

# 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.

## LA TELEGRAFIA EN LOS ESTADOS-UNIDOS.

### 4.º—CONDICIONES ELÉCTRICAS DE LAS LÍNEAS.

Las condiciones eléctricas de las líneas americanas son de ordinario muy buenas, porque el clima, por regla general, es muy favorable á la explotación del Telégrafo. El número medio de días lluviosos por año, en la parte septentrional de los Estados-Unidos y en las provincias Británicas, viene á ser de 135, y en los Estados del Sur, de 103. La cantidad media de lluvia que anualmente cae en los Estados-Unidos es de 59.25 pulgadas (997<sup>mm</sup>).

La resistencia media (aislamiento) de las mejores líneas con aisladores de vidrio, en tiempo húmedo muy prolongado, suele ser de 100.000 á 225.000 unidades Siemens por milla (de 62.000 á 140.000 próximamente por kilómetro), y la resistencia de los conductores, de 18 á 20 unidades por milla (de 11 á 12 ½ unidades por kilómetro). Para mantener en buen estado de aislamiento las líneas, en su paso por grandes poblaciones, se han presentado muchas dificultades debidas al humo que se condensa en la superficie de los aisladores de vidrio, pero el empleo de los aisladores Brooks hace desaparecer este inconveniente.

### 5.º—APARATOS.

El sistema Morse se halla casi exclusivamente adoptado en América, pero en la mayoría de los

casos no se le emplea como aparato de señales fijas (*recording*). La proporcion de esta especie de receptores con los acústicos (de señales fugitivas) es tan sólo de 1 á 2. Cuando se emplea el aparato de punzon, ó de señales fijas, se le pone en actividad por medio de un relai y una pila. Ningun uso se hace en el país de los receptores Morse de tinta.

El aparato acústico se denomina «Sounder», y está construido de un modo sencillo y sólido. Su base forma un rectángulo de 2 ½ pulgadas por 4 ½ (64<sup>mm</sup> por 115), y tambien se halla movido por un relai y una pila local.

Las bobinas de los aparatos de sonido, como las que llevan los de señales fijas, tienen la resistencia de unas 5 unidades Siemens.

El relai americano está provisto de un electroiman horizontal movible que, por medio de un tornillo, puede aproximarse á la armadura ó alejarse de ella; precaucion necesaria en los casos de corriente continua. La base del relai forma un rectángulo de 4 pulgadas por 8 (102<sup>mm</sup> por 204). Sus bobinas varían en resistencia desde 60 á 150 unidades Siemens. Para las líneas largas se emplean bobinas cuya resistencia se eleva hasta 700 ú 800 unidades.

La palanca de trasmision (manipulador) tiene sobre 5 pulgadas de longitud (127<sup>mm</sup>), y está provisto de un conmutador (*switch*) para cerrar el circuito. La palanca se maneja siempre con sólo el dedo indice.

En las líneas largas se hace uso de repetidores ó traslatores, á intervalos de 300 á 600 millas (de 300 á 1.000 kilómetros), segun las circunstancias.

Los precios de las diferentes partes del aparato Morse, son los siguientes:

	Dollars.	Frances.
Aparato de señales fijas.....	45	240'75
Relaj.....	18	96'30
Aparato de sonido.....	6'50	35
Manipulador.....	5	26'75

Gran número de los electro-imanos empleados en la construcción de aparatos llevan bobinas rodeadas de hilo de cobre desnudo, segun el sistema inventado por el Dr. L. Bradley y premiado en 1865. Cada capa de hilo está separada de la precedente y la siguiente por un papel delgado, saturado de parafina, y las espiras se enrollan por medio de una máquina muy ingeniosa, de modo que queden perfectamente separadas por un espacio de 0'001 á 0'002 de pulgada ( $\frac{1}{20}$  á  $\frac{1}{40}$  de milímetro).

Se ha reconocido que esta disposición responde perfectamente á las exigencias de la práctica. El número de espiras de un hilo de determinado diámetro sobre una bobina de superficie dada, es un 20 por ciento más considerable, usando este modo de arrollamiento, que con el sistema de hilos recubiertos de seda, y la energía del electro-íman aumenta en la misma proporción. El precio de la bobina así construida es igualmente menor que el de la ordinaria de hilo cubierto de seda.

Se emplea el aparato impresor de Phelps, que es el aparato "Hughes" perfeccionado, en cinco de las principales líneas que parten de New-York en las direcciones siguientes: 2 líneas hácia Boston, 240 millas (386 kils.); 2 hácia Philadelphia, 110 millas (177 kils.); 1 hácia Washington, 250 millas (402 kils.). Se ha conservado el manipulador de teclado y la rueda sincrónica del aparato Hughes. La velocidad está gobernada por un regulador centrífugo que obra sobre una palanca de electro-íman, en lugar de la lámina vibrante de Hughes. El mecanismo impresor está puesto en movimiento por medio de un relaj ordinario y un electro-íman local, el último de los cuales regula el juego de una válvula que lleva el aire á un piston que gobierna el escape. Esta disposición es un poco complicada, pero muy eficaz. El principio general de la trasmisión es el mismo que el del aparato Hughes; pero en lugar de una rueda de tipos que gira á razon de 120 vueltas por minuto, el aparato Phelps lleva una que da 200 vueltas, lo

cual aumenta proporcionalmente la rapidez de la trasmisión. En 55 minutos han sido transmitida 1.437 palabras desde Albany á New-York, y con frecuencia se han enviado 2.600 en una hora. El precio de este aparato es de unos 500 dollars (2.675 francos).

Se ha establecido recientemente entre New-York y Washington una línea de 250 millas (402 kilómetros), con objeto de explotarla por medio de un sistema automático. El aparato que ha de emplearse en ella es el electro químico de Bain, con papel perforado (punched), perfeccionado por M. Georges Little. En los ensayos hechos hasta aquí, se ha obtenido sin dificultad una rapidez de 200 á 300 palabras por minuto. Esta línea se abrirá probablemente al servicio en lo que resta de año.

#### 6.°.—PLAS.

En la mayor parte de los casos se emplea, para los hilos principales, la pila de ácido nítrico de Grove, siendo suficiente á veces una sola pila para que funcionen veinte conductores.

El recipiente que contiene el vaso poroso es de vidrio, y tiene un diámetro de 4 pulgadas (102<sup>mm</sup>) por otras tantas de altura. En muchas líneas se hace uso de la pila de Bunsen en lugar de la Grove, sustituyendo el ácido nítrico por una disolución de bicromato de potasa. La dimension del vaso de vidrio es, sin embargo, la misma. En el vaso poroso se introduce un prisma de carbon, y el enlace se efectua por medio de un casquillo y un boton revestido de platina.

La solución de bicromato se hace del modo siguiente:

51 partes (en volúmen) de agua;
6 " " " de bicromato de potasa;
19 " " " de ácido sulfúrico.

Para pilas locales se emplean casi siempre dos elementos Daniell. El recipiente que contiene el vaso es de vidrio ó de loza, con diámetro de 6 pulgadas (153<sup>mm</sup>) por una altura de 8 pulgadas y media (216<sup>mm</sup>). En este vaso se encuentra un cilindro formado de una hoja de cobre, armado de un brazo que se repliega sobre el otro elemento, y que está armado de un casquillo para su enlace con el zinc. El vaso poroso tiene 8 pulgadas (204<sup>mm</sup>) de altura y 3 pulgadas (77<sup>mm</sup>) de diámetro. En este vaso poroso se encuentra el zinc en forma de cruz. En la parte superior del brazo de cobre está fijado un pequeño depósito con agujeros en el fondo, destinado á recibir el sulfato de cobre. Algunas veces este receptáculo se halla separado del brazo y suspendido solamente sobre el borde del vaso.

Ultimamente se ha introducido aquí, con excelentes resultados, la pila de arena conocida en Francia bajo el nombre de Callaud, demostrándose que es igualmente útil como pila de línea que como pila local.

Los precios de estos diferentes sistemas de pila, por elemento completo, son los siguientes:

	Dollars.	Francos.
Elemento Grove.....	1'75	9'30
» Bunsen.....	1'75	9'30
» Daniell.....	1'75	9'30
» Callaud.....	1'50	8'02

#### 7.° OBSERVACIONES GENERALES.

Las líneas de América están siempre puestas en actividad por medio de una corriente constante que procede de dos pilas principales, respectivamente colocadas en uno y otro extremo del circuito. Generalmente no está en uso el emplear un solo circuito para una longitud de más de 500 millas (unos 800 kilómetros), aunque á veces se pase con mucho de este límite. Una línea que va desde Sacramento á Ogden (900 millas, ó 1.449 kilómetros), situada sobre el ferrocarril Central del Pacífico y provista de aisladores Brooks, funciona sin dificultad en todo tiempo por medio de una sola corriente.

Raras veces pasa de 30 el número de aparatos colocados en un mismo circuito.

Gracias al empleo de repetidores ó traslatores, se mantiene la comunicación directa entre las puntos importantes de los Estados Unidos, sin interrupción material. Entre las mayores distancias enlazadas así, citaremos las siguientes:

New-York á New-Orleans.....	1.600 millas (2.415 kils).
» á Saint-Louis.....	1.400 » (1.771 » )
» á Chicago.....	900 » (1.419 » )

Por vía de ensayo se transmitieron en una ocasión señales directas á través de un circuito de 7.000 millas (11.270 kilómetros) que contenía 13 traslatores. Era un circuito de ida y vuelta desde Boston á San Francisco.

(Se continuará.)

#### APARATO MAGNETO-ELECTRICO DE GRAMME.

Si cualquier acción química va siempre acompañada de producción de electricidad, también el fluido magnético, por inducción en un circuito, puede dar origen á una corriente eléctrica, y según que utilicemos uno ú otro principio, podremos encontrar dos diferentes especies de aparatos generadores de electricidad dinámica, á saber: las pilas voltaicas y las máquinas magneto-eléctricas.

Conocidas desde más antiguo las pilas, y cons-

tantemente empleadas en la telegrafía eléctrica, han llegado á obtener un grado de perfección, que es difícil sobrepasar; mas en cambio, los aparatos inductores aún ofrecen ancho campo á nuevos perfeccionamientos y mejoras.

El modelo de aparato magneto-eléctrico, presentado por M. Gramme á la Academia de Ciencias de París, comprueba elocuentemente lo que acabamos de decir, pues contiene innovaciones que, distinguiéndole esencialmente de los demás de su especie, le hacen muy preferible á estos. Los aparatos de inducción conocidos hasta ahora, tales como los de Clarke, Ruhmkorf, etc., que engendran corrientes instantáneas y alternadas en sentidos opuestos, necesitan conmutadores para producir efectos constantes; mientras que las corrientes debidas al aparato de Gramme, son siempre continuas en igual sentido, y del todo análogas á las corrientes voltaicas.

Esta recomendable circunstancia de la nueva máquina inductora, nos mueve á extractar la descripción que M. Breguet ha hecho de ella; mas para facilitar la comprensión del aparato, necesitamos primeramente exponer una ligera aclaración del principio en que se funda.

Considerémos desde luego una larga barra rectilínea de hierro dulce, que haga el oficio de electroimán, sobre la cual se arrolle el hilo de cobre aislado, y supongámos que, paralelamente á ella, se mueva con celeridad uniforme, y siempre á igual distancia, un imán natural ó artificial. En tal caso veremos que, con arreglo á los experimentos de Faraday, el polo magnético desarrollado en la barra variará de situación, siguiendo el movimiento del imán, y produciendo una corriente continua en el sentido de dicho movimiento. Es evidente, sin embargo, que, al rebasar el imán el extremo de la barra, el polo magnético desarrollado en esta cambiará de dirección, produciendo una corriente de sentido contrario al de la anterior; mas para obtener teóricamente una corriente constante en igual sentido, nos bastaría suponer el electroimán indefinido. Es evidente también, según la experiencia lo demuestra, que las condiciones del fenómeno no cambian si, permaneciendo fijo el imán, suponemos la barra en movimiento, con tal de que la posición relativa de ambos sea igual, y siempre á condición de considerar la barra indefinida.

Parece á primera vista difícil hallar en la práctica un electroimán indefinido, y de hecho sería imposible si hubiéramos de emplear forzosamente

como tal una barra recuñosa; pero desde el momento en que demos á esta la forma de un polígono cerrado, ó mejor aún, la de un anillo circular, está resuelto el problema.

La forma circular es precisamente la adoptada por M. Gramme para su electro-iman, que consiste en un anillo de hierro dulce giratorio, montado sobre un eje perpendicular á su plano. En este mismo plano, y tocando el borde exterior del anillo, se encuentra un iman en forma de horradura, dispuesto de manera que la línea de sus polos pasa por el centro del electro-iman circular, viniendo así á quedar comprendida una mitad del anillo entre los brazos del iman.

Si se hace girar el anillo en uno ú otro sentido, el polo Norte del iman producirá una corriente de direccion determinada, mientras que el polo Sur ocasionará en la parte del anillo que le es más próxima, otra corriente de sentido contrario al de la anterior. Las porciones medias del anillo, es decir, las que corresponden al diámetro perpendicular á la línea de los polos, serán neutras, y en ellas no circulará corriente alguna.

Encontrada ya la mejor estructura del aparato, era necesario recoger las dos corrientes de sentido contrario producidas; cuestion que resolvió M. Gramme, por medio de dos piezas metálicas frotadoras, bajo las cuales se van sucesivamente presentando unos vástagos de metal separados entre sí, que arrancan del borde interno del anillo en sentido de los radios, mas sin llegar al centro de figura, quedando libres por la extremidad más interior.

Como se verifica con las pilas voltáicas, tambien podremos obtener con el nuevo aparato, bien efectos de cantidad, ó bien efectos de tension; mas para ello será preciso variar, segun el caso, el hilo del electro-iman, y por consiguiente, la disposicion de los vástagos radiales de este, así como la colocacion de las piezas frotadoras ó electrodos.

Si fuese corto el hilo, y sólo tuviese una espira arrollada, sería suficiente desuadarlo en los puntos correspondientes á la parte más alta de cada espira; de lo cual resultaría en la arista superior del anillo una línea metálica continua, sobre la cual podrían ser directamente aplicadas las piezas frotadoras. Si, por el contrario, el hilo del electro-iman es largo, y lleva muchas espiras superpuestas, la disposicion que acabamos de indicar se hace impracticable, y es necesario recurrir á la siguiente: se considera dividido el anillo en doce partes iguales, por ejemplo, en doce; tomando una de estas por

punto de partida, se arrolla sobre la misma el hilo, hasta obtener el número de espiras deseado, y al terminar la última vuelta, se desnuda cierta porcion del hilo, la cual se arrolla sobre el vástago radial correspondiente. Volviendo á tomar la parte cubierta del mismo hilo, y sin cortarlo, se repite igual operacion sobre la segunda division del anillo y así sucesivamente, hasta dejar de igual modo recubiertas las doce divisiones del electro-iman. De esta suerte, el hilo arrollado viene á formar un conductor sin fin dividido en doce partes iguales y descubierto en otros tantos puntos del circuito, mediante su empalme con los correspondientes vástagos metálicos. Dicho se está que, en vez de un solo iman, pueden emplearse dos ó más, con sólo ó locar otros ségundos frotadores en correspondencia con cada uno de los nuevos polos.

Después de construido el aparato en los términos que acabamos de indicar, introdujo en él M. Gramme una modificación importantísima, cual es la de emplear, en vez de imanes, unos verdaderos electro-imanes, excitados por una parte de la corriente producida por el mismo aparato, utilizando el magnetismo remanente para iniciar la excitacion. El modelo que el inventor ha sometido al exámen de la Academia, obedece á esta nueva estructura; constando de dos electro-imanes, que presentan sus cuatro polos á un anillo provisto de cuatro frotadores, dos de los cuales dirigen á los electro-imanes la mitad de la corriente, mientras los dos restantes producen la corriente exterior.

Fácilmente se alcanza el modo de funcionar de esta máquina: al iniciarse el movimiento de rotacion del anillo, el magnetismo remanente de los electro-imanes produce en él una débil corriente; pero como una parte de esta sirve para acrecentar gradualmente la potencia de aquellos, la corriente total crece rápidamente en intensidad hasta llegar á su normal estado.

Los experimentos hechos con este aparato demuestran que puede sustituir á la pila en efectos dinámicos y químicos, verificando igualmente que ella la descomposicion del agua en el voltámetro. A pesar de la imperfeccion del modelo presentado, ha podido este enrojecer un alambre de hierro de 0<sup>m</sup>. 25 de longitud por un diámetro de  $\frac{5}{10}$  de milímetro, y puesto en comunicacion con un tosco galvanómetro, cuyo multiplicador sólo tenia una espira, produjo en la aguja notable desviacion, á pesar de ser muy lenta la rotacion del anillo. Segun era de esperar, á medida que este giraba con mayor velocidad, iba creciendo tambien la intensidad de la

corriente, y produciéndose mayores efectos, hasta alcanzar un *máximo* que, en el modelo presentado, correspondió á 800 vueltas por minuto. Los efectos variaban también en relacion con el diámetro y longitud del hilo multiplicador, obteniéndose los de *cantidad* con un hilo grueso y corto, y los de *tension* con otro delgado y largo.

No es posible desconocer la importancia de este nuevo invento. Cierto que, en las aplicaciones de la electricidad á la telegrafía, no puede sustituir ventajosamente á la pila, pues si bien está libre de muchos de los inconvenientes de esta, exige en cambio, para la producción de corriente, un trabajo mecánico incompatible con las exigencias de la comunicación eléctrica; mas su utilidad puede ser muy grande en otras aplicaciones de la electricidad, así industriales como científicas, ofreciendo desde luego inmensas ventajas sobre los demás aparatos de su especie en la operación de dar fuego á los hornillos de mina, en la producción de luz eléctrica, en la electropatía, y en otros muchos casos que sería prolijo enumerar.

#### Á LOS TELEGRAFISTAS.

El Sr. Gerente general de la Compañía nacional telegráfica del Perú, nos ha dirigido un atento escrito, rogándonos hagamos públicas ciertas proposiciones que pueden ofrecer interes para algunos de nuestros compañeros.

El citado escrito se encamina principalmente á brindar con la plaza de Jefe de manipulación y servicio de la Estacion Central de Lima al Telegrafista español que la encuentra aceptable y posea las condiciones personales necesarias para su buen desempeño, esto es, el perfecto conocimiento teórico y práctico de localización de averías, montaje y manejo de aparatos, medida de fuerzas y resistencias, orden de trasmision y salida del servicio, administración y contabilidad del ramo, etc.; estando revestido además de las dotes de moralidad y carácter indispensables para ponerse al frente de una Estacion central, y para mantener el orden y la disciplina, así entre los telegrafistas como entre los demás empleados subalternos.

La Compañía nacional Peruana se propone retribuir los servicios del indicado Jefe por escala gradual, asignándole 100 soles mensuales (100 duros) por el primer año, 120 soles mensuales por el segundo, 150 por el tercero y 150 por el cuarto. Transcurridos cuatro años, podría optar dicho empleado, bien por volver á su patria, ó bien por continuar al servicio de la empresa. En el pri-

mer caso, y si ésta hubiere quedado satisfecha de su aptitud y buenos servicios, no tendria inconveniente en abonarle el coste de su viaje de regreso; en el segundo, sabria ella premiar su constancia y darle pruebas prácticas de aprecio.

Indica también el Sr. Gerente general que, deseosa la Compañía de establecer una conveniente emulacion entre los jóvenes empleados del país y los telegrafistas extranjeros, daría desde luego ocupacion á tres ó cuatro telegrafistas españoles, prácticos en el montaje y manejo de aparatos y pilas, y capaces de transmitir ó recibir 800 palabras por hora; asignándoles el haber mensual de 50 soles por el primer año, con aumento gradual en los restantes, hasta abonarles 100 soles mensuales durante el cuarto año.

Finalmente, la Compañía ofrece satisfacer los gastos del viaje de ida al empleado español que, despues de estar seis meses á su servicio, se haga aereedor á ello por su aptitud y buen comportamiento.

Estando muy reciente el caso de haber pasado al servicio de la Administracion telegráfica Argentina algunos de nuestros compañeros, estimamos bastante oportuna la publicacion de la nuevas proposiciones hechas por la Compañía nacional Peruana; mas una vez satisfechos los deseos del Sr. Gerente, no nos incumbe examinar si sus ofrecimientos son ó dejan de ser aceptables para los telegrafistas españoles. Preferimos y debemos dejar la apreciacion del asunto al criterio individual, único que puede pesar los inconvenientes y ventajas que, á cada cual, y personalmente, se ofrezcan: esto con tanto más motivo, cuanto que no tenemos fundamento para considerar definitivas ó inmutables las condiciones propuestas, ni podemos ofrecer más detalles sobre el particular que los arriba enunciados. Nos limitaremos, pues, á añadir que, si alguno desea procurarse más datos sobre el asunto en cuestion, puede dirigirse directamente por carta al Sr. Don Carlos Paz Soldan, Gerente general de la Compañía nacional telegráfica del Perú, en Lima.

Aparte de esto, y para terminar, debemos expresar la satisfaccion que sentimos al ver iniciada la nueva fase de fraternal amistad en que, por distintas sendas, van entrando las relaciones de España con las repúblicas hispano-americanas. Intima complacencia es la nuestra al considerar que también la telegrafía contribuye á estrechar los nuevos lazos que con aquellos pueblos hermanos nos unen, y por lo tanto, casi nos parece excusado añadir que estamos y estaremos siempre dispuestos á prestar

nuestra modesta cooperacion, no sólo á las Administraciones Peruana y Argentina, sino á todas las demás de la América Española, en cuanto pueda contribuir al progreso de las comunicaciones eléctricas en las respectivas naciones.

#### BRÚJULA DE COSENOS.

John Towbridge, profesor auxiliar de física en el colegio Haward, ha inventado un galvanómetro de nueva forma, al que puede darse el nombre de *brújula de cosenos*. Figura en este aparato una delicada aguja magnética de una pulgada y cuatro décimos de longitud, provista de largas puntas de aluminio. La caja en que se mueve horizontalmente esta aguja se halla unida á un bastidor circular inmóvil, sobre cuya superficie interna, y apoyando en dos pivotes opuestos, se adopta un segundo anillo móvil, en el cual se arrolla el hilo conductor. El bastidor inmóvil sostiene un semicírculo graduado, en sentido perpendicular al plano de la corriente y al plano en que se mueve la aguja. Colocado el anillo móvil en su plano horizontal, y marchando la corriente en igual direccion, la aguja permanece obediente á la accion del magnetismo terrestre; mas tan luego como se mueve aquel sobre su eje, se produce una desviacion de la aguja, que indica la accion de la corriente; siendo proporcional esta accion al coseno del ángulo de inclinacion del plano de la corriente con la linea vertical.

Los detenidos experimentos hechos con diversas resistencias introducidas en el circuito, demuestran que, en las grandes desviaciones de la aguja, la razon de los cosenos está más en armonía con la de intensidades que la razon de tangentes; cuando, por el contrario, la razon de tangentes se aproxima más á la de intensidades que la razon de cosenos en las desviaciones pequeñas. Por consiguiente, con desviaciones grandes, el instrumento arriba descrito debe proporcionar más concluyentes resultados que la brújula de tangentes. Además, pueden hacerse con el nuevo aparato varias determinaciones de la intensidad de una misma corriente, formando una tabla de valores de los cosenos de diferentes ángulos de inclinacion en los casos de desviacion de la aguja, producidos por resistencias interpoladas de valor conocido. En los galvanómetros de senos y de tangentes, el plano de la aguja y el de la corriente guardan siempre una relacion constante, y por consecuencia sólo puede hacerse con ellos una determinacion.

(*The Telegrapher*.)

#### FERRO-CARRIL DEL NILO.

El Virey de Egipto, segun dice *El Times*, proyecta en estos momentos una obra tan gigantesca como las celebradas Pirámides, pero mucho más útil que estas, á saber: un camino de hierro que, partiendo del delta del Nilo, y enlazando el bajo con el alto Egipto, vaya á terminar en la segunda catarata. Penetrando este ferro-carril más allá de las prouteras de la Nubia, no sólo abrirá al comercio

un vastísimo mercado, sino que facilitará de un modo extraordinario cualquiera nueva exploracion científica de las aun ignoradas comarcas del Africa central; de suerte que no debe perderse la esperanza de ver llegar á Livingstone, en coche de primera clase, desde los desiertos del Soudan.

Aunque contrariado en esta empresa el Khedive por los celos del Sultan, cuenta para hacer frente á todo con un ejército de trabajadores ingleses. No ha muchos dias que han pasado por Malta unos veinte Ingenieros encargados de dirigir los trabajos, y en breve mandará á Egipto el resto del personal, en compañía de los Malteses contratados como intérpretes.

#### SERVICIO SEMAFÓRICO EN ITALIA.

El servicio electro-semafórico en Italia obedece á reglas sumamente sencillas.

Las personas que, como los armadores de buques, consignatarios, síndicos de comercio, etc., tienen interes en recibir aviso de la próxima llegada de un buque al puerto, hacen con la antelacion debida la oportuna prevencion escrita á la estacion telegráfica local, expresando la especie, nombre y nacionalidad de la nave que aguardan, con todas las demás circunstancias conducentes á su fácil reconocimiento.

La estacion que recibe una demanda de esta clase, la traslada inmediatamente por escrito al correspondiente puesto semafórico, á fin de que, cuando pase á la vista el buque designado, dé por telégrafo el consiguiente aviso. Además informa dicha estacion á la capital del distrito de la demanda hecha al semáforo.

Al ver aproximarse un barco cualquiera, izando la señal distintiva de su grupo y la bandera de su nacion, el puesto semafórico examina si el porte, forma y circunstancias del que tiene á la vista confrontan con las atribuidas al designado en la informacion, y caso afirmativo, trasmite noticia del arribo á la persona interesada, por medio de un breve telegrama, que detalla el nombre, nacionalidad y demás condiciones del buque señalado.

La tasa de este telegrama es igual que la establecida para la trasmision desde el puesto semafórico á la poblacion de que depende, si bien con la diferencia de que la satisface el destinatario.

Se halla exento de tasa ó retribucion el cambio de señales que pueda ser necesario entre el semáforo y el buque, en caso de duda sobre el distintivo que hubiese este embarcado.

#### SERVICIO TELEGRÁFICO DEL SOBERANO PONTÍFICE.

El artículo 12 de la ley publicada por la *Gaceta* oficial italiana del 15 de Mayo, se refiere á la correspondencia telegráfica y postal del Jefe de la Iglesia Católica, y está concebido en estos términos:

#### ARTÍCULO 12.

El Soberano Pontífice corresponderá libremente con el Episcopado y todo el mundo católico, sin ingerencia alguna del Gobierno Italiano.

A este efecto, se le concede facultad de estable-

cer en el Vaticano, ó en cualquiera otra residencia, oficinas de correos y telégrafos, servidas por empleados de su eleccion.

La administracion de Correos pontifical podrá corresponder directamente, por medio de paquetes cerrados, con las administraciones de cambio de las demás naciones, ó depositar su correspondencia en las administraciones italianas. En ambos casos, el transporte de los despachos y correspondencias marcadas con el timbre pontifical, estará exento de todo derecho ó tasa dentro del territorio italiano.

Los correos enviados en nombre del Soberano Pontífice, serán asimilados en el Reino á los correos de Gabinete de los Gobiernos extranjeros.

La estacion telegráfica pontifical será enlazada con la red telegráfica del reino, á expensas del Estado.

Los telegramas transmitidos por dicha estacion, bajo calificacion auténtica de despachos pontificales, serán recibidos y expedidos con las prerogativas establecidas en favor de los despachos oficiales, y con exencion de toda tasa dentro del territorio del reino.

Los telegramas dirigidos al Sumo Pontífice estarán exceptuados de toda retribucion por parte de los destinatarios.

(Bulletin telegrafico).

#### CABLE DE RIO-JANEIRO Á BUENOS-AIRES.

Dice el *Journal of the Telegraph* que ha sido otorgada por 40 años á los Sres. Lamas la concesion de un cable-submarino desde Rio-Janeiro á Buenos-Aires. Celebramos la noticia, pues el cable proyectado entre tan importantes centros comerciales, contribuirá á dar vida á las extensas líneas terrestres de la republica de La-Plata que, como saben nuestros lectores, llegan ya hasta las fronteras de Chile. Desgraciadamente, la guerra civil, que destróza en estos momentos á la nacion Argentina, retrasará el empalme de sus líneas con las de Chile á través de los Andes, impidiendo así la inmediata union por la vía terrestre del Atlántico y el Pacífico.

#### COMISION TELEGRÁFICA ESPECIAL DE BERNA.

A estas fechas ha debido ya terminar sus tareas la Comision especial telegráfica reunida en Berna con objeto de resolver acerca de algunas cuestiones promovidas por la creacion de nuevas comunicaciones eléctricas con la India y la China.

El aumento de tasa hecho por algunas Compañias telegráficas en la correspondencia de Europa con Asia, habia dado lugar á ciertas complicaciones difíciles de zanjar por escrito, y en su vista, la Administracion Austro-Húngara, estimando haber llegado el caso previsto por el art. 60 del Convenio telegrafico de Paris, revisado en Viena, convocó á las demás administraciones signatarias, eligiendo á Berna como punto de reunion, por ser la residencia de la oficina internacional, en cuyo poder se encuentran los antecedentes y documentos de consulta.

Si bien algunas administraciones no han creído oportuno tomar parte en estas conferencias, otras, en número de quince, han acudido al llamamiento por medio de sus delegados, y entre ellas la nuestra, representada por el Sr. Cortina, Ministro de España cerca de la Confederacion Helvética.

Por su parte, las grandes compañías telegráficas interesadas en el asunto, han enviado tambien sus representantes á Berna, y aunque estos no podian tomar parte oficialmente en los trabajos de la comision, habrán prestado con sus explicaciones muy útil concurso en la resolucion de las cuestiones debatidas.

No nos extenderemos más respecto de estas conferencias, porque las generales, próximas á celebrarse en Roma, han de ocuparse tambien de las relaciones entre las administraciones telegráficas y las grandes compañías terrestres y submarinas, y por consiguiente quitan á las de Berna gran parte de su interes. Así, sólo añadiremos los representantes de las diversas administraciones de la Union Austro-alemana se proponen aprovechar su reunion accidental en Berna para revisar el convenio de Baden, por el que actualmente se rigen las relaciones telegráficas entre los respectivos Estados.

La Asociacion Británica para el adelanto de las ciencias, ha llamado la atencion del Gobierno Inglés sobre la importancia del eclipse de sol que debe tener lugar en Diciembre próximo. En su consecuencia, se ha dispuesto se verifique una importante serie de observaciones á lo largo de la línea del eclipse central, esto es, desde Neigherry Hills, en la India, hasta el cabo York, en la Australia. El coronel Tennant, el capitán Herschel y Mr. Passon tienen encargo de hacer las observaciones en la India. El Gobierno Holandes hará tambien cuanto esté de su parte en Java con auxilio de Mr. Janssen. Se preparan ya expediciones en Melbourne y Sidney, tomando la delantera los instrumentos que han de usar los observadores australianos.

#### NUOVA PILA DE PREVOST.

Al hablar un periódico americano de los numerosos aparatos eléctricos perfeccionados de moderna construccion, hace mencion especial de la nueva bateria de Emile Prevost, por la circunstancia de que empieza á funcionar en el mismo momento en que se carga, quedando sin accion tan luego como se corta la corriente, sin necesidad de cambiar pieza alguna para ello. Por consiguiente, ningun gasto ocasiona esta pila mientras dura la interrupcion de circuito, sin perjuicio de producir corriente en el acto, cuando esta se necesita. Aún tiene otra ventaja, cual es, la ausencia de vapores nocivos ó corrosivos que puedan oxidar las pequeñas piezas de empalme del carbon con el zinc.

#### TELEGRAFIA PERUANA.

La red eléctrica del Perú parece haber tomado considerable desarrollo bajo la inteligente administracion de la Compañia Nacional Telegráfica, supuesto que las líneas totalmente construidas miden

ya una extensión que excede de 1 600 millas. Se propone dicha Compañía cruzar muy en breve con sus conductores todo el territorio de la república, con objeto de enlazar á esta, por el Norte con la del Ecuador, y por el Sur con las de Chile y Bolivia; mas sin perjuicio de ello, se ocupa también en prolongar su red en dirección del Este, por medio de un ramal que está construyendo á través de los Andes, desde Arequipa á Puno. Esta última ciudad está situada sobre el Lago de Titicaca, á poca distancia de las fronteras de Bolivia.

Las estaciones abiertas al servicio en el Perú ascienden ya á más de 40, y en todas ellas se emplea el sistema Morse, con aparatos construidos en París y Londres.

#### SALVA-VIDAS PARA LA REPARACION DE CABLES.

La compañía *Orkney and Shetland Telegraph* ha hecho la adquisición de un bote salva-vidas de nueva forma destinado al servicio del cable submarino en las peligrosas aguas de Orkney y Shetland. Este bote, construido con privilegio exclusivo por el capitán John Moody, fué empleado por primera vez en el mar del Norte, con motivo de la reparación de averías del cable anglo-danés. La materia que le forma es el hierro, y sus dimensiones 20 pies de largo por 18 de ancho; su calado, 7 pulgadas; pesa 2  $\frac{1}{2}$  toneladas, y tiene unas 20 de porte. Su aspecto exterior es el de una estrella de mar con cuatro radios; viniendo á ser estos cuatro cajas de aire que rodean el bote y le hacen insumergible; pues aunque se quiebran sobre él las olas, por su propia ligereza se levanta de nuevo, vaciándose inmediatamente por dos anchas compuertas que lleva junto al fondo. No necesita lastre y navega con gran velocidad por estar cerrado al viento. Para operar en las corrientes es de inestimable precio, pues se desliza sobre la superficie del mar, y el empuje del agua no puede arrastrarle ni hacerle cabecear; razón por la cual hay posibilidad de desplegar

desde el gran conjunto de fuerzas para levantar el cable. (*The Mechanics' Magazine*).

#### ELEMENTO LE CLANCHÉ, DE PERÓXIDO DE MANGANESO.

Este elemento se compone de un electrodo de carbon de piedra que entra en un vaso poroso lleno de una mezcla de peróxido de manganeso y carbon menudo, empapado en una disolución de clorhidrato de amoniaco en agua. Preparado así el diafragma, se introduce en otro vaso ocupado por una disolución concentrada de clorhidrato de amoniaco, en la cual se sumerge una barra de zinc amalgamado. Esta pila, cuyo uso se vá generalizando mucho en la ciencia y en la industria, además de su gran fuerza y fácil manejo, posee una constancia que constituye su mayor ventaja.

Al medir Mr. Müller las constantes del elemento Le Clanché, ha encontrado como fuerza electro-motriz;  $e=10,76$ , y como resistencia al paso de la corriente:  $r=1,89$ , tomando respectivamente por unidad de fuerza la que desarrolla en un minuto un centímetro cúbico de gas detonante, y por resistencia la de una columna de mercurio de un metro de longitud y un milímetro cuadrado de sección (unidades Siemens). El poder electro-motor de un elemento Bunsen, con arreglo á dicha primera unidad, es de 21, y el de un elemento Daniell igual á 12. Le Clanché habia estimado la fuerza electro-motriz de su pila en 1,58 de la de Daniell, mientras que Müller sólo encuentra la razón de 0,896. Esta diferencia nace sin duda de la polarización, que crece con la intensidad de la corriente, y habrá sido ménos fuerte en los experimentos de Le Clanché que en los de Müller.

(*The Mechanics' Magazine*).

#### SUMARIO.

Ba. Telegrafía en los Estados-Unidos.—Aparato magneto-eléctrico de Gramme.—A. los Telegrafistas.—Sueltos.

#### MOVIMIENTO DEL PERSONAL EN LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE NOVIEMBRE DE 1874.

#### TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Subinspector 1.º	D. Federico Guillermo Shelly.	»	Salamanca.	Servicio.
Oficial 2.º	D. Ricardo Paris.	Excedente.	Central.	Idem.
Idem.	D. Narciso Bover.	Santander.	Bilbao.	Idem.
Idem 3.º	D. Luis Gonzalez.	Segorbe.	Villena.	Idem.
Telegrafista	D. Teodoro García Villalonga.	Carcagente.	Caspe.	Idem.
Idem.	D. Guillermo Matas.	Alcudia.	Manacor.	Idem.
Idem.	D. Julian Soriano.	Manacor.	Alcudia.	Idem.
Idem.	D. Rafael Saaguesa.	Valladolid.	Barcelona.	Idem.
Idem.	D. Luis Leon Marin.	Ponferrada.	Pajares.	Idem.
Idem.	B. Joaquin Hurtado.	Trojuillo.	Merida.	Idem.
Idem.	D. Juan Blanco Puerto.	Merida.	Trojuillo.	Idem.

#### CRONICA DEL CUERPO.

Por Real orden fecha 20 del actual se nombra al Subinspector D. Hipólito Araujo para pasar á Roma con motivo de las Conferencias Telegráficas que han de celebrarse en el próximo Diciembre.

Por Real orden de 11 de Noviembre, se conceden dos años para separarse del Cuerpo, al Telegrafista D. Joaquín María Ferrer.

Por idem, id. id. id., al Telegrafista D. Genaro Tajell.