

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.

CONMUTADOR DE TRIPLE EFECTO Y SEGURIDAD.

Nadie desconoce que entre los instrumentos que constituyen el montaje de una estación y sirven para la trasmision y recepcion de los despachos, existen algunos que si bien pudiéramos llamar accesorios, desempeñan sin embargo un gran papel en el servicio, y son indispensables para las buenas condiciones de su desempeño. Entre estos instrumentos aparece y descuella seguramente, el conocido con el nombre de conmutador, cuyo objeto es cambiar fácilmente las comunicaciones entre muchos hilos.

Varios han sido los que hasta el dia se han inventado para alcanzar mayor perfeccionamiento en esta parte de la telegrafía, segun sea el sistema que se emplee en el montaje de una estación y segun sea esta extrema ó intermedia, así tambien el número de conmutadores varia más ó ménos. Por lo general, en España se emplean tres en las estaciones intermedias con el fin de combinar y establecer las posiciones siguientes; en línea con aguja, en línea sin aguja, en recepcion banda derecha, y en recepcion banda izquierda. Estos conmutadores sumamente sen-

cillos, y conocidos de todas las personas entendidas en la telegrafía, no ofrecen particularidad alguna digna de llamar la atención. Compónese de un disco de madera, en el cual están incrustadas cuatro piezas de cobre que tienen sus correspondientes agujeros para introducir en ellos los extremos de los hilos conductores: por medio de tornillos convenientemente colocados, se aseguran estos hilos de manera que estén en contacto con las piezas de metal. En el centro del disco de madera, hay un eje metálico que lleva un resorte recurvo, de cobre ó de acero y que se puede hacer girar al rededor por medio de una manivela. El eje, y por consiguiente el resorte, comunican por una lámina de cobre con una pieza metálica colocada sobre el disco, y en una posición conveniente. Girando el resorte y haciendo apoyar su extremidad sobre una de las piezas de que hemos hablado anteriormente, se hace comunicar el hilo que viene á parar á ella con el que termina en la pieza que vá desde la extremidad del eje á un extremo del disco. Mudando sucesivamente la posición del resorte, y haciéndole pasar por las demás precintas, se conseguirá en cada caso poner en comunicacion, la corriente que venga á

parar al eje, con cada uno de los hilos que terminan en dichas precintas. Por este medio se consigue el objeto á que se destina este precioso instrumento.

A fin de simplificar en lo posible el montaje de las estaciones y evitar los perjuicios que sufre el servicio con el aislamiento de los hilos cuando la posición de los tres conmutadores no corresponde á la combinación de la marcha de las corrientes, se han ideado numerosos de estos aparatos que más ó menos ingeniosamente realizados satisfacen los deseos de sus autores, pero es lo cierto que hasta el día, nuestras estaciones continúan funcionando con los mismos establecidos hace años.

No es nuestro objeto en esta ocasión, ocuparnos de todos los que han sido ideados por nuestros compañeros, puesto que la *Revista* sucesivamente los ha descrito siempre que sus autores así lo han deseado, más cúmples hoy hacerlo del de nuestro amigo y compañero el señor Samaniego, cuyo conmutador por su importancia y especiales condiciones, creemos que alcanzará un puesto distinguido entre los que dentro y fuera de España han visto la luz pública en las columnas de la prensa científica.

El señor Samaniego ha conseguido ciertamente un triunfo telegráfico con su invención, puesto que ha simplificado de una manera admirable y radical el montaje de una estación, sustituyendo con su conmutador, los varios empleados hasta ahora.

Además se obtiene sobre estos mayor velocidad en sus evoluciones, seguridad en los contactos y sobre todo que cualquiera que sea el movimiento que se imprima al manubrio nunca puede faltar circuito en los hilos, como lo ha demostrado la práctica en las estaciones que con estos aparatos se montaron para el Ministerio de la Guerra.

En este sentido basta ver las láminas que se acompañan para poder comprender nuestro aserto.

La siguiente sucinta descripción, pondrá al corriente á nuestros lectores, de las ventajas que reúne y de la sencillez que presenta

una mesa de aparato adoptando el que describimos.

El conmutador de seguridad y triple efecto, es circular, como se vé en el dibujo que le representa en su tamaño natural, y lleva seis pomos equidistantes con sus tornillos marcados con las letras R, L, L', A, A' y T, donde se empalman los hilos correspondientes, y en un plancha semicircular marcados los puntos con que debe coincidir la flecha indicadora para las respectivas posiciones. En el interior por su parte inferior tiene un disco D, de una materia aisladora que en su canto lleva sujetas tres batas metálicas, a, b, c, de tamaño y forma conveniente, sobre estas batas se apoyan seis muelles que arrancando de los pomos de empalme, establecen las comunicaciones entre sí: además este disco lleva también en su centro un eje con manubrio y flecha indicadora, con el cual se imprime el movimiento de rotación para los diferentes cambios de posición.

La marcha de las corrientes es la siguiente.

En línea sin aguja, la corriente entra por L, recorre la bata C, y sale por L'. Esta bata tiene una mortaja que permite descansar sobre el disco el muelle del pomo R, y por lo tanto queda aislado, como igualmente los de los pomos A, T, y A'.

En la *recepción banda izquierda* ó sea por L' puesto que en los pomos del conmutador se ha invertido el orden para que en las inscripciones del exterior haya consecuencia, entra la corriente por esta y por medio de la bata C, se establece comunicación con R, que lo está con el receptor. Las corrientes de la banda opuesta ó sean de L, por la bata b, pasan á A, que está en comunicación con uno de los pomos de la aguja indicadora, salen de esta por el otro pomo que corresponde con A', y de aquí por la bata a, pasan á T que comunica con tierra.

En *línea con aguja* entra la corriente por L, pasa por la bata b, á A, de aquí á la aguja y sale por A' c, L', quedando aislado el muelle de R lo mismo que la bata a, sobre que descansa el del pomo T.

En la *recepción banda derecha* ó sea de L,

la marcha de las corrientes sigue de esta á b y R. De L' á c, A' A, a, T.

J. RAVINA.

EL NUEVO CABLE ATLÁNTICO.

(Conclusion.)

«Las condiciones eléctricas del cable son muy satisfactorias, y se puede muy bien por medio del aparato empleado transmitir seis palabras por minuto; con aparatos perfeccionados dará mucho más, y espero que esta velocidad será triplicada por el uso de nuevos signos. Las señales actuales son claras y terminantes. A la salida de *Sheerness*, la resistencia de aislamiento era de 713 (millones de unidades de Siemens); ha aumentado rápidamente con la inmersión, y ha llegado hoy á 2.300; este aumento es debido en parte á la temperatura, en parte á la presión»

La noticia del éxito obtenido produjo en Europa en medio de las preocupaciones políticas del momento una gran sensación. El efecto no llegó á ser sin embargo como el de 1858; entre *Valentia* y *Hearts Content* se cambiaron felicitaciones muy ardientes; pero no se repitió ninguna de las demostraciones de júbilo que causó en *Inglaterra*, y sobre todo en *América*, y á excepción de la gran fiesta dada en *Valentia* por el Director de la Compañía, no se vió ninguna demostración extraordinaria de júbilo. Familiarizado algun tanto el espíritu público con la idea de la empresa, no la encontraba ya tan maravillosa, y contribuían sin duda á disminuir la confianza en el porvenir los contratiempos sufridos anteriormente. Además, interrumpida la línea ordinaria entre *Nueva-York* y *Terranova* casualmente, no se recibieron en los primeros días noticias directas de *América*. La llegada del *Great Eastern* en ocasion en que se ocupaban en componer la línea interrumpida obligó á fletar un vapor para anunciar á *Nueva-York* el éxito de la expedición, y para llevar el mensaje de felicitación de la Reina de *Inglaterra* al Presidente de los Estados-Unidos. La respuesta de este tuvo que seguir el mismo camino, y hasta el 1.º de Agosto no pudieron los periódicos reproducir el primer despacho público llegado á *Europa* de *Nueva-York*.

Segun los Directores, el mensaje del Presidente, expedido de *Washington* el 30 de Julio á las once y media de la mañana, fué transmitido de *Terranova* el 31 á las tres y cincuenta y un minutos de la tarde. Tenia 81 palabras compuestas de 405 letras;

tardó en llegar á *Valentia* once minutos, con una velocidad media de 7 1/3 palabras por minuto, y se entregó á la Reina Victoria en *Osborn* á las cinco de la tarde. Este resultado es mucho más satisfactorio que el que se obtuvo en 1858, en que fueron necesarios 67 minutos segun unos, y 20 horas segun otros, para un mensaje de 102 palabras. Los telégramas se envían y se reciben en *Valentia* como en *Terranova* con claridad y rapidez, pero á pesar de esto la Compañía ha adoptado medidas para sacar el mejor partido de la empresa cualquiera que sea su duracion.

Se ha marcado en 2.000 rs. el precio de un parte sencillo de 20 palabras, y en 100 rs. el de cada palabra suelta. El haberse fijado un precio tan exorbitante ha sido con el fin de evitar la abundancia de despachos. Con una velocidad de trasmision de siete palabras por minuto, y suponiendo un trabajo constante, la línea producirá anualmente 367.920.000 reales; y aun suponiendo un trabajo mucho menor, el capital empleado de 240 millones de reales no tardará en reintegrarse.

Se dice, sin embargo, que se reducirán los precios terminada la segunda línea. Queda en efecto que combinar la colocacion del hilo roto en 1865; y bajo el punto de vista de las dificultades vencidas, no será la parte la ménos interesante del trabajo. Previendo esto, la direccion que sigue el nuevo cable se ha alejado sensiblemente de la direccion que se adoptó el año último. El camino escogido en 1857 describía un arco que bajaba por su mitad hasta la latitud de *Paris*. En 1865 se siguió sobre poco más ó ménos el mismo arco, pero echándose unas 25 millas hácia el Sur; este año la direccion adoptada es paralela á la primera, pero unas 30 á 35 millas más al Sur. Así no se corre el peligro de coger el cable últimamente sumergido, creyendo hacerlo del antiguo.

Se han propuesto dos planes diferentes. En el primero, que es el más sencillo, se propone que se ensaye el levantar el cable con uno solo de los barcos auxiliares, por el procedimiento de 1865, pero con medios mucho más poderosos; y una vez recogido el cable y cortada la extremidad estropeada, se empalmará á bordo del *Great Eastern*, desde donde se volverá á empezar el desarrollo. El segundo plan exige gran uniformidad en las maniobras: los tres barcos colocados en una línea paralela á la direccion del cable, y á distancias convenientes echarán simultáneamente sus ganchos; el *Medway* al Oeste y cerca de la extremidad del cable empleará ganchos para cortarle; el *Albany* al

Este, empleará los ganchos comunes, mientras que el *Great Eastern*, situado en el medio, usará ganchos que sujeten fuertemente el cable después de haberle agarrado. La diferencia entre las distancias en el lecho del mar y en la superficie permitirá levantarlo, simultáneamente por tres puntos, con una tensión sumamente reducida; pero después de haberle levantado hasta cierta altura, el *Medway* le cortará con sus ganchos, mientras que el *Albany* continuará levantándolo y acercándose lentamente al *Great Eastern*, donde se traerá a bordo la parte sujeta en los garfios centrales.

Estos son los dos planes que se han adoptado para ejecutarse sucesivamente. El *Albany*, escoltado por el *Terrible*, salió el 2 de Agosto de Terranova con la comisión de examinar el sitio, indicarle por medio de boyas, y tratar de levantar el cable al Oeste de la rotura, á una distancia de esta que no se encontrase enredado en la multitud de aparatos que quedaron el año último en el fondo del mar. Aunque las boyas colocadas en Agosto de 1865 hayan desaparecido durante el invierno, se espera encontrar el sitio en que se hallaban sin gran dificultad, pues se determinó su posición geográfica con la mayor exactitud. El *Albany* será seguido inmediatamente del *Mondway* y del *Great Eastern*, salidos de *Hearts Content* el 7 ó el 8 por la mañana: si la primera operación ha logrado éxito, el *Great Eastern* no tendrá más que hacer el desarrollo así que se haya efectuado el empalme de las dos partes; en el caso contrario, la operación simultánea se ensayará tantas veces como lo permita la provision de carbon, renovada con este objeto por la escuadra durante su estacion en Terranova. Si se obtiene el éxito, será de grandes resultados, no tan solo por su utilidad inmediata sino por las consecuencias que tendrán para el porvenir. Todos los cables sumergidos han necesitado reparaciones, y no se debe esperar que el de la línea de Irlanda á Terranova sea una excepcion de esta regla general. Si fuese imposible sacar el cable roto de las grandes profundidades en que se halla sumergido, la nueva línea tendrá solo una duracion limitada y deberá temerse siempre con fundamento su pérdida en un término más ó menos largo; al paso que si las operaciones que se ensayan en este momento en las profundidades del mar logran resultados propicios, cualquiera deba lisonjarse de que el cable trasatlántico últimamente tendido puede componerse lo mismo ó con tanta facilidad como los que atraviesan el canal de la Mancha y el Mediterráneo. El cogerlo no será más que cuestion de dinero, y ya se ha visto que la Com-

pañía sabe resolver en provecho suyo este género de problemas (1). (*Mechanics Magazine.*)

RECARDO DE GARAY.

LA TELEGRAFIA EN LA INDIA.

Existen en la India inglesa 25.000 kilómetros de líneas telegráficas pertenecientes al Gobierno, y el establecimiento de esta red ha costado más de 31 millones de francos. Además, las ocho compañías de ferro-carriles de la India han construido líneas que miden juntas 5.057 kilómetros, y que han costado más de 12 millones de francos. El entretenimiento de todas las líneas cuesta anualmente 1.025.000 francos, y los productos solo llegaron, en 1864, á la suma de 92.000 francos. La explotación de las líneas del Gobierno está muy lejos de ser satisfactoria, y parece que esto proviene principalmente de la economía que ha prevalecido en las medidas tomadas respecto al número y sueldo de los empleados y del apresuramiento con que en un principio se establecieron los hilos. En 1862 se propuso ceder á una compañía privada las líneas del Gobierno; pero el Gobernador general negó su consentimiento para semejante medida. Al año siguiente se hizo una proposición parecida al Secretario del Estado de la India, con respecto á los telégrafos de los ferro-carriles y tampoco recayó resolución alguna. Parece que las autoridades han cambiado ya de parecer y que no ven dificultades en aprobar una resolución que sería eminentemente ventajosa para el comercio.

Los despachos telegráficos de Londres á Bombay tardan de dos horas á diez y seis días según la regularidad observada por los agentes de los diversos países. Por término medio, los despachos recibidos de la India vienen á ser unos treinta al día. La tasa de un despacho de veinte palabras, para la India, es 126 francos 28 céntimos, de los cuales 4,85 son para la Compañía del telegrafo internacional; 13,10 para la Unión austro-germánica; 35 para las autoridades turcas, y 74,40 para las líneas del golfo pérsico y de la India. El número total de despachos enviados, en 1865, del Reino unido á la India, ha sido 11.070, que han dado un producto de cerca de 825.000 francos. Los productos generales del

(1) Después de publicado este artículo en Inglaterra, se ha conseguido restablecer el cable roto en 1865, y hoy se corresponde el mundo antiguo con el nuevo telegráficamente por dos vías, con lo cual parece asegurada para siempre tan interesante comunicación.

telégrafo indo-europeo, durante los diez meses que concluyeron en 31 de Diciembre de 1865, fueron 1.744.250 francos.

(*Journal des Telegraphes.*)

ADHERENCIA DE LAS MÁQUINAS LOCOMOTIVAS

SOBRE LOS RAILS POR MEDIO DEL ELECTRO-MAGNETISMO.

En el ferro-carril del Norte de Francia van á hacerse experimentos muy interesantes, con objeto de aumentar la adherencia de las máquinas locomotivas sobre los rails, por medio del electro-magnetismo. Sabido es que dicha adherencia se obtiene hoy por medio del peso de las máquinas, de tal manera, que el peso es tanto más considerable cuanto mayor ha de ser la carga y más inclinadas las rampas que hayan de franquearse. Ingenieros distinguidos han inventado máquinas con gran poder de tracción y que poseen la preciosa facultad de poder circular en curvas de pequeño radio; pero solo por medio del enorme peso de estas máquinas ha podido obtenerse la adherencia. Hace tiempo que á los hombres inteligentes preocupaba el inmenso inconveniente de estar obligados á dar á las máquinas tanto más peso cuanto mayor es la resistencia ocasionada por la carga y por la inclinación de las rampas. Se había pensado en la atracción magnética para adherir las ruedas sobre los rails sin perjudicar en nada á sus movimientos de rotación y se habían hecho diferentes ensayos sin resultado satisfactorio. El Sr. Vercovali, ingeniero italiano, ha presentado un nuevo sistema, según el cual, la atracción magnética, producida por el aparato que propone, podría aumentar considerablemente la adherencia, y permitiría, por consiguiente, disminuir de un modo considerable el peso muerto de las locomotivas. Deseamos que el sistema propuesto por el ingeniero italiano dé los mejores resultados, y que realice un progreso importante para el porvenir de los ferro-carriles.

EL FUSIL ELÉCTRICO

DEL COMANDANTE MARTIN DE BRETLES.

Las ciencias que debían ser, sobre todo, medios de pacificación, salen hoy de su natural cauce para perfeccionar los más enérgicos medios de destrucción. A los numerosos ejemplos que prueban la verdad de lo que decimos, hay que añadir el siguiente:

La sesión celebrada el 19 de Diciembre pasado por la Sociedad de Ciencias Naturales de Seine-et-Oise fué de gran interés. El comandante Martin de Bretles presentó al examen de la Sociedad un fusil, sistema Flebert, al cual ha adaptado, para inflamar la pólvora, un medio diferente de los empleados hasta el día. En el *Journal de Seine-et-Oise* encontramos los siguientes detalles del nuevo procedimiento: «La culata contiene dos pequeñas pilas eléctricas, cuyos hilos conductores vienen á la superficie externa de la parte posterior del cañon, y pueden ponerse en contacto con el extremo de un hilo de platino que atraviesa el cartucho. Una simple presión del dedo sobre el fiador cierra el circuito eléctrico; la corriente queda establecida; el hilo de platino se hace incandescente y enciende de este modo la pólvora que le rodea. A primera vista se comprenden ciertas ventajas que presenta esta invención.» Los cartuchos preparados para los fusiles de aguja ordinarios llevan consigo los pistones, y, como cualquier choque puede inflamarlos, están los depósitos ó polvorines muy expuestos á ser volados produciendo terribles desastres y privando á las tropas de sus municiones. El nuevo sistema hace desaparecer ese peligro. Su aplicación es poco costosa y puede hacerse con mucha facilidad á los fusiles del antiguo sistema.

(*Presse Scientifique.*)

GEOGENIA.

ESTUDIO SOBRE EL ORIGEN Y FORMACION DE LA TIERRA,

POR DANTON.

¿Qué pensador no se habrá ocupado de las fases por que ha pasado el mundo que habitamos, y no se habrá trazado, para sí, un cuadro *sui generis* de cosmogonía? No haremos ahora la historia de los mil sistemas que sucedieron al *Génesis*. Confesemos tan sólo que de todos los sistemas imaginados pocos son los que están acordes con los hechos generales de la geología, de la física y de la química, y en los que el capricho de los inventores no se sustituye á la realidad probable.

Tenemos á la vista un trabajo que nos demuestra, una vez más, que los libros grandes no son los mejores, y que se pueden decir cosas excelentes en pocas palabras. M. Danton, antiguo ingeniero civil de minas (y, entre paréntesis, partidario ardiente de la pluralidad de mundos), ha querido también que se desarrollase á su vista el panorama

de las edades primitivas, y ha tratado de ver la tierra en su más lejano pasado. Consagremos un instante á hacer con él esa revista retrospectiva, basada en el estado actual de las ciencias; quizás encontremos algunas consideraciones nuevas y curiosas, dignas de fijar la atención de los hombres científicos.

El autor parece haberse inspirado en los prolegómenos de Laplace.

Si levantamos nuestra vista á la inmensidad del espacio, dice, todo nos induce á creer que una materia primera y vaporosa se ha concentrado en diferentes puntos del espacio, obediendo á leyes estáticas particulares bajo la influencia de las fuerzas múltiples inherentes á la materia y que presiden á sus perpétuas evoluciones.

A esta condensación, análoga á un sistema de imanes que atrajese á sí todos los elementos comprendidos en los límites de su acción, es á la que debe atribuirse la formación de todos los cuerpos celestes y de nuestra tierra en particular, en la que los cuerpos de la superficie son aún tan fuertemente atraídos hácia el centro.

El globo terráqueo es un esferoide compuesto de cuatro partes concéntricas, la atmósfera, el agua, la costra sólida y la masa central, cuyas densidades aumentan progresivamente de la periferia al centro, como lo prueban los experimentos del péndulo y de la balanza de tensión.

La atmósfera que nos envuelve en un velo transparente de 15 á 16 leguas de espesor, se compone esencialmente de oxígeno, de ázoe y de vapor de agua en el estado de mezcla.

La envoltura líquida cubre más de las cuatro quintas partes de la superficie del globo, comprendiendo en ella los mares, los lagos, las aguas corrientes y los hielos del interior de los continentes; y los elementos de esa laguna inmensa é insondable son el oxígeno y el hidrógeno en estado de combinación química.

Por último, debajo de esas dos capas líquidas viene la costra sólida formada de rocas y tierras, cuyos elementos minerales son silicatos y carbonatos en que dominan las bases alcalinas, y que están atravesadas por innumerables hilos de agua, como nos lo demuestra la explotación de las minas y la perforación de los pozos artesanos.

Es, por lo tanto, muy cierto que el agua es el elemento esencial y predominante de nuestro dominio: Este elemento predominante es producto de la combinación del oxígeno con el hidrógeno, ó, en otros términos, de la combustión del hidrógeno por

el oxígeno; es por consiguiente producto del fuego, y así como cualquiera que recorriese un país cubierto de cenizas, deduciría en seguida que había sido teatro de un vasto incendio, del mismo modo todo geólogo químico, al ver la gran cantidad de agua que hay sobre la tierra, debe deducir que esta ha sido un *inmenso foco de combustión*.

En los tiempos primitivos, confundida la tierra con los demás cuerpos celestes en un océano sin límites, se desprendió á su vez al seno de la nube solar como una gotita formada por la condensación general. En ese estado embrionario no era la tierra más que una masa de vapores heterogéneos, encerrando en estado atómico todos los elementos que, asociados y combinados, constituyen hoy sus diferentes partes.

En el seno de esa masa, y en un punto matemático en el que la resultante de todas las fuerzas atractivas de los demás cuerpos del espacio estaba equilibrada por la resultante de todas las fuerzas iniciales impresas á las moléculas de esta nebulosa, pudo ejercerse libremente la atracción molecular, y se formó un primer rudimento consistente para constituir el punto central, sobre el que vinieron á depositarse sucesivamente otros átomos en virtud de la gravedad, y conservando la forma de esferoides, tan general en la naturaleza y que afecta el elemento microscópico de la vida organizada, lo mismo que los mundos que pueblan el espacio.

A causa de la diferente densidad de los vapores, y siendo más pesados los metales que los metaloides gaseosos, debieron depositarse los primeros; vinieron en seguida los metales terrosos y alcalinos, y en la parte superior el oxígeno, el carbono, el ázoe y el hidrógeno en virtud de su poca densidad.

Este trabajo de cohesión no podía llevarse á efecto sin producir un calor enorme, y la luz encarnada del foco radiante á través de la inmensa capa de vapores no debió producir, durante un tiempo, inaccesible á nuestras medidas, mas que una pálida y débil nebulosidad.

Este primer período es el *período nebuloso* ó de *cohesión central*.

Estando favorecida la irradiación del calórico por la continua condensación de vapores, llegó un tiempo en que la fuerza de afinidad pudo equilibrar primero y luego dominar á la fuerza elástica de los vapores, y entonces dió principio, bajo la influencia de las afinidades químicas, una nueva fase, la fase de las combinaciones entre los átomos heterogéneos, en que el oxígeno que predomina entre los

elementos del globo representaba el principal papel y daba lugar á la formacion de los óxidos que, asimilados ó combinados, constituyen las masas minerales.

Siendo igual el calor producido por la combinacion química de dos cuerpos, al que sería necesario producir para volverlos á su estado primitivo, puede formarse una idea de la cantidad de vapor emitida para la formacion del agua y de la costra sólida, por la que sería necesario para volatilizar y descomponer toda la capa sólida y líquida del globo.

Como este largo periodo fué esencialmente calorífero y luminoso, se le designa con el nombre de *periodo de combustion ó de oxidacion*.

El enfriamiento progresaba siempre é iba aumentándose la capa sólida, pudiendo efectuarse la cristalización y la aglomeracion de los nuevos elementos que venian á depositarse en ella, y el agua, retenida primeramente en los pliegues trazados por sus frecuentes ondulaciones, fué aumentando, concluyendo por esparcirse y cubrir la mayor parte de su superficie.

Este tercer periodo debe designarse con el nombre de *periodo de extincion*.

En ese tiempo, habia ya desaparecido la fotosfera dejando su puesto á una espesa atmósfera, en la que dominaban el vapor de agua, el ácido carbónico, el oxígeno y el ázoe. Estos elementos fluidos, de los que más tarde habian de sacar las plantas su alimento, constituian la reserva destinada á la produccion y al desarrollo de la vida orgánica.

Continuando el enfriamiento de la superficie de la tierra y la disminucion de espesor y de presion de la atmósfera, por la condensacion del vapor de agua y de los carburos gaseosos, la inmensa cantidad de ácido carbónico debió disolverse fácilmente en el agua, en la que se encontraba tambien el óxido de calcio, con el que tiene muy grande afinidad, y estos dos cuerpos se combinaron para dar lugar á las calcáreas, designadas con el nombre de *calcáreas de transicion*.

Bajo la influencia favorable del aire húmedo, del ácido carbónico, hubo una luz difusa y una temperatura tibia, y la vejetacion tomó esas proporciones gigantescas que nos demuestran los depósitos de carbon explotados para las necesidades de nuestras industrias, y de las que puede darnos una débil pero fiel imágen, la flora actual de los trópicos.

Este largo y último periodo, puede designarse con el nombre de *periodo geológico ó de organizacion*.

Siguiendo la induccion más lógica, no puede ménos de creerse que todos los astros que componen el universo tienen un mismo origen, y pasan por las diferentes fases de cohesion, combustion, enfriamiento y vida.

Si se nota que, de los cuatro elementos principales de la atmósfera primitiva, el oxígeno entra solamente en la primer capa mineral: que el oxígeno y el hidrógeno se han unido despues para formar el agua; que el oxígeno, el hidrógeno y el carbono, constituyen casi por completo el reino vejetal: y, por último, que dichos cuatro cuerpos entran á la vez en la organizacion del reino animal, no puede desconocerse que, á consecuencia de esa asimilacion, debe variar la atmósfera de composicion y de presion, de una manera cierta aunque insensible, y que, en un tiempo al que no alcanza, en verdad, apreciacion alguna numérica, habrán cambiado las condiciones biológicas lo bastante para que los seres que pueblen entoncez la tierra apénas tengan analogía con la era contemporánea.

M. Danton, como se vé nada ha olvidado. En su trabajo nos demuestra ser un buen filósofo y un geólogo instruido. Quizás la naturaleza no se ha desarrollado completamente lo mismo que él lo expone; quizás, en esas épocas misteriosas, presidieron fuerzas desconocidas al nacimiento de la vida en el globo; pero no puede negarse que el sistema de M. Danton es lógico, verosímil y está completamente en armonía con todas las deducciones de la ciencia.

CAMILO FLAMMARION.

HISTORIA DEL TELÉGRAFO ELÉCTRICO.

De una correspondencia que publica el *Cosmos*, tomamos los siguientes párrafos:

«Muchos periódicos se han ocupado en estos últimos dias de la historia del telégrafo eléctrico, á fin de dilucidar algunas cuestiones suscitadas entre M. Cooke y Wheatstone. La discusion ha terminado con una carta publicada en el periódico *The Reader*, por M. Varley, uno de nuestros mas distinguidos eléctricos, en la que este sabio ha presentado perfectamente la historia de esta rama de las ciencias físicas. Se expresa así: Tan pronto como fué conocida la rapidez de trasmision de la electricidad, se trató de hacerla servir para comunicar despachos, etc.; el primer ensayo fué el de Sæmmering. El 6 de Agosto de 1809, construyó un telégrafo que funcionaba á través de 2.000 pies de hilo metálico,

Las señales dependian de la descomposicion del agua por medio de la electricidad volútica. Romagnosi descubrió en 1802 (y publicó su observacion en Paris en 1804), que cuando una aguja imantada está sometida á la accion de una corriente galvánica, se desvía de su direccion normal. El físico Oersted de Copenhague, llamó de nuevo, en 1819, la atencion sobre ese hecho del que resultó el galvanómetro y el electro-iman.

Entre esa época y 1830, hicieron muchos sábios experimentos telegráficos en pequeña escala. Tales fueron Alexander, Steinheil, Davy y otros muchos. Ya en este siglo fué cuando Roturi-Nordman llamó la atencion sobre la aguja de inclinacion, que dio lugar despues al galvanómetro vertical ó telégrafo de aguja. En 1830 presento el baron Schelling al emperador de Rusia algunos experimentos telegráficos, y fué el primero que colocó un telégrafo bajo el agua en el rio Neva en San Petersburgo, y el que logró la explosion de las minas á distancia por medio de la electricidad. Sir William Watson fué el primero que demostró que puede emplearse la tierra para completar el circuito eléctrico del telégrafo. En 1836 hizo funcionar M. Cooke un telégrafo por primera vez; sucedió esto en Fhidelberg, y se empleó el instrumento del Baron Schelling, de cuyo instrumento se expuso un modelo. M. Cooke trabajó en seguida por hacer práctica su invencion y ponerla á disposicion del público. A este efecto hizo algunas modificaciones y se asoció, en 1837, con M. Wheatstone. Juntos consiguieron un privilegio para la invencion que habian hecho práctica. Mientras que Cooke y Wheatstone aplicaban su invencion en Inglaterra, M. Morse ayudado por el profesor Henry se dedicaba en América á investigaciones prácticas para conseguir el mismo objeto.»

Parece, por lo tanto, segun la carta de M. Varley, que los inventores del telégrafo eléctrico han sido muchos, pero que á M. Cooke, es á quien debemos la aplicacion práctica y en grande escala de lo que no era hasta entoces más que una curiosidad científica.

Ha quedado tendido con toda felicidad el cable que une á Crimea con la costa oriental de Circasia y de Siffis. Créese que esta linea funcionará mucho mejor que la antigua (via Stravopol y Novo-Tcherkask) que estaba sujeta á frecuentes interrupciones. Segun tenemos entendido, hay entabladas negociaciones entre la Puerta y la Rusia para la union de las líneas del Cáucaso y de Anatolia, cuya

union se verificaria en Pati, para la linea de Trebisonda y de Batoum, y en Gumri, para la seccion de Kars y Erzeroum. Una vez terminadas las innovaciones necesarias, los telégramas de la India abandonarían la via de Rusia y Persia para seguir la de Kars, Erzeroum y Van á Diarberkir y Bagdad. Esta variacion de itinerario se ha hecho casi indispensable á consecuencia del constante mal estado de las líneas persas.

(*Journal des Telegraphes.*)

Parece que tratase de establecer en todo el litoral de Bélgica las estaciones semaforicas que tan buenos resultados están dando en los países donde se hallan ya instaladas.

Existen en el Canadá tres compañías telegráficas: la *Montreal*, la *Provincial*, y, una americana, la *Vermont and Boston*, que posee en el Canadá una linea telegráfica de 69 kilómetros. La longitud total de la red telegráfica era, en 1865, de 8,014 kilómetros, y en dicho año se expidieron 179,381 despachos.

El *Times* publica una carta del Sr. S. Dilott, superintendente del servicio internacional telegráfica de Bagdad, en la cual se desmienten las noticias que sobre la mala administracion de los telégrafos otomanos habian publicado algunos periódicos ingleses.

Durante el mes de diciembre se han abierto en Francia para el servicio público 14 nuevas estaciones telegráficas.

Se halla en Paris actualmente M. Morse, el célebre profesor americano del aparato telegráfico que lleva su nombre, y parece que piensa prolongar por bastante tiempo su permanencia en la capital del vecino imperio.

Leemos en el *Journal des Telegraphes*:

—Se nos asegura que M. Cachelem trata de presentar en la próxima Exposicion universal varios aparatos eléctricos de su invencion.

—M. Rebillat, telegrafista de la estacion de la calle de Grenelle en Paris, ha presentado á la Administracion un conmutador cuadrangular que parece llamado á sustituir ventajosamente al conmutador suizo.

—M. Villetti, telegrafista de la misma estacion, propone una modificacion del teclado del aparato inglés. El mismo telegrafista ha inventado ya tambien un procedimiento de manipulador Morse para el sistema Caselli.

Deben ya estar funcionando en Paris los tubos atmosféricos instalados por aquella Direccion de Telégrafos.

Se han tendido dos nuevos hilos directos de 5 milímetros entre Paris y Marsella, con el fin de asegurar á las comunicaciones toda la rapidez apetecible.

Se han hecho ensayos de comunicacion telegráfica directa entre Constantinopla y Terranova, por Viena. Las pruebas, segun tenemos entendido, han dado muy buen resultado.

La comunicacion telegráfica submarina entre Hannover y Lóndres, se halla perfectamente establecida, y el público no puede, sin embargo, aprovecharse de ella. Han surgido desavenencias entre M. Renter, propietario de la agencia telegráfica del mismo nombre, la *Electric and international com-*

pany, á la que habia vendido tres de los cuatro hilos de dicha línea, y la Administracion prusiana; esta última ha prohibido el que la línea funcione declarando que quedará interceptada hasta que hayan desaparecido las desavenencias que existen.

M. Cyrus Field, en un banquete dado en su honor en Nueva-York el 15 de Noviembre, ha hecho notar que el cable atlántico está tan admirablemente construido, que puede hacerse uso de él con una bateria de la mas pequeña fuerza. Cuando en 1858 se tendió el primer cable, las personas competentes en electricidad creian que para enviar una corriente á 2.000 millas de distancia, seria necesario una descarga casi igual á la del rayo. Hoy escribe M. Colett desde Hearts Content: «Acabo de saludar al doctor Fould, de Cambridge, que se halla en este momento en Valentia, con una bateria compuesta de una cápsula de fusil y pedacito de zinc escitados con una simple gota de agua del tamaño de una lágrima.» Un telégrafo que hace esto, añadió M. Field, está muy cerca de la perfeccion. Además el cable atlántico no ha dejado de funcionar ni durante una hora, ni durante un minuto siquiera.

CRÓNICA DEL CUERPO.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.

TELÉGRAFOS.

Exposicion á S. M.—SEÑORA: Por Real decreto de 5 de Enero del año último, se dignó V. M. autorizar al Ministro de la Gobernacion, en atencion á las circunstancias del momento, para que pudiese adquirir sin las formalidades de subasta el material de Telégrafos que exigiesen las eventualidades del servicio. Este Real decreto fué comunicado al Director del ramo para que procediese desde luego á la adquisicion de todo el material que fuese preciso. Tan amplia facultad concedida al Ministro de la Gobernacion para prescindir de las formalidades establecidas como garantía de los intereses del Estado y de los particulares, no podia tener seguramente en el ánimo de V. M. otro objeto que el de salvar cualquier género de dificultades que pudiesen entorpecer en aquellos momentos críticos el buen servicio de Telégrafos; pero la delegacion omnimoda é ilimitada que se hizo de las atribuciones

excepcionales concedidas al Ministro en manos del Director general del ramo, dió un carácter de mayor irresponsabilidad á los actos que la Administracion realizase en consecuencia de dicha medida, é imprimió á estas atribuciones, inaceptables en buenos principios de administracion, un sello de generalidad y permanencia que reclama una derogacion completa de tan trascendentales atribuciones, para restablecer á la legalidad y al buen orden esta parte del servicio del ramo.

La Direccion general de Telégrafos, despues de examinar las varias compras de material hechas por consecuencia del citado Real decreto, ya pasados los momentos de urgencia para hacer provision de objetos que pudieron ser adquiridos en cualquier tiempo, y que no estaban destinados á servicio alguno perentorio, ha observado que en muchos casos importantes, y no por la suma á que se refieren, se ha prescindido hasta de la formacion de expediente; y deseando evitar esta falta de orden, y considerando suficientes, no solo para las circuns-

facultades ordinarias, sino aun para las anormales, las facultades de que se halla investida por las disposiciones comunes vigentes sobre contratacion de servicios públicos, ha sido la primera en llamar la atencion del Ministro que suscriba, y en proponerle, de acuerdo con el parecer de la Junta superior facultativa, que se restablezcan en todo su vigor las disposiciones generales sobre esta materia, que no es posible dejar lata é indefinidamente en suspenso.

Y conforme en un todo con esta opinion, el Ministro que suscribe tiene la honra de someter á la aprobacion de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 9 de Enero de 1867.—Señora: A L. R. P. de V. M.—Luis Gonzalez Brabo.

Real decreto.—De conformidad con lo propuesto por el Ministro de la Gobernacion, de acuerdo con el Consejo de Ministros, vengo en derogar mi decreto de 5 de Enero del año último, en que se autorizaba al mismo para adquirir sin las formalidades de subasta el material telegráfico que exigiesen las eventualidades del servicio.

Dado en Palacio á 9 de Enero de 1867.—Está rubricado de la Real mano.—El Ministro de la Gobernacion, Luis Gonzalez Brabo

Se ha concedido un año de licencia sin sueldo para asuntos particulares, al Telegrafista 2.º de Avila D. Felipe Vidal, reemplazándole en el mismo punto el supernumerario D. José Escuredo.

Se ha dispuesto que el Subinspector 3.º D. Felipe Garcia Rivero, se encargue del negociado 5.º de la Direccion general, y el de la misma clase don José Maria Diaz, del negociado 7.º

Se han concedido seis meses de licencia para que atienda al restablecimiento de su salud al Telegrafista 1.º D. Federico Asquerino, declarándole excedente con arreglo á lo dispuesto en la Real orden de 9 de Agosto último.

Se ha dispuesto que el Oficial 2.º supernumerario, D. Francisco Cappa, se encargue de las obras del desmonte de la línea del Norte, cesando en la misma el Subinspector 2.º D. Marcos Bueno.

ASOCIACION DE SOCORROS MÚTUOS DE TELÉGRAFOS.

Para llevar á efecto lo acordado en la Junta celebrada en 25 de Noviembre último, respecto á la

reclamacion de cuotas adeudadas, y cuya acta se publicó en la Revista, ha dispuesto el Sr. Presidente que de todas las reclamaciones de débitos que se dirijan á los socios, se tome razon por la secretaria, anotando en un registro al efecto la fecha de las reclamaciones, nombres de los socios, cuotas que se reclaman, y contestaciones que diesen, para en su vista acordar lo conveniente en las juntas que se celebren.—Madrid 14 de Enero de 1867.—P. O. del Sr. Presidente, El Secretario Antonio de Urquiza.

Por un olvido involuntario dejó de incluirse en las listas de socios existentes que se publicaron en la Revista anterior, al que lo es de la série M. don Gregorio Salcedo, y al de nuevo ingreso en la misma série D. Rafael Venegas, el que ha ingresado tambien en la série A. con las condiciones establecidas en el reglamento.—El Secretario Antonio de Urquiza.

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES.

CONTESTACION

POR EL ILMO. SR. D. MANUEL RICO Y SINOBAS,
ACADÉMICO DE NÚMERO, AL DISCURSO DEL EXCMO. SR. D. CASIANO
DE PRADO.

(Conclusion.)

Por mi parte conozco la bibliografía de los cuatrocientos fascículos, memorias, obras voluminosas, cartas y planos ilustrados que los geólogos, geógrafos botánicos y físicos han publicado desde hace cien años en Europa y América, sobre las neveras y el hielo espontáneamente producido, y sus relaciones con la vida en la superficie de nuestro globo. Pero, señores, permitaseme decir en este momento, evocando mis recuerdos, que cuando pasé de aquellas noticias bibliográficas al estudio de una parte de tanta riqueza científica, mi vista se ofuscó con la luz difundida, notando que todavía hoy es imposible aplicar el módulo de los veinte ó treinta siglos históricos del hombre para medir y valorar el piélagos insondable de las edades glaciales de la tierra y de las oscilaciones de las grandes neveras en sus periodos de progreso y concentracion.

Las épocas de las temperaturas excesivas constituyendo climas cálidos en los polos actuales, segun la indicacion de la paleontología, y sus investigaciones especiales sobre las floras y faunas intertropicales, cuyos individuos, especies, familias y gé-

neros animaron el ayer, distantes las cosas que bordean los mares del Norte, han dado origen á estudios, con los que se ha intentado seguir en su escala la vida del globo terráqueo y de las fuerzas creadoras de los organismos, para cerrar su evolución total, y conocer las relaciones que aquellas guardaron con la temperatura, es decir, con el calor. Con ese agente físico que aquí vivifica y anima, que allí evapora los líquidos en medio de una agitación tumultuosa; que en otros lugares destruye abrasador; que donde le manejan los hombres convenientemente, enrojece, funde y aun evapora los materiales más refractarios; y que le bastaría probablemente acumularse, dando á nuestro planeta 2 ó 3.000 grados del termómetro centígrado, para que todos los elementos de este último se apartasen, se difundiesen y se perdiesen en los espacios insondables, desapareciendo la tierra del número de las primitivas creaciones. Pero relativamente á la duración de tiempo necesario para retroceder de la edad ó período glacial hasta el instante de la difusión de los elementos ponderables de aquel planeta, también se halló incomensurable.

Tal es la consecuencia á que ha llegado la geología estudiando retrospectivamente nuestro globo, hasta el momento conjetural de su desaparición en la soledad de la nada, quedando borrada la órbita que aquel recorre en derredor del sol.

Respecto de las fuerzas creadoras de la vida, la misma ciencia tiene también demostrado, que si el calor de la superficie terrestre, en vez de aumentarse hasta destruirlo todo, se disminuyese, al tocar en el cero de nuestros termómetros y al congelarse el agua, si aquella temperatura se la supusiera permanente durante períodos seculares, las fuerzas de la vida actual perderían casi por completo sus facultades extensivas é intensivas. Además, que si aquel grado relativo de calor se presentase alternante y por períodos, no de siglos sino de años, la vida podría sostenerse, pero con facultades de suma pequeñez y pobreza. Por otra parte, que la tierra con sus producciones orgánicas se presentaría hasta cierto punto engalanada, aunque muy modesta, cuando la temperatura referida de la congelación del agua se repitiese durable por períodos alternantes de seis en seis meses. En definitiva, que cuando el agua no se congela espontánea y periódicamente más que durante algunas horas de pocos días en los años, la vida, y sus organismos vegetales y animales, es la que conocemos en nuestras zonas templadas, que se convierte en exuberante, bella y de una riqueza

inmensa en muchos sitios de las regiones ecuatoriales, donde los hielos y las nieves espontáneas son desconocidas.

Tales son, en ligero resumen, algunas de las consecuencias inductivas á que han llegado las ciencias naturales, y entre ellas la geología, con relación á la vida y al calor de la tierra en la actualidad y en los tiempos que fueron. Tal es también el asunto de que se ha ocupado en su discurso, como sabio de preciados estudios, el Sr. D. Casiano de Prado, comprobándonos este, como anteriormente lo han hecho otros, que la geología, finalizada ya su época de origen y ligeras ondulaciones, se prolonga como rama de hipérbola, que si no la será posible tocar y confundirse con la asíntota de las esencias, por lo ménos es ya muy difícil hacer patente en aquella la falta de paralelismo con otra recta también asíntota de la misma curva, considerada por los sabios como expresión genuina de la verdad.

ACADEMIA DE ARQUEOLOGÍA Y GEOGRAFÍA.

DISCURSO BIOGRÁFICO

EN ELOGIO DEL EMPL. SR. CARDENAL WISEMAN LEIDO, ANTE LA MISMA, POR EL ILMO. SR. DR. D. JOSÉ PULIDO Y ESPINOSA.

Sermo. Sr.: Sres. Académicos: Cada vez que la Academia se digna darme un encargo de la naturaleza del que hoy va á ocuparnos, se establece una fuerte lucha en mi espíritu entre el sentimiento y la desconfianza

Me arranca lágrimas de honda pena al ver desaparecer del catálogo de nuestros ilustres Académicos á hombres tan grandes y tan notables como los que más de una vez hemos biografiado; y desconociendo de mis propias fuerzas, no quisiera yo (el último entre vosotros) ser narrador de tanta sabiduría y de virtud tanta como encierra la historia de egregios varones á quienes la inexorable segur del tiempo nos ha arrebatado para siempre....

¡Triste condicion humana!... ¡Qué corta es la distancia entre la ovación y la apoteosis! Hoy en alas de la ciencia se eleva el genio, y mañana cae como flor que se marchita, como sombra que se desvanece.

Señores, hace pocos meses que el Cardenal Wiseman era una luz del mundo y la más fundada esperanza de la Iglesia católica; y hoy... todos iloramos la irreparable pérdida de aquel faro luminoso del mundo científico y del mundo cristiano; y Sevilla que lo vió nacer, y Roma que lo educó, y Lóndres que admiró su gloria, y Madrid que asoció su nombre á todos sus centros científicos, lo recuer-

dan y lo enaltecen, y escriben sus hechos y su vida para que la posteridad no se prive de la grata memoria de un personaje que honró la Iglesia y honró su siglo.

Hé aquí, Sres. Académicos, que vosotros, como los que más, quereis tributar hoy este justo homenaje al gran Prelado, al filósofo profundo, al sábio escritor que tuvimos la dicha de contarle en nuestro número, y verlo unido á nosotros por los vínculos de la ciencia y por los vínculos de la fe.

La historia, fiel narradora de las cosas y las personas de cada siglo, dará un lugar muy preferente á nuestra patria, que si en todas épocas ha dado grandes hombres, en la actual puede envanecerse con el extenso catálogo que ya cuenta de las primeras eminencias en todos los ramos del saber humano, hijos de nuestra España, nacidos en nuestro suelo.

Apenas comenzaba el presente siglo. Era el 3 de agosto de 1802 cuando nació en Sevilla nuestro inolvidable D. Nicolás Wiseman. No parecia sino que providencialmente heredaba un nombre propio y adecuado que habia de alcanzar en el tiempo.

En efecto, señores, *Wiseman* (esto es, hombre sabio) es el nombre más conveniente que pudiera darse al célebre Cardenal, que desde sus primeros años supo dirigir y encaminar los actos todos de su vida al merecimiento de aquel nombre, présago sin duda de la sabiduría con que habia de enriquecer su inteligencia, y el más esclarecido timbre de su nobleza é ilustre ascendencia.

Y como *la sabiduría no cabe jamás en alma maligna*, no necesito encomiaros las altas dotes morales y religiosas del venerable Prelado designado por Dios para la restauracion religiosa de la Gran Bretaña, y para preparar tal vez la grande obra de la unidad cristiana, á la que marcha progresivamente el linaje humano en cumplimiento de los sagrados vaticinios.

(Se continuará.)

SUMARIO.

Conmutador de triple efecto y seguridad.—El nuevo cable atlántico.—La telegrafía en la India.—Adherencia de las máquinas locomotivas sobre los rails por medio del electro-magnetismo.—El fusil eléctrico del comandante Martin de Brettes.—Geogenia: Estudio sobre el origen y formacion de la tierra por Danton.—Historia del telégrafo eléctrico.—Crónica del Cuerpo.—Contestacion al discurso del Excmo. Sr. D. Casiano de Prado.—Curso biográfico en elogio del cardenal Wiseman, por el Ilmo. Sr. D. José Pulido y Espinosa.—Movimiento del personal.

Editor responsable, D. José VELA.

MADRID, 1867.—Est. tipográfico de Estrada, Diaz y Lopez.
Hiedra, 5 y 7.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL

EN LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE ENERO.

TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Subinspector 3.º	D. Juan J. N. Rada	Leon	Central	Por razon del servicio.
Auxiliar 2.º	D. Domingo Rosa Martin	Bórgos	Zaragoza	Idem id.
Idem	D. Severo Roules	Zaragoza	Coruña	Idem id.
Idem	D. Gregorio Argosanz	Central	San Fernando	Idem id.
Idem	D. Rafael Bilbao	Coruña	Tuy	Idem id.
Idem	D. Dionisio Lopez	Alcázar	Badajoz	Idem id.
Telegrafista	D. Atanasio Armentia	Vitoria	Bilbao	Permuta.
Idem	D. Antonio Roca	Bilbao	Vitoria	Idem id.
Idem	D. Francisco P. Lagru	Andújar	Alcázar	Por razon del servicio.
Idem	D. Eduardo Pantoja	Central	Valladolid	Idem id.
Idem	D. Jacinto Avila	Alcázar	Andújar	Idem id.
Idem	D. Tomás San Martin	Salamanca	Bórgos	Idem id.
Idem	D. Felipe Martin	Bórgos	Salamanca	Idem id.
Idem	D. José Escuredo	Supernumerario	Avila	Idem id.