

## REVISTA



## DE TELEGRAFOS.

## PRECIOS DE SUSCRICION.

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

## PUNTOS DE SUSCRICION.

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

## TELEGRAFIA MILITAR Ó DE CAMPAÑA.

Si todo el mundo conviene en la gran importancia que la telegrafia eléctrica tiene, tanto para los Gobiernos como para los particulares en el estado actual de las naciones civilizadas, nadie tampoco negará que, dentro de la telegrafia eléctrica, es del mayor interes tener organizado un buen servicio de telégrafos de campaña.

Las guerras, por desgracia, no han terminado aún en el mundo civilizado, y optimista en sumo grado ha de ser quien vea cercano el fin de esa horrible calamidad que, para mengua de la moderna ilustracion, asola y empobrece en estos momentos las más florecientes ciudades y las más ricas campiñas de nuestra vecina la culta Francia.

Deber es por lo tanto de los Gobiernos y de los pueblos el estar apercebidos para la guerra, que la sangrienta lucha que en estos momentos destroza á dos poderosísimas naciones, está demostrando todos los dias que los preparativos bélicos, fáciles y poco costosos en tiempo de paz, se hacen difíciles, sino imposibles, y sumamente dispendiosos, cuando la guerra, con sus estragos y horrores se enseorea de las naciones.

Y hoy la nacion más fuerte, la que más probabi-

lidades tiene de vencer, no es sólo aquella que mayor número de hombres puede poner sobre las armas, que más combatientes puede lanzar á la lucha, que con más valor personal cuente, sino tambien la que mejor organizados tenga sus ejércitos y sobre todo la que más y mejor material de guerra tenga preparado.

El material de guerra no se organiza en un dia, y, en el estado actual de adelantamiento en las artes y ciencias, todas han llevado su concurso á la guerra, no siendo seguramente el más pequeño, ni el ménos importante, el aportado por la telegrafia eléctrica.

Todas las naciones civilizadas tienen sus telégrafos de campaña y algo se ha intentado hacer en España tambien sobre tan importante ramo. Tenemos noticias de que se han presentado vários proyectos de telegrafia militar, tanto á nuestra Direccion general, como al Ministerio de la Guerra, pero no sabemos que ninguno de ellos haya sido aprobado ó por lo ménos planteado, y nuestros telégrafos de campaña están reducidos á unas cuantas cajas, donde con facilidad pueden trasportarse los aparatos necesarios para montar una estacion; pero solamente allí donde de antemano exista construida una linea telegráfica.

Compréndese fácilmente que eso no es más que un rudimento de telegrafía de campaña que sólo puede llenar su objeto en determinados y poquísimos casos. La telegrafía verdaderamente militar ha de componerse, como la de Prusia, de aparatos portátiles, contruidos ex-profeso, y de líneas que puedan tenderse y levantarse con la mayor facilidad, logrando así poner en comunicacion instantánea á los diversos cuerpos de ejército entre sí, y con el cuartel general, y á éste con la red telegráfica universal.

Esto es lo que ha sabido hacer en Francia el ejército prusiano, merced á su buen y pensado sistema de telégrafos militares; esto es lo que no ha conseguido la Francia, á pesar de tener tambien su sistema telegráfico de campaña, aunque no tan completo como el prusiano. ¿Por qué esta diferencia? Porque en Prusia el sistema descentralizador ha hecho una telegrafía de campaña completamente independiente del ejército, con vida propia, ideada, dirigida y construida por la administracion telegráfica, y en Francia se ha querido que la telegrafía de campaña, por ser militar, estuviese á cargo de militares, y estos no han logrado hacer un buen sistema de telégrafos de campaña.

¿Hubiera podido llevar á cabo el ejército prusiano esos grandes y magníficos movimientos estratégicos, á los que debe hasta hoy sus victorias, si todos los cuerpos de ejército no hubieran estado en constante comunicacion telegráfica entre sí y con el General en Jefe? ¿Hubiera sufrido el ejército frances los reveses que, á pesar de su heroísmo, tiene que deplorar si, cuando ha sido sorprendida alguna de sus divisiones, que es á lo que debe la mayor parte de sus descalabros, el telégrafo lo hubiera puesto, con su mágica rapidez, en conocimiento de las demás, que de este modo hubieran podido volar, y llegar á tiempo en auxilio de sus compañeros sorprendidos? Estas preguntas llevan en sí mismas la contestacion.

Por eso nosotros creemos llegado el caso de que en nuestra patria se establezca un buen servicio de telegrafía militar y, si esto no es posible en atencion al estado de nuestra Hacienda, que por lo ménos se estudie y elija el mejor sistema de los hasta

hoj conocidos para poderlo plantear sin vacilaciones ni dudas en un momento dado; y teniendo en cuenta la enseña que la práctica nos ha dado, creemos, y en esta creencia nuestra no entra para nada el espíritu de cuerpo, sino la verdad que de los hechos se desprende, que un buen servicio de telegrafía de campaña no puede ni debe establecerse por ningun instituto ni arma del ejército, que todos tienen bien marcada su esfera de accion, sino por el Cuerpo especial de Telégrafos, bajo cuyo dominio debe necesariamente caer todo cuanto á la telegrafía se refiera.

### MAS SOBRE LA PILA MINOTTO.

Muy de ligero, querido Ureña, has leído mis pobres observaciones sobre las pilas, cuando supones que me incomodan los diafragmas porosos. Advierte que empiezo por decir que creo difícil la sustitucion de la pila Daniell por otra más ventajosa, y te convencerás de lo contrario.

La cuestion es de si son ó no necesarios y convenientes esos diafragmas en las pilas en que la separacion de los líquidos de diferente densidad es horizontal, como en las de Minotto y Callaud, y no entro en estas consideraciones, porque no tengo datos, ni humor, ni suficiencia para ocuparme de este asunto, y porque la experiencia se encargará pronto de resolver el problema. Esto no obstante te diré, siguiendo tu sistema de argumentacion, que el 23 de Marzo último se montó en este centro la pila Minotto sin el consabido diafragma triturado, y que hoy dia continúa funcionando sin notable novedad.

No creo que hables en serio de los choques y ráfagas de viento, y supongo que como he citado las plagas de Egipto, te has acordado de los huracanes del desierto; y menudo ha de ser el que consiga rizar siquiera la superficie del agua contenida en un vaso encerrado en una caja relegada al cuarto oscuro de una Estacion, y donde el aire se renueva con dificultad. Y si por casualidad se llegasen á mezclar las dos disoluciones de un elemento, bien pronto volverán á su primitiva situacion. Creo difi-

cil que en estos sistemas el sulfato de cobre pueda llegar al zinc, pero en todo caso este inconveniente es comun á todas las pilas, y debe ser mayor en las de Minotto, donde el diafragma dificulta ó impide que la disolucion de sulfato de cobre que por cualquiera causa haya pasado á la parte superior, pueda descender á la inferior obedeciendo á las leyes de la naturaleza, que jamás dejan de cumplirse.

Tampoco yo puedo decirte cómo estaria montada la pila de este Centro, porque esta operacion se hizo en mi ausencia, pero debes saber que fueron muchas las Estaciones que se quejaron y hasta pidieron autorizacion para volver al sistema Daniell.

Por lo demás no ha sido mi ánimo aludirte ni sabía que te hubieses ocupado de la pila Minotto, ni he tratado de inculpar á nadie, porque eso sería tirar piedras á mi propio tejado, lo que no hacen ni los locos. Me admira, sí, lo ocurrido con esa pila, pero no dudo que habria razones suficientes para adoptarla.

Só que no en todas partes ha sucedido lo mismo y que no todos los elementos de una misma pila se han encontrado en igual estado, y por lo tanto no extraño que haya opiniones diferentes, puesto que cada uno forma su juicio segun lo que ve y observa. Así es como tú dices que los aisladores Siemens de cierta linea son tan quebradizos como los de porcelana y aquí hay otra linea que en vários años que lleva de servicio no ha habido que reponer más aisladores de esta clase que los que han sido rotos á pedradas y á balazos.

Dispensa que haya tardado tanto tiempo en contestarte, y recibe la seguridad del cariñoso afecto que profesa tu amigo y compañero,

JOSÉ GALANTE.

## METEOROLOGIA.

### Un rayo sobre el Eclair.

Los meteorologistas están de enhorabuena. El bergantin *Eclair* que pasó la barra de Portugaete el día 12 del corriente mes, se ha encargado de

presentar á dichos especialistas un problema de muy difícil solucion, en mi concepto, pero cuyos efectos han podido ser terribles. La circunstancia de hallarse cargado todo él de petróleo, de verificarse el suceso en alta mar, y un dia en que esta era borrascosa, aumentan la rareza del fenómeno, y le hacen á no dudar muy digno de especial mencion.

Sin perjuicio de manifestar más adelante algunos datos que pueden ser, sino de interes, al ménos de curiosidad, y que me han sido suministrados por el capitán del buque á que se hace referencia el dia que pasó á visitarle á bordo del *Eclair*, copio á continuacion un extracto, traducido del danés, de la protesta de mar presentada por el capitán ante el tribunal de primera instancia de esta villa, y que, á petición mia, el escribano que entiende en la causa me ha dado el testimonio, prefiriendo copiar textualmente dicho documento, para dar á la descripcion del suceso un carácter mayor de exactitud.

Después de consignar las fórmulas de costumbre en estas protestas, declara el capitán Jonás Pahlsson, del bergantin sueco *Eclair*:

«Que teniendo el buque sano de quilla y costados, estando bien aparejado, y debidamente provisto de todo lo necesario para hacer buena navegacion, salió con buen tiempo el dia 10 de Marzo último de Nueva-York cargado con 1.240 barriles, y 1.000 cajas de petróleo con destino á Bilbao, teniendo á su bordo ocho hombres de tripulacion, incluso el capitán. El dia siguiente al picar las bombas, observaron que el agua salia mezclada con petróleo aunque en cantidad insignificante. El viento creció á temporal, y continuó con más ó ménos fuerza y en diferentes direcciones, con una mar tal, que continuamente barria la cubierta, é hizo tumbar mucho al buque. El 17 tambien sufrieron un fuerte temporal del S., con truenos y relámpagos que se sucedian con frecuencia. Las velas tenian más ó ménos rizadas, segun la fuerza del temporal, no ocurriendo averia alguna visible. El 18 continuó el mismo tiempo, habiendo crecido mucho el viento, con chaparrones y tronadas. A la una y media de la tarde del mismo dia, cayó un rayo á unos cincuenta piés encima del buque, arrojando materias inflamantes en todas direcciones. Registraron toda la cubierta para ver si se habia comunicado el fuego al cargamento, pero no descubrieron nada.

»Al abrir una puerta de la cámara que conduce á la bodega (debe referirse á una pequeña escotilla y no á la puerta) descubrieron mucho humo. Al instante abrieron la escotilla mayor, rompiendo unas pipas de agua y barriles de tocino que se ha-

laban sobre ella. En cuanto se abrió, salió gran cantidad de humo, que les pareció ser de madera quemada. Suponiendo que el humo provendría de la madera muy seca de la estiva, comprendieron que el salvamento de la carga, buque y vidas de la tripulación exigía que el fuego se apagara antes de comunicarse á las cajas y barriles de petróleo. Al efecto, por acuerdo y consejo de toda la tripulación, hicieron tumbar el buque sobre un costado, abriendo las portas, y además practicaron un agujero en la cubierta á popa para que entrara el agua en la bodega. Estando esta llena de cajas, tuvieron que sacar y mover algunas para que el agua mojará todo el cargamento; mas no pudiendo dejarlas sobre cubierta, por la tumba que la embarcación tenía y el peligro que amenazaba á la gente, se vieron obligados á arrojarlas al mar. Había tanto humo en la bodega, que los hombres que trabajaban dentro tenían que relevarse cada cinco minutos. Parecióles que el humo provenia del lado de babor y á popa de la escotilla mayor, y allí echaron gran cantidad de agua. A las tres y media dejaron de arrojar cajas y calculan que las tiradas al mar serian unas quinientas. A las cuatro cesó por completo el humo, quedando en la bodega un olor á cosa quemada que duró tambien veinticuatro horas. A las cuatro y media cerraron las escotillas y dejaron el agua en la bodega hasta el día siguiente.

En la continuacion del documento que obra en mi poder, no hay más noticias de utilidad.

En términos parecidos habia oido referir el suceso el primer día que empezó la descarga de los barriles de petróleo, siendo la opinion de las personas que de él tenían conocimiento que no debía darse mucho crédito á las explicaciones del capitán, cuando este trataba de demostrar la causa de haber arrojado al mar las quinientas cajas de aceite mineral. La circunstancia de no aparecer por entonces en el buque rastro ó señal alguna, que por punto general siempre queda en los objetos fulminados ó heridos por el rayo, obligaban á oír con gran reserva cuanto con este fenómeno guardaba relacion, y más de un rudimentario físico, haciendo quizás alarde de una suspicacia poco comun, atribuí á farsa ridícula lo dicho por Jonás Pahlson, que pudo emplear otros recursos para responder á la falta de las cajas, cuyo importe total, á decir verdad, no es una cifra despreciable.

Malparado se hallaba el capitán, y gran dificultad encontraba para responder á los argumentos que se le hacian durante los primeros días de la

descarga, hasta que por fin apareció, no una prueba irrecusable, un hecho tangible, pero sí algunos indicios que llevan al ménos la duda á los más incrédulos, y que indican que existió efectivamente una causa que obligó al capitán á aligerar la carga del bergantín que mandaba, haciéndole hoy, no sólo irresponsable, sino muy digno de ser admirado por su prudencia, valor y acierto. Al llegar á sacar las dos últimas series ó zonas de barriles de la bodega, notó el encargado de esta operacion que siete de ellos se hallaban completamente vacíos, reconociéndose pocos momentos después que estaban más ó ménos carbonizados.

Esta tan rara é inesperada circunstancia, me decidió á pasar á bordo del *Eclair*, que pude reconocer atentamente, y oír al capitán, quien todavía no se dá cuenta del suceso, ni dá más explicaciones que las consignadas en la protesta citada anteriormente.

El aspecto de los barriles y la parte de uno de los costados del buque con la que aquellos estaban en contacto, y cuya mancha ó parte carbonizada es próximamente la de una circunferencia de un metro, hace presumir que la combustion fué muy lenta. Los aros de los barriles, que son de hierro, aparecen ligeramente oxidados, la carbonizacion de las pinas de los mismos es en los extremos completa, y su espesor va debilitándose á medida que se acercan al mayor diámetro de los mismos. El espesor de la capa carbonizada en el buque tiene de máximo cinco milímetros, correspondiendo á la parte central de la mancha. Las tablas sobre que aparece esta son las que constituyen la cubierta interior de la bodega, hallándose colocadas paralelamente á la quilla sobre las bagras que unen las cuadernas del buque.

Pero ocurre preguntar: ¿cómo pudo comunicarse este efecto de sobre cubierta, al fondo lateral de la bodega, sin que sobre aquella aparezca indicio alguno de haber sido atravesada?

Segun aparece en el bitácora que tuvo á bien mostrarme el capitán, el día 18, á la una y media de la tarde, encontrándose el buque á los 38° 58' latitud, y 54° 40' longitud, reinando viento S-E., y llevando una marcha de siete millas por hora, después de una fuerte tronada, vieron en el espacio, é inmediata á la verga mayor, una masa de forma circular y color de fuego intenso, en el que se verificó instantáneamente á su aparición la explosion, enviando á sobrecubierta uno de los varios rayos que de ella se desprendieron. No debe dudarse que la exhalacion á que se refiere es de las designadas

vulgarmente con el nombre de *rayo bola* ó de *rayo esférico*, pero de carácter poco común, pues situándose á tan poca altura y hallándose dotados de un intenso color de fuego, alguno de los tripulantes debió haberle contemplado por tiempo apreciable, pues es propiedad de dichos rayos la de quedar visibles durante algunos segundos que tarda en efectuar la explosión, tiempo más que suficiente para apreciar con la vista su velocidad y movimientos, mientras que el que describimos estuvo inmediato á la verga mayor nada más que el necesario para que de su existencia dieran fé los navegantes, estando tan instantáneamente como sólo puede concebirlo la imaginación más precoz, y siendo su acción simultánea con el ruido producido por el trueno que le acompañó.

Deseando conocer los efectos que la tripulación debió experimentar, me manifestó el capitán que dos marinos, uno inmediato á proa y otro en la parte de popa sintieron fuertes estremecimientos, que no fueron sin embargo bastante intensos para arrojarlos sobre cubierta, pudiendo resistirlos de pié; que uno de ellos se resintió por mucho tiempo de las rodillas, en donde creyó haber recibido un fuerte golpe, y el otro de la cabeza, sobre la que creía tener una carga de muchas arrobas, notando alguna contracción en todos sus miembros.

Tales son en conjunto los efectos sentidos, que si bien es cierto son muy escasos, hay que concederles privilegio de originalidad.

El rayo, como la chispa eléctrica, produce extraordinarios efectos fisiológicos, mecánicos, químicos y físicos tan sumamente marcados, que no se comprende hayan podido dejar de manifestarse en el caso presente. Encontrándose los barriles reforzados por aros de hierro, no debiera haber chocado, que tanto ellos como las piezas que unen los baos á las cuadernas, y otras varias del mismo metal situadas en la zona donde debió ejercer su acción el rayo, hubieran experimentado torsiones, rajaduras y aun principios de fusión, pues es sabido que uno de los principales efectos físicos debidos á la explosión del rayo, es una elevación de temperatura suficiente, no sólo para fundir los metales, sino también para volatilizarlos, habiendo notado que el metal reducido á vapor se trasporta á la superficie de los cuerpos que le rodean bajo la forma de un polvo cuyo color varía según el metal.

Sobre los palos del buque ni obra de madera, he podido apreciar señal alguna de quemadura, torcedura ó rajadura. Teniendo presente que hacía algún tiempo el buque se hallaba sufriendo una fuerte

lluvia, debemos suponer que el agua le ponía en condiciones de ser un buen conductor; mas es lo cierto que no dejó traza alguna ni es posible fijar la huella que el rayo pudo seguir, tropezando siempre con que hay una respetable distancia entre el punto donde estalló la bola, el arranque del palo trinquete en la quilla (admitiendo que este pudo hacer las veces de conductor) y el sitio del accidente, que es el único espacio á juzgar por las pruebas donde se sintieron los efectos.

Aun admitiendo que pudo transmitir su efecto á través del palo trinquete, cómo la combustión pudo verificarse á una distancia próximamente de cinco metros del arranque, y la causa motriz del suceso á través una serie de barriles, todos formados de la misma sustancia y en las mismas condiciones de conductibilidad y combustibilidad, pues todos ellos contenían un líquido como el petróleo que es inflamable á la temperatura de 45°?

No existiendo indicio alguno de quemadura en la madera de los barriles, creo más fácil la concepción del fenómeno, si efectivamente los hierros hubieran sentido los efectos de la fusión, pues estos son, según lo demuestran numerosos ejemplos, tan instantáneos y raros, á pesar de la extremada elevación de temperatura que debe desarrollarse para que aquella tenga lugar aun suponiendo que los objetos fulminados se hallen rodeados ó envueltos de cuerpos muy combustibles (cosa que en verdad se resiste mucho á la razón, pero que se halla terminantemente probada por muchos casos), pudiéndose citar como más terminante entre ellos, el de haberse fundido monedas, sin que el bolsillo de seda que las contenía, haya sido quemado, ni dejado señal alguna de la fusión allí verificada.

Debe tenerse presente otra circunstancia, que es muy importante, y que excita más el interés en esta cuestión. La bodega se hallaba completamente cargada con mil doscientos cuarenta barriles, y mil cajones, conteniendo cada uno dos recipientes ó vidones de hoja de lata todos, llenos de aceite mineral. La estiva de dichos barriles consistía en leños circulares de maderas distintas. Por bien acondicionados que los barriles estén, sabido es, que en tan gran cantidad debían existir escapes, y esto está demostrado también por la observación hecha al día siguiente de la salida de Nueva-York (que aparece en la protesta que al picar las bombas notaron hallarse mezclada con agua cierta cantidad aunque insignificante, de petróleo). Dichos escapes son muy suficientes para crear una atmósfera muy viciada de gases inflamables. Ahora bien, ¿puede

verificarse la combustion de la madera hasta obtener una completa carbonizacion en parte de la misma, sin que la atmósfera que le rodea deje de contribuir aumentando y avivando la combustion, ya que no sea causa primordial de una violenta explosion?

En buena lógica, debemos admitir, que cuando la tripulacion observó la salida de humos, el fuego habia cesado, y por lo tanto, que el fenómeno de la combustion se produjo en pocos minutos, por ser corta la diferencia de tiempo entre la explosion del rayo bola y la salida de humos, y digo en buena lógica, pues de otra manera se resiste la razon á creer que el fuego cesase en virtud de haberse abierto las grandes escotillas, dando acceso á cantidades enormes de aire, que debieran prestar su oxígeno para desarrollar más los efectos de la combustion; pues si es cierto que si hizo tumbar el buque, previo convenio de la tripulacion, para facilitar la entrada de grandes masas de agua, no cabe duda que mientras la tripulacion discutía las conveniencias de tan arriesgada resolucion y la pusieron en práctica, pasó mucho más tiempo que el necesario para que el aire entrado se hubiese encargado, existiendo fuego, de producir consecuencias tan terribles que no hubieran llegado quizás á saberse.

Aun suponiendo que los efectos del rayo se transmitan á través de grandes masas siendo todas de una misma sustancia, sin que lleguen á apercibirse de su paso, queda sin explicacion el por qué un liquido tan inflamable y tan buen conductor, no llegó á ponerse en combustion, siendo así que hay muchísimos ejemplos de líquidos inflamables contenidos y aun conducidos en vasijas y tubos de hierro colocados á alguna profundidad del suelo, que han producido explosion, momentos después de haberse notado el paso de una exhalacion, aun cuando se haya verificado á distancias, muchas veces respetables, del sitio en que aquellos estaban situados.

A la pregunta que hice al capitán sobre si momentos después del accidente sintieron algun olor especial, dijo: que recuerdan perfectamente haber notado un olor desagradable que no podia definir, y que no le llamó grandemente la atencion, debido á la precipitacion con que tenian que practicar las maniobras, y que les tenía de tal manera embarcados, que no hicieron observacion sobre este particular. Sabido es, que el rayo deja al caer un olor característico del azufre, por efecto sin duda de trasformarse en ozono el oxígeno de las capas de aire que atraviesa, siendo tan fuerte el olor sulfuroso que distingue la formacion de este cuerpo,

que á veces puede determinar una asfixia momentánea.

En resumen, el rayo caido sobre el *Eclair* difiere, como acabamos de ver por sus efectos, de la generalidad de los observados hasta el dia; al estallar la bola muy cerca de la verga mayor del palo trinquete, no deja indicio alguno de abertura ó quemadura, ni sobre las partes de madera, ni sobre los lienzos, cuerdas, hierros, ni sobre cubierta del buque. Tampoco se indica el paso á la parte de babor, donde aparecen la madera de las barricas y parte de la envolvente interior de la bodega bastante carbonizadas; la combustion de las pinas no se trasmite á la atmósfera que las rodea, que debiera encontrarse muy viciada de gases inflamables, ni al liquido, que en gran abundancia existe en toda la esfera de accion donde la carbonizacion tuvo lugar. Dos de los tripulantes únicamente sintieron efectos convulsivos y contracciones de escasa importancia, circunstancia que no deben olvidar los partidarios del erudito Kaemtz, al observar, como este lo hace en su curso de Meteorología, que los peligros del rayo están contenidos en los límites de una probabilidad infinitamente lejana, ideas que se hallan en completa oposicion con el sentimiento general, y que tan claramente ha tratado de rebatir con la severa lógica de los números el doctor Boudin, médico en jefe de los hospitales de Paris.

Sin que se nos tache de pretenciosos, creemos asegurar que la explicacion de los efectos producidos por el rayo en cuestion ha de presentar por el momento serias dificultades á los hombres de ciencia. Terminamos, pues, dando la enhorabuena á los meteorologistas, por la buena ocasion que se les presenta de lucir sus recursos científicos en la explicacion del fenómeno que acabamos de describir.

A. MARCO MARTINEZ.

#### CRONÓGRAFO ELECTRO-BALÍSTICO.

El inteligente y laborioso capitán de artillería, D. Francisco Javier Zapata, ha inventado un cronógrafo electro-balístico para medir la velocidad de los proyectiles disparados por las piezas, cuya exactitud supera á la de todos los instrumentos de este género conocidos hasta hoy.

El principio fundamental de este instrumento consiste en la aplicacion de la chispa de induccion

que al formarse entre dos puntas de que está armado el péndulo regulador, agujerea el papel del timbo que recorren al romper el proyectil los alambres de cada bastidor que atraviesa. Y para medir los diversos tiempos de una misma trayectoria, el cronógrafo electro-balístico del Sr. Zapata se compone además de un aparato contador, que determina las diferentes oscilaciones del péndulo regulador y el instante de cada tiempo que produce el proyectil. Otro de los perfeccionamientos del sistema consiste en emplear una sola pila y una sola corriente para todas las observaciones, que se restablece inmediatamente cada vez que se corta cada bastidor, lo cual constituye un sistema especial que ha inventado también el autor del aparato.

Sometido el proyecto al ilustrado dictámen de la Junta superior facultativa del Cuerpo de artillería, esta lo apoyó como realizable, y comisionado el Sr. Zapata para la construcción de su aparato en cualquier punto del extranjero, ha tenido la satisfacción de verlo realizado en la acreditada fábrica del Sr. Vesnay, de París, y de que, realizada ya su primera prueba oficial, el resultado práctico haya correspondido á las esperanzas que desde un principio hizo concebir el pensamiento á las personas inteligentes.

El cronógrafo electro-balístico del Sr. D. Francisco Javier Zapata, de grandes resultados prácticos para la ciencia del artillero, honra mucho el talento de tan distinguido oficial, y de esta honra viene á ser participe la Junta superior, que prohió el proyecto; el Gobierno, que ha facilitado los medios de realizarlo, y el país, para quien siempre es honroso que sus cuerpos facultativos cuenten con individuos tan estudiosos y de tanto talento como el capitán Sr. Zapata, á quien enviamos nuestra más cordial y sincera enhorabuena.

#### RELOJES ELÉCTRICOS.

M. Edmond Martin anhela conseguir en Francia que la electricidad sea un motor económico. Tal vez, en efecto, lo realice parcialmente: sin embargo, hay la convicción íntima de que los carruajes de

nuestras calles jamás serán conducidos por la electricidad. La electricidad puede producirse económicamente; buen testimonio de ello los últimos resultados obtenidos por MM. Mure y Clamond, pero su equivalente mecánico es muy débil: de cualquier modo que sea, decidirá el porvenir.

Entre tanto M. Edmond Martin quisiera ver formarse en París una compañía de *tiempo eléctrico*, que trasmita á todas partes la hora, el minuto y el segundo exacto, suprimiendo (tales son sus expresiones) nuestros incómodos péndulos que es necesario vigilar continuamente, componer, armar, etcétera, sin tener nunca seguridad de su exactitud. La idea es excelente, podría decirse que es sensata, puesto que tenemos actualmente pilas y máquinas magnético-eléctricas que aseguren un servicio perfecto y económico. La pequeña ciudad de Lecce, en el país de Oranto, varias poblaciones de Bélgica, tienen en todas partes relojes eléctricos, y ninguna ciudad de España tiene uno siquiera. La compañía del tiempo eléctrico podría alcanzar igual prosperidad que algunas compañías de alumbrado.

Si por ejemplo en Madrid se sustituyesen sus muchos y malos relojes públicos con uno solo bueno, el del Ministerio de Fomento; rectificando este con los datos del Observatorio astronómico y estableciendo en cada esquina un cuadrante movido por la electricidad, ni más ni ménos que en los relojes de las estaciones de ferro-carriles, se conseguiría un gran adelanto.

La Administración de la Alemania del Norte, se propone publicar una carta telegráfica universal, utilizando la carta del mundo, según las proyecciones de Mercator de Berghaus, que se reproducirá con doble tamaño. Ya está terminado el original de dicho mapa telegráfico. Contiene las líneas internacionales, las líneas principales del servicio interior de cada nación, los cables telegráficos que funcionan ó están en proyecto, y las principales líneas de los ferro-carriles de las diversas partes del mundo.

Mapas especiales colocados en las partes exteriores de la carta, ocupadas por las grandes extensiones de mar indican, en dimensiones cuadruples, la carta de Berglaus precitada, la red de la Europa central, y la de la parte Nordeste de los Estados- Unidos de la América del Norte.

La carta, dividida en 12 hojas, tiene tres metros de longitud por 1<sup>m</sup> 86<sup>o</sup> de altura. Contiene la parte de la superficie del globo comprendida entre el 75 grado de latitud Norte y el 70 grado de latitud Sur.

Se imprimirá á tres colores, á saber, el azul consagrado á las porciones hidrográficas, el rojo á la red telegráfica y el amarillo á todas las demás indicaciones de la carta.

Dicho mapa aparecerá el 1.<sup>o</sup> de Junio de 1871.

Su precio se ha fijado en 3 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> thalers (15 pesetas 75 céntimos) por cada ejemplar.

Se hallan interrumpidos el cable de Corfú á San Mauro y la línea submarina de Otranto á Vallona.

Se ha celebrado un convenio entre el Gobierno imperial de Rusia, y el de la Sublime Puerta para el establecimiento de una línea destinada á unir la red rusa con la de la Turquía asiática. La reunion de las dos redes se efectuará junto á la Estacion de San Nicolás situada en Transcaucasia.

A juzgar por la marcha de los trabajos, la union quedará probablemente efectuada en el transcurso del presente año de 1871.

#### MEJORAS DE LOS VINOS POR LA ELECTRICIDAD.

Las nuevas experiencias, efectuadas en Metz (Francia) con la pila, con la máquina de Holtz, con la máquina de la Compañía *l'Alliance*, ó con la máquina de Laad, conducen al autor de ellas M. Scoutetten á concluir que «la electricidad, bajo cualquier forma que actúe, sea por corriente continua y directa, sea por corriente de induccion, ó por chispa, obra siempre sobre los vinos de la misma manera; los modifica, envejece y mejora.»

En cuanto al modo de accion de la electricidad, cree que las sustancias salinas que hay disueltas en el vino y que hacen el líquido conductor, descomponen el bitartrato de potasa; la potasa puesta en libertad viene á saturar el ácido del vino y á darle lo que los inteligentes en vinos tanto apetezen; en cuanto al ácido tártrico, actúa sobre la materia crasa que existe en el vino, y favorece la formacion de los éteres que le dan su aroma. En fin, una cierta cantidad de agua se descompone, y produce en el polo negativo desprendimiento de hidrógeno y de oxígeno en el polo positivo; como el oxígeno en el estado naciente está dotado de propiedades enérgicas, debe producir inmediatamente los nuevos compuestos que constituyen los vinos añejos, y que para producirse hubieran exigido mucho tiempo y cuidado.

#### SUMARIO.

Telegrafía militar ó de campaña. — Más sobre la pila Minotto. — Meteorología. — Cronógrafo electro-balístico. — Relojes eléctricos. — Noticias. — Estado general de la correspondencia interior ó interaccional y sus productos, cursada por las estaciones españolas durante el segundo semestre de 1869.

### MOVIMIENTO DEL PERSONAL EN LA SEGUNDA QUINCENA DEL MES DE DICIEMBRE DE 1870.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Subinspector .....	D. Teodoro García Moratilla...	Guadalajara .....	Toledo .....	Servicio.
Telegrafista .....	D. Luis Miró .....	Jaca .....	Barcelona .....	Idem.
Idem .....	D. Estéban Nieto .....	Mieres .....	Oviedo .....	Permuta.
Idem .....	D. Anselmo Caballero .....	Oviedo .....	Mieres .....	
Idem .....	D. Juan Ortega .....	Linares .....	Don Benito .....	Servicio.
Idem .....	D. José Benedicto .....	Badajoz .....	Idem .....	Idem.
Idem .....	D. Ricardo Araujo .....	Tuy .....	Orense .....	Idem.

Por decreto fecha 22 se admite la dimision que ha presentado de su destino el Telegrafista don Joaquín Jordan.