

# 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.

## CRÓNICA CIENTÍFICA.

Pocos descubrimientos han hecho concebir más esperanzas que el de los fenómenos termo-eléctricos. Mucho, en verdad, creemos que ha adelantado la ciencia al conocer el modo de convertir en electricidad el calor; pero no nos parece que de solo este importante descubrimiento dependa el magnífico porvenir que espera para la humanidad el periódico *The Scientific American*, que cree que la termo-electricidad va á convertir al mundo en un paraíso, que será terrenal sin duda, pero mejor que el que habitaron nuestros primeros padres, puesto que, como el nuevo ha de ser tan grande como el mundo, será imposible que la espada de fuego de otro ángel pueda arrojarnos de él. Para que no se nos tache de exagerados, trascribimos á continuación las palabras del periódico americano, que si no supiéramos que procedían de allende el Océano, las creeríamos escritas á orillas del Guadalquivir por algun hijo de la poética Andalucía. Hélas aquí:

«La pila termo-eléctrica excita vivamente el entusiasmo de los sábios. Difícil sería for-

marse una idea del porvenir que está reservado á la humanidad cuando la mayor parte de nuestros trabajos sean ejecutados por los rayos del sol. Como sucede con los molinos de viento, se podrán establecer fuertes baterías termo-eléctricas en las alturas para convertir en fuerzas mecánicas los rayos del sol, del mismo modo que las aspas del molino obran por la impulsión del viento. Considérese, despues de esto, los inmensos recursos que se han perdido por no haber utilizado los rayos solares que inundan el desierto de Sahara. La naturaleza se ha mostrado ingrata con aquella región, hasta el punto de que ahora es de todo punto imposible vivir en ella; pero el nuevo descubrimiento permitirá sin duda alguna, conducir la fuerza solar por medio de hilos hasta el Cairo, y utilizarla despues para fecundizar el desierto. Y hasta sería posible hacerla atravesar el mar y llevarla hasta la Groenlandia.»

Deseamos vivamente que se cumplan cuanto antes los vaticinios de *The Scientific American*.

Entre las varias aplicaciones que recientemente se han hecho del electro-magnetismo,

la más importante sin duda es la aplicación de la electricidad á la fusión del hierro. De un periódico inglés extractamos la descripción de las pruebas hechas últimamente en una de las principales fábricas de Scheffield, pruebas que han tenido un éxito magnífico. Hé aquí la operación reasumida en pocas palabras.

En frente de la abertura lateral del hornillo se coloca un electro-iman puesto en actividad por medio de una pila de Smee, y se dirige la corriente magnética sobre el hierro en fusión. El efecto que se produce es sorprendente. El metal hierve, y en algunos momentos la fusión es completa, lo que economiza gastos de combustibles. Gana además la calidad del hierro; después de esta operación, su dureza aumenta considerablemente. Parece que el magnetismo purga también al hierro de toda señal de afinidad que nunca llega á desaparecer por completo siguiendo el procedimiento ordinario. De modo que puede creerse que el nuevo procedimiento está llamado á prestar grandes servicios á ciertas industrias metalúrgicas.

El Sr. L. Moreau ha dado cuenta á la Academia de ciencias de París de un aparato inventado por él, y que, permaneciendo inerte en la oscuridad, se anima y pone en movimiento por la influencia de los rayos del sol. El aparato se compone de una aguja colocada sobre una chapa y de modo que sea extremadamente movable. Uno de los brazos de dicha aguja es de acero *no imantado*, ó de hierro dulce, y el otro de madera; su longitud total es de 20 á 25 centímetros. Principiando las observaciones por la tarde se vé que el polo de madera se inclina poco á poco hacia la tierra, y permanece inmóvil durante la noche. Pero al amanecer vuelve á levantarse, se coloca en equilibrio, y después, al herirle los primeros rayos del sol, empieza una serie de oscilaciones perpendiculares, cuya intensidad depende de la irradiación solar. En buen tiempo, el polo de acero se inclina cada vez más hacia la tierra hasta ponerse el sol, que vuelve al equilibrio roto bien pronto en sentido inverso por el brazo de madera que se

inclina de nuevo y permanece inmóvil durante la noche. Para hacer estas observaciones se coloca la aguja bajo una campana de cristal, que la pone á cubierto de las corrientes de aire. En el interior de dicha campana se hace el vacío. El aparato dentro de las habitaciones solo revela una acción irregular.

Los periódicos americanos dan los siguientes detalles sobre la isla hace poco descubierta en el Océano Pacífico. La isla tiene 20 millas de longitud, y está cubierta de una vegetación lujuriosa. Situada, como lo está, á 1.400 millas de nuestras costas, y casi en el camino que siguen los buques que van á China ó al Japon, adquiere importancia dicha isla como un punto posible de descanso para la línea de vapores. A esta consideración es á lo que principalmente se debe la emoción causada por el anuncio de su descubrimiento. Como podrá parecer bastante extraño que una isla de esa magnitud haya podido permanecer hasta ahora, sino completamente ignorada de los navegantes, indicada de un modo indiferente, conviene decir que el camino de los buques que van ó vuelven de China no sigue exactamente esa latitud. Recorriendo ese camino queda la isla á cierta distancia á derecha ó izquierda, según que el buque se dirige á Asia ó viene de allí; y como se dice que la isla está muy baja, y en una región cubierta de espesas nieblas la mayor parte del año, nada tiene de extraño que la generalidad de los marinos no hayan fijado su atención en ella.

Mr. Hugon ha inventado un procedimiento especial para la carbonización superficial de la madera. Mr. Hugon, para torreficar las materias orgánicas, carbonizar la madera en un corto espesor, é impregnar su tejido de productos pirolignosos conservadores, se vale de una corriente de aire mezclado con vapor que atraviesa una masa de carbon ó de cok incandescente, produciendo, por medio de aparatos especiales, una llama voluminosa á muy bajo precio. Parece que algunas compañías de ferro-carriles y la Dirección de Telégrafos de Francia han adoptado los aparatos de Mr. Hugon para la preparación de traviesas y postes telegráficos. Con dichos

aparatos la preparacion de las traviesas cuesta 15 céntimos, y la de los postes telegráficos 7 céntimos de franco.

Continúan ocupándose la prensa extranjera, tanto política como científica, de la repartición de premios en la Exposición universal. Los periódicos franceses se congratulan de que muchos de los premios principales han recaído en exposifores franceses, y entonan himnos al triunfo alcanzado en el universal certámen por la industria francesa. No queremos negar á nuestros vecinos su indisputable mérito, ni los grandes adelantamientos que en los últimos años han hecho; pero á juzgar por los muchos descontentos que existen, y las acerbas censuras que se dirigen al jurado, ¿hubiera alcanzado tantos premios la industria francesa si la Exposición no se hubiera verificado en París?

## INVESTIGACIONES SOBRE EL OZONO.

(Conclusion.)

Por dichos motivos la existencia del ozono en la atmósfera debe interesar á los fisiólogos y á los médicos. No es inverosímil su efecto, que el ozono del aire obre sobre el organismo de los animales, y especialmente sobre el del hombre; cuando se respira el ozono artificial se nota que irrita las membranas mucosas de las vías aéreas y determina á veces la inflamación; no sería, pues, imposible que el exceso de ozono en la atmósfera produjese los mismos efectos. Esta cuestión sería susceptible de gran desarrollo; pero ajeno á la ciencia médica, me abstengo, dejando á los hombres especiales el cuidado de tratar este punto y de demostrar la exactitud de esas suposiciones. Por mi parte he tratado principalmente de probar á los médicos y á los fisiólogos que el ozono atmosférico existe verdaderamente y que las dudas sobre este punto no son fundadas.

Vuelvo otra vez á los papeles ozonoscópicos para hacer notar que la sensibilidad del papel yodurado y almidonado es mayor que la del papel empapado en la disolución de protóxido de tallo, principalmente cuando se trata de demostrar la existencia de pequeñas cantidades de ozono en la atmósfera. Según mis observaciones anteriores el aire atmosférico que contiene una media millonésima de ozono manifiesta aun un olor sensible, y las

cintas de papel yodurado y almidonado toman color azul al cabo de algunos minutos, mientras que el papel de protóxido de tallo TLO, expuesto al mismo aire y en las mismas condiciones de permanecer al aire por mucho más tiempo para oscurecerse de un modo sensible.

Como el aire atmosférico, aun cuando dé color azul al papel yodurado y almidonado en pocas horas, no posee olor alguno, se deduce que debe contener menos de una media millonésima de ozono, y que el papel de tallo debe estar expuesto mucho más tiempo antes de oscurecerse.

Según mis observaciones personales, el aire atmosférico es muy rico de ozono despues de grandes nevadas; en este caso el papel yodurado y almidonado, ligeramente humedecido, toma el color azul al cabo de una media hora.

El 6 de Enero de 1867, cayó nieve con abundancia en Bale, y por consiguiente hubo una gran cantidad de ozono atmosférico, y aquel dia las cintas de papel de tallo mostraron, en seis horas, una débil coloración, y bastó humedecerlas con un poco de tintura de gayacua para hacerlas tomar un color azul muy notable; nunca he obtenido la coloración en tan poco tiempo.

En las circunstancias meteorológicas ordinarias, el papel de tallo debe estar expuesto al aire libre durante veinticuatro horas y aun más para producir semejante coloración.

No debo omitir que el papel empapado en una disolución de protóxido de tallo puede, aun cuando haya estado expuesto al aire por mucho tiempo, aparecer completamente blanco, y contener sin embargo suficiente peróxido de tallo para tomar un color azul muy sensible si se le humedece con tintura de guayacua. Este último procedimiento hace más sensible á la vista la verdadera acción del aire atmosférico sobre ese papel.

Resulta de estos datos que la sensibilidad del papel reactivo de tallo es mucho más débil que la del papel yodurado; circunstancia que es preciso señalar, porque debe admitirse con certeza que el color azul del papel yodurado y almidonado es debido al ozono atmosférico y no al ácido hiponítrico.

Sería de desear, por muchos motivos, que se pudiese encontrar el medio de determinar fácilmente y de una manera segura la cantidad de ozono contenida en la atmósfera; pero este deseo es más fácil de expresar que de cumplir; y se comprende fácilmente la razón puesta que sabemos que la atmósfera más saturada contiene apenas una millonésima de ozono. Si semejante procedimiento analítico exis-

tiere, exigiria naturalmente una sustancia ávida de ozono y susceptible de colorarse por oxidacion. Hasta tanto que se descubra un método semejante será preciso contentarse con el papel yodurado y almidonado que, en general, bastará para indicar la mayor ó menor cantidad de ozono contenida en la atmósfera.

(*Presse Scientifique.*)

Profesor SCHOENBEIN.

De la *Guia oficial de la correspondencia telegráfica*, publicada por Mr. Girardin, Inspector de los telégrafos belgas, tomamos lo siguiente sobre la redaccion de los telegramas cifrados:

### CRIPTOGRAFÍA.

Es sumamente sencillo inventar multitud de métodos criptográficos; pero no todos son apropiados para la correspondencia telegráfica, y muchos de ellos se dejan descifrar con facilidad. En esta última categoría colocamos los que están basados solamente en el cambio de las letras del alfabeto ó en su sustitucion por números.

No nos ocuparemos, pues, de esa clase de lenguaje escrito. Los procedimientos que exponemos son más convenientes para la correspondencia telegráfica y ofrecen mayor seguridad, por cuya razon recomendamos su uso.

#### Primer sistema.

Se divide el alfabeto en cinco grupos de letras, colocadas en orden arbitrario, como por ejemplo:

1	2	3	4	5
f g k l p	j o v b a	m n y s t	i r e c z	h p q u d
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

Cada letra del texto que se quiere hacer secreto está indicada por dos cifras; la primera representa el grupo, y la segunda el sitio que ocupa la letra en dicho grupo. La frase *La situacion se agrava, muerte inminente*, se escribirá así:

1423344135542535412232344325124225252531  
5443423543415231415243523543.

El corresponsal que reciba el telegrama dividirá las cifras en grupos de dos, y buscará luego en su alfabeto convencional la letra que corresponde á cada par de cifras:

Las cifras no utilizadas, 6, 7, 8, 9 y 0 y sus combinaciones, pueden emplearse para expresar palabras ó frases muy usuales, como *venid inmediatamente, contestacion telegráfica, todo va bien*. También pueden intercalarse en el texto sin dadas

valor, con objeto de desorientar á los que tratasen de descifrar el despacho. Podria convenirse, por ejemplo, en no dar significacion á la cifra 6; en este caso, el corresponsal tacharia todos los 6 antes de proceder á la traduccion del despacho.

#### Segundo sistema.

Se conviene con el corresponsal en un libro poco conocido, y se forma una clave de tres números, que indican: el primero la página del libro, el segundo la línea y el tercero la palabra. Importa separar los grupos entre sí con un guion, punto ó coma, para evitar toda confusion.

Un despacho escrito de este modo, solo pueden comprenderlo los que conozcan el libro que se haya elegido.

A fin de evitar en lo posible el número de cifras y signos sometidos á la tasa, se podria emplear tan solo 10 páginas del libro, 10 líneas por página y 10 letras por línea, designando con 0 la décima página, la décima línea y la décima palabra. Cada palabra estaria entonces representada solo por tres cifras, y se podria suprimir los signos de separacion de los grupos y escribirlos unos á continuacion de otros sin intervalos.

Para los comerciantes seria más conveniente aun adoptar un vocabulario especial, compuesto de las palabras más usuales en su género de correspondencia.

#### Tercer sistema.

Las dos personas que quieren comunicarse por este sistema, forman cada una un cuadro, compuesto de un número de casillas (de antemano conocido), en sentido horizontal. El número de casillas en sentido vertical no está limitado, y depende de la longitud del despacho.

Suponamos que se haya fijado en 9 el número de casillas en sentido horizontal, y que se trata también de la frase *La situacion se agrava, muerte inminente*. El expedidor inscribe en su cuadro las letras de dicha frase, marchando de izquierda á derecha, del modo siguiente:

l	a	s	i	t	a	c	i	o
o	n	a	c	a	g	r	a	v
a	m	u	e	r	t	e	i	n
m	i	n	e	n	t	e		

Hecho esto, escribe de nuevo, marchando de izquierda á derecha, las mismas letras y signos en la hoja que deba depositar en la estacion telegrá-



fica, pero siguiendo el orden vertical que ocupan en el rectángulo. El despacho estaria, pues, concebido en los siguientes terminos:

loamanmissunieetarnugltareecaiivn.

Para traducirle, el destinatario empieza por buscar el número de filas horizontales empleadas por su corresponsal. Para conseguirlo, no hay más que dividir el número de letras que componen el texto secreto por el número convenido de casillas en línea horizontal. Las unidades del cociente le darán el número de filas horizontales completas, y el resto el número de casillas ocupadas en la última fila horizontal.

Hecho esto trascribe las letras del despacho á las casillas verticales de su cuadro, es decir, siguiendo el orden vertical que observó el expedidor para formar el despacho que habia de enviar á la estación telegráfica. Leyendo luego esas letras en sentido horizontal se obtiene el telégrama primitivo.

Este procedimiento es muy eficaz y mucho más rápido de lo que á primera vista parece.

Los cuadros que exige se obtienen con gran facilidad, usando papel cuadrículado, que tiene ya formadas las casillas.

Para desorientar por completo al que tratase de descifrar un despacho de esta clase, puede convenirse en dejar en blanco ciertas casillas del cuadro, ó intercalar letras, cifras ó signos que no tengan valor.

#### Cuarto sistema

Se conviene en que sirva de clave una palabra Rey por ejemplo. En frente de cada una de las tres letras de dicha palabra, se escribe todas las letras del alfabeto, con diferente orden; encima se coloca el alfabeto en su orden natural. De este modo se obtiene el cuadro siguiente:

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
R	...	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
E	...	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a
Y	...	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a	b

Sea aun la frase: «*La situacion se agrava, muerte inminente.*» Se escribe debajo de las letras de dicha frase, las letras de la palabra *Rey* del modo siguiente:

*La situacion se agrava, muerte inminente.*  
re yreyreyre yr reyrey reyreyrey

Se busca despues en el cuadro la letra que corresponde á cada par de letras tomado verticalmente: para el primer par (rl), se encuentra *m*; para el segundo (ea), *c*; para el tercero (ys), *v*, etc. En una palabra, se usa dicho cuadro del mismo modo que una tabla de multiplicacion.

El texto obtenido de ese modo seria el siguiente:  
*m c v j v y b*, etc.

Cuando el destinatario recibe esa mixta escribe debajo de las letras de que se compone, las de la palabra *rey*:

*m c v j v y b l*, etc.  
*r e y r e y r e y*

Y hace en seguida la operacion inversa de la efectuada por su corresponsal, es decir, busca en el alfabeto ordinario del cuadro las letras que corresponden á los pares *rm ec yv rj*, etc.; y hallará para el primero l, para el segundo a, para el tercero s, etc., obteniendo de este modo todas las letras de la frase primitiva.

Este modo de escribir ofrece tanta mayor seguridad cuanto que una misma letra del texto secreto representa letras diferentes del texto claro.

Debe tambien notarse que el texto cifrado no contiene más signos que el texto en lenguaje ordinario, lo que es muy conveniente para la tasa de los despachos.

Tales son los procedimientos que creemos más favorables para el secreto de la correspondencia y para la trasmision telegráfica al mismo tiempo.

## FISICA DEL GLOBO.

### DETERMINACION DEL POLO MAGNÉTICO AUSTRAL.

Se ha tratado varias veces de determinar la posicion del ecuador y de los polos magnéticos terrestres. Alejandro de Humboldt, en particular, ha construido cartas notables sobre las líneas de inclinacion y declinacion de la aguja imantada, determinadas por las observaciones de los viajeros y principalmente de los navegantes. El almirante Coupvent-des-Bois ha presentado últimamente á la Academia de ciencias una Memoria sobre la determinacion del polo magnético austral, que merece llamar la atencion de los observadores. Creemos deber nuestro ofrecer á nuestros lectores el siguiente extracto:

La posicion de dicho polo puede determinarse por las declinaciones magnéticas observadas no muy lejos de él, y por las inclinaciones é intensidades magnéticas observadas en todas latitudes.

Las observaciones de la declinacion magnética, propósito para determinar el polo austral, son en número de tres, á saber, en la *Tierra-Adelia*: latitud, 66° 29' S.; longitud, 137° 50' E.; declinacion, 12° 00' E.; en mar, *costa Daria*, el 1.º de Febrero de 1840, latitud, 64° 59'; longitud, 127° 52';

declinacion, 24° 56' O.; en mar, cerca de *Anckland*, el 1.º de Marzo de 1840, latitud, 47° 10'; longitud, 151° 04'; declinacion, 14° 09' E.

Estas observaciones dan, en término medio, por el cálculo trigonométrico, para el punto de reunion de los dos arcos de gran círculo de la declinacion: longitud, 135° E.; latitud, 70° 08' S.

El 15 de Febrero de 1840, hallándose el capitán Ross á 76° 12' de latitud S. y 164° de longitud E. de Greenwich, observó la inclinacion magnética de 80° 40' S. y la declinacion de 109° 24' E. Combinando esta observacion de declinacion con las hechas en la Tierra-Adelia, se obtiene, para la posicion del polo magnético austral:

Longitud. . . . . 135° E.

Latitud. . . . . 71° 26' S.

Esta posicion está 1/2 grado más aproximada al polo del mundo que la deducida de las observaciones precedentes del almirante Coupvent-des-Bois.

Las observaciones de la inclinacion magnética, que pueden servir para determinar el polo austral, se encuentran repartidas al rededor del meridiano de 135° E. que contiene ese polo; y las próximas al meridiano diametralmente opuesto de 45° O., cuya prolongacion contiene tambien dicho-polo.

Las siguientes están tomadas á 15° por una y otra parte del meridiano de 135° E., sea de 120 á 150° de longitud E. Estas son las primeras.

En Ternato, Ceram, Ambonio, bahia Triton, Banda, Aaron, países situados bajo la latitud media de 3° 23' S., la inclinacion media es de 20° 25' S.; en el mar de los moluscos, en el estrecho de Torres, en Timor y en la bahia Raffles, latitud media 9° 50' Sud; inclinacion media, 32° 26' S.: bajo diferentes latitudes del Océano austral, cuya latitud media es de 48° 07' S., la inclinacion es de 74° 46'; aquellos cuya latitud es de 60° 13', han dado 83° 02' de inclinacion; y en el Océano glacial y la Tierra-Adelia, latitud media 65° 19' S., la inclinacion media es de 85° 42' S.

Las demás observaciones hechas al rededor del meridiano de 45° O., se extienden de 55 á 68 grados de longitud O., y están tomadas en el Océano atlántico y en el Océano glacial.

Latitud media.	Inclinacion media.
15° 03' S.	0° 48' S.
26 57	21 46
40 54	41 53
51 35	54 28
62 08	58 18

Trazando las curvas de estas medias, tomando

las latitudes por abscisas y las inclinaciones por ordenadas, de modo que las dos curvas concuerden en el punto en que la declinacion es de 90 grados, se encontrarán 75 grados como latitud de dicho punto, contada sobre el meridiano de 135° E. Levantando las curvas de 10 en 10 grados, se obtendrán los resultados siguientes:

MERIDIANO DE 135° E.		MERIDIANO DE 45° O.	
Latitud.	Inclinacion.	Latitud.	Inclinacion.
0° S.	14° S	80° S.	77°
10	32	70	69
20	46	60	60
30	57 1/2	50	50
40	67 1/2	40	38
50	76	30	25
60	83	20	10
70	88 1/2	10	6 N.
75	90 polo.	0	25
80	88 1/2		
90	84		

La tercera determinacion del polo magnético austral se obtiene por las intensidades obtenidas en las estaciones siguientes: hácia el meridiano de 135° E., Umata, Tsis, Mindanao, Ternato, latitud media, 6° 50' N.; intensidad media, 0,752; Ceram, Ambonio, Triton, Banda, Aaron, latitud media, 4° 18' S.; intensidad media, 0,825; estrecho de Torres, Timor, bahia Raffles, latitud, 10° 23'; intensidad, 0,926; Hobart-Tornn, latitud, 42° 54'; intensidad, 1,281; Tierra-Adelia, 66° 29'; intensidad, 1,589. En el meridiano de 45° O., Océano glacial, latitud, 62° 56'; intensidad, 1,159; Talcahuano, latitud, 36° 42'; intensidad observada, 0,867.

La curva trazada con estas medias, por los mismos principios que la de inclinaciones, es regular y nos dá el resultado siguiente:

MERIDIANO DE 135° E.		MERIDIANO DE 45° O.	
Latitudes.	Intensidades.	Latitudes.	Intensidades.
8° N.	0,77 equad. mag.	80.	1,38
0	0,79	70	1,27
10	0,90	60	1,16
20	1,02	50	1,02
30	1,14	40	0,90
40	1,26	30	0,78
50	1,38	20	0,68
60	1,49	15	0,66 equad. mag.
70	1,57		
74	1,59 polo.		
80	1,56		
90	1,48		

La posicion del polo magnético austral ha sido, pues, determinada por las observaciones de declinacion á bordo del *Astrolabio*, cerca de la Tierra-

Adelia, por las de Ross, combinadas con las del *Astrólabio*, y despues por medio de las inclinaciones magnéticas sobre el meridiano de 135° E. y de 45° O., y de las intensidades magnéticas en esos mismos meridianos.

El medio general dá para la posición del polo en 1838 y 1839: latitud, 72 1/2° S.; longitud, 135° E.

Es importante fijarse en ese resultado. Las investigaciones anteriores de Dupuery, Gauss y Ross han colocado respectivamente el polo magnético boreal en lat. = 76° 0' S., long. 135° E. — latitud 72° 35' S., long. = 150° 10' E. — lat. = 75° 5' S., long. = 151° 48' E. Vemos en la hermosa proyección estereográfica polar los dos hemisferios terrestres levantados bajo la dirección de Mr. Barral segun Dupuery, que los dos polos magnéticos están un poco á la derecha de los dos polos terrestres. Todos los meridianos magnéticos vienen á parar hácia la isla Melvilla, en Bothia-Felix, 740,27 en el Norte; al Sud llegan á la tierra de Victoria, al Oeste del volcan Frelins, por 770. En estos dos puntos la inclinación magnética es igual á 90°, y la aguja de inclinación se mantiene vertical. Y así como los polos magnéticos no se confunden con los polos terrestres, del mismo modo el ecuador magnético (línea en que la inclinación es igual á 0°) tampoco se confunde con el ecuador terrestre que corta en dos puntos.

¿Cuándo llegaremos á conocer la naturaleza y el origen del magnetismo terrestre?

(P. S. et I. des D. M.)

CAMILO FLAMMARION.

## MEMORIA DE LA DIRECCION DE TELEGRAFOS DE SUIZA.

(Continuacion.)

### III.

#### APARATOS.

Los aparatos no han sufrido en el año de 1866 modificación digna de ser mencionada. Ninguna innovación importante se ha introducido en este punto, y para decidir del mérito de los aparatos Bonelli-Hipp nos hallamos hoy en el mismo caso que cuando los citamos en nuestra anterior Memoria; esperamos tener muy pronto á nuestra disposición aparatos de ese género que someteremos á un concienzudo examen. El 31 de Diciembre de 1866 teníamos en nuestra red 441 aparatos en actividad; 53 más que en 1865.

### IV.

#### ESTACIONES.

En el curso del año de 1866 se han abierto 52 estaciones nuevas; tres más que en 1865.

El número de estaciones en explotación en 31 de Diciembre de 1866 era de 284.

Por último, se han abierto momentáneamente en el canton de los Grisons, por orden de la autoridad militar, varias estaciones destinadas exclusivamente al servicio militar del ejército de observaciones.

### V.

#### PERSONAL.

Habiendo elevado la ley federal de 19 de Julio de 1866, á seis el número de distritos telegráficos, en lugar de los cuatro que anteriormente existían, se han creado dos nuevas plazas de Inspectores.

El desenvolvimiento de la red y del tráfico telegráfico han hecho indispensable la creación de 12 nuevas plazas de telegrafistas en las estaciones principales y especiales.

Además ha sido necesario separar el servicio de telégrafos del de correos en las estaciones de Glaris, Lugano y Thoun; y en consecuencia se ha creado para cada una de esas estaciones una plaza de telegrafista especial.

Hé aquí el estado comparativo de los empleados de la Administración de telégrafos en 31 de Diciembre de 1865 y en igual fecha de 1866:

	NUMERO DE EMPLEADOS			En 31 de Diciembre de 1866.
	En 31 de Diciembre de 1865.	Anmen- to.	Dismi- nucion.	
1.° Direccion.....	10	»	»	10
2.° Inspectores.....	4	2	»	6
3.° Cajeros (y cajeros al mismo tiempo de los departamentos postales).	4	2	»	6
4.° Jefes de estacion.	15	»	»	15
5.° Telegrafistas.....	101	45	»	146
6.° Empleados de correos, de peajes y de establecimientos particulares que sirven estaciones telegráficas.....	213	27	3	237
7.° Comisionados y peatones.....	26	4	»	27
	373	47	3	417

Los empleados que sirven las estaciones de consignación y las estaciones telegráficas de los ferrocarriles, bajo la responsabilidad de las adminis-

traciones de los ferro-carriles respectivos, no dependen directamente de la administracion de telégrafos, y no están por lo tanto comprendidos en el anterior estado.

El servicio de transporte de los despachos á domicilio, se hace en todas las estaciones de escasa importancia, por medio de los empleados que reciben con este objeto una asignacion especial.

Por último, el servicio de construccion y mantenimiento de las líneas ocupa tambien un personal numeroso, pero que no tiene carácter permanente, por lo cual no figura en el número de los empleados propiamente dichos.

El número de multas administrativas y disciplinarias impuestas durante el año de 1866, ha sido de 182, que importaron una suma total de 414 francos.

Se confirma la noticia del establecimiento de un cable telegráfico directo de Francia á America. Parece que en los Estados-Unidos se ha concedido ya la autorizacion necesaria para dicha empresa que, segun algunos periódicos americanos, quedará terminada antes de dos años.

Se estudia nuevamente el proyecto de unir directamente la Inglaterra con la India por medio de una línea telegráfica que, atravesando la Prusia y la Rusia, terminará en el cable del golfo de Persia á Teheran.

El coronel Chanoin, director de telégrafos de Prusia, y el general Luders, director de telégrafos de Rusia, han ido á Londres para conferenciar acerca de tan vasta empresa.

Trátase tambien de establecer un cable de Fal-mouth á Gibraltar, y de este último punto á Malta. La idea de recibir los despachos de Alejandria sin recurrir á la vía de Marsella es acogida muy favorablemente en Inglaterra.

(J. des T.)

Segun dice *The Telegrapher*, el gobierno ruso ha terminado la seccion asiática de la gran línea ruso-americana. Nuestros lectores recordarán que se han abandonado los trabajos en la seccion americana. Ignórase aun si alguna otra empresa, ó quizás el gobierno americano, se encargarán de construir la parte que falta de tan gigantesca línea.

El Occidente tendrá decididamente que trabajar mucho para hacer aceptar su civilizacion á la China. Los chinos parece que continúan en la oposicion sistemática que siempre han demostrado á todos las innovaciones.

El Dr. Macgowan, que habia ido de los Estados-Unidos con objeto de construir líneas telegráficas en la China, ha fracasado en su mision. A pesar de las reclamaciones del ministro americano, al que se habian unido los representantes de las demas naciones el gobierno se ha negado á prometer positivamente la proteccion de las líneas. Y se están tan plenamente convencidos de que serian derribadas por el pueblo, que se ha renunciado por ahora al proyecto de unir las ciudades marítimas con las del interior. La Compañía ha encargado á Londres un cable para unir á los diferentes puertos entre sí. Tampoco muestran mejores disposiciones los chinos para la construccion de ferro-carriles. Los japoneses parece que demuestran disposiciones más favorables.

(J. des T.)

Austria y Turquia han celebrado una convenccion para el establecimiento de una línea telegráfica directa de Viena á Constantinopla, que será servida por el aparato Hughes. Dicha convenccion se pondrá en vigor el 1.º de Enero próximo.

Trátase de establecer en algunos hospitales de París un servicio médico-eléctrico especial.

Sabido es que las comunicaciones por el cable trasatlántico de 1866 han sufrido una interrupcion completa por espacio de cerca de un mes.

El presidente de la Compañía anglo-americana, ha dirigido con este motivo al director del *Times* una carta en la que encontramos las noticias siguientes:

«En la madrugada del 5 de Mayo, corrió el rumor de que la vispera á las seis de la tarde, una enorme montaña de hielo habia surcado el fondo de la bahía de Heart's Content (Terranova) y que habia pasado á unos 2 kilómetros hácia el norte de Northern Point y á 200 metros del cable de 1866; las aguas en aquel sitio tienen unas 16 brazas de profundidad. Hácia el 8 de Mayo la montaña habia desaparecido; pero al pasar por encima del cable le habia perjudicado gravemente, porque las señales, imperfectas al principio, concluyeron por no pasar.

El accidente sucedió á una legua de distancia



de la estación de Heart's Content. Se han tomado medidas para prevenir la repetición de interrupciones de esa naturaleza, á cuyo efecto se ha sumergido el cable á mayor profundidad.

Mientras que ha durado la interrupción del cable de 1866, no ha cesado un solo momento de funcionar con la mayor regularidad el cable de 1865.»

Segun nuestras noticias, se dará muy en breve una circular, encaminada á conceder á los Jefes de las subinspecciones amplias facultades para que distribuyan el personal de vigilancia de las líneas de la manera que crean más conveniente para su entretenimiento y conservación. En este sentido, se asignará á cada sección el número de capataces y celadores al tenor de 20 kilómetros por carretera y 60 por ferro-carril, quedando el Subinspector en libertad de acción para organizar el servicio con arreglo á la naturaleza y topografía de la localidad de que esté encargado. Al propio tiempo, y como consecuencia de esta medida, se exigirá estrecha responsabilidad de las faltas que se noten en el estado de las respectivas líneas.

En la sesión del 15 de Julio del corriente año de la Academia de ciencias de París, Mr. de la Rive ha presentado una Memoria sobre electricidad atmosférica, cuyas conclusiones, bastante vagas, dicen así:

«Los fenómenos eléctricos que tienen lugar en la superficie de nuestro globo y en nuestra atmósfera son medianamente complejos. Primeramente hay un hecho general, que es la acumulación por los vientos alisios en la atmósfera de las regiones polares, de la electricidad positiva de que se encuentra constantemente cargado el aire de las regiones ecuatoriales por las partículas de vapor acuoso que se elevan de los mares. La influencia de esta electricidad positiva acumula y condensa cerca de los polos una gran proporción de electricidad negativa que posee la parte sólida del globo, al mismo tiempo que también se condensa por sí sola. Las descargas más ó menos frecuentes que tienen lugar entre estas electricidades condensadas á través de la atmósfera, producen el nacimiento de las auroras boreales polares, cuya aparición es siempre acompañada de corrientes eléctricas que circulan por el suelo; estas corrientes manifiestan su presencia, ya sea por su acción sobre las agujas de las brújulas, ya sea por su trasmisión á través de los hilos telegráficos.»

Pero además del hecho general é importante que acabamos de referir, existen un gran número de hechos parciales y locales, que provienen de las desigualdades de tensión en la distribución más ó menos variable de la electricidad, bien sea negativa ó positiva, de que se hallan cargados respectivamente el globo terrestre y su atmósfera. Tales son los hechos observados por M. Matteucci con las corrientes nacidas en los conductores enterrados y con las tempestades ordinarias y todos los variados fenómenos que las acompañan. La atracción de las nubes por las montañas y los efectos de fosforescencia que presentan algunas veces, tienen la misma causa, y es probable que otros muchos fenómenos naturales, por ejemplo, las trombas, tengan también el mismo origen.

*Expedición al polo Norte.*—M. Gustavo Lambert, en una carta del 4 de Julio, anunciaba á la Sociedad de geografía, que gracias á su ilustrado y benévolo apoyo, colectivo ó industrial, había conseguido formar un gran comité, con el objeto de hacer emprender un viaje de exploración á los mares boreales. Entre más de 50 notabilidades del comité pertenecientes á todos los rangos y á todas las profesiones, se cuentan treinta y tantos miembros del Instituto.

*Cráteres de la luna.*—Un observador trasatlántico, M. Ruthenford, ha hecho últimamente el más escrupuloso examen con recientes fotografías de la luna, más grandes y más detalladas que todas las que se han obtenido en Europa, para verificar el cambio que se había operado en un volcán de nuestro satélite; el resultado no confirma esta suposición, pues el cráter de que se trata no parece que haya sufrido ninguna variación en estas cartas fotográficas.

Desde el 1.º de Abril, funciona en el istmo de Suez un servicio telegráfico para despachos privados, con las condiciones siguientes:

1.º Se percibirá una tasa de 2 francos por cada telegrama de 20 palabras (comprendiendo en ellas la dirección y la firma), expedido de una estación del istmo á otra cualquiera del mismo punto.

Se percibirá un suplemento de tasa de 1 franco por cada 10 palabras ó fracción de 10 palabras, sobre las 20 que constituyen el despacho sencillo.

2.º Por cada despacho dirigido del exterior al

ismo se percibirá (por despacho) un derecho uniforme de 50 céntos.

Los despachos del exterior destinados al mismo, deben dirigirse por la vía de Suez.

Hé aquí los nombres de las estaciones telegráficas establecidas en el mismo:

Port Said, Raz el Ech, Kantara, El Guisr, Ismailia, Serapeum, Kilómetro 42, Chalouf, Kilómetro 83, Suez, Tel el Kebir, Zagazig, Kilómetro 34.

*Estrellas errantes.*—La *Popular scientific Review* hace constar que los meteoros de Noviembre han sido apercibidos en la aldea de Kingsburg á 50 millas al Norte de Calcuta. Las apariciones periódicas de estos fenómenos observados hasta el día, abrazan un cuarto de la superficie de la tierra.

Los anuncios de la Asociación de socorros que insertamos en el presente número, debieron aparecer en nuestro número anterior, á cuyo efecto teníamos ya el original en nuestro poder; pero con objeto de no privar á nuestros lectores del presupuesto detallado de utensilio de las estaciones, que no podíamos dividir en dos números, nos vimos precisados á retirarlos, con otros varios originales que también teníamos dispuestos.

Han cesado en la comision que estaban desempeñando: el Subinspector segundo de Murcia, don Adolfo Montenegro; el Oficial primero de Ciudad-Real, D. Gabriel del Rio, y el Auxiliar segundo de la Central, D. Meliton Echevarría.

Se ha nombrado en comision del servicio, con el doble de su sueldo, al Subinspector tercero D. José Redonet y al Subinspector tercero D. Ramon de Morenes, con una gratificación igual al sueldo asignado á los de su clase.

Se ha rehabilitado en su destino al Telegrafista segundo de la estacion de Morella, D. José Castillo, por haber justificado las causas que impidieron su presentacion en tiempo oportuno.

Han fallecido el Auxiliar segundo D. Marcelo Alvarez y el Telegrafista segundo D. Baldomero de Miguel, ambos destinados en la estacion Central. Acompañamos en su justo dolor á las familias de los finados, y rogamos á Dios por el eterno descanso de las almas de nuestros dos queridos compañeros.

En el *Anuario de la sociedad meteorológica de Francia* ha aparecido una Memoria del doctor Berigní sobre el ozono. El autor hace de su obra el siguiente resumen: «Comparando las curvas ozonométricas de 1864 con las cartas meteorológicas del Observatorio, se obtienen los siguientes resultados: ni un solo máximum de ozono deja de corresponder á la presencia de una borrasca en Europa ó en el Atlántico, en frente de las costas de Francia ó de Inglaterra. Algunos mínimos se hallan también en el mismo caso; pero entonces sucede siempre que la borrasca es rechazada hácia el Sur antes de tocar el meridiano de París, y que atraviesa España ó los Pirineos para extenderse en el Mediterráneo. La coloracion es en general muy fuerte cuando la borrasca atraviesa Francia ó Inglaterra. También se produce cuando pasa á gran altura hácia el Norte. Varía con la intensidad del movimiento atmosférico y con la distancia de París á que pasa el centro del movimiento. Si se recuerda que las borrascas van generalmente acompañadas de manifestaciones eléctricas de distinta naturaleza, como tormentas, auroras boreales, perturbaciones magnéticas, etc., los anteriores datos parecen favorables á la opinion que considera el papel yodurado como indicador del ozono atmosférico.» M. Berigní emplea para sus observaciones un papel algo más sensible que el de Schoenbeim, preparado por M. James, de Sedam, y hace uso de una escala de matices construida por él con M. Salleron. De sus observaciones de cinco años ha obtenido los siguientes resultados, que el mes de Mayo es el mes de los máximos absolutos; que el de Noviembre es el mes de los mínimos absolutos; que las épocas equinociales, Marzo y Setiembre, son dos meses de máximos relativos; que los máximos y los mínimos absolutos se hallan justamente á seis meses de distancia.

Han causado gran sensacion en Francia, y creemos que han de causarla en el mundo entero, las notas leídas por M. Chasles á la Academia de ciencias de París. En dichas notas, cuyo autor, segun M. Chasles asegura, es Pascal, se habla de las leyes de la gravitacion universal, antes de que Newton las hubiese publicado. Preténdese, pues, que quien descubrió dichas leyes fué Pascal, que las puso, segun las notas presentadas, en conocimiento de Newton. Existen algunas dudas sobre la autenticidad de dichas notas, dudas que M. Chasles se promete desvanecer muy en breve.

## ASOCIACION DE AUXILIOS MÚTUOS DE TELÉGRAFOS.

En la última relación de los socios fallecidos, inserta en la REVISTA, se cometieron involuntariamente algunos errores de imprenta, y con objeto de rectificar se publica de nuevo para conocimiento de los socios.

## Série A.

Questaciones.	Nombres.
1. <sup>a</sup> .....	D. Pedro del Val.
2. <sup>a</sup> .....	D. Vicente Romero.
3. <sup>a</sup> .....	D. Manuel Fernandez.
4. <sup>a</sup> .....	D. Manuel Bustamante.
5. <sup>a</sup> .....	D. Estéban Martínez.
6. <sup>a</sup> .....	D. Nicolás Heredero.
7. <sup>a</sup> .....	D. Pedro Ares.
8. <sup>a</sup> .....	D. Antonio Puente.
9. <sup>a</sup> .....	D. José Miguel Goicoechea.
10. <sup>a</sup> .....	D. Gregorio Barriga.
<b>Série B.</b>	
1. <sup>a</sup> .....	D. Antonio Puente.
<b>Série M.</b>	
1. <sup>a</sup> .....	D. Manuel Fernandez.
2. <sup>a</sup> .....	D. Domingo Taberné.
3. <sup>a</sup> .....	D. Antonio Puente
4. <sup>a</sup> .....	D. Nazario Elizagaray.
5. <sup>a</sup> .....	D. Ramon Braña Diaz.

Se ha anulado la inscripción núm. 138 correspondiente á D. Fructuoso Braset, quien habia solicitado su ingreso bajo una inteligencia equivocada.

Las inscripciones expedidas desde el día 14 al 28 del mes actual han ascendido á 156, las que unidas á las 150 solicitadas hasta el día 13, ya anunciadas, componen la suma de..... 506

De las que deducida la núm. 138 que ha sido anulada..... 1

Resulta hasta esta fecha un total de inscripciones de..... 505

Los señores que han ingresado en la Asociación durante el expresado período, además de los anunciados en la REVISTA son los siguientes:

D. Federico R. Maspons.  
 D. Andrés Plaza.  
 D. Martos Bernardo.  
 D. Florentino de Arca.  
 D. Miguel Llodra.  
 D. Francisco Valencia Romero.  
 D. Juan José Manciador.  
 D. Pedro Bengoa.  
 D. Roman Suara.  
 D. Manuel Canals.

D. Miguel Anduj.  
 D. Antonio de Agustin.  
 D. Rafael Aller y Garcia.  
 D. Mariano Veronesi Nuñez.  
 D. Venancio Dema.  
 D. Severo Robles.  
 D. José Fullana.  
 D. Pedro Amores.  
 D. Luis Montaos.  
 D. Ignacio Marquina.  
 D. Vicente Guinea.  
 D. Miguel de Haedo.  
 D. José Maria Carrelra.  
 D. Ricardo Rodriguez.  
 D. Félix Viana.  
 D. José Garcia Venegas.  
 D. Manuel Lopez Iglesias.  
 D. Francisco Zacarias Montes.  
 D. Manuel Alcalde.  
 D. Gregorio Gonzalez.  
 D. Vicente Saez Romo.  
 D. Manuel Navarro de Salas.  
 D. Juan Antonio Santos.  
 D. Francisco Barceló.  
 D. Antonio Millan.  
 D. Juan Gregorio Hurtado.  
 D. Gregorio Momó.  
 D. Luis Nicolau.  
 D. Francisco Lacruz.  
 D. José Garay de Sarty.  
 D. Julian Mont-ros.  
 D. Belarmino Campoamor.  
 D. José Maria Fernandez.  
 D. Benito Tejedor.  
 D. Juan de las Heras.  
 D. Juan Samitier.  
 D. Victoriano Moreno.  
 D. Juan Villacampa y Barber.  
 D. Gregorio del Barrio.  
 D. José Piu.  
 D. Antonio Maria Blanca.  
 D. Bernardo Carbañal.  
 D. Pedro Gaspar.  
 D. Manuel Aranda.  
 D. Rafael Gutierrez.  
 D. Ramon Orluño.  
 D. Francisco Peveroni.  
 D. Pedro Gimenez Isla.  
 D. Narciso Tarrat.  
 D. Miguel Galvis.  
 D. Manuel Alonso Maté.  
 D. Salvador Rodriguez Melgarejo.  
 D. Juan de Mora Madueño.  
 D. Anastasio Conlillo y Mendez.  
 D. Sebastian Alonso Yust.  
 D. Lorenzo Sabadfa.  
 D. Juan Raimundo Calderon.  
 D. Rosendo de Solo.  
 D. Gabriel del Rio.  
 D. Pedro del Rio.  
 D. Adolfo Montenegro.  
 D. Pedro Dolz del Castellar.

D. Juan Ortega.  
 D. Andrés Calzada.  
 D. Félix Hurtado.  
 D. Andrés Capó.  
 D. Luis María Lassala.  
 D. Juan José Hervás.  
 D. Evaristo Carballo.  
 D. Antonio Talavera.  
 D. Juan Martín de Ibarrola.  
 D. Isidro Pérez Madisenó.  
 D. Eduardo de Sola.  
 D. Francisco García.  
 D. Feliciano González.  
 D. Juan García.  
 D. Cristóbal Moya.  
 D. Vicente M. Cristóbal.

Madrid 28 de Julio de 1867.—P. O. del señor Presidente, el Secretario, Antonio de Urquiza.

*Acta de la Comisión permanente del 13 de Agosto de 1867.*

Sres. Presidente; D. Eduardo María de Tapia; D. José María Díaz; D. Isidoro Oroquieta; D. José Dávila; D. Gregorio Salcedo, Secretario.

Reunidos los señores que se expresan, se dió principio con la lectura del acta del 28 de Julio próximo pasado, la que fué aprobada.

El Sr. Presidente hizo presente que el objeto de la reunion era aclarar la época en que caducaba el derecho de los socios fundadores, para inscribirse en la asociacion reformada y con arreglo á los ar-

tículos 8, 26, 27 y 28 del Reglamento aprobado en 11 de Mayo; y en vista de las razones que se emitieron, se acordó: que los socios fundadores de la primitiva sociedad que no hayan solicitado su inscripcion en la nueva el dia 15 del próximo Septiembre, pierdan su derecho, considerándolos como á los de nuevo ingreso el dia que lo verifiquen.

Igualmente se acordó que se insertase en la próxima Revista del Cuerpo esta acta, para conocimiento de los que puedan hallarse en este caso. Con lo que terminó la sesion, que autoriza el señor Presidente, y de que certifica el infrascrito Secretario.—El Secretario, Antonio de Urquiza.—V.º B.º

—El Presidente, José Pérez Bazo.  
 Es copia de la original.—El Secretario, Antonio de Urquiza.

## SUMARIO.

Crónica científica.—Investigaciones sobre el ozono.—Criptografía.—Física del globo: Determinacion del polo magnético austral.—Memoria de la Direccion de Telégrafos de Suiza.—Asociacion de Auxilios mútuos de Telégrafos.—Movimiento del personal.

Administrador y Editor responsable, D. José VELA.

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

## MOVIMIENTO DEL PERSONAL

EN LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE AGOSTO.

### TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Auxiliar.....	D. Valentin Lopez Samaniego	Madrid.....	Coruña.....	Por razon del servicio.
Idem.....	D. Manuel Villa	Salamanca....	Bejar.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	D. Francisco La Cruz y Rios	Supernumerario	Jaca.....	Por razon del servicio.
Idem.....	D. Heliodoro del Busto.....	Cartagena.....	Madrid.....	Accediendo á sus deseos.
Telegrafista.....	D. Pedro Fuentes.....	Orense.....	Ponferrada....	Por razon del servicio.
Idem.....	D. Segundo Galan.....	Supernumerario	Santander.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	D. José García Cimentada.....	Gijon.....	Mondonedo.....	Idem.
Idem.....	D. Vicente Gomez.....	Santander.....	Gijon.....	Idem.
Idem.....	D. Francisco Madrigal.....	Vitoria.....	Zarauz.....	Idem.
Idem.....	D. José Collado.....	Tarragona....	Valls.....	Idem.
Idem.....	D. Ricardo Castañeda.....	Badajoz.....	Mérida.....	Idem.
Idem.....	D. Pedro Cofias.....	Guadix.....	Sevilla.....	Idem.
Idem.....	D. José Molina Real.....	Sevilla.....	Guadix.....	Idem.
Idem.....	D. Manuel Barcalá.....	Mahon.....	Zaragoza.....	Idem.
Idem.....	D. Rafael Venegas.....	Andújar.....	Baeza.....	Idem.
Idem.....	D. Florentino Arce Mazon.....	Barcelona.....	Barbastro.....	Idem.
Idem.....	D. Juan Manuel Turmo.....	Supernumerario	Zaragoza.....	Por razon del servicio.
Idem.....	D. Eduardo Charfolé.....	Idem.....	Andújar.....	Idem.
Idem.....	D. Eduardo Ayuso.....	Vitoria.....	Aguilas.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	D. Ricardo de la Torre.....	Supernumerario	Intervencion del ferro-carril de Castejon.....	Por razon del servicio.