

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,

CONDUCTIBILIDAD ELECTRICA.

No todos los cuerpos conducen de igual modo la electricidad, puesto que dos conductores de iguales dimensiones, pero de distinta naturaleza, oponen á la corriente desiguales resistencias.

La conductibilidad eléctrica es una propiedad inherente á los cuerpos. Si un cuerpo, para remplazar á otro de igual longitud, debe tener una seccion doble, triple, cuádruple, etcétera, su conductibilidad será $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ ó $\frac{1}{4}$ de la del otro cuerpo; y si los dos cuerpos tienen la misma seccion, la longitud del segundo deberá ser $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ ó $\frac{1}{4}$ de la longitud del primero.

El reostato puede servir para determinar la relacion de las conductibilidades de cuerpos distintos. Para hacer esta operacion, se toman hilos formados de diversas sustancias, pero de longitudes y secciones iguales, averiguando con el reostato las longitudes reducidas que les corresponden; las conductibilidades están en razon inversa de esas longitudes reducidas. Para averiguar la conductibilidad de los líquidos se los encierra en tubos de cristal de diámetro conocido; pero la operacion en este caso presenta bastantes dificultades por la polarizacion que se produce en los electrodos.

De esta manera se averigua que las lon-

gitudes de hilo del reostato que se necesitan para que puedan sustituirse entre sí hilos de cobre, hierro ó platino, guardan entre sí la misma relacion que los núms. 1, 7 y 9; por lo tanto, las conductibilidades, tomando al cobre por unidad, son:

Cobre.....	1
Hierro.....	$\frac{1}{7}$
Platino.....	$\frac{1}{9}$

Tomando por unidad la conductibilidad del cobre puro, á la temperatura de 14 grados, se obtienen para los principales metales los números siguientes:

Cobre puro recoido.....	1
Platino.....	0,11
Hierro.....	0,13
Estaño.....	0,16
Zinc.....	0,26
Oro.....	0,71
Plata.....	1,10
Mercurio.....	0,02

Y para los líquidos:

Cobre.....	1
Acido sulfúrico extendido á $\frac{1}{40}$	$\frac{1}{4.180.000}$
Agua saturada de cloruro de sodio.....	$\frac{1}{2.150.000}$
Agua saturada de sulfato de zinc... ..	$\frac{1}{11.200.000}$
Agua saturada de sulfato de cobre.....	$\frac{1}{12.700.000}$
Agua destilada.....	$\frac{1}{123.000.000}$

Como se vé, la conductibilidad de los líquidos es muy débil con relacion á la de los metales; pero como en la práctica siempre se los emplea en gran volúmen, disminuyen notablemente el efecto de su resistencia.

De modo que una disolucion de sulfato de cobre que tuviese un decímetro cuadrado de seccion, y estuviera comprendida entre dos planchas conductoras situadas á 5 centímetros de distancia, tendria una resistencia igual á

$$10.000 \times \frac{0,05}{12.700.000}$$

expresada en metros de hilo de cobre de 1 milímetro cuadrado de seccion, ó sea 63^m,50; y, si se quiere trasformar esta resistencia en alambre de hierro de 4 milímetros de diámetro, hay que multiplicar ese número por los milímetros cuadrados que contiene el alambre de hierro, 12, y por la cifra que representa su conductibilidad, 0,13, lo que dará 63^m,50 × 12 × 0,13, ó 99 metros de hilo de hierro de 4 milímetros de diámetro.

La conductibilidad de los metales varia segun su estado, su grado de pureza y hasta la manera con que están fabricados; por eso los físicos encuentran para expresarla números tan diferentes.

La conductibilidad depende tambien de la temperatura. Disminuye á medida que el calor aumenta. En el cobre la conductibilidad disminuye $\frac{4}{10}$ cuando la temperatura pasa de 0 á 100 grados. En cada grado de elevacion disminuye por lo tanto $\frac{4}{1000}$.

En el hierro, disminuye $\frac{47}{100}$ de 0 á 100 grados.

En el mercurio $\frac{1}{10}$; etc.

Esa disminucion no sólo depende de la prolongacion del conductor, sino tambien de una modificacion en las propiedades conductoras del metal.

En los líquidos, se produce el efecto contrario; la conductibilidad aumenta con la elevacion de temperatura, y el aumento es muy rápido. En una disolucion de sulfato de cobre aumenta la conductibilidad $\frac{28}{1000}$ por grado de temperatura; se duplica por lo tanto cuando aumenta la temperatura 36 grados,

Y, por el contrario, disminuye la conductibilidad cuando baja la temperatura.

Este cambio de conductibilidad en los líquidos se explica fácilmente, porque la propagacion de la electricidad se produce por una serie de descomposiciones químicas que se efectúan tanto más fácilmente cuanto mayor es el calor, puesto que la afinidad química decrece con la elevacion de temperatura.

EL CAÑON Y LA LLUVIA.

La guerra terminada entre Francia y Prusia, y la sequía que viene afligiendo en estos últimos años á diferentes naciones de Europa, nos ha sugerido la idea de presentar aquí las curiosas observaciones realizadas en 1854 y 1855 durante la guerra de Crimea por M. Ch. Le Maout, farmacéutico en Saint-Brieuc, sobre las variaciones atmosféricas experimentadas entónces, y que el autor relaciona científicamente con el efecto producido por las grandes descargas de artillería y demás medios bruscos de explosion que se usan en las batallas y en las voladuras de minas.

Consignase en ellas, de modo incontestable, la accion condensadora del cañon sobre las nubes y sobre la marcha del barómetro, accion manifestada constantemente á los 100 ó 120 minutos, en aquella zona de la Bretaña situada á más de 600 léguas de la frontera rusa.

Durante las formidables descargas del sitio de Sebastopol, notóse que en cuanto principiaban los disparos, el azul del cielo se velaba y que caía una especie de lluvia, frecuentemente seguida de fuertes ondulaciones y de viento después. En el acto y como consecuencia de la condensacion expresada, poniase en movimiento la columna barométrica, elevándose tanto más deprisa y más alto, cuando era más intenso el fuego en las líneas de combate. La marcha de este instrumento, mientras dura tan fatal periodo, se halla plenamente comprobada, en términos que cuando después de bien reñidos combates se acordaban como tregua armisticos de tres ó cuatro horas para la inhumacion de los cadáveres, el barómetro en el acto se paraba y permanecía inmóvil, tan sólo mientras la funebre operacion se realizaba, poniéndose de nuevo en movimiento al estallido del primer disparo, y recordando su marcha ascendente con velocidad relativa al incremento del fuego que lanzaban las formidables máquinas de guerra; admirable propiedad que permite se aprecie desde otro punto el tiempo

que hasta él tarda en propagarse la acción atmosférica.

Pero no es el cañon sólo el que hace producir esta condensación, pues se halla comprobado igual fenómeno cuando tienen lugar las explosiones de las minas, y más principalmente cuando el sonido de las campanas agita y sacude el aire; ni aun es preciso este medio para operar la condensación del vapor de agua. El simple sonido de los relojes de las torres en los pueblos de la costa, donde casi siempre se disfruta de una atmósfera húmeda, hasta frecuentemente para producir la lluvia, siempre que los vientos soplen del Sud Oeste, arrastrando consigo espesas nubes, y que la depresión del barómetro sea de 76 centímetros.

Con estas condiciones y la de que la temperatura no sea muy elevada, rara vez acontece que el sonido de las horas no produzca su acción condensatriz sobre el vapor acuoso, y aun más cuando las nubes están bajas, dado el que las vibraciones de las campanadas obran principalmente en un radio limitado. Nótese asimismo, que cada vez que el reloj suena, el efecto de intensidad que produce difiere bastante: en el mes de Mayo de 1856, año de grandes inundaciones, al observar atentamente este fenómeno, se halló que sobre 133 veces que llovió en este mes, la lluvia se produjo: 76 veces al sonido de las horas; 42, al de las medias, y 7 al de los cuartos, sacándose de aquí la consecuencia, de que la intensidad y la repetición del sonido son las causas que más poderosamente determinan la condensación del vapor acuoso.

En París y en las grandes poblaciones, no es fácil comprobar estos curiosos resultados, allí donde tantos otros ruidos, efecto de causas fortuitas ó accidentales, vienen á intercalarse entre la percusión del sonido de las horas. Si nó, fácilmente se podría, como en las sossegadas aldeas, persuadirse cuántas veces desciende la lluvia con sólo mirar el reloj, de que el sonido de las horas es su causa.

Debe, pues, en tesis general afirmarse, que todo ruido procedente de causas físicas ó artificiales, determina la condensación de los vapores de agua, y así se ha observado diferentes veces con el sonido del tambor, con el de las músicas militares en que más predominan los instrumentos de cobre, con el ruido de los carros cargados, al arrastrarse pesadamente sobre un pavimento empedrado, ó con el de los trenes que se deslizan á lo largo de nuestras vías férreas.

Compuesto el vapor de agua de imperceptibles vejigas, semejantes por su fragilidad á las pompas

del jabon, ¿es acaso extraño que por fuertes percusiones de la masa aérea se deshagan y resuelvan en lluvia? Cuando por efecto de un cielo cargado de nubes, se encuentra un rodeado de esta clase de vapor, la situación que ocupa entónces es la de un medio de los más impresionables, cuya fragilidad pudiera ser comparada á la de un palacio de cristal, y claro es que si entónces disparásemos un cañonazo, todo en nuestro derredor volaría cayéndonos sobre la cabeza.

Pero nesariamente, si nada sobre nosotros se cierce más que el azul del cielo, en vano fuera disparar una y cien veces, puesto que nada caería, con que no acaban de comprender los adversarios de esta doctrina, que quieren para reconocerla que caiga en todas circunstancias.

Esto, no obstante, si al disparar no se obtiene que llueva sobre el sitio que ocupamos, podrá resultar que ello se verifique á más extensión, bajo un cielo cargado de nubes, y dentro del radio á que alcancen las vibraciones del cuerpo sonoro, resultando así que no sólo puede llover sobre una localidad vecina, sino aun á distancias inmensas.

Quando por efecto de las formidables descargas de artillería en el sitio de Sebastopol, las masas aéreas fueron tan vivamente sacudidas, llovió con frecuencia en Francia y no lo verificó en Crimea. Resta consignar asimismo, que los cañonazos y el sonido de las campanas, despejan otras veces un cielo cargado de nubes y empujan la tormenta para que vaya á estallar más lejos.

Las diversas observaciones que hemos apuntado, se obtuvieron no sólo durante la guerra de Crimea, sino tambien mientras la de Italia y en el trascurso de la campaña entre Prusia y Austria, habiéndose entónces podido cerciorar cualquiera de la frecuencia con que se sucedian las tormentas, tanto sobre el lugar de estos acontecimientos, como sobre el resto de Europa.

Y si oyésemos á los veteranos de aquellas guerras referirnos sus impresiones y recuerdos, ellos nos dirian que cuando el sitio de Amberes sufrieron constantemente los sitiadores una lluvia torrencial que les hacia hundirse en el barro hasta las rodillas, y que precisamente cesó, despejándose al punto el cielo, no bien fué dado el asalto y tomada la ciudadela.

Nadie ignora la espantosa tormenta de granizo, viento y agua que estalló entre cuatro y cinco de la tarde sobre el campo de batalla en Solferino, tormenta que, más que otra cosa, puso fin al furor de los combatientes, y que salvó los restos del ejército

austríaco. Allí la causa física fué creada por la potencia de los elementos empleados, los cuales hicieron se concentrase la tormenta sobre el foco exactamente de la acción, que obraba sin cesar, puede decirse, como una bomba aspirante. También pudiera citarse la memorable tormenta que rompió en la campaña de Méjico sobre Puebla, allí donde los soldados franceses fueron rodeados casi de espesas nubes, á atraer sobre sus cabezas el furor del rayo, del que recibieron tanto castigo como del fuego de los impetuosos Mejicanos.

Los periódicos de Paris han indicado, en diferentes ocasiones, como medio de atraer la lluvia, el de fuertes y repetidas descargas de gruesa artillería. No es, sin embargo, en Paris, ni en Tolon, ni en Rochefort, ni en Lorient, ni en Brest, en donde semejante experiencia debe intentarse, sino más bien en las costas de la Mancha, en una situación, como por ejemplo la de Cherburgo, cargada de vapores y en las condiciones siguientes, como las más propicias al buen éxito de la tentativa.

Operar bajo el viento del Sudoeste, que arrastre tras sí una masa de espesas nubes, en un día en que la presión barométrica sea menor de 76 centímetros. Verificarlo de madrugada, ántes que el conjunto de vapores formados en la superficie de las aguas se disipe el calor del sol, y proceder por explosiones simultáneas de una ó varias baterías, cada cuarto de hora, debiéndose aquel día suspender el ejercicio de fuego en todos los polígonos donde ordinariamente se efectúa.

El resultado de esta experiencia sería aún más completo, si se le hiciere coincidir con la celebración de una fiesta religiosa, solemnizada por grandes repiques de campanas; y después, cuando se juzgare que habia llovido suficientemente, podría entonces trasportarse el foco de acción á Brest, para detener allí la corriente de los vapores que proviniessen del Océano, condensándolos á su paso.

Así, pues, para obtener la lluvia, debería operarse sobre Cherburgo contra los vientos del Sudoeste, y para hacerla cesar sobre Brest, contra los del Este, que allí saltan después que han atravesado la Europa central, desprovistos de su vapor de agua al vibrar de las numerosas campanas de la cristiandad y al estruendo de los disparos de cuantos polígonos encuentran en su ruta; deduciéndose de aquí que, si el foco de condensación, actuando, según ya hemos dicho, como una bomba aspirante, pudiera ser alimentado energicamente en la Mancha, allí, de todas partes afluiría el vapor de agua, lo mismo desde el Mediterráneo y mar del Norte, que del Oeste.

Cabe, pues, esperar no trascurra mucho tiempo sin que se lleven á cabo por algun Gobierno, las experiencias que dejamos indicadas, y cuya confirmación ha de obtenerse en parte; ahora que una nueva campaña puede, sobre este punto; ensanchar los horizontes de la ciencia. A los Observatorios de todos los países ilustrados compete recoger concienzudamente los datos que mejor puedan indicarles el concurso de las condiciones físicas necesarias á que el resultado de aquellas produzca el éxito seguro que hacen presentir las observaciones hasta hoy recogidas en asunto de tan colosal trascendencia, siquiera no se considerasen sus efectos meteorológicos más que bajo el punto de vista agrícola.

(La Hacienda).

POISSON.

Biografía leída por Francisco Arago, secretario perpétuo de la Academia de Ciencias de Paris, en la sesión pública celebrada por dicha Academia el día 16 de Diciembre de 1850.

(Continuación).

Magnetismo.

Los fenómenos de la electricidad y del magnetismo tienen muchos puntos de contacto. Es raro que se estudien los primeros sin llegar á ocuparse de los segundos. Esto sucedió á nuestro compañero. La falta de tiempo y espacio, me obligan á no citar más que un pequeño número de sus cálculos.

Uno de los resultados más importantes y nuevos del viaje de Humboldt á las regiones equinociales, es el descubrimiento ó prueba de la variación de la intensidad de la fuerza magnética, según los lugares. De modo que, una aguja de inclinación colocada en el meridiano magnético, vuelve al estado de reposo de equilibrio, de que se la hizo salir, con tanta ménos fuerza hace vibraciones tanto más lentas, en general, cuanto más cerca está de las regiones equinociales. Desgraciadamente esta rapidez de las oscilaciones depende también de la cantidad de magnetismo que se ha comunicado á la aguja y esta cantidad es susceptible de variar con el tiempo aun en las agujas mejor templadas. No puede pues contarse con la diferencia de intensidad dada por una aguja entre Paris y el Ecuador, por ejemplo, hasta después de haber vuelto al punto de partida, para asegurarse de que la aguja habia conservado su magnetismo primitivo. Si no llenaba este requisito, eran perdidas las observaciones.

Poisson inventó un método que dispensa completamente de la permanencia, de la invariabilidad en el magnetismo de la aguja de comparación. Este método tampoco exige que se hagan las observaciones en distintas estaciones con la misma aguja.

M. Gauss perfeccionó ese método, cuya primera idea pertenecerá siempre á Poisson, sustituyendo medidas de desviaciones angulares á la determinación de la duración de las oscilaciones de varias agujas. El procedimiento del geómetra alemán se

ha empleado ya con buen éxito en las memorables expediciones que el gobierno inglés ha dirigido á los puntos más apartados para estudiar el magnetismo de nuestro globo.

Desde que las masas de hierro que entran en la construcción de los buques se han multiplicado tan prodigiosamente, desde que se han construido buques con planchas de ese metal en sustitución de la madera, se ha sentido más que nunca la necesidad de tener en cuenta las desviaciones accidentales que experimenta la aguja de la brújula. La cuestión es muy importante, porque muchos naufragios atribuidos á la acción irregular de las corrientes dependen de esa causa.

Poisson creyó que prestaría un servicio á la marina aplicando su análisis á la resolución de ese problema; desgraciadamente la hipótesis de que había partido para llegar á resultados que pudieran emplearse en la práctica de la navegación, á saber; la ausencia de toda fuerza coercitiva en el hierro de las anclas, cañones, etc., no es completamente exacta. El problema es mucho más difícil de lo que Poisson había supuesto: lamentamos que nuestro compañero no haya tenido tiempo para considerarle nuevamente con las complicaciones descubiertas por la experiencia. Nadie mejor que él hubiera podido salir de ese hoy impracticable dédalo.

Capilaridad.

Cuando una gran superficie de agua se coloca á nivel, todos sus puntos están situados á la misma altura. Supongamos ahora que se sumerge verticalmente en ese líquido un tubo de cristal abierto por sus dos extremos, y que á causa de sus pequeñas dimensiones se llamará tubo capilar. El líquido se elevará en ese tubo bastante más arriba que en los demás puntos de su superficie. Si en vez de agua se emplease mercurio, el líquido por el contrario descendería en el tubo capilar por debajo del nivel general.

No parece que este fenómeno fuera conocido de los antiguos, pero fijó desde temprano la atención de los observadores modernos, que hasta determinaron experimentalmente sus leyes generales. Clairaut fué el primero que trató de explicar la desviación por medio de las fórmulas generales del equilibrio; pero no logró llevar á cabo su proyecto. Laplace consiguió representar con sus fórmulas teóricas, y hasta centésimas de milímetro las ascensiones del líquido en los tubos de diversas dimensiones. El trabajo de Laplace excitó la admiración del mundo ilustrado y se consideró como digno de competir con sus mejores concepciones sobre el sistema del mundo.

Poisson no lo creyó así y después de muerto el ilustre autor de la *Mecánica celeste*, publicó, con el título de *Teoría de la capilaridad*, una obra que difiere tanto en sus principios constitutivos, de la de Laplace, que en ella se encuentra el equivalente de este enunciado: «los líquidos no tienen la misma densidad en todas las profundidades, á partir de la superficie: no tienen la misma densidad tampoco á

todas las distancias de la pared sólida del tubo que la contiene.» Estas variaciones de densidad, que Laplace no tuvo en cuenta, son la verdadera, la única causa de los cambios de nivel ocasionados por los tubos capilares que se sumergen en los líquidos.

Os preguntareis, cómo es posible que Laplace haya podido representar con números los fenómenos de la ascension capilar, habiendo despreciado en su cálculo la verdadera, la única causa de sus fenómenos. Confesaré que en esto hay un gran escándalo, que deben apresurarse á hacer que desaparezca los que lengan el tiempo y talento necesario para decidir entre géneos como Laplace y Poisson. Va en ello el honor de la ciencia.

En una época en que cada sábio se encerraba en el objeto especial de sus estudios, despreciando inconsiderablemente cualquier otro objeto de investigación, Becker el químico exclamaba hablando de los físicos: «¿que quereis que descubran de útil ni importante? No saben más que mirar la superficie de los cuerpos!» Esta censura no puede aplicarse á los trabajos de Poisson sobre la capilaridad: ya hemos visto en efecto que nuestro ilustre compañero quiso establecer, por medio del cálculo, diferencias íntimas entre el interior y la superficie de los líquidos. Verdad es que como estas diferencias en constitucion habian de hacerse sentir en condiciones insignificantes, parece que no podian probarse experimentalmente; pero los fenómenos de óptica, con su variedad infinita, proporcionaron medios de someter las concepciones de Poisson á pruebas experimentales que no puedo desarrollar aquí circunstancialmente por faltarme tiempo y espacio para ello.

(Se continuará.)

Causas ajenas á nuestra voluntad, nos han impedido publicar con la oportunidad que hubiéramos deseado, la siguiente interesante Memoria, debida á la pluma del celoso jefe de línea del Cuerpo de Telégrafos de Puerto-Rico, D. J. Octaviano Herrera. Pero, aun cuando la tardanza en publicarla ha hecho perder á algunas de sus noticias el interés del momento, creemos que nuestros lectores la leerán con gusto, felicitándose, como nos felicitamos nosotros, de que el Cuerpo de Telégrafos de Puerto-Rico cuente en su seno empleados tan ilustrados y estudiosos como demuestra serlo el Sr. Herrera.

LA TELEGRAFIA EN LA ISLA DE PUERTO-RICO.

A pesar de la bien escrita Memoria que sobre el establecimiento de la red telegráfica en esta isla, presentó al Excmo. Sr. Gobernador Superior Civil la Inspeccion general de Obras públicas y Telé-

grafos, el deseo de aclarar más algunos puntos, re-
señando las alternativas y vicisitudes todas de tan
importante ramo, me mueven á escribir una serie
de artículos en forma de crónicas trimestrales, que
formarán la historia completa y detallada de la te-
legrafía en la Isla de Puerto-Rico. Para mayor cla-
ridad dividiré mi trabajo en varios párrafos.

PERSONAL.

El personal de las líneas telegráficas del Go-
bierno se compone de los siguientes individuos, cuya
distribución y procedencia se marcan:

PERSONAL AUXILIAR FACULTATIVO.

Clases.	NOMBRES Y APELLIDOS.	Estacion donde prestan servicio.	Procedencia.
Jefe de línea.	D. J. Octaviano de Herrera.	Capital.	
Electrician.	José Pérez Morris.	Id.	
Jefe de estacion.	Antonio Ponsa Perez.	Ponce.	Del Cuerpo de la Isla de Cuba.
Telegrafista 1.º	Mariano Nuñez Domenech.	Mayaguez.	
Id.	Isaias Labrada Lastra.	Humacao.	
Id.	Francisco Chacon.	Ponce.	
Id.	Ramon Iglesias.	Aguadilla.	Del Cuerpo de la Península.
Id.	José Brabo Paz.	Capital.	De ferro-carriles en la Península.
Auxiliares.	José Vera Fernandez.	Aguadilla.	Sargento segundo Cádiz.
Id.	Ramon Antonio Joaquin.	Arecibo.	Id. Valladolid.
Id.	Juan Palacio Garcés.	Id.	Id. Puerto-Rico.
Id.	Sebastian Aguilar.	Capital.	Id. Puerto-Rico.
Id.	Manuel Esteras.	Humacao.	Cabo primero Cádiz.
Id.	Basilio Cunchillos.	Guayama.	Id. Valladolid.
Id.	Alfredo Acin.	Capital.	Id. Puerto-Rico.
Id.	José Prieto Gonzalez.	Id.	Id. Madrid.
Id.	Abdon Mércos.	Mayaguez.	Id. Cádiz.
Id.	Ricardo Velasco.	Capital.	Id. Madrid.
Id.	Manuel Benegas.	Rio-Piedras.	Sargento segundo Puerto-Rico.
Alumnos.	José Baixet.	»	Sargento licenciado.
Id.	Antonio Diaz.	»	Id. Escribiente Vapor de Guerra.

PERSONAL DE VIGILANCIA.

Clases.	NOMBRES Y APELLIDOS.	Tramos que recorren.
Reparador.	D. Próspero Quinones.	De la Capital á Bayamon.
Id.	Remigio Gilbert.	Bayamon á Puentes Católicos.
Id.	Jaime Corró.	Puentes Católicos á Arecibo.
Id.	Crispín Parrilla.	Arecibo á Crucero de Guerrero.
Id.	Lorenzo Reholo.	Crucero de Guerrero á Aguada.
Id.	Santos Gullón.	Aguada á Mayaguez.
Id.	Temistocles Pla.	Rio-Piedras á Caguas.
Id.	Elias Alfonso.	Caguas á Humacao.
Id.	José Carmona.	Humacao á Maunabo.
Id.	José Vigo.	Maunabo á Guayama.
Id.	Jaime Iserm.	Guayama á Salinas.
Id.	Félix Treviño.	Salinas á Ponce.
Ordenanzas á pie.	Antonio Sol.	Capital.
Idem montados.	Juan Grau.	Idem.
	Francisco Bellve.	Mayaguez.
	Félix Luca.	Ponce.

En atención á los conocimientos especiales en
mecánica del telegrafista D. José Bravo y Paz, se
le nombró Guarda-almacen, encargado al mismo
tiempo de la recomposicion de los aparatos, admi-
tiéndose en la Escuela, para cubrir la vacante de
telegrafista que aquel dejaba, al sargento segundo
licenciado D. Victorino Rodriguez.

Tambien fueron nombrados telegrafistas de se-
gunda clase, para completar la plantilla, el auxiliar

D. José Vera Fernandez y los alumnos D. José
Baixet y D. Antonio Diaz.

Pasadas á Informe las condiciones propuestas por
el Ministerio de Ultramar al Estado mayor, res-
pecto al ingreso en telegrafos de los sargentos y
cabos del ejército, se modificaron las bases 8.ª
y 9.ª, expresando que se los expedirá el título de
telegrafistas segundos, aunque estuviesen sin cum-
plir en el ejército, desde que acreditasen su sufi-

ciencia por el exámen teórico-práctico que previene el Reglamento; pero que no gozarán sueldo de tales hasta cumplir su empeño, quedándoles el derecho á los ascensos de la escala telegráfica con arreglo á su antigüedad en telégrafos, aunque no cumplieren durante este tiempo y sin que para ello tuviese que ver nada su categoría militar respectiva ni tiempo que hayan servido.

Con arreglo al art. 13 del proyecto de ley del 2 de Junio que acompaña al presupuesto del corriente año económico y con cargo á los sobrantes que resulten al terminarse, se pidió y obtuvo del Excmo. Sr. Gobernador Superior Civil la apertura por la Intendencia de un crédito supletorio para atender al sostenimiento de las atenciones generales de este ramo, que, según el presupuesto, formado por el Ministerio en 9 de Febrero, asciende á 42.712 escudos por personal y 12.000 por material, ingresando en la Hacienda las recaudaciones calculadas en unos 24.000 escudos. Y como aún quedaba algun sobrante del fondo de donativos, con que se vino cubriendo este servicio desde su instalacion, se seguirán pagando con él hasta su extincion las atenciones de explotacion ó sea de material.

Estando aún pendiente de resolucion este asunto por parte de la Intendencia, se ha dispuesto abonar los sueldos con las recaudaciones, á reserva de formalizar estas cuentas al pedir las aquel centro.

II.

MATERIAL.

Se recogió y dió de alta en las estaciones el mobiliario y efectos cedidos por los Municipios. Abrióse el expediente de material, empezando con la copia de facturas del importado de Francia y del recibido de Cuba; la copia de las notas dadas por los Ayudantes constructores; relaciones del contenido de las bolsas firmadas por los reparadores, relacion de pedidos servidos ántes de formalizar el expediente, inventario de almacén al entregarse el telegrafista Brabo y un estado que demuestra en resumen el material recibido, consumido y existente en 1.º de Junio, sobre cuyas bases se continuarán agregando mensualmente las relaciones de material de las estaciones y el resumen que permitirá saber las existencias y los efectos que se necesitaren del extranjero.

No habiendo cedido mobiliario alguno el Municipio de Humacao á la estacion, se ordenó su compra por el Cuerpo, ascendiendo el importe á 93 escudos 595 milésimas, incluidos en la cuenta de Junio.

La estacion de la capital necesitaba una ventana en un muro de ocho piés de espesor que diese ventilacion al local: en su consecuencia, dispúsose hacerla, importando este trabajo, y algunas otras cosas de ornato que se añadieron, 169 escudos 614 milésimas, que se incluyeron en la cuenta de Julio.

No teniendo completo el mobiliario la estacion de la capital se dispuso completarlo, importando lo comprado 43 escudos 226 milésimas, que se cargaron en la cuenta de Agosto.

Pendientes de pago por varias cosas correspondientes á la construccion de las líneas 12 escudos 825 milésimas; por indemnizaciones 228 escudos; por traslaciones 33 escudos 250 milésimas; haberes de navegacion 115 escudos 554 milésimas, y por el importe de 10 portes línea de Arecibo 58 escudos; se dispuso su abono con cargo á la cuenta de Junio.

Faltando 10 portes entre Rio-Piedras y Cágua, que dejaron de colocarse á la construccion de la línea por falta de material y tiempo, se dispuso su compra y colocacion, costando 51 escudos 010 milésimas, que figuran en la cuenta de Julio.

III.

SERVICIO.

Todas las estaciones de la Isla prestaban servicio de dia completo, retirándose á las ocho de la noche. El Capitan general dispuso, con fecha 15 de Agosto, que ninguna estacion se cerrase hasta que, comunicado por él el cese á la capital, lo diera esta á todas las demás estaciones.

En atencion á lo largo de los trayectos que cada celador ó reparador tiene á su cargo, se dispuso que las recorridas generales las hiciera un dia á la semana, vigilando y cuidando la línea los demás dias sin obligacion de recorrer todo su trayecto.

Estaciones municipales.—Montada la estacion de Cágua en 9 de Mayo, acordó aquel Municipio nombrar telegrafista de ella en calidad de interino al Alumno que aprendia para Vega Baja, D. Manuel Amador, mientras aprendia D. Demetrio Santaella, propuesto en propiedad; pero como este individuo renunció la plaza ántes de ocuparla, dicho Municipio nombró en propiedad al citado Amador, que la desempeña actualmente; todo lo cual se manifestó al Municipio de Vega Baja para que propusiese otro Alumno, y en consecuencia envió á la Escuela de Telegrafia á D. Manuel Fernandez Juncos.

En la Escuela ingresaron tambien D. Enrique Thomas enviado por Arroyo, D. José Font y Mar-

telo por Cabo-Rojo y D. José Lopez por San German, que se están instruyendo sólo en los conocimientos prácticos puramente indispensables.

Suficientemente instruido el Alumno de Arroyo y compuesto y arreglado para el sistema de montaje de esta Isla uno de los aparatos Morse, cedido por Mr. Lind, se acordó nombrar á aquel telegrafista y montar el aparato, accediendo á los deseos del donante; pero como los resultados prácticos no fueron satisfactorios, sino en cortas distancias, aquel Municipio, ávido de ver establecido prontamente este rápido medio de comunicacion, solicitó y se le concedió un aparato Morse del sistema usado en la Isla; pero como este debía encargarse á Paris y pasar algun tiempo hasta que llegase, dispuso el Gobierno, de acuerdo con la Inspeccion de Obras públicas y Telégrafos, cederle el que habia de repuesto mientras llegara el que se tenia encargado; lo cual permitió abrir al servicio público esta estacion el 17 de Setiembre, quedando así montadas las dos estaciones municipales de la línea del Este.

El pueblo de Juana Diaz, distante unos 16 kilómetros de Ponce, ansiando como todo pueblo culto verse enlazado en la red telegráfica, solicitó se nombrase un empleado facultativo para que estudiase é hiciese el presupuesto de un ramal telegráfico á Ponce, bien enlazando el pueblo con una doble vía á la del Gobierno, al pasar por el barrio de Arus, ó bien directamente á Ponce; á lo cual se contestó inmediatamente nombrando al Ayudante de Obras públicas del 5.º distrito; manifestándole que el Gobierno optaba por la línea directa á Ponce por la vía más corta, aparte enteramente de la red, debiendo tener su estacion con la del Gobierno en Ponce; por lo cual en los presupuestos debia poner dos aparatos completos con su pila y accesorios.

Este asunto se halla sin resolver por no haberse recibido aún los documentos necesarios.

La estacion de Vega Baja sólo espera la llegada de los aparatos para su montaje, y las de San German y Cabo-Rojo se hallarán pronto en la misma situación, pues se está construyendo, como se verá, un ramal de línea para estos puntos.

Ampliación de la red.—Los Municipios de Cabo-Rojo y San German acordaron que por su cuenta se construyese un ramal que de Mayagüez los pusiera en comunicacion con la línea del Oeste, 36 kilómetros, de ellos 6 de doble vía; y la Inspeccion de Obras públicas y Telégrafos, viendo la indisputable conveniencia de completar la red con sólo cons-

truir por cuenta del Estado la Seccion de San German á Ponce, 63 kilómetros, y con la seguridad de que los pueblos por donde atravesara el telegrafo, cederian, como todos los de la Isla hicieron, las maderas para los postes, pudiéndose atender á este complemento de la red con sólo un gasto de 3.000 escudos, formó desde luego el presupuesto, y de acuerdo con el Excmo. Sr. Gobernador Superior Civil, cuya aprobacion recibió, se hizo el pedido de materiales á Paris; pero no mereciendo esta prolongacion la aprobacion del Gobierno Supremo, se suspendió esta obra, destinando el material encargado para ella á repuesto.

Llegado el material de líneas se procedió á la construccion del trayecto municipal, encargándose de la obra al Ayudante del 4.º departamento, remitiéndose el material á los puntos convenientes.

Al cerrar estos apuntes en fin de Setiembre, quedaban colocados 247 postes por parte de San German, y Cabo-Rojo empezaba la colocacion de los suyos. Se almacenó el material de la Seccion no aprobada.

Líneas particulares.—Varios comerciantes y vecinos de la villa de Ponce solicitaron autorizacion para establecer una línea telegráfica desde dicha poblacion á la Marina, playa á una legua, que empalmará con las líneas generales, y se acordó su aprobacion bajo las siguientes bases, que publicó la *Gaceta Oficial*, sin que hasta la fecha se haya recibido noticia alguna sobre el particular.

1.ª La línea estará independiente del circuito general de la red telegráfica del Estado, á cuyo efecto tendrán que establecerse en sus extremos dos estaciones de cabeza de línea, quedando autorizados para colocar la de Ponce en el mismo local donde se halla la estacion del Estado, á fin de facilitar el servicio escalonado que tiene que establecerse en Ponce entre ambas Estaciones.

2.ª Que sea de cuenta exclusiva de los concesionarios los sueldos de los dos telegrafistas necesarios para el servicio de dicha línea, así como los gastos de construccion, conservacion y reparacion.

3.ª Que la concesion indicada no otorga monopolio alguno, de modo que cualquiera otra persona ó sociedad puede establecer en las mismas condiciones otra línea paralela, si así lo solicitare.

4.ª Que la sociedad dueña de la línea puede establecer en ella las tarifas que crea mejores para sus intereses, sin limitacion de ningun género, pudiendo variarlas cuando lo tengan por conveniente, dando aviso de ello con 8 dias de anticipacion por lo menos, á la Autoridad local, al público en general

y en particular á todas las Estaciones telegráficas de la Isla.

5.ª Que por la Inspeccion general de Obras públicas se hará mensualmente una liquidacion de las cantidades que adeude la sociedad al Estado por los telegramas que, desde la estacion de la Playa, se expidan á los diversos puntos de la Isla fuera de Ponce, con arreglo á las tarifas oficiales y á los estados que remita el Jefe de la Estacion de Ponce, de cuyo importe se descontará la cantidad á que sea acreedora la sociedad por los telegramas que desde las diversas Estaciones se transmitan á la Playa de Ponce por el uso que se hace de su línea particular, con arreglo á sus tarifas y fundándose en los estados que remitan las diversas Estaciones, debiendo entregar la sociedad al Jefe de la Estacion de Ponce el saldo resultante, á cuyo funcionario deberá obedecer en todo lo que concierne al buen orden y servicio de la Estacion el telegrafista encargado del aparato de la línea de la Playa.

(Se continuará.)

Insertamos á continuacion la curiosa reseña que presenta en su obra nuestro compañero y amigo, D. Antonio Suarez Saavedra, sobre los antiguos medios de comunicacion, en la seguridad que nuestros suscritores la leerán con gusto. Esta obra que, como en otras ocasiones hemos manifestado, encierra curiosos datos y apreciables teorías, la recomendamos de nuevo á las personas amantes de la ciencia, seguros de que su adquisicion ha de serle útil en el estudio de la telegrafia.

COMUNICACIONES TELEGRAFICAS Y POSTALES

DESDE LOS PRIMEROS SIGLOS HASTA FINES DEL PASADO.

1. COMUNICACIONES TELEGRÁFICAS Y POSTALES HASTA LA IRUPCIÓN DE LOS BÁRBAROS.—I. *Telegrafia*. Es la *Telegrafia*, según el mismo origen etimológico de esta palabra, el arte de transmitir una noticia cualquiera por medio de señales, de una manera veloz y á grandes distancias. Estudiando las necesidades y las costumbres de todos los pueblos antiguos y modernos, se vé que la *Telegrafia* ha sido conocida en ellos como un recurso á que siempre han apelado en las grandes ocasiones.

Si á la palabra genérica se añade un calificativo que responda al sistema sobre que se funda, tendremos que la *Telegrafia* se divide en óptica, eléctrica, acústica, etc., como diversas ramas que parten del mismo tronco.

La primera época de este arte, convertido después en ciencia por la electricidad y el magnetis-

mo, fué aquella durante la cual las señales, consistentes en hogueras ó antorchas encendidas sobre puntos elevados, sólo podían trasmitir noticias ó frases convenidas de antemano. Previstos ciertos casos positivos ó negativos, como la victoria ó la derrota de un ejército, una sola hoguera ó antorcha significaba una de las dos cosas, y dos veces aquella señalaba la otra contraria. Desde luego se comprende que el número de frases convenidas podía aumentar razonablemente hasta cierto límite, aumentando de igual manera el de estas señales primitivas. Y también se alcanza la posibilidad de telegrafiar por este medio de día y de noche: de día por la gran humareda visible á cierta distancia; de noche por el resplandor de las llamas, más visible aún. Esta Telegrafia naciente es en nuestros tiempos practicada por algunos pueblos salvajes, para anunciar á los suyos las vicisitudes y el éxito de sus expediciones.

Los Chinos, á los cuales se les supone concederes desde la antigüedad de muchos descubrimientos que pasan por modernos, tenían sobre su muralla, de cuatrocientas leguas, máquinas distribuidas convenientemente, en las cuales encendían fuegos tan intensos que ni la niebla, ni el viento, ni la lluvia podían atenuar sus fulgores. Con este fuego singular, usado también por los Indios, y cuyo secreto parece haber sido conocido por los Ingleses, los vigías chinos daban la señal de la aproximacion de los Tártaros, enemigos del Celeste Imperio.

Cuando Teséo partió para la conquista del Vello-cino de Oro, hizo poner velas negras en el navío que le conducía, ofreciendo cambiarlas con otras blancas si el buen éxito coronaba su empresa. Pasaba el tiempo y su anciano padre esperaba con ansia el ver á su hijo retornar triunfante; pero el mismo negro color ondeaba en las vergas del navío al presentarse nuevamente á su vista. Egeo, creyendo á su hijo no sólo vencido sino víctima de su esforzado brio, se precipita en las aguas del mar: consecuencia funesta de haber olvidado Teséo cambiar el signo telegráfico convenido anteriormente.

Según citas de Homero y Pausanias, ya en tiempos de la guerra de Troya se conocían en Grecia las señales de fuego, y en la tragedia de Eschylo, titulada *Agamenon*, se describe un sistema completo de esta clase. Sea que el poeta fuera en esto histórico, ó que tomase su idea de los medios telegráficos entonces conocidos, manifiesta que Agamenon tenía colocados vigías en los puntos más culminantes del camino de Troya, para anunciar á su esposa Cly-

temnestra la toma de esta villa. Era una hoguera el signo convenido, y cuando el vigia la divisó en la cumbre vecina exclama con entusiasmo: «gracias á los dioses, la feliz señal hiende ya las tinieblas: ¡salud, antorcha de la noche que anuncias un hermoso día!» Clytemnestra participa á los demás la feliz nueva, y todos le preguntan vivamente quien ha podido ser el mensajero.—«Es Vulcano», responde la Reina, por sus fuegos encendidos sobre el Ida, que de monte en monte, y de fanal en fanal, ha traído hasta aquí la llama tanto tiempo deseada.»

Segun Pausanias, las fiestas llamadas de las antorchas, que los Griegos celebraban periódicamente, habian sido instituidas para solemnizar el recuerdo de aquellas con las cuales Lynceó ó Hypermestra se telegrafaron en una crítica ocasion. Tucídides habla de grandes fanales colocados en lo más alto de unas perchas ó postes elevados, situados á lo largo de los caminos. Eran materias resinosas las que se empleaban generalmente en estas señales, cuyo uso fué bastante frecuente en la Grecia. La prueba de esto está en las muchas palabras griegas que existen referentes á Telegrafía. Llamaban á las señales de las antorchas *phructos*, *phrucloros* á los vigias, *phruclaria* al punto de observacion ó Estacion, y *phruclia* al telegrama.

En Persia, no solamente se conocia este sistema primitivo, sino que durante las guerras Médicas se establecieron líneas de centinelas que en 48 horas ponian en comunicacion á Atenas con Susa. De esta manera Dario y Jerjes daban vigoroso impulso á las operaciones militares.

Sabido es que el grande Alejandro se internó en las Indias con un poderoso ejército, llegando segun se cree hasta las orillas del Océano pacífico. Algunos aseguran que de vuelta á Macedonia recibia el célebre conquistador noticias de aquellas apartadas regiones en sólo cinco dias; pero lo que hay de positivo en esto es que un sidonio le propuso un sistema completo para obtener tan brillante resultado, proyecto que fué rechazado por el soberano. Despues, habiendo éste meditado sobre las grandes ventajas que obtendria de realizar el plan desechado, buscó inútilmente al sidonio por todas partes, sintiendo un verdadero pesar de su precipitada negativa. Alejandro tuvo entonces que seguir en sus dominios con el uso de las señales de fuego.

Los Fenicios y Cartagineses se valieron tambien de aquellas; y Aníbal levantó torres de observacion en Africa y España, empleando fuegos que, segun Mr. Chappe, el mayor se distinguía á sesenta y siete mil quinientos plés romanos,

Entre los Romanos fué practicado el mismo sistema. No puedo ménos que dar una idea de las torres telegráficas de los que fueron señores del mundo, de las cuales tenian establecidas centenares en cada una de sus provincias. La figura 1, lámina I, representa una de aquellas, conforme á los datos de los historiadores, ruinas que quedan de algunas de ellas, y diseños sacados de la que se encuentra figurada en los bajo-relieves de la columna de Trajano, columna levantada en el año 867 de Roma.

Se cree que César debió emplear la Telegrafía en sus guerras de las Gálias: no de otro modo se explica la maravillosa rapidez y precision con que efectuaba sus operaciones militares. El mismo César nos habla en sus *Comentarios* de los medios de que se valian los Galos para telegrafarse entre sí. Segun parece habia señales convenidas para noticias previstas, y cuando acontecian sucesos extraordinarios, eran comunicados por grandes gritos repetidos de puesto en puesto; de manera que la matanza de Romanos que habia tenido lugar en Orleans al salir el sol, fué sabida á las nueve de la noche en Auvergne, á una distancia de cuarenta leguas.

Más adelante debieron mejorarse y ensancharse los medios primitivos para transmitir ciertas frases previstas. Polibio describe un sistema descubierto por Eneas 336 años antes de J. C., consistente en un gran vaso lleno de agua ú otro líquido, llevando en su parte inferior un orificio con llave para dar salida á aquel. Sobre la superficie de dicho líquido hay un flotador de corcho al cual vá unida una tira perpendicular dividida en partes iguales, significando cada una de estas divisiones una frase distinta. Construyendo con idénticas condiciones el número necesario de aparatos de esta naturaleza, y situándolos á una distancia conveniente en una línea dada, el empleado de la Estacion expedidora levanta una antorcha á la vez que deja escapar el líquido, y cuando la frase que quiere transmitir se halla en el plano horizontal del borde del vaso, baja la antorcha y cierra la llave del orificio. Su colateral, al ver levantada la antorcha, alza tambien la suya y permite escapar el líquido, verificando la operacion contraria al momento que vé bajar la luz de su corresponsal. Repetida esta operacion de puesto en puesto, llega al cabo á efectuarse en la Estacion de término, y observando entonces cuál es la frase que se encuentra frente al borde del vaso, se habrá recibido el mensaje en trasmision.

Los Galos tambien, segun asegura un escritor,

conocieron y aplicaron durante el día las señales de piezas de madera movibles en un plano vertical, colocadas convenientemente en lo alto de una torre.

La segunda época de la Telegrafía comienza cuando se trató de hacerla extensiva á comunicar cualquiera clase de noticia, por extraordinaria y poco prevista que fuera. Prescindiendo de las fábulas que nos dicen que Pitágoras viajando por Egipto escribía á sus amigos con caracteres reflejados en la luna, método que andando el tiempo quiso emplear Porta valiéndose de ciertos espejos, vamos á ver cuáles fueron los principales sistemas empleados para conseguir el fin propuesto.

Julio el Africano refiere que se dividía al alfabeto en ocho partes de á tres letras, y por medio de fuegos visibles ó invisibles, segun se quisiera, colocados á la derecha ó á la izquierda, se indicaba primero la division donde se hallaba la letra, y luego el lugar que esta ocupaba en su grupo. Varias reformas se propusieron á este método, pero la de Polibio fué la que mejor aceptación tuvo.

Hé aquí sus detalles. Las letras del alfabeto estaban divididas en cinco columnas. La Estacion ó puesto telegráfico, situado en el sitio más á propósito, tenía unos muros á derecha é izquierda, por encima de los cuales el empleado hacia aparecer el número de antorchas necesario, escondiéndolas pronto como veía la señal repetida por la Estacion más inmediata. Supongamos, por ejemplo, que se quería transmitir la letra A, letra que ocupaba el primer lugar de la primera columna: el funcionario levantaba una antorcha sobre el muro de la derecha, y luego otra sobre el de la izquierda. Si hubiera sido X la letra á transmitir, y esta ocupaba el tercer lugar en la quinta columna, las antorchas levantadas sobre el muro de la derecha hubiesen sido cinco, y tres las elevadas sobre la tapia de la izquierda. En cada pared había un largo tubo ó anteojo de aquellos tiempos, que servia para dirigir la visual y distinguir mejor el punto que se quería observar. Es indudable que este sistema tuvo aplicación entre los pueblos cultos de aquella época.

La irrupcion de los pueblos del Norte hizo un largo paréntesis en la historia de la Telegrafía, porque entre los nuevos conquistadores era superfluo, cuando no deshonroso, todo lo que no fuera manejar la espada. Más adelante volveremos á reaudar esta reseña. (2-1).

II. *Correos en la antigüedad.* Las instituciones postales de los tiempos primitivos permanecen envueltas en el tupido velo que cubre todo lo que á esas edades prehistóricas se refiere. Sin embargo,

como la tradicion y las ruinas han demostrado en parte cuáles eran los elementos sociales de las generaciones más remotas, así como el desarrollo que aquellos tuvieron en las sucesivas, y tales bases de la historia nada nos dicen de los Correos hasta que las tribus se reunieron para formar las nacionalidades que brillaron en la antigüedad, es lógico suponer que realmente no hubo comunicaciones postales en la Era primitiva.

En efecto, la vida errante y pastoril en que parece ser vivieron los primeros hombres, no era seguramente á propósito para desarrollar las comunicaciones entre ellos, ni los gobiernos patriarcales de entónces tenían para qué establecerlas de una manera normal y constante, constituyendo un servicio público ú oficial. Pero es evidente que una vez formadas las naciones, por más que carecieran aun de los progresos que trae consigo la asociacion, debieron sentir la imperiosa necesidad de mensajeros y mensajes que dieran unidad y vigor á la accion enérgica de los gobernantes, expansion y desarrollo á los nascentes intereses morales y materiales. No es probable, por lo tanto, que los Asirios, Egipcios, Israelitas y otros pueblos, desconocieran esa necesidad que forma parte inherente de la vida social.

Algunas citas vagas de los escritores antiguos prueban que los Fenicios hicieron uso de los Correos; tambien los usaron los Cartagineses, y ámbas naciones los establecieron en España cuando dominaron en ella. Grecia, cuya civilizacion parecia reconcentrarse en las ciencias abstractas ó de pura filosofia, no tuvo más Correos que unos peatones ó *andarines* que servian al Gobierno y á los particulares mediante cierta rétribucion, mensajeros denominados *hemerodromos*, esto es, *verederos*. De ahí que en la soberbia Atenas se supiera el triunfo de Maratón por el acto heroico de aquel soldado que desde el campo de batalla corrió sin cesar hasta llegar á su recinto, y moribundo de fatiga pereció contento de participar en su agonía aquella gloriosa jornada de los Griegos.

En el reino de Persia; en la época del gran Ciro, se instaló con la mayor regularidad el servicio de Correos, contándose 103 casas de postas desde las orillas del mar Egeo (Levante) hasta Susa (Chúster), entónces corte de los Persas. Los caballos y ginetes estaban siempre dispuestos á partir, y la alta direccion de este departamento, puramente gubernamental en aquella nacion, fué tenida por distinguido honor, tanto que Darío estuvo encargado de él ántes de ocupar el trono.

El espíritu guerrero de los Romanos se distingue hasta en el establecimiento de sus Correos, que fueron creados principalmente para el servicio de sus numerosas legiones. Llamáronse *statores* á los que conducían la correspondencia, y *stationes* á las paradas de postas. El Emperador Augusto, que tantos días de paz y de prosperidad dió á sus pueblos, extendió por todos ellos el servicio, primero por peatones, luego por hombres á caballo, denominándose entónces *veredarii* á los de á pié, y *cursores* ó *viatores* á los montados. Teodosio, en el código que lleva su nombre, fijó las distancias, tiempo que en ellas había de emplearse, y marcha general de los asuntos postales. Los Romanos llevaron estas mejoras á sus provincias, entre ellas las de España.

La irrupcion de los Bárbaros concluyó con los progresos del Correo. Sin embargo, la sociedad cristiana, que comenzó á levantar una nueva ilustracion sobre las ruinas de lo pasado, tuvo frecuentes mensajeros destinados á llevar cartas, órdenes, avisos y colectas de los fieles.

2. COMUNICACIONES TELEGRÁFICAS Y POSTALES DESDE LA IRUPCION DE LOS BÁRBAROS HASTA FINES DEL SIGLO PASADO.—I. *Telegrafia*. Después de la caída del Imperio de Occidente, continuaron en el Oriente los telégrafos de que ya ha hablado (1-I), hasta que las continuas guerras y devastaciones de la época concluyeron tambien con la agonizante civilizacion del nuevo Imperio. Las señales de fuego fueron usadas en Constantinopla para advertir los movimientos de los Sarracenos, que amenazaban ya á la ciudad del Bósforo.

M. Fournel, autor del *Estado de la Galia en el siglo V*, pretende que en aquel país era conocido entónces un telégrafo formado de largas piezas de madera, movibles en todos sentidos y susceptibles por lo tanto de diferentes posiciones, cuyas piezas ó brazos se levantaban y bajaban, moviéndose aisladamente ó en combinacion, representando de esta manera signos capaces de expresar todas las ideas, ó inteligibles sólo para aquellos que estaban en el secreto. M. Chappe combate esta asercion, asegurando que si bien los Galos conocían y usaban en el siglo V las señales hechas de día con brazos de madera y de noche con fuegos, ignoraban el modo de comunicar sucesos imprevistos, y sólo podían telegrafiar aquellas noticias ó acontecimientos esperados de antemano.

Es indudable que los Moros practicaron en España la telegrafia. Esas innumerables *atalays*, provistas de sus vigias, que establecieron en lo más

alto de sus castillos ó fuertes, no eran en realidad otra cosa que torres telegráficas. Sus enemigos los Cristianos imitaron en esto á los Mahometanos, y no hubo posicion militar importante donde no se dejaran ver las señales de los vigias. De igual manera se conocieron en Portugal estas vigias, los cuales empleaban por el día estandartes ó banderas, y por la noche la combinacion de fuegos.

En los *Comentarios reales de los incas* se cuenta que los naturales del Perú usaron de señales convenidas para comunicar noticias á largas distancias, telegrafia que aprovecharon cuando la invasion de los Españoles. En cuanto á Méjico, todos los historiadores están conformes en que Molezuma sabía los movimientos del ejército de Hernán Cortés con una rapidez maravillosa aun para un buen sistema óptico.

Boëce dice que en el siglo XVI, época en que vivía, aún se encontraban en la Gran Bretaña restos de algunos mástiles colocados en diversos puntos, sobre los cuales había suspendidos barriles de pez, cuya inflamacion determinaba las señales, medios por los cuales se comunicaron los habitantes del país de Gales.

Hacia el mismo siglo volvió otra vez la telegrafia á intentar la trasmision de cualquiera idea; es decir, buscar la manera de poder representar todos los signos del alfabeto. Kester propuso un medio más defectuoso aún que el antiguo de Polibio, y Kircher imaginó una especie de cámara oscura, en la cual se representaban los caracteres del telegrama, escritos al revés en el punto de trasmision, sobre un espejo metálico al cual se hacían reflejar los rayos del sol: Kircher se proponía así telegrafiar no sólo las palabras, sino los dibujos y retratos, con el color propio del original. Becher propuso colocar cinco mástiles divididos cada uno en cinco partes, representando estas divisiones las cinco letras del alfabeto: para designar estas á la estacion colateral, bastaría tener convenientemente dispuesto un haz de heno ó paja que corriese con facilidad sobre la division ó letra que se quería señalar. En 1684 Hooke inventó un sistema cuya sencillez está comprendida con decir que consistía en levantar con cuerdas delgadas las letras que se habían de trasmitir, de un tamaño bastante grande para ser visibles á cierta distancia. Este método aparece modificado en el *Diccionario enciclopédico francés*, que describe una nueva forma más ingeniosa. Escribe esta en reducir á seis los caracteres ó signos, hechos respectivamente sobre seis tablas abriendo en ellas un taladro sin interrupcion que tenga la fi-

gura del signo que se quiere representar: cubriendo estas aberturas con papel trasparente, se las puede iluminar de noche. De este modo, con sólo un aparato capaz de hacer tomar á cada tabla cuatro posiciones distintas, se tienen veinticuatro signos para las letras del alfabeto, visibles de día por la transparencia de la luz solar al través de un cuerpo opaco, y de noche por el brillo de la luz artificial colocada dentro de los caracteres. Otros varios ensayos ménos importantes se practicaron, pero como no pasaron de proyectos, basta aquí con la relacion que dejó hecha.

Amontons, catedrático frances, propuso emplear el anteojo de larga vista para la observación de señales. Fué esta una excelente idea, que habia de producir la verdadera telegrafía óptica, pues cuanto más alejados pudieran estar los puntos de observación, menor seria el número de estos, y mayor por lo tanto la rapidez y exactitud en los telegramas.

M. Claude Chappe, segundo de los cinco hermanos que llevaban este apellido, y destinado al estado eclesiástico, era á los veinte años poseedor de dos beneficios. La Revolucion le quitó sus rentas, y entónces volvió al seno de su familia en Brúlou, departamento de la Sarthe: por esta época, 1790, se propuso inventar un telégrafo que llenase las condiciones apetecibles, idea en cuya realizacion trabajó con ardiente celo, ayudado eficazmente por su familia.

Varios fueron los ensayos que verificó valiéndose de distintos medios, de los que formaron después su sistema, estableciendo sus comunicaciones desde la plataforma del castillo de Brúlou á la casa de M. Perrotin, distante quince kilómetros. Lleno de la mayor esperanza, Chappe fué á Paris para continuar allí sus experimentos en mayor escala y ofrecer sus servicios al Gobierno de su país. El primer aparato, que colocó en la barrera de la Estrella desapareció en una noche, sin que nadie le explicara tan extraña desaparicion. El segundo, montado en el parque de Menilmontant, quemado por una turba enfurecida á quien se le figuró que aquella máquina servia para comunicar secretamente con el Rey, entónces prisionero. En fin, después de los disgustos, trabajos y gastos consiguientes, perfeccionó su invencion tal como luego fué conocida, y montó tres estaciones telegráficas en los puntos de Menilmontant, Ecouen y St. Martin-du-Tertre.

Los excelentes resultados de esta prueba definitiva, de los cuales se ceretoraron por sí mismo los

membros de la Convencion, y las circunstancias especiales porque entónces atravesaba la Francia, decidieron á la Asamblea á la adopcion de la telegrafía. Fué decretada la formacion de una línea de Paris á Lille, construída y montada con perseverante celo por M. Claudio Chappe y sus hermanos.

Nunca pudo inaugurarse el sistema óptico de Chappe en momentos más solemnes para la Francia. El Principe de Cobourg marchaba sobre Paris con 180 000 hombres, siguiendo sus huellas el Duque de York con 20.000 Austriacos y Hannoverianos; los Españoles pasaban los Pirineos con 22.000 soldados, al mismo tiempo que Austriacos y Piamonteses descendian de los Alpes en número de 48.000, el Principe de Hohenlohe ocupaba el Luxembourg y Namur con 30.000 guerreros, y el Rey de Prusia avanzaba á la vez con 76.000: Toulon estaba en poder de los Ingleses; Lyon y La Vendée en guerra civil. Y en situacion tan angustiosa; hallandose la Convencion deliberando el 15 Fructidor del año 2 (1.º Setiembre de 1794), recibe su presidente el primer despacho cursado por la nueva Telegrafía, cuyo contenido, leído con solemne atencion, era el siguiente: «Condé ha vuelto á poder de la República; la rendicion se ha verificado esta mañana á las seis.» El entusiasmo fué inmenso, y la Telegrafía óptica moderna quedó establecida en la nación vecina, para luego propagarse por todas partes. Pronto conocerémos sus detalles y la extension que alcanzó. (3 y 4.)

II. Correos hasta fines del siglo pasado. Carlo-Magno, hijo de Pipino el Chico y fundador del nuevo Imperio de Occidente, que tenia por límites al Adriático, Mediterráneo, Ebro, Atlántico y Elba, era un hombre superior á su siglo, y vió desde luego las ventajas que un buen servicio postal podia reportar á su poder y á sus súbditos. Persuadido de esto, estableció un sistema de comunicaciones completo para aquella época, año 800 de la Era cristiana; pero las continuas revueltas y luchas permanentes de tales tiempos no permitian nada que tendiese al desarrollo de los elementos de verdadera prosperidad. El sistema feudal, ya pujante entónces, constituía en rigor á cada castillo en una pequeña corte, y la unidad de mando y de intereses era desconocida, al ménos tal como hoy la vemos practicada. Esto, unido al atraso de las ciencias y de las artes mecánicas, hizo que la correspondencia epistolar fuese muy escasa, desapareciendo al cabo la reforma del ilustre Emperador.

Divididos por su muerte sus vastos dominios en los estados de Alemania, Francia é Italia, vemos

en el principio del siglo XII al Conde de Taxis estableciendo nuevas líneas de Correos en la primera de estas tres naciones. Instaló crecido número de peatones á su costa, y no tardó en ser nombrado por el Emperador Jefe superior ó Director general de este servicio, cargo que por mucho tiempo fué hereditario en los varones de su noble familia, verdadera propietaria de la mayor parte de las rentas de aquel, hasta que en época muy reciente el Rey de Prusia adquirió para el Estado los derechos expresados. Federico Guillermo, en el siglo XVII, creó y extendió notablemente las postas, formando una línea completa desde Eymereich á Memel.

Los estudiantes de la Universidad de París, deseosos de tener frecuentes comunicaciones con sus familias residentes en provincias, tuvieron á sueldo unos mensajeros á pié á los cuales llamaron *nuntii volantes*. Luis X se apropió este servicio y lo extendió por todo el reino de Francia, poniéndolo á disposición del público.

Las noticias certeras que hay con respecto á la Inglaterra, son de haber existido peatones desde 1327, estableciendo Cromwell las primeras postas, sistema aprobado en 1672 por Carlos II.

Con referencia á un famoso viajero de la Edad Media se dice que el Kan de los Tártaros tenia postas y postillones situados á muy cortas distancias, siempre dispuestos á marchar veloces como flechas, recorriendo 250 millas al día.

Con muy poca diferencia, todas las naciones fueron instalando sus Correos con análogo éxito y vicisitudes; pero donde admira el encontrarlos funcionando con grande regularidad es en los grandes pueblos de Méjico y Perú, apartados completamente de la civilizaci6n del antiguo mundo. Campananes asegura que en el primero de aquellos hallaron los Españoles organizado un servicio de veloces mensajeros, los que con gran celeridad llevaban á Moteczuma los detalles de todos los movimientos del ejército invasor. Garcilaso de la Vega dice que en el Perú, mucho ántes de la conquista, tenian los Incas establecidos Correos para entenderse con las autoridades que mandaban en las provincias. Cada cuarto de hora, que era lo que se conceptuaba podía correr un Indio sin peligro de su existencia, habia apostados cuatro ó seis *chasquis* (asi llamados de *chasqui*, dar, trocar, tomar), resguardados de la intemperie en chozas construidas al efecto. Una mitad observaba á una banda del camino, y la otra mitad á la banda opuesta. Tan pronto como un mensaje llegaba partía inmediatamente á su destino, sin más dilacion que el tiempo de absoluta ne-

cesidad para que el relevo pudiese verificarse en regla. La correspondencia se sostenia por un lenguaje cifrado ó secreto, cuyas señales se representaban por nudos hechos en diferentes hilos de diversos colores; pero algunas veces, cuando el asunto no exigia gran reserva, los chasquis llevaban los recados de palabra. Este servicio parece que era obligatorio, asi como la conservaci6n de los caminos, caminos que por la historia de la conquista del Perú sabemos que se hallaban en muy buen estado, y con puntos de paradas donde en casitas construidas á propósito se encontraban víveres en abundancia.

Conocidos ya los peatones y postas en casi todo el mundo, los adelantos sucesivos trajeron consigo la introducci6n de carruajes, paso bastante grande en la historia del correo.

España. He dicho ya que los Fenicios, Cartagineses y Romanos, que sucesivamente dominaron más ó ménos por completo en la península ibérica, introdujeron en ella sus diversos sistemas de comunicaciones. Poco ó nada medró la correspondencia pública en los agitados siglos siguientes á la invasi6n de los Godos, más agitados aún por la eterna guerra entre Moros y Cristianos; pero cuando estos triunfaron al fin y el poder real se impuso al de los grandes señores, se pensó seriamente en organizar los medios de una comunicaci6n regular y estable; á los Reyes Católicos cupo el honor de añadir esta brillante página á las muchas de su historia.

Conquistado por ellos el reino de Granada, establecieron en el mismo el servicio de postas, creando y proveyendo el cargo de Maestro mayor de aquellas.

Es de suponer que D. Fernando y D.^a Isabel no limitaron los Correos á sólo el territorio donde acababa de reinar el débil Boabdil, cuando luego aparece que Felipe el Hermoso y su esposa D.^a Juana nombraron un Maestro mayor de postas de su Real casa y reinos. Fué elegido para este cargo el Conde de Taxis, de la ilustre familia de los Taxis de Alemania, cuyo apellido ha sido para el Correo lo que el de Chappe para el Telégrafo óptico. En aquella naci6n, como en España, estos cargos fueron de hecho hereditarios por mucho tiempo.

En 1518 fué reglamentado el servicio, dando facultades propias á dicho funcionario, exigiendo el juramento y estableciendo castigos reglamentarios. Felipe II, Felipe IV, Felipe V y Fernando VI, concedieron infinidad de preeminencias y exenciones á los empleados en Correos, como uso de armas, poder embargar caballerías, no servir en el ejército,

ni prestar bagajes, ni satisfacer ciertas contribuciones y cargas que pesaban sobre las demás clases, etc., siendo extensivas estas ventajas tanto á los funcionarios de las carreras de la Peninsula como á aquellos otros de Indias, Flandes y demás países dominados entonces por la España. Todos los Reyes legislaron con frecuencia sobre este ramo, conforme á las necesidades y medios de aquellos tiempos.

Debemos conocer un hecho notable en la historia del Correo en nuestra patria. Habiendo Felipe IV en 1651 concedido una pension crecida á un descendiente de los Taxis, como premio á sus servicios, siendo el pago de aquella asignado á la renta del ramo, y habiendo además el agraciado Conde de Onate y Villamediana adelantado grandes sumas á la Real Hacienda con igual garantia, muy pronto la mayor parte de los productos de Correos fueron para aquel, quien no tardó en ser el propietario de las principales líneas postales. Por motivos análogos la Corona cedió algunas otras á diferentes particulares. Pero por una parte la importancia que tiene la correspondencia pública, cuyo agrado respeto parece estar más garantido en manos de los Poderes del Estado, y por otra parte los regulares rendimientos que entonces producía aquella, hizo que Felipe V adquiriese nuevamente este servicio mediante contratos hechos con el conde de Onate y otros particulares; mas con sorpresa se vió darlo después en arrendamiento al Marqués de Montesacro. Sin embargo, como las razones ántes expuestas seguian subsistentes, y se descubrieron además grandes abusos cometidos por los arrendatarios, bien pronto volvieron los Correos á ser administrados por el Estado.

En 1759 se establecieron como ensayo sillas de postas de Madrid á los Reales sillios de San Ildefonso, el Pardo y Aranjuez, para extenderlas después á las carreras generales.—En 1747 encargó Fernando VI que los sobrantes de Correos se dedicasen á la reparacion de caminos y construccion de otros nuevos, siendo sorprendente que sólo en un periodo de 5 años se repararan 5.912 leguas de carretera, 400 puentes y 693 alcantarillas; construyéndose en igual tiempo 201 leguas de carretera, 51 puentes y 243 alcantarillas. Por entonces sólo habia una expedicion semanal á las poblaciones principales; en 1759 se establecieron dos para las más importantes, mejora que al siguiente año se extendió bastante.—En 1764 empezaron á salir las primeras expediciones mensuales de la Corona para los diferentes puntos de las Américas.

El Conde de Florida Blanca, por disposicion de

Cárlos III, principió á formar una Ordenanza general de Correos, Postas y Caminos, quedando muy adelantada á la muerte de aquel rey. Se terminó por Godoy y fué mandada publicar por Cárlos IV, mereciendo los elogios de todos y rigiendo muchos años, sin que durante ellos ocurriera de notable otra cosa que el lento mejoramiento de las comunicaciones postales por el aumento de carruajes en las carreteras y de peatones fuera de ellas.

ASOCIACION DE AUXILIOS MUTUOS DE TELEGRAFOS.

Acta de la sesion celebrada por la Comision permanente, el dia 7 de Noviembre de 1870.

Reunidos en el despacho del Sr. Presidente don Francisco Dolz, á las cuatro y media de la tarde, los Sres. D. Eduardo Maria de Tapia, D. Francisco Cappa, D. José Dávila, D. Federico de Mesa, D. José Martínez Zapata y Secretario que suscribe, se abrió la sesion bajo la presidencia del referido Sr. Dolz. Se leyó el acta de la anterior y fué aprobada.

Seguidamente se leyó asimismo un oficio del señor Interventor y Archivero, D. Eduardo Maria de Tapia, en que rogaba á la Junta se nombrase persona que desempeñara interinamente los cargos que le estaban encomendados durante algun tiempo, pues por el estado de su salud debia estar ausente de esta capital. En su consecuencia se nombró por unanimidad para este objeto al Sr. D. Luis Bonet.

El Secretario que redacta este acta hizo presente en la misma forma, que teniendo que marchar en breve á desempeñar una comision del servicio, que le estaba encomendada fuera de Madrid, suplicaba á la Junta nombrase quien interinamente le remplazara. La Junta nombró en efecto á D. Joaquin Fernandez Rabelo para este cargo, interinamente.

Y no habiendo más asuntos de que tratar, se levantó la sesion, de la que se extiende la presente acta, que firmó el Secretario y autoriza el Sr. Presidente.—Madrid 7 de Noviembre de 1870.—El Secretario, José Maria Alvarez.—V.º B.º.—El Presidente Francisco Dolz.—Es copia.—El Secretario interino, Joaquin Fernandez Rabelo.

Acta de la sesion celebrada por la Comision permanente, el dia 18 de Enero de 1871.

Reunidos en el despacho del Sr. Presidente don Francisco Dolz del Castellar, á las cuatro de la tarde, los Sres. D. Gabriel del Rio, D. Francisco Cappa, D. Luis Bonet, D. José Dávila, D. Dámaso Valladares, D. Federico de Mesa, D. Gregorio Salgado, D. Francisco Garcés, D. José Martin y Santiago, D. Enrique Gilaberti, D. Abelardo Torres y Secretario que suscribe, se abrió la sesion bajo la Presidencia del referido Sr. Dolz, leyéndose el acta de la sesion anterior, que fué aprobada.

Seguidamente se dió lectura de la cuenta de gastos é ingresos, correspondiente á los meses de Julio, Agosto y Setiembre del año próximo pasado, pre-

sentada por el Contador D. José Dávila, quien indicó se nombrase una comision, segun se habia acordado en sesiones anteriores, para el exámen de la misma; y en su consecuencia, fueron elegidos para este objeto los Sres. Cappa y Zapata.

El Sr. Martin y Santiago manifestó el deseo de saber, qué causa impedia el celebrar una sesion mensual. Contestado por el Sr. Presidente y Secretario que suscribe, que el motivo era la falta de asuntos de qué tralar, se dió por satisfecho dicho señor, y se levantó la sesion, de la que se extiende la presente acta que firma el Secretario y autoriza el Presidente.—Madrid 18 de Enero de 1871.—El Secretario interino, Joaquin Fernandez Rabelo.—V.º B.º—El Presidente, Francisco Dolz.—Escopia.—El Secretario interino, Joaquin Fernandez Rabelo.

El auxiliar de Telégrafos D. José Martínez Zapata que prestaba servicio en el Negociado de material de la Direccion general, ha permutado con el de igual clase D. Isidoro Arana que lo desempeñaba en el Gabinete de Contabilidad de la Estacion Central, habiendo sido alta y baja respectivamente en sus destinos en primeros del pasado.

El 12 de Febrero quedó franco el cable de Gibraltar á Portugal, cuya interrupcion habiamos anunciado.

Segun el periódico *The Telegrapher*, se trata de establecer un nuevo cable trasatlántico que vaya directamente de Nueva-York á Liverpool. Este proyecto tiene por objeto evitar los inconvenientes que llegarían á producirse si interrumpiérase por cualquier accidente el cable trasatlántico frances, antes

de estar francos los dos cables anglo-americanos, llegaran á faltar por completo las comunicaciones telegráficas entre Europa y América.

La tarifa de las correspondencias cambiadas con la India, el Beluchistan y la Pérsia ha aumentado en notables proporciones para los despachos transmitidos por las líneas de las Compañías Indo-Europea (via de Rusia) y *British-Indian submarine* (via de Malta.) Las nuevas tasas se aplican á las correspondencias de Inglaterra y América desde el 15 de Enero y á las demás del continente europeo desde el 15 de Febrero.

La tarifa de la via de Turquía y de Faono ha sido modificada, continuando en vigor las tasas que se fijaron en el Convento de Paris revisado en Viena.

Nuestro querido amigo y compañero, el Subinspector D. Justo Ureña ha sido agraciado con la Encomienda de la distinguida Orden de Isabel la Católica, en recompensa de sus servicios, como jefe de Comunicaciones de Alicante, durante el terrible periodo porque atravesó aquella poblacion el pasado año, con motivo de la fiebre amarilla. Nos congratulamos que tan honorífica distincion se haya concedido á nuestro compañero, cuyo brillante comportamiento en época tan aciaga es ciertamente digno de todo elogio.

SUMARIO.

Conductibilidad eléctrica.—El cañon y la lluvia.—Poisson.—La telegrafía en la isla de Puerto-Rico.—Comunicaciones telegráficas y postales desde los primeros siglos hasta fines del pasado.—Asociacion de auxilios mútuos de Telégrafos.—Actas de las sesiones celebradas el 7 de Noviembre de 1870 y 18 Enero de 1871.—Sueltos.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL EN LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE MARZO DE 1871.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Subinspector.....	D. José Loon Yurita.....	Lérida.....	Bilbao.....	Servicio.
Idem.....	D. Pedro Azua.....	Santander.....	Lérida.....	Idem.
Idem.....	D. Marcial del Busto.....	Bilbao.....	Vitoria.....	Idem.
Idem.....	D. Juan Martin Ibarrola.....	Vitoria.....	Santander.....	Idem.
Oficial 1.º.....	D. Cándido Beguer.....	Oviedo.....	Badajoz.....	Idem.
Idem.....	D. Leandro Salvadores.....	Benavente.....	Salamanca.....	Idem.
Idem.....	D. Doroctoveo Castañon.....	Coruña.....	Santiago.....	Permuta.
Idem.....	D. Ricardo Rodriguez.....	Santiago.....	Coruña.....	Idem.
Auxiliar.....	D. Donato Caridad.....	Santander.....	Benavente.....	Servicio.
Telegrafista.....	D. Vicente P. Sanchez.....	Córdoba.....	Cádiz.....	Idem.
Idem.....	D. Gregorio Lujan.....	Alicante.....	Dénia.....	Idem.
Idem.....	D. Pedro Nieto y Martin.....	Vitoria.....	Oviedo.....	Idem.
Idem.....	D. Francisco Perez Fernandez.....	Bilbao.....	Deva.....	Idem.
Idem.....	D. Maximino Rascon.....	Vitoria.....	Bilbao.....	Permuta.
Idem.....	D. Carlos Casala.....	Deva.....	Vitoria.....	Idem.
Idem.....	D. Juan Barba.....	Hellin.....	Morella.....	Idem.
Idem.....	D. Manuel Coronel.....	Morella.....	Hellin.....	Permuta.
Idem.....	D. Manuel Laiza y Soto.....	Huesca.....	Barbastro.....	Servicio.
Idem.....	D. Jerónimo Lopez.....	Barbastro.....	Huesca.....	Idem.

CRONICA DEL CUERPO.

Por Real órden de 29 de Marzo último se significa al Ministerio de Estado al Oficial primero de Telégrafos D. Vicente Villareal para la Cruz sencilla de Carlos III, libre de gastos, en recompensa á los eminentes servicios que ha prestado en los brillantes trabajos de campo y gabinete en la comision que se le confirió para determinar los puntos de amarre de los cables que han de unir las Islas Baleares con la Península y el trazado de las líneas de empalme.