correspondencia internacional, conviniendo para conseguirlo excitar la solicitud de los Gobiernos contratantes en Berlin, Berna y Bruselas.

Los reglamentos que marcan las facultades y obligaciones de los Estados de Europa, habrán de recibir modificaciones notables en este concepto, puesto que algunos Estados, usando del derecho que se han reservado para arreglar las condiciones especiales de su servicio interior y con los limitrofes, procuran formar

acuerdos para cambiar los despachos, estableciendo una tasa uniforme.

Entre Francia y España existe ya uno celebrado últimamente, con objeto de que las estaciones fronterizas de ambos países que disten menos de 50 kilómetros, se consideren como á la distancia de media zona para los despachos que cambien entre sí, cuya tarifa particular acaso convendria extender á mayor número de estaciones.

Conformes en un todo estas ideas con lo practicado ya en España para el servicio interior, creemos que una medida de esta clase sería muy útil que pudiera ampliarse y abrazar el internacional, porque la expresion de las tarifas diversas que hoy rigen por el complicado sistema de zonas y mucho mas el de sobretasas, que afectan á la mayor parte de las estaciones extranjeras, causa, como hemos dicho, complicaciones enojosas en el sistema de contabilidad y dificultan las relaciones de una manera deplorable.

Esto no quiere decir que el tipo fijado en la tarifa uniforme para el interior de España deba servir como base de las que pudieran establecerse entre diversos países, y si es cierto que la idea de uniformidad debe ser aceptada, las bases merecen ser concienzudamente

estudiadas, tanto para conciliar los intereses publicos con los particulares, como para armonizar los diferentes sistemas bajo que se verifica el servicio en los demas paises.

Desenvolver con precisos detalles este pensamiento, para discutir sus conveniencias y desventajas, será sin disputa un trabajo digno de quien le emprenda, y esperamos que no falten buenas imaginaciones que lo realicen; pero tenemos la seguridad completa de que ningun pais podrá vanagloriarse de proteger de una

manera tan eficaz como ha sucedido en el nuestro las relaciones que existen entre las diferentes provincias que lo forman, y aun mas, que si llega el caso de generalizarse el sistema de tasas uniformes, será bajo un tipo mucho mas elevado del que se ha establecido en España, que demuestra de esta manera lo dispuesta que se encuentra á sacrificar toda clase de intereses ante las exigencias respetables del mejoramiento material y progresivo desarrollo de los intereses publicos.

M.

NOTICIAS GENERALES.

Hemos tenido el gusto de ver una muestra de las primeras maderas inyectadas en España por el sistema Boucherie. Son procedentes del taller que acaba de establecer en Sada, provincia de la Coruña, el Sr. Don José Polledo Cueto, cesionario de la compañía explotadora del privilegio de inyeccion en Francia. Tratado un trozo de madera por el ferro-cianuro de potasa, ha presentado inmediatamente el color característico que da este reactivo á las sales de cobre, y presenta un curioso ejemplar, el cual manifiesta claramente que la inyeccion se efectúa en las mejores condiciones y que las maderas de Galicia se prestan perfectamente á la preparacion, sin que deje de inyectarse mas que puramente el corazon del árbol, cuya seccion no excede de 12 centímetros.

Nos consta que el Sr. Polledo y la sociedad de que forma parte no perdonan medio de dar la mayor extension posible á este negocio, á fin de poder satisfacer los pedidos que la Direccion general de Telégrafos les tiene hechos y les vaya haciendo sucesivamente, así como para suministrar oportunamente los postes necesarios para la linea de Santander al Ferrol, cuyo contratista, segun tenemos entendido, ha entrado á formar parte de la sociedad que se propone generalizar el procedimiento de inyeccion en España.

Aplaudimos el celo que el Sr. Polledo Cueto y sus asociados están desplegando para desarrollar en nuestro pais una industria, que al mismo tiempo que les puede proporcionar utilidad personal, está llamada á prestar grandes beneficios al pais, por las considerables economías que con ella pueden obtenerse con el consumo de maderas, y con mas especialidad al cuerpo de Telégrafos, que de hoy en adelante tendrá medios de ir substituyendo los postes actuales con otros preparados.

Sabemos, sin embargo, que el establecimiento de talleres de inyeccion no carece de las dificultades que

toda industria nueva encuentra al aclimatarse en nuestro pais, no tan adelantado como otros de Europa; y uno de los obstáculos mas considerables con que tiene que luchar la compañía, es la adquisicion de maderas propias para inyectar, pues aunque en Galicia y en otros puntos de España existen extensos pinares, es muy difícil hallar árboles de las condiciones que se requieren, tanto respecto de sus proporciones cuanto de su rectitud, sobre cuyo punto se ha propuesto la sociedad observar el mayor rigor.

Autorizado últimamente, segun nuestras noticias, uno de nuestros compañeros de cuerpo, para ponerse al frente de la direccion de las obras de la linea de Santander al Ferrol, como ingeniero particular de la empresa, confiamos que ejerciendo la conveniente inspeccion sobre los talleres de preparacion, dedicará con el mayor celo sus inteligentes esfuerzos á llevar á cabo un pensamiento que tan grande interés presenta para el servicio de telégrafos; lo cual nos complacemos en considerar como una nueva garantia de éxito.

Se ha dispuesto proceder al estudio de la linea telegráfica, que partiendo de Huesca pase por Jaca y Caufranc á empalmar en Oleron con la red francesa.

Hacia mucho tiempo que la Direccion general de las lineas telegráficas del vecino imperio y la española preparaban la ejecucion de estos trabajos, para facilitar las comunicaciones internacionales de España y Portugal con los restantes paises de Europa. La época no era á propósito porque el pais que debe atravesar esta linea se hace intransitable en el invierno, por cuya razon se han dilatado los trabajos preparatorios hasta la época actual, en la que se llevarán adelante con la rapidez posible á fin de terminar su construccion en el presente año.

CLASIFICACION DE LAS ESTACIONES TELEGRÁFICAS DE LA PENÍNSULA É ISLAS BALEARES EN LAS TRES CATEGORÍAS ESTABLECIDAS PARA EL SERVICIO POR REAL ÓRDEN DE 25 DE FEBRERO ÚLTIMO.

1.º—*Servicio permanente.*

Albacete.	Coruña.	San Rafael.
Alicante.	Granada.	Sevilla.
Almansa.	Irún.	Santander.
Alsásua.	Madrid.	Tarragona.
Andújar.	Malaga.	Tembleque.
Badajoz.	Mahon.	Valencia.
Barcelona.	Oviedo.	Valladolid.
Búrgos.	Pamplona.	Vitoria.
Cádiz.	Palma (Mallorca).	Zaragoza.
Carcagente.	Rioseco.	

2.º—*Servicio de día completo.*

Alcalá.	Cáceres.	Gerona.
Alcolea.	Calatayud.	Gijón.
Aliceciras.	Cartagena.	Guadalajara.
Almagro.	Castellón.	Huelva.
Almeria.	Ciudad-Real.	Huesca.
Aranjuez.	Ciudad-Rodrigo.	Jaen.
Ávila.	Ciudadela.	Jávea.
Benavente.	Córdoba.	Jerez.
Betanzos.	Cuenca.	Junquera (La).
Bilbao.	Ferrol.	Leon.

Lérida.	Pollenza.	Tarifa.
Logroño.	Reus.	Teruel.
Lugo.	Salamanca.	Toledo.
Miranda de Ebro.	San Fernando.	Trujillo.
Múrcia.	San Sebastian.	Tudela.
Manzanares.	Santiago.	Tuy.
Orense.	Santña.	Vigo.
Pajares.	Segovia.	Zafra.
Palencia.	Soria.	Zamora.
Pontevedra.	San Roque.	
Pto. de Sta. Maria.	Talavera.	

3.º—*Servicio de día limitado.*

Alcázar de San Juan.	Figuera.	Puebla de Sanabria.
Almenar.	Guadix.	Ronquillo.
Bailén.	Haro.	Santa Cruz del Retamar.
Barbastro.	Ibiza.	San Ildefonso.
Briviesca.	Játiva.	Tamames.
Caldas de Reyes.	Loja.	Tarancon.
Carmona.	Mayorga.	Tolosa.
Carolina.	Mérida.	Tortosa.
Castro-Urdiales.	Monasterio.	Valls.
Castillejo.	Monreal.	Veger.
Daroca.	Navalmoral.	Vinaroz.
Ecija.	Olmedo.	Verin.
Escorial.	Orihuela.	
	Padron.	
	Palma (La).	

CRÓNICA DEL CUERPO.

En atención á los recomendables servicios prestados con motivo del establecimiento del cable telegráfico de las Baleares, han sido propuestos al Ministerio de Estado el Inspector general D. Antonio Lopez de Ochoa para Comendador de la Real y distinguida Orden de Carlos III, y para Caballeros de la misma Orden el Director de seccion D. Rafael del Moral y el Subdirector D. Felix Garcia de Rivero.

El Director de seccion D. Rafael del Moral ha sido nombrado en comision para asistir al sondeo del estrecho de Gibraltar que debe verificarse por la marina de guerra, presenciar las operaciones y verificar los estudios necesarios para la inmersión de un cable telegráfico entre nuestras costas de Andalucía y vecinas posesiones de Africa.

Es muy posible que antes de que el presente número vea la luz publica, aparezca en el periódico oficial la noticia de una convocatoria para telegrafistas terceros. Con este motivo retiramos parte del material preparado, para dar lugar á una instruccion en la que los interesados encontrarán cuantas noticias pueden

desear para que sirva de norma y de guía á su conducta.

El Director de seccion D. Justo Ureña parece será autorizado para auxiliar en las operaciones de construcción de la linea telegráfica entre Santander y Gijón, al concesionario D. Juan Berona, que á ejemplo del señor Moulleron habia solicitado esta gracia; mucho nos alegramos de ver la acertada conducta que van observando los nuevos concesionarios, cuyo resultado inmediato será el cumplimiento mas concienzudo de sus compromisos, y las ventajas consiguientes para el servicio de encargarse personas entendidas de la ejecución de obras que antes se encomendaban á las incompetentes, y de cuyo abandono se resienten nuestras antiguas lineas.

La del Maestrazgo y de las costas Cantábricas esperamos que serán un modelo digno de estudio y examen.

El Sr. D. Cristóbal Rodríguez de los Rios, Director de seccion, ha obtenido dos meses de licencia para pasar al extranjero á restablecer su salud.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL

DURANTE LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE ABRIL.

NOMBRA MIENTOS.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Telegrafista 3.º	D. Carlos Marqués	Escuela	Santander	Accediendo á sus deseos.
Idem id.	D. Manuel García del Busto	Idem	Segovia	Idem id.
Idem id.	D. Juan Moreno y Serrano	Idem	San Fernando	Por razon del servicio.

TRASLACIONES.

Subdirector de 1.ª clase	D. Juan Ravina	Central	Granada	Interinamente. Por razon del servicio.
Idem de 2.ª clase	D. Raimundo Gonzalez	Irún	Madrid	Accediendo á sus deseos.
Idem id.	D. Luis de Béjar	Valencia	Idem	Idem id.
Jefe de estacion de 1.ª clase	D. Cayetano Urreta	Denuovo ascenso	Vitoria	Por razon del servicio.
Idem id.	D. José María Asensi	Idem	Santona	
Idem de 2.ª clase	D. Ramon Ortuño	Castellon	Vinaroz	Por razon del servicio.
Idem id.	D. Gregorio Argomariz	Denuovo ascenso	Sanlúcar	Idem id.
Oficial de seccion	D. Jacinto Oviedo	Idem	Algeciras	
Idem id.	D. Eusebio Ramos	Idem	Irún	
Idem id.	D. Juan Ortega Girones	Alicante	Albacete	Conveniencia propia.
Idem id.	D. Luis Peinador	Tarragona	Figueras	Accediendo á sus deseos.
Idem id.	D. Simon Lopez	Denuovo ascenso	Tarragona	
Telegrafista 1.º	D. Manuel Están	Almagro	Andújar	Por razon del servicio.
Idem id.	D. Mariano Millot	Central	Cuenca	Por permuta aprobada.
Idem 2.º	D. Vicente Gomez	Cuenca	Madrid	Idem id.
Idem id.	D. Estéban Gonzalez	Sevilla	Jerez	Accediendo á sus deseos.
Idem 3.º	D. Camilo Morales	Granada	Madrid	Idem id.
Idem id.	D. Teodoro de la Portera	Castillejo	Idem	Idem id.
Idem id.	D. Francisco Rodriguez Rey	Málaga	Andújar	Por razon del servicio.
Idem id.	D. Dionisio Sanchez	Jerez	Albacete	Accediendo á sus deseos.
Idem id.	D. Luis Iglesias	Central	San Fernando	Por razon del servicio.
Idem id.	D. Victoriano Ceballos	Ibiza	Pollenza	Accediendo á sus deseos.
Idem id.	D. Serafin Hugas	Pollenza	Ibiza	Idem id.
Idem id.	D. Juan de Mata Martinez	Tarancon	Barbastro	Por razon del servicio.
Idem id.	D. Eduardo Sobral y Plá	Alsásua	Barcelona	Accediendo á sus deseos.
Idem id.	D. Fermin Rodriguez Fernandez	Vitoria	Valladolid	Por permuta aprobada.
Idem id.	D. Faucundo Martinez Zaporta	Valladolid	Vitoria	Idem id.

SEPARACIONES.

Telegrafista 2.º	D. Ricardo Heredia	Escuela		Por dimision admitida.
------------------	--------------------	---------	--	------------------------

DEFUNCIONES.

Oficial de seccion	D. Vicente Vera	Albacete
Guarda-almacen	D. Antonio Blanch	Madrid
Telegrafista 1.º	D. Simon Acero	Rioseco

COMISIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Director de 2. ^a clase.....	D. Rafael del Moral.....			Cable de Ceuta. Para inspeccionar la construcción de la línea telegráfica del Bajo Aragón.
Idem de 4. ^a clase.	D. Manuel Amadorro...			
Subdirector de 1. ^a clase.....	D. Luis Nicolau.....			
Idem de 2. ^a clase.	D. Gabriel del Rio.....			
Jefe de estacion de 4. ^a clase.....	D. Luis Latorre.....			
ASCENSOS.				
Telegrafista 3. ^o ...	D. Fermin Sedano.....	Ceuta.....		Telegrafista de 2. ^a clase.
Idem id.....	D. Juan Roca.....	Vinaroz.....		Idem id.
Idem id.....	D. Victor Tejada.....	Cáceres.....		Idem id.
Idem id.....	D. Francisco Bermejo y Caballero.....	Irún.....		Idem id.
Idem id.....	D. Antonio Pelayo.....	Mahon.....		Idem id.
Idem id.....	D. Ramon Nicolás Blanco.	Múrcia.....		Idem id.
Idem id.....	D. José María Aguinaga.	Alsásua.....		Idem id.
Idem id.....	D. Guillermo Arévalo.....	Andújar.....		Idem id.

INSTRUCCION PARA LOS ASPIRANTES A TELEGRAFISTAS TERCEROS.

El ingreso en el Cuerpo de Telégrafos, para la clase de subalternos facultativos, tiene lugar precisamente por la de telegrafistas terceros.

El que aspire á obtener una de las plazas que de esta clase estén vacantes, ha de reunir las circunstancias siguientes:

Primera. Ser español, mayor de veinte años, sin tacha legal ni impedimento fisico: para acreditar estas cualidades deberá presentar una solicitud al Excelentísimo Sr. Director General, á fin de que le declare apto para ingresar en el Cuerpo.

A esta solicitud debe acompañar:

1.^o La fe de bautismo competentemente legalizada, sin raspadura ni enmienda alguna que no esté salvada legalmente.

2.^o Una certificación de buena conducta expedida con fecha reciente, por un teniente de alcalde del domicilio del interesado.

3.^o Relacion de vicisitudes, en la que despues de reseñar los estudios que ha hecho, ocupaciones que ha tenido, &c., de una manera sucinta y concisa, declare bajo su palabra que no ha sido nunca procesado.

Este documento deberá firmarlo el solicitante.

Los aspirantes deberán dejar las señas de su domicilio en la portería de la seccion del personal y en la de la Escuela práctica de telegrafistas.

Segunda. Ser declarado, por el Excmo. Sr. Director General, autorizado apto para ingresar.

De esta declaracion podrá tener conocimiento por el anuncio que se fija indicando el dia y hora en que deben acudir los que reúnan las circunstancias anteriores, á ser reconocidos por el facultativo del Cuerpo que declara la aptitud fisica de los aspirantes, no encontrando en su persona vicios ó defectos que le inutilicen para el buen desempeño de sus deberes.

Verificado este reconocimiento, se anunciará con anticipacion en la Escuela práctica, cuándo se efectuará el acto de tomar número para el primer ejercicio del exámen de aptitud que deben sufrir, cumpliendo así con la siguiente prescripcion.

Tercera. Acreditar por medio de exámen ante la junta calificadora, compuesta de Jefes del Cuerpo, que poseen los conocimientos que el reglamento exige.

El exámen se verificará con arreglo al siguiente programa.

PROGRAMA DE LOS EJERCICIOS QUE HAN DE VERIFICAR LOS ASPIRANTES Á TELEGRAFISTAS TERCEROS.

Primer ejercicio.

Escritura correcta al dictado, con letra clara y de buena forma, de un trozo cualquiera en castellano, analogia, sintáxis y ortografia castellana.

Lectura, traduccion y escritura, al dictado, de un texto francés ó inglés.

Aprobados de estas materias, serán llamados por orden de la suficiencia que hayan demostrado para efectuar el siguiente.

Segundo ejercicio por papeletas.—Aritmética.

1.ª Definiciones preliminares. Numeración, suma y resta de números enteros. Sistema métrico decimal.

2.ª Multiplicación de números enteros. Sistema de pesos y medidas castellanas. Reducción de las de especie superior á inferior y viceversa.

3.ª Pruebas y abreviaciones de la suma, resta, multiplicación y división de números enteros. Reducción de medidas métricas á las antiguas y viceversa.

4.ª División de números enteros. Razones y proporciones por cociente.

5.ª Fracciones, sus propiedades, simplificación de estas; reducción á un común denominador, alteraciones que sufren añadiendo ó quitando un mismo número á sus dos términos. Reglas para determinar el mínimo común múltiplo de dos ó varios números; aplicación de ellas.

6.ª Suma, resta, multiplicación y división de las fracciones. Razones y proporciones por diferencia.

7.ª Numeración, suma y resta de las fracciones decimales. Reducción de las ordinarias á estas y viceversa, en los diferentes casos que pueden presentarse. Definición del cuadrado y elevación á él de números enteros y fracciones ordinarias y decimales.

8.ª Multiplicación y división de fracciones decimales. Reglas para encontrar el máximo común divisor de dos ó mas números; aplicación de ellas.

9.ª Principios relativos á la divisibilidad de los números. Casos en que un número es divisible por 2, 3, 4, 5, 6, 9 y 11. Reglas para el planteo y resolución de las de tres simples.

10.ª Definición de los números primos: modo de formar una tabla de ellos. Investigación de los divisores simples y compuestos de un número. Reducción de un número complejo á incomplejo de cualquiera de las especies á que se refiera.

11.ª División de números complejos. Reglas para el planteo y resolución de la de tres compuesta. Reglas de compañía.

12.ª Suma, resta y multiplicación de números complejos por un método cualquiera. Definición del cubo y elevación á él de los números enteros y fracciones ordinarias y decimales.

En las demostraciones no se exigirá mayor extensión que la de un compendio cualquiera, como el antiguo de Vallejo, sin perjuicio de que el que quiera darlas completas se le tendrá en cuenta para mejorar sus notas.

Concluidos estos ejercicios, el Jefe de la Escuela

práctica será el que les entregará las credenciales de su nuevo empleo si merecen ser aprobados.

Quando para cada vacante hubiese mas de un aspirante que reuna las circunstancias 1.ª y 2.ª, el examen se convertirá en un ejercicio de oposición entre los que deseen ocuparla, y será preferido el que mejor censura obtenga.

Los aspirantes declarados hábiles serán nombrados telegrafistas terceros, dedicándose al aprendizaje de la manipulación y trabajos subalternos de las oficinas durante seis meses ó mas, si fuese necesario. Solo disfrutarán dos tercios del sueldo asignado á su clase, hasta que previo exámen sean declarados aptos para el servicio.

Los subalternos facultativos obtienen sus ascensos por rigurosa antigüedad desde telegrafistas terceros hasta Jefes de estacion.

Los telegrafistas primeros, á quienes por su antigüedad corresponda el ascenso, serán llamados á ocupar indistintamente las vacantes de jefes de estacion y oficiales de seccion. El que prefiera ocupar vacante de la clase para que no ha sido llamado, perderá su derecho al ascenso por aquella vez, ascendiendo en su lugar el que siga en orden de antigüedad á los que hayan preferido ser postergados voluntaria y temporalmente.

Los funcionarios facultativos del Cuerpo de Telégrafos que voluntariamente saliesen de él, conservarán durante dos años derecho á ingresar de nuevo en el último lugar de los de su clase, previo exámen si antes no lo hubiesen sufrido.

Pasados los dos años serán considerados como extraños al Cuerpo.

Los sueldos del personal del Cuerpo de Telégrafos son los siguientes:

Empleos.	Sueldos.
SUBALTERNOS.	
Telegrafistas terceros.....	4.000
Idem segundos.....	5.000
Idem primeros.....	6.000
Oficial de seccion.....	7.000
Jefe de estacion de segunda clase.....	
Idem id. de primera id.....	8.000
JEFES.	
Subdirectores de seccion de segunda clase	10.000
De primera.....	12.000
Directores de seccion de tercera.....	16.000
De segunda.....	20.000
De primera.....	24.000
Directores de linea.....	26.000

Editor responsable, D. ANTONIO PEÑAFIEL.

MADRID: 1861.—IMPRENTA NACIONAL.