

# REVISTA DE TELÉGRAFOS.

## PRECIOS DE SUSCRICION.

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

## PUNTOS DE SUSCRICION.

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

## SECCION OFICIAL.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Correos y Telégrafos.*—*Seccion de Telégrafos.*—*Negociado 1.º*—El Excmo. Sr. Ministro de la Gobernacion dice con esta fecha al Director general de Correos y Telégrafos lo siguiente:

«Atendiendo á la importancia del servicio telegráfico y á la imposibilidad absoluta de que los individuos del Cuerpo puedan desempeñar el de la milicia sin desatender el propio y peculiar de su instituto, tanto más importante cuanto que las circunstancias son más críticas, y que exige siempre, y en los momentos supremos, sobre todo, el que los funcionarios de Telégrafos estén constantemente en sus puestos para acudir con el celo que les es propio allí donde se consideren necesarios sus servicios, el Gobierno de la República, conformándose con lo propuesto por V. E., y en consonancia con lo preceptuado en el art. 6.º de la Ordenanza para la formacion, régimen, constitucion y servicio de la Milicia Nacional local, se ha servido resolver que los individuos del Cuerpo de Telégrafos, cualquiera que sea su categoria, sean dispensados del servicio de la Milicia Nacional, por ser incompatible con el que estan llamados á desempeñar.—De orden del Gobierno de la República lo digo á V. E. para su conocimiento y demás efectos.»

Lo que traslado á V. S. para su conocimiento y fines consiguientes.—Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 27 de Noviembre de 1873. — El Secretario general, José María Celleruelo.

## ESTADÍSTICA TELEGRÁFICA ESPAÑOLA.

(Continuacion.)

LÍNEAS SUBASTADAS CON ARREGLO AL PLIEGO DE CONDICIONES DE 14 DE NOVIEMBRE DE 1855.

### Zaragoza á Barcelona.

La construccion de esta linea fué adjudicada bajo el citado pliego de condiciones, á los Sres. Brust, Lluch y compañía, por Real orden de 27 de Diciembre de 1855.

Los precios de contrata fueron de 20.852 reales por cada legua de construccion completa, con cuatro conductores; de 14.588 reales por legua, de la misma clase de construccion, con dos conductores, y de 7.257 por legua de colgado de dos hilos, entre Molins de Rey y Sans sobre el ferro-carril de Zaragoza á Barcelona.

Al precio de las obras, segun contrata, hubo que aumentar: 500 reales, valor de un poste de 15 metros de altura empleado para atravesar el río Gállego; 8.500 reales por exceso de gasto en la habitacion de las estaciones de Lérida y Tarragona, y 1.712 reales por colocacion de mayor número de tensores que el contratado; lo cual hace un total de 10.712 reales. Las rebajas importaron 6.149 reales 58 céntimos, por empleo de madera de pino en las crucetas y por supresion de parte de estas.

En la línea de que se trata, como en todas las

demás contratadas con sujeción al pliego de condiciones de 14 de Noviembre, hay que agregar al precio de las obras el de los aparatos de transmisión, adquiridos con cargo al presupuesto de construcción por la Dirección general de Telégrafos. Por este concepto, corresponden á la misma línea 29.763 reales 13 céntimos.

#### *Barcelona á La Junquera.*

Fué adjudicada también, por Real orden de 27 de Diciembre de 1855, á los Sres. Brusí, Lluch y compañía, al precio de 14.588 reales por legua de construcción completa con dos alambres, y de 7.237 reales por legua de colgado de igual número de alambres, sobre los postes del ferro-carril de Barcelona á Arenys de Mar.

Aumentos sobre el coste de contrata: por los postes de 10 y 12 metros empleados para salvar los ríos Tordera, Fluviá, Manol y la riera de San Pol, y por un zócalo de mampostería para asegurar uno de los postes del Tordera, 2.000 reales; por exceso de gasto en la habilitación de las estaciones de Barcelona y Gerona, 4.969 reales, y por tensores colocados de más, 222 reales; total, 7.191 reales. Rebajas: por empleo de postes y aisladores que no llenaban las condiciones de contrata, 487 reales 66 céntimos; por supresión de la estación de Mataró, 4.200 reales; total, 4.687 reales 66 céntimos.

Por aparatos de transmisión, correspondieron á esta línea 14.881 reales 30 céntimos.

#### *Valencia á Tarragona.*

Adjudicada por Real orden de 27 de Diciembre de 1855 á D. José Ruiz de Quevedo, al precio de 14.221 reales por legua de construcción completa con dos conductores.

Por haberse declarado comprendida en este línea la estación de Reus, ántes asignada á la de Zaragoza, conforme al nuevo trazado aprobado por Real orden de 4 de Junio de 1856, resultó necesario un trozo de una legua de construcción completa con cuatro alambres, dos de ida y dos de vuelta, desde Vilaseca á dicha estación, á cuyo trozo se fijó un precio de 20.885 reales.

Los aparatos de transmisión correspondientes á esta línea importaron 23.810 reales 8 céntimos.

#### *Logroño á Vitoria.*

Fué adjudicada á D. Tomás de Miguel por Real orden de 27 de Diciembre de 1855.

El precio de adjudicación era de 12.950 reales por legua de construcción completa con dos con-

ductores, pero al comprobar el trazado general se comprendió que, á partir del puente de Armiñon, podían colgarse los alambres correspondientes á esta línea sobre los apoyos de la de Palencia á Vitoria, hasta cuyo último punto marchaban reunidas; resultando de aquí cuatro leguas y media de colgado, que se abonó al tipo de 6.300 reales por legua.

Por colocación de tensores se abonaron 5.044 reales sobre el precio de las obras.

Por aparatos de transmisión correspondieron á esta línea 11.905 reales 4 céntimos.

#### *Calatayud á Teruel.*

Adjudicada también á D. Tomás de Miguel por Real orden de igual fecha, al precio de 13.900 reales por legua de construcción completa con dos conductores.

Por lo gastado de más en la habilitación de las estaciones de Teruel y Daroca, se acreditó al contratista una suma de 3.010 reales.

Los aparatos de transmisión adquiridos para esta línea importaron 14.881 reales 30 céntimos.

#### *Calatayud á Soria.*

Adjudicada al mismo D. Tomás de Miguel por Real orden de 27 de Diciembre de 1855, al precio de 12.950 reales por legua de construcción completa con dos conductores.

Por exceso de gasto en las estaciones de Soria y Almenar se abonaron 1.800 reales.

Los aparatos de transmisión importaron 11.905 reales 4 céntimos.

#### *Castillejo á Toledo.*

Fué adjudicada, por Real orden de 29 de Enero de 1856, á D. Tomás de Miguel, bajo el nombre de Villasequilla á Toledo, pero al verificar el trazado, y visto que el ferro-carril á Toledo partía desde Castillejo, y existiendo con la Empresa de este camino un convenio para que, á trueque de eximirse de colocar los postes, habilitase en dicho punto un local con destino á estación de telégrafos, se dispuso que partiese esta línea desde el mismo Castillejo, siguiendo al costado del ferro-carril hasta Toledo.

El precio de adjudicación fué de 14.250 reales por legua de construcción completa con dos conductores.

Los aparatos de transmisión ascendieron á 8.928 reales 78 céntimos.

### *Madrid á Tembleque.*

La obra se reducía al colgado de dos hilos sobre los postes de la línea de Madrid á Almansa, y fué adjudicada á D. Tomás de Miguel, por Real órden de 27 de Diciembre de 1855, al precio de 6.200 reales por legua.

Los aparatos de trasmision ocasionaron un gasto de 5.952 reales 52 céntimos.

### *Tembleque á Andújar, con un ramal de Manzanares á Ciudad-Real.*

Fué adjudicada también á D. Tomás de Miguel, por Real órden de 29 de Enero de 1856.

Los tipos de adjudicacion fueron: de 20.500 reales por legua de construccion completa con cuatro alambres; de 14.250 por legua de construccion del ramal con dos hilos, y de 7.100 reales por legua de colgado de dos hilos.

Por aparatos de trasmision, correspondieron á esta línea 23.810 reales 8 céntimos.

### *Andújar á Cádiz.*

Fué adjudicada á D. José Gomez y D. Félix Peñasco, de Cádiz, por Real órden de 27 de Diciembre de 1855, al precio de 14.500 reales por legua de construccion completa con dos hilos.

Con objeto de que tuviese Sevilla una comunicacion directa, se mandó por Real órden de 15 de Diciembre de 1856, que en lugar del ramal que debia partir de Alcalá de Guadaíra, siguiese la línea principal hasta Sevilla, volviendo despues á dicho punto sobre los mismos apoyos; de lo que resultó una construccion completa con cuatro alambres en las tres leguas y cuarto que median entre ambas poblaciones, á la que se fijó el precio de 20.800 reales por legua. Otra modificacion se hizo en el trazado que influyó notablemente en los tipos de contrata, consistiendo en el colgado de los hilos sobre los postes del ferro-carril de Jerez al Trocadero, al precio de 7.200 reales por legua.

El coste de las obras aumentó en 260 reales por tensores colocados de más, pero quedó rebajado en 2.672 reales por supresion de algunas crucetas.

Los aparatos de trasmision correspondientes á esta línea tuvieron de coste 26.786 reales 54 céntimos.

### *Cádiz á San Roque.*

Por Real órden de 27 de Diciembre de 1855, quedó adjudicada á D. José Gomez y D. Félix Peñasco, de Cádiz, al precio de 14.500 reales por legua de construccion completa con dos alambres.

Desde Cádiz al caño de Zurraque, se colgaron los hilos sobre los postes de la línea de Andújar, al precio de 7.200 por legua; pero en cambio, se construyó un corto trozo de cuatro hilos para darles entrada en la estacion de Algeciras, al tipo regulador de 20.800 reales por legua.

El coste de esta línea vino á quedar disminuido en 2.496 reales por supresion de crucetas.

Los aparatos de trasmision importaron 17.857 reales 56 céntimos.

### *Puerto de Santa María á Sanlúcar de Barrameda.*

Por Real órden de 22 de Enero de 1856, y bajo el nombre de «línea de Jerez á Sanlúcar de Barrameda», fué adjudicada á D. Mariano Latorre, quien autorizado por Real órden de 28 del mismo mes y año, la traspasó á D. José Ruiz de Quevedo.

Al estudiar el trazado más conveniente, se advirtió que, en el caso de partir esta línea desde Jerez, segun estaba contratado, su conservacion seria difícil y costosa por falta de camino sobre que pudiera establecerse. Esto se evitaba haciéndola partir desde el Puerto de Santa María, con lo cual se aumentaba también su utilidad, enlazando dos poblaciones marítimas que mantienen entre sí relaciones muy activas, y en atencion á ello, se mandó adoptar este nuevo trazado por Real órden de 25 de Abril de 1856, manteniéndose por lo demás el precio de adjudicacion en 14.200 reales por legua de construccion completa con dos conductores.

El coste de aparatos subió á 5.952 reales 52 céntimos.

### *Sevilla á Huelva.*

Por Real órden de 25 de Enero de 1856, fué adjudicada á D. Mariano Latorre, quien la traspasó á D. José Ruiz de Quevedo, mediante autorizacion concedida por Real órden de 28 del mismo mes y año.

Era esta línea de construccion completa con dos conductores, y fué contratada al precio de 14.200 reales por legua.

Los aparatos ascendieron á 11.905 reales 4 céntimos.

### *Andújar á Málaga.*

Adjudicada por Real órden de 19 de Enero de 1856 á D. Santiago del Valle, al precio de 14.560 reales por legua de construccion completa con dos conductores.

Por aparatos de trasmision correspondieron á esta línea 20.833 reales 82 céntimos.

#### *Granada á Almería.*

Adjudicada por Real órden de 23 de Enero de 1856 á D. Mariano Latorre, quien la cedió á don José Ruiz de Quevedo, con autorizacion concedida por Real órden de 28 del mismo mes y año.

El precio de contrata fué de 14.200 reales por legua de construccion completa con dos conductores.

En el trazado no hubo otra modificacion que la de trasladar á Guadix la estacion proyectada en Gador por convenir así al mejor servicio.

Por exceso de gasto en la habilitacion de la estacion de Almería, se abonaron 4.334 reales 50 céntimos.

El coste de los aparatos subió á 8.928 reales 78 céntimos.

#### *Madrid á Yelves.*

Fué adjudicada á D. Tomás de Miguel, por Real órden de 19 de Enero de 1856, al precio de 14.250 reales por legua de construccion completa con dos hilos.

Como aumento al coste de contrata hay que señalar 17.699 reales 55 céntimos por la casa-estacion de Santa Cruz del Retamar, que fué necesario construir de nueva planta por falta de otro edificio. Hubo tambien otro segundo aumento de 14.078 reales 16 céntimos, por exceso de gasto en la habilitacion de las estaciones de Talavera, Trujillo y Mérida.

Los aparatos importaron 26.786 reales 54 céntimos.

#### *Trujillo á Mérida.*

Adjudicada tambien á D. Tomás de Miguel por Real órden de igual fecha, y al mismo precio de 14.250 rs. por legua de construccion completa con dos conductores.

El coste de los aparatos fué de 5.952 reales 52 céntimos.

#### *Valladolid á Palencia.*

Adjudicada á D. Tomás de Miguel por Real órden de 27 de Diciembre de 1855, al precio de 12.950 reales por legua de construccion completa con dos conductores.

A la entrada de Palencia se construyó un pequeño trozo sobre los postes de la línea desde esta ciu-

dad á Vitoria, bajo el tipo regulador de 6.500 reales por legua.

Por exceso de gasto en la estacion de Palencia se abonaron 3.186 reales.

Los aparatos de trasmision adquiridos para esta línea importaron 4.523 reales 90 céntimos.

#### *Palencia á Vitoria.*

Adjudicada por Real órden de 27 de Diciembre de 1855 á D. Tomás de Miguel, al precio de 12.950 reales por legua de construccion completa con dos conductores.

Por exceso de gasto en las estaciones de Búrgos y Miranda se abonaron 8.045 reales.

Los aparatos de trasmision importaron 15.388 reales 90 céntimos.

#### *Zamora á Ciudad-Rodrigo.*

Fué adjudicada por Real órden de 23 de Enero de 1856 á D. Mariano Latorre, quien autorizado por Real órden de 28 del mismo mes, la traspasó á D. José Ruiz de Quevedo.

El precio de contrata era de 14.250 reales por legua de construccion completa con dos hilos.

Por aparatos de trasmision, correspondieron á esta línea 8.928 reales 78 céntimos.

#### *Líneas del casco de Madrid.*

Para enlazar la Estacion central de Madrid con la red telegráfica general, fué necesario colocar apoyos sobre las casas hasta las afueras de la poblacion. Esta construccion produjo un gasto de 16.810 reales, de los cuales fueron abonados 8.405 por el Estado, satisfaciendo la mitad restante los contratistas de las diversas líneas que arrancaban de Madrid. En el colgado de conductores sobre dichos apoyos, se invirtió una suma de 10.625 reales 19 céntimos, sufragada tambien por mitad entre el Estado y los contratistas.

Las obras ejecutadas en el palacio del Duque de Medinaceli por los años de 1857 á 1858 obligaron á variar la direccion y colocacion de los apoyos, ocasionando estos trabajos un gasto de 20.848 reales 60 céntimos, que fueron abonados por mitad con cargo al presupuesto de construccion y con cargo al presupuesto de la Direccion de Telégrafos.

(Se continuará.)

## SOBRE LOS SISTEMAS DE TUBOS

NEUMATICOS, EMPLEADOS EN INGLATERRA PARA EL  
TRASPORTE DE DESPACHOS A CORTAS DISTANCIAS.

POR M. F. DELARGE.

(Publicado por el *Journal Télégraphique*.)

(Continuacion).

El sistema de M. Clark, modificado por M. Varley, se halla establecido en 16 direcciones, pero en una de ellas no presta servicio. Sieta de estos tubos se hallan provistos de válvulas imaginadas por M. Varley; los demás tienen válvulas de estructura más sencilla, construidas por M. Willmot. Aparte de esto, la disposición es igual en ambos casos; los conductos y los estuches son idénticos, empleándose las mismas máquinas en todas direcciones. Entre la estacion central y cada una de las relacionadas con ella, existe colocado un solo tubo, á ménos que el servicio sea tan grande que exija la adición de otro aparato semejante al primero. Los estuches que contienen despachos para distribuir marchan desde la estacion central á la estacion extrema por medio del aire comprimido, y se transmiten desde la estacion extrema á la central por medio del vacío producido en esta. Las válvulas de transmisión se encuentran en la estacion central únicamente.

Los conductos son de plomo: tienen 0<sup>m</sup>,058 de diámetro en ciertas direcciones; y 0<sup>m</sup>,0571 en otras. Su espesor es de 0<sup>m</sup>,005 en el primer caso, y de 0<sup>m</sup>,006 en el segundo. Su longitud es de 3<sup>m</sup>,50. Los conductos se unen por sus extremos mediante una soldadura que es necesario hacer con el mayor cuidado, á fin de evitar que se forme interiormente en este sitio la más pequeña aspereza. Con este objeto se introduce en los extremos de los tubos que han de empalmarse un cilindro de acero previamente caldeado, y que tiene exactamente igual diámetro que el conducto, y en seguida se aplica al empalme la soldadura. Una vez terminada la operacion, se retira dicho cilindro por medio de una cadena á que está adherido.

Antes de ensamblar los conductos, se les dá el diámetro requerido haciendo que los atraviese un molde ó cilindro de acero, que se halla redondeado por sus bordes anteriores. Este molde está fijo á una cadena que pasa por una cabria. Antes de esta operacion, tienen los tubos un diámetro algo inferior al del molde. Despues que están calibrados, y para que no se deformen, se trasportan á los sitios donde se han de colocar en cajas de madera abiertas por arriba.

Los conductos se entierran en el suelo á la profundidad de unos 0<sup>m</sup>,60. En seguida se protejen por medio de otros conductos de fundicion con diámetro suficiente para contener los puntos de soldadura. Estos tubos de fundicion tienen 0<sup>m</sup>,005 de espesor, y se ensamblan por enchufado, con un cierre de cáñamo recubierto de plomo.

El radio más pequeño que generalmente se dá á las curvas de los conductos es de 2<sup>m</sup>,44. Los tubos de fundicion para las curvas estan hechos de dos piezas; la parte superior se fija, despues de colocado el tubo de plomo, por medio de pernios que atraviesan los remaches de ambas partes.

Ningun depósito de agua se coloca en la extension de los tubos; la poca humedad arrastrada por el aire comprimido es absorbida por el fieltro que recubre los estuches.

Los estuches son de gutta-percha, y tienen 0<sup>m</sup>,004 de espesor con 0<sup>m</sup>,145 de longitud total; el diámetro exterior del cilindro de gutta-percha es de 0<sup>m</sup>,037 para los tubos de 0<sup>m</sup>,057. La parte anterior del estuche es más espesa para que pueda resistir el choque que á la llegada se produce. Una banda elástica, de 0<sup>m</sup>,015 de anchura, rodea al estuche en el sentido de su longitud, y recubre parcialmente la extremidad abierta, de suerte que impida se escapen los despachos durante el transporte. Una envoltura de fieltro ordinario que recubre el todo evita que, por el frotamiento directo contra las paredes del tubo, se caliente y se ablande la gutta-percha. Esta envoltura tiene la forma de un embudo por el extremo abierto, para hacer que, por efecto de la presion del aire, se comprima el fieltro contra las paredes del tubo, formando un obturador. Una série de redondeles de fieltro, aplicadas á la extremidad anterior del estuche, tiene tambien á formar piston, y protege á la gutta-percha contra los efectos de los choques.

Estos estuches tienen muy grande duracion. Despues de dos meses de servicio, se renueva de ordinario la envoltura de fieltro y el elástico. Los gastos que esta operacion origina son de francos 0,20 por el fieltro, fr. 0,20 por el elástico y de fr. 0,20 por mano de obra.

Las válvulas de Varley que se emplean para expedir y recibir los estuches, son muy ingeniosas, pero bastante complicadas y de mucho coste (1,500 francos cada una). Funcionan aún con perfecta regularidad, pero en las líneas más recientes del sistema Clark, van siendo reemplazadas por las válvulas más sencillas de M. Willmot.

Los aparatos de este último sistema funcionan

ya en Londres en nueve diferentes direcciones, y han sido adoptados por la Administración para las líneas que hayan de establecerse en lo sucesivo (1).

Para recibir un estuche por medio de las válvulas Willmot, se cierra la extremidad del tubo en que termina el conducto subterráneo por medio de una tapadera de charnela guarnecida de caoutchouc, y después se abre la llave que comunica con el depósito de vacío. Producido el vacío en el tubo, se mantiene cerrada la tapadera de este por efecto de la presión atmosférica. El estuche, á su llegada, y en virtud de la fuerza viva que trae, abre la tapadera; pero, destruida su velocidad por el choque, permanece atraído contra la boca de la válvula por la presión atmosférica. Cuando el empleado de servicio ve caer la tapadera, cierra la llave de vacío, y entónces el estuche, dejando de estar mantenido por la presión exterior, cae fuera del tubo por su propio peso.

Para enviar un estuche se le coloca en el tubo, y por medio de un ingenioso mecanismo que forma parte integrante de la válvula, se cierra el mismo tubo, á la vez que se da paso al aire comprimido por su interior. Entónces avanza el estuche por el conducto subterráneo, y cuando las vibraciones del timbre eléctrico anuncian su llegada, se coloca de nuevo la válvula en su posición normal.

Las válvulas de sistema Willmot cuestan 375 francos para los tubos de 0,038, y 625 francos para los de 0,037.

Las piezas que componen las válvulas de uno y otro sistema son de latón en su mayor parte. Estas piezas están fijadas á dos fuertes planchas, una vertical y horizontal la otra, formando la última un tablero donde se ponen los estuches que se han de expedir, y al que vienen á parar los que llegan de la estación correspondiente.

Todas las estaciones extremas tienen igual disposición, cualquiera que sea el sistema de válvulas. La extremidad del conducto subterráneo desemboca en una caja de madera, de forma cúbica, con 0<sup>m</sup>,35 de lado. La cara anterior de esta caja se halla provista de una portezuela, con cuarteron de vidrio, que oscila en torno de dos charnelas fijadas en la

arista horizontal superior, y que se abre de fuera á dentro. Esta caja reposa sobre otra de mayores dimensiones, forrada interiormente de plomo. Un tubo, también de plomo, que comunica con las alcantarillas de la ciudad, desemboca en la parte inferior de esta última caja. Una reja de fundición, colocada en el tablero que separa las dos cajas, permite que pase el aire de un compartimiento á otro, y se opone á que caigan los estuches en el depósito inferior.

Cuando se quiere expedir un estuche, se le coloca en el tubo, y se previene á la estación central que haga el vacío.

Cuando se recibe un estuche, el aire que este lanza delante de sí, cierra la tapa de la caja, y se escapa á través de la reja sin incomodar al operador.

La comunicación con las alcantarillas se necesita además para evacuar el agua que se inyecta en los tubos, con objeto de expulsar los estuches que accidentalmente se atascan en ellos. Este caso se presenta muy raras veces, pero deben tomarse, sin embargo, las precauciones necesarias para lograr que desaparezca el impedimento. Con este fin hay en la Estación central un tubo que lleva el agua de la ciudad hasta la sala de los aparatos. Cuando está obstruido el conducto por un estuche, se le llena de agua, y enseguida se hace que opere el aire comprimido á la más alta presión que se pueda obtener. Como los tubos neumáticos desembocan en el piso tercero, se añade de este modo la presión de la columna de agua á la del aire comprimido, y este medio es siempre eficaz.

Después de expulsado el estuche, se seca el tubo del modo siguiente: á su entrada en el edificio, el conducto está enlazado, por medio de un tubo que parte del punto en que el nivel es más bajo, con una caja provista de dos llaves; una de estas sirve para el desagüe, y la otra establece la comunicación con el depósito de vacío. El tubo de empalme con el conducto subterráneo se halla también provisto de una llave: se abre esta después de abierta también la de desagüe, y cuando se ha evacuado toda el agua, se cierra la llave de desagüe y se abre la de vacío: entónces la humedad que pueda haber quedado en el conducto es arrastrada por la aspiración que se produce.

Hemos dicho que las señales necesarias para la maniobra de los tubos se hacen por medio de timbres eléctricos. Nada ofrecen de particular estos timbres, salvo el que, en lugar de ser vibradores, solo dan un golpe de martillo por cada emisión de

(1) Aquí suprime el *Journal Télégraphique* la descripción de las válvulas de Varley que se encuentra en la Memoria de M. Delarge, pero hace la explicación de las válvulas de Willmot con ayuda de dos grabados intercalados en el texto. Por nuestra parte, y en la imposibilidad de reproducir estos grabados, tenemos que suprimir también la descripción de las últimas, y nos limitamos á dar idea del oficio que desempeñan.—*Nota de la redacción.*

corriente. A cada recepcion de una señal, cae un disco por detrás de una abertura practicada en la caja del timbre, y queda en esta posicion hasta que se le levanta con la mano.

(Se continuará).

## VARIEDADES.

### DE LOS ECLIPSES.

Discurso leído el 8 de Octubre de 1873 por D. Antonino Suarez Saavedra, al recibir el grado de Doctor en Ciencias exactas en la Universidad de Barcelona.

*Paralaje* de un astro es el ángulo bajo el cual se veria el radio de la Tierra desde el centro del astro.—Para fijar la posicion de un astro, determinarla y expresarla de una manera sencilla, nos valdremos de las *coordenadas celestes*, que son la *ascension recta* y la *declinacion*. La esfera celeste y la terrestre son concéntricas, y ambas se consideran cortadas por planos de círculo máximo pasando por los polos, quedando determinados los *meridianos* por las aparentes intersecciones de dichos planos con la bóveda celeste: los *paralelos* no son más que las intersecciones con la misma de planos perpendiculares á los anteriores y paralelos entre sí. Ahora bien, la ascension recta es la distancia cortada sobre el Ecuador, ó sea sobre el paralelo de círculo máximo, entre un meridiano cualquiera tomado como punto de partida, y aquel que corresponde ó pasa por el astro que se considere; la declinacion es la distancia, contada sobre el meridiano del astro, entre el Ecuador y dicho astro. Estas distancias se cuentan en grados, minutos y segundos, y se supone á las esferas terrestre y celeste divididas en 360°, tanto en el sentido de los meridianos como en el de los paralelos.

La *Astronomía*, tal como la entendemos en la actualidad, tiene por objeto principal conocer, para un astro y momento cualquiera, cuál ha de ser su posicion en el espacio. Para hallar tan precioso resultado, es necesario conocer los llamados *elementos eclípticos*, que son: 1.º la posicion del plano de una órbita, determinada por la *inclinacion* ó ángulo que dicho plano forma con la eclíptica; y por la *longitud del nodo* ó ángulo que la línea que une á los nodos forma con la recta que suponemos tirada del Sol á la Tierra en el momento del equinoccio; 2.º, la *forma de la órbita*, determinada por la *excentricidad* ó relacion que existe entre la distancia de uno de los focos al centro de la elipse y la magnitud del semieje mayor; 3.º, la *posicion*

de la elipse en el plano de su órbita, que encontraremos por la *longitud de perihelio* que hallaremos sumando la longitud del nodo con el ángulo que hace el eje mayor de la elipse con la línea de los nodos, ó sea la que los une; 4.º, la *magnitud de la curva*, que obtendremos hallando un término medio entre la mayor y menor distancia del planeta al Sol; 5.º, el *tiempo de revolucion*, ó cantidad que el planeta tarda en describir su órbita, ó bien el *tiempo medio*, que es el ángulo medio descrito por el radio vector en un día medio; 6.º, la *posicion del astro en su órbita* en un momento dado conocido, momento que se llama época.

Resueltos estos elementos eclípticos por los cálculos que la Astronomía nos enseña, ó tomados de las tablas que varios autores han coleccionado, ya se deja comprender la facilidad con que pueden ser conocidos los casos de eclipses, toda vez que podemos determinar con exactitud la marcha de los astros, y puesto que aquellos fenómenos tienen lugar por la interposicion de un astro situado á cierta distancia de otros dos.

## II.

La palabra *eclipse* se deriva de una griega, que significa *falta de efecto*. Dicese que los chinos estudiaron los eclipses desde la más remota antigüedad, y que en el año 2169, ántes de Jesucristo y bajo el reinado de Cheu-kang, hubo uno notable que costó la vida á algunos astrónomos, por no haber sido anunciado oportunamente á su Magestad del Celeste imperio. Los caldeos hicieron tambien observaciones sobre los eclipses, y ambos pueblos conocian, no solo los más notables de Sol y Luna, sino tambien otros varios; sin embargo, los chinos estudiaron con preferencia los eclipses de Sol y los caldeos los de Luna, porque la observacion de unos y otros estaba enlazada con sus preocupaciones y supersticiones. Los caldeos, sobre todo, consta por el testimonio de Diodoro de Sicilia que conocian perfectamente que la luz de la Luna no era propia, y que sus eclipses son producidos por el paso del satélite por la sombra de la Tierra. Sabian predecirlos, pero no por el método moderno que se verá pronto, sino discutiendo una larga série de observaciones.

Segun Fontenelle, los indios orientales creian que cuando el Sol ó la Luna se eclipsan, consiste en que un cierto dragon, que tiene las garras muy negras, las extiende sobre el astro del que quiere apoderarse, y de ahí la costumbre, subsistente aún entre aquellos habitantes, en los casos de eclipses; de

echarse los unos al agua como devota posición, segun ellos, para pedir á su Dios que el astro eclipsado se defienda del monstruoso dragon, y los otros hacer gran ruido para auventar al terrible animal. Los sacerdotes de la Grecia decian que Diana estaba enamorada de Endimion, y que sus eclipses debian atribuirse á las visitas nocturnas que esta Diosa hacia á su amante en el monte Latmos de la Caria; pero como estos amores no duraron siempre, forzoso fué recurrir á otras explicaciones. Dijose tambien que los hechiceros de la Tesalia atraian á la luna por sus encantamientos, y por eso en algunos puntos era costumbre entre los griegos hacer gran ruido para espantar á los tales hechiceros.— Los romanos encendian gran número de antorchas que levantaban en alto, queriendo así llamar á la luz del astro eclipsado.

Entre los indios occidentales, especialmente en Méjico, los eclipses eran seguros augurios de grandes males, de grandes infortunios. Suponian aquellos producidos por un terrible duelo entre los dos astros, duelo del cual resultaba herido uno de ellos, y en tales casos se entregaban los sencillos indios al ayuno y á la mortificacion, para aplacar la cólera divina.

Tales de Mileto predijo á los jonios un eclipse referido por Herodoto, y conocido por el eclipse de Tales, pero sobre cuya época hay discrepancia en los autores, variando entre los siglos VI y VII, ántes de nuestra era; demostrándose, sin embargo, por el cálculo astronómico, que debió tener lugar el 50 de Setiembre del año 610, ántes de Jesucristo. Precisamente en el momento del eclipse, libraban los medas un encarnizado combate con los lidios, y fué tal el terror que en ellos inspiró el ver transformarse de repente el dia en noche, que cesó inmediatamente la lucha, siguiéndose luego la terminacion de la guerra.

Sobre el año 480, ántes de Jesucristo, un eclipse produjo una revuelta en el ejército de Jerjes, y en el año 375, tambien ántes de Jesucristo, igual fenómeno causó grande terror entre los tebanos.— Próximo Pericles á partir con su flota para el Peloponeso, ocurrió un eclipse que llenó de terror á su gente, especialmente al piloto de su nave, que de pánico no acertaba á dirigirla: tal era la creencia general de que estos fenómenos anunciaban grandes males, creencia nacida de que la causa de los eclipses era desconocida en la antigüedad por la inmensa mayoría de las gentes. Pericles extendió su manto ante los ojos del aterrorizado piloto, preguntándole si el ocultarle así la vista era un signo de des-

gracia, y replicando al oír su contestacion negativa:—«Pues entónces ¿qué desgracia puede presagiarle el no ver el Sol por la interposicion de un cuerpo más grande que mi manto?»

Jenófanes, segun Plutarco, tuvo ocasion de observar algunos eclipses, atribuyendo los de Sol á ser este una nube inflamada, que en tales casos se apaga y vuelve á inflamarse nuevamente.—Herodoto pensaba que los eclipses eran causados por abandonar el Sol su posición, lo que prueba que, ó las claras y ciertas ideas de Tales, Pericles y otros, no se habian difundido aún, ó no estaban conformes con ellas algunos hombres notables de la Grecia.

Aristóteles parece ser que vió un eclipse de Marte, causado por la Luna, y la ocultacion de una estrella de Géminis por el planeta Júpiter.

Sobre el año 510, ántes de nuestra era, Agatocles desembarcó en Africa al frente de un ejército, para combatir á los cartagineses; pero un eclipse de Sol, presagio entónces de grandes calamidades, vino á llenar de terror á los soldados romanos. En vano Agatocles trató de convencerles con la verdad: tuvo al fin que recurrir á la misma supersticion de los presagios, y hacerles creer que el eclipse observado en Africa solo anunciaba grandes desastres para sus enemigos los africanos cartagineses.

Tácito habla en sus anales de un eclipse de Sol, que siendo conocido de antemano por Drufus, pudo este valerse de él para apaciguar una violenta sedicion de su ejército. Refiere Tito Livio que Sulpicio Galus, lugarteniente de Páblo Emilio en la guerra contra Persée, supo predecir un eclipse á los soldados, evitando así que su aparicion causara en el ejército el espanto de otras veces; en honor á lo cual Páblo Emilio sacrificó 21 bueyes á Hércules y 11 á la Luna.

Pasando de la antigüedad á la época del renacimiento en las ciencias, el primer eclipse notable por sus circunstancias, de que se ocupa la historia, es el ocurrido en la América cuando su conquista por los españoles. Hallábanse un dia Cristóbal Colon y los suyos faltos de viveres por la actitud hostil de los indigenas, cuando sabiendo que al dia siguiente habia de ocurrir un eclipse de Luna, así como el terror que este hecho producía á dichos indigenas, amenazó á estos con los mayores males y con la pérdida de la luz de la Luna, caso de no recibir las provisiones pedidas; los indios no dieron crédito en un principio á las palabras de Colon, pero cuando llegó el eclipse fué grande el pánico que de ellos se apoderó, implorando de rodillas el perdón

del famoso navegante, y proveyéndole en el acto de cuantos víveres necesitaba.

En 1415 hubo un eclipse total en la Bohemia, y en 1560 tuvo lugar otro tambien total; en 1654, segun Fontenelle, el solo anuncio de un eclipse en Paris, hizo que la muchedumbre se escondiese en las cuevas, lo que prueba cuánto dominaban aún las preocupaciones antiguas; en 1666 en la Toscana, y en 1668 en Montmartre, se observó que la Luna salia oclipsada áun estando el Sol sobre el horizonte occidental, fenómeno extraño al parecer, pero que se explica sencillamente por la refraccion de que hemos hablado al hacer las indicaciones sobre el sistema astronómico moderno.

Haré mencion, para concluir, de los notables eclipses de Sol en 1706, 1842 y 1860, siendo ya estos últimos observados por los pueblos de las naciones civilizadas con vivo afan y cierta misteriosa inquietud, pero sin el estupor que producian en los pueblos de las pasadas civilizaciones.

### III.

Toda vez que en el mundo ó sistema planetario á que pertenecemos solo el Sol tiene luz propia, y los planetas y sus satélites son por naturaleza opacos; cada uno de estos, al recorrer su órbita elíptica, recibe la luz del Sol por el lado ó hemisferio que mira hácia el astro del día, reflejándola á los hemisferios de los demás planetas que desde aquel son visibles; pero de aquí se desprende que en el planeta que consideramos permanece sin luz el hemisferio opuesto al que mira al Sol, así como tambien reinará la oscuridad en gran parte del espacio situado á su continuacion y en la direccion de la sombra. Esta sombra, arrojada por un planeta en el espacio, varia de lugar á cada momento por la traslacion de aquel, y su forma y extension dependen de la extension y forma del planeta mismo.

Siendo circular como lo es sensiblemente la seccion del planeta que pasa por la union de ambos hemisferios, y de diámetro mucho menor que el del Sol, las leyes de emision de la luz, que nos dicen se emite esta en todas direcciones, nos harán considerar dos conos, ejendrado el uno por la revolucion de un rayo de luz que sea tangente á la vez al Sol y al planeta, teniendo el vértice sobre el eje que pasa por los centros de ambos astros, pero fuera de la distancia que los separa; ejendrado el otro cono por la revolucion de un rayo de luz tangente tambien al Sol y al planeta, pero no en puntos situados hácia el mismo lado, sino en puntos opuestos, de modo que este cono de dos hojas presenta

su vértice en un punto del eje que marca la distancia de ambos astros, y como es natural, más cerca del astro menor, ó sea del planeta: podemos llamar al primer cono, *cono de sombra*, considerando en este solo la parte comprendida entre el vértice y el centro del planeta ó astro que proyecta la sombra, y al segundo cono le llamaremos *cono de penumbra*; denominaciones muy justificadas, puesto que desde un punto cualquiera interior de la region de la sombra, no es posible distinguir al Sol ni recibir su luz directamente, al paso que desde un punto cualquiera interior del cono de penumbra, en la parte en que este existe, siempre es visible alguna parte del disco solar.

Penetrados de esto, fácil nos es formarnos perfecta idea de la posibilidad de los eclipses. ¿Qué se necesita para que ocurra un eclipse de Luna? Que esta penetre en las sombras proyectadas en el espacio por la Tierra. ¿Qué se necesita para que haya eclipse de Sol? Que la Tierra penetre en la sombra ó en la penumbra proyectada en el espacio por la Luna. ¿Qué se necesita para que la Luna y la Tierra penetren en estos conos? Que el plano de la ecliptica contenga ó se separe poco del de la órbita lunar en los puntos de oposicion y conjuncion, y que las alturas ó longitudes de los conos, en la parte de las sombras, sean tales que alcancen respectivamente á ambos planetas, siendo el eclipse total ó parcial, segun que la Luna ó la Tierra entra ó no completamente en el cono de sombra.

Insistamos sobre esta posibilidad del fenómeno que nos ocupa. Tratemos primero de un eclipse de Luna, y veamos cuál es la distancia en radios terrestres del vértice del cono de sombra al centro de la Tierra, á cuya distancia hemos convenido en llamar *longitud del cono*. Imaginemos, ya que la índole de un discurso no es la más á propósito para representaciones gráficas (1), un radio tirado desde el centro del Sol al punto de tangencia con su superficie del rayo de luz que hemos supuesto generatriz del cono de sombra, y paralelamente á este radio otro del centro de la Tierra al punto de contacto con la misma de la expresada generatriz, y ten-

(1) No solo no es la más á propósito, sino que en la práctica se tiene como incompatible el empleo de figuras con un discurso de esta índole. Como consecuencia de este grave inconveniente, he tenido que emplear el lenguaje y las fórmulas más sencillas, comprensibles hasta para los profanos, siquiera al sacrificar en parte el tecnicismo matemático haya quitado á mi discurso el aspecto eminentemente científico que las cuestiones matemáticas presentan en el enserado y en el libro.

dremos dos triángulos semejantes formados por los radios paralelos, la generalriz tangente á los dos astros, y el eje que hemos supuesto pasa por el centro de los dos astros, de cuya semejanza de triángulos tendremos la proporcion siguiente:

$$\frac{\text{longitud del cono de sombra}}{\text{distancia del vértice al centro del Sol}} = \frac{\text{radio de la Tierra}}{\text{radio del Sol}}$$

y restando del consecuente el antecedente, queda:

$$\frac{\text{longitud del cono de sombra}}{\text{distancia del vértice del cono al centro del Sol} - \text{longitud del cono de sombra}} = \frac{\text{radio de la Tierra}}{\text{radio del Sol} - \text{radio de la Tierra}}$$

ó bien

$$\frac{\text{longitud del cono de sombra}}{\text{distancia de los centros de ámbos astros}} = \frac{\text{radio de la Tierra}}{\text{diferencia de sus radios}}$$

de donde sale:

$$\text{longitud del cono de sombra} = \frac{\text{distancia del Sol á la Tierra} \times \text{radio de la Tierra}}{\text{diferencia de sus radios}}$$

Ahora bien, susstituyendo en este segundo miembro los números hallados por el cálculo astronómico para la distancia y radios en él contenidos, tendremos:

$$\text{longitud del cono de sombra} = \frac{21,000 \text{ radios de la Tierra}}{112 \text{ radios de la Tierra} - 1 \text{ radio de la Tierra}} = \frac{24,000 \text{ radios terrestres}}{111 \text{ radios terrestres}} = 216 \text{ radios terrestres.}$$

Y como la distancia de la Luna á la Tierra es á lo sumo de 66 radios terrestres, vemos que la Luna en su traslacion alrededor de la Tierra, encontrará al cono de sombra y con mayor razon al cono de penumbra, siempre que la latitud de la Luna lo permita.

En efecto, á poco que se fije la atencion en el movimiento de nuestro sistema planetario, la razon dice desde luego que si la órbita de la Luna estuviese en el mismo plano de la eclíptica, teniendo en cuenta la anterior demostracion, en todas las oposiciones de la Luna habria eclipse total de esta, ó sea en todas las Lunas llenas, y en todas las conjunciones ó Lunas nuevas habria eclipse total de Sol; pero no estando ámbas órbitas en un mismo plano, solo habrá eclipse para tales fases cuando la latitud de la Luna sea pequeña ó nula.

(Se continuará).

## NOTICIAS.

Por orden ministerial de 7 de Noviembre último, se concedió al Oficial segundo de Estacion D. Hilarión Barrera, próroga de un año á la licencia que está disfrutando.

Por otra orden de la misma fecha se concedió un

año de licencia por enfermo al Oficial segundo de Estacion D. Rafael Carrillo y Martos.

Con igual fecha pasaron al Consejo de Estado los expedientes instruidos á los Oficiales de Estacion D. Luis Nieto, D. José del Barco, D. Ramon Mohino y D. Fernando Leon Sanchez, para que informe la Seccion de Gobernacion y Fomento sobre dichos expedientes.

Por circular núm. 62, fecha 10 de Noviembre último, se distribuyó á todas las estaciones de nuestra red un *cuadro de tarifas* para los Estados de Europa, Africa, Asia y Australia, con las tasas de los despachos desde 20 á 100 palabras por la via más barata, ya se dirijan por Francia, ya por los cables de Bilbao ó Vigo, ó ya por Portugal.

La expresada circular anuncia tambien la inmediata publicacion de una nueva edicion de la *Tarifa general*, que contendrá las tasas por todas las diferentes vias; anticipando la noticia de que en lo sucesivo se imprimirán las tarifas modificadas sobre tiras de papel sueltas, con objeto de que puedan pegarse en la tarifa general, encima de las anuladas; con lo cual se evitará el tener que consultar las circulares y servicios.

La partida de Saballs, fuerte de 1.500 hombres, inutilizó diez kilómetros de linea entre Figueras y la frontera francesa el día 6 de Noviembre último, derribando 50 postes, quemando 14, rompiendo 125 aisladores, y destrozando los hilos en términos de no dejar señal de que hubiera existido el telégrafo. No obstante la proximidad de los carlistas, salieron á la linea el día 12 el encargado y ordenanzas de la estacion de Tarifa con dos celadores y un peon, todos los cuales dieron muestras de un celo y una serenidad á toda prueba, verificando los trabajos de reparacion casi bajo el fuego del enemigo, y dejando restablecida la comunicacion á los cuatro dias. En el curso de las obras, fueron atacados tambien por los voluntarios de la República, que les hicieron algunas descargas, tomándolos por agentes carlistas.

Los rasgos de abnegacion y valor como el que aquí consignamos, y que tanto abundan en el Cuerpo de Telégrafos, merecen admiracion y respeto. Funcionarios que de este modo arriesgan su vida, sin esperanza de recompensa, sin ambicion de renombre, y solo guiados por el sentimiento exquisito, y hasta exajerado de sus deberes, dignos son del afecto de sus compañeros, del aprecio de sus

conciudadanos y de la consideracion de los Gobiernos.

El día 10 de Noviembre último, se hallaban dos celadores ocupados en hacer unas reparaciones urgentísimas entre Caspe y Mequinenza, cuando fueron sorprendidos por una partida carlista de 19 hombres, procedentes de la vecina villa de Tabara, que los tuvieron presos hora y media: pasado este tiempo, los condujeron de nuevo á la línea, y les obligaron á romper los hilos, mientras los individuos de la partida destruían á hachazos los postes en una estension de cinco kilómetros. Por último, fueron puestos en libertad, aunque despojados de sus herramientas, y apercibidos con pena de la vida para el caso de que volvieran á ocuparse en trabajos de reparacion. No obstante estas amenazas, volvió á salir el personal el día 13, pero tuvo que retroceder, por hallarse muy próximos los carlistas.

El día 11 del citado mes de Noviembre, la partida del cabeilla Socas destruyó la línea telegráfica entre Mataró y Gerona, causando desperfectos de consideracion en la vía férrea, é incendiando las estaciones de Breda y Calella. El capataz de la Seccion de Barcelona y el de la de Gerona, auxiliados por la brigada de obreros de la Empresa, recompusieron los desperfectos, dejando expedita la comunicacion el día 15.

Para muestra de los peligros y malos tratamientos á que estan sujetos los empleados de Telégrafos en las provincias ocupadas por los carlistas, hacemos el siguiente extracto de uno de los mil incidentes que llegan á nuestra noticia.

Un capataz y un celador de cierta Seccion del Norte, se hallaban ocupados, ignorando la proximidad de los facciosos, en recomponer una gran avería causada por estos, cuando llegó de improviso, á todo el correr de su caballo y con el sable desenvainado, un oficial carlista, quien encontrando al pasó al celador, le pegó un sablazo en la espalda; corrió despues al encuentro del capataz, sobre quien descargó dos tremendos sablazos, y descolgaba ya la carabina para fusilar á este infeliz, cuando sus humildes súplicas hubieron de moverlo á compasión, y desistió de su intento. Reprochaba el oficial con terribles insultos á los dos empleados su obstinacion en reparar el telégrafo, siendo así que tantas veces se les habia prohibido verificarlo, y entretanto los conducía á presencia del jefe de la partida, quien los tuvo presos algunas horas, hasta que por último, mandó despojarlos de las herra-

mientas y ponerlos en libertad, prohibiéndoles bajo pena de la vida que volvieresen á la línea.

El día 26 de Noviembre último cortó la faccion Marco de Bello la vía férrea y la telegráfica entre Alhama y Calatayud.

El mismo día 26 volvió á interrumpir la faccion Santés la comunicacion telegráfica con Cuencá; derribando 15 kilómetros de línea entre dicha ciudad y Tarazona. Para producir esta avería destruyeron los carlistas 73 postes, dejando los demás en tierra: asimismo inutilizaron todos los aisladores é hicieron desaparecer gran cantidad de alambre.

Se ha restablecido la comunicacion entre Portugal é Inglaterra, por el cable que toca en Vigo.

Decia dias pasados el *Diario* de San Sebastian: «Parece que los facciosos tratan de establecer una línea telegráfica entre Vergara y Estella ú otro punto de Navarra.»

«Una pregunta á este propósito: ¿Reconoce el Gobierno sus haberes á los empleados de dicha Seccion que continúan en pueblos ocupados por el enemigo, prestando sus servicios, ó cuando ménos, dispuestos á prestárselos á las facciones?»

Difícil es satisfacer la curiosidad del colega; por la razon de que, en puntos ocupados por el enemigo de un modo permanente, nunca quedan funcionarios del cuerpo de Telégrafos. En tales casos, se reúnen estos empleados en las estaciones cabezas de Seccion, cumpliendo las órdenes que tienen al efecto, y así lo han verificado, por ejemplo, los que servian en las estaciones hoy cerradas de Alsásua, Vergara, Deva, Azpeitia, etc., y no citamos á Estella porque esta localidad siempre ha carecido de estacion.

Dicho se está, por consiguiente, que no puede haber empleados que cobren haberes en las condiciones que el *Diario* supone.

En la noche del 18 de Noviembre último, se ensayó en Portogaleto un aparato de luz eléctrica, que sirvió para descubrir y destruir á cañonazos los trabajos que estaban haciendo los carlistas en el alto de Campanza.

Por iniciativa del Oficial de nuestra Marina de Guerra, Sr. Montojo, se ha empezado á emplear con éxito en la Escuadra del Mediterráneo un sistema de señales acústicas, arreglado al alfabeto Morse, en que el sonido breve emitido por una bocina, equivale al punto, y el sonido prolongado á la raya. A decir de un colega, las instrucciones dadas por

el Oficial de Estacion D. Luis Leon y Marin, mientras permaneció á bordo de la fragata *Vitoria*, han contribuido no poco al buen resultado de este nuevo medio de correspondencia.

En Rochefort (Francia), se acaba de establecer una señal especial de mal tiempo, utilizando la práctica adquirida en aquel observatorio, combinada con los anuncios de temporal que envía de vez en cuando el Centro Meteorológico de Londres. Esta señal consiste en un cilindro que se larga en todas las estaciones de la prefectura marítima de Rochefort, previo aviso de esta por telégrafo, y que permanece izado durante 48 horas. Este cilindro parece un cuadrado negro desde cualquier punto de vista, y no predice el tiempo ni el viento que ha de reinar; su solo objeto es avisar que existe en alguna parte una perturbacion atmosférica que puede alcanzar al punto en que se larga la señal; de modo que lo que esta viene á significar es: *Alerta, el temporal puede llegar hasta aqui.*

Esta señal es completamente independiente de las que hacen diariamente los semáforos de las costas francesas.

Por noticias de las Antillas menores que alcanzan al 17 de Noviembre último, se sabe que el Gobierno danés ha hecho concesiones para la inmersión de cables telegráficos desde Santo Thomás á St. Croix, á Para, á las Bermudas y á New-York.

El vapor *Robert Lowe* se ocupa actualmente en tender cables submarinos entre Terranova y las costas del Canadá y los Estados-Unidos.

El tendido de los cables desde el Rio de la Plata al Amazonas por los mares del Brasil, camina á buen término. Por noticias de Para se sabe que ya han sido sumerjidos los cables desde esta ciudad á Fernambuco, y desde Montevideo á Chuy en el conflujo de Uruguay y el Brasil, más para completar esta gran red submarina y ponerla en comunicacion con la red de las Antillas y la de los cables trasatlánticos, falta tender aún, por una parte, el cable de Fernambuco á Rio-Janeiro, y por otra, el de Para á St. Thomas. Cuando se haya ultimado el extenso sistema de cables á que nos referimos, quedarán al habla con Europa en pocas horas casi todas las naciones de la América del Sur.

Ha terminado la construccion de la línea telegráfica entre la ciudad de Méjico y Acapulco.

A fines de Octubre se restableció la comunica-

cion por el cable de Amoy á Shangai (China) que se hallaba interrumpido.

Parece ser que las operaciones del tendido de la segunda seccion del cable telegráfico submarino entre la isla de Madera y San Vicente han sido aplazadas hasta la próxima primavera.

La Administracion telegráfica italiana, que satisface indemnizacion á sus empleados por el servicio de noche, ha resuelto dispensar del trabajo nocturno á los telegrafistas que lo soliciten con motivo grave y fundado, pero tomando al propio tiempo disposiciones para que, en las estaciones de servicio permanente, no falte nunca personal en las horas de la noche.

Actualmente hay en Italia cuatro escuelas privadas para la enseñanza de la telegrafia práctica á las mujeres, hallándose establecidas dos en Florencia y otras dos en Turin. La Direccion de Telégrafos recluta su personal femenino entre las discipulas de estas escuelas.

Dice el *Bullettino telegrafico* que los objetos presentados por la administracion telegráfica de Italia en la Exposicion de Viena han consistido en modelos de material de líneas y estaciones, exhibiéndose entre otras cosas la pila italiana, una mesa de hierro fundido recientemente ideada para el servicio de las estaciones principales y completamente montada, un puesto semafórico completo y varias cartas, diseños y publicaciones, entre las cuales se cuenta un mapa mural que representa gráficamente el desarrollo de la telegrafia en el país, desde la constitucion del reino de Italia hasta la fecha. Por esta coleccion de objetos, ha obtenido el Ministerio de Obras públicas, la medalla de progreso; habiendo sido concedida la medalla de cooperacion al ingeniero Enrico Pellegrino, que fué el encargado de organizar y de presentar la coleccion.

El *Telegrapher* ha publicado recientemente un artículo humorístico sobre la aplicacion de la telegrafia al espiritismo, en que se describe una sesion dada en New-York, á la que asistieron como expertos varios telegrafistas, no sin desembolsar un *dólar* por cabeza, para adquirir el derecho de recibir despachos del otro mundo. El espíritu de Morse, nada ménos, vino á empuñar el manipulador, pero resultó que transmitia como un aprendiz, y los señores expertos se retiraron bastante cariacontecidos.