



# REVISTA DE TELEGRAFOS.

### PRECIOS DE SUSCRICION.

En España y Portugal 75 céntimos de peseta al mes.  
En el extranjero y Ultramar una peseta.

### PUNTOS DE SUSCRICION.

En Madrid, en la Direccion general.  
En provincias, en las Estaciones telegráficas.

### SUMARIO.

SECCION OFICIAL: Circulares números 63, 64, 66, 67, una sin número del Negociado de Ferro-carriles, 68 y 69.—Reales decretos sobre creacion de Jefes de Centro.—Relacion del personal ascendido.—SECCION TÉCNICA: Determinacion experimental de la unidad absoluta de resistencia, por D. A. J. Montenegro.—Estadística de los ferro-carriles y tranvias eléctricos.—SECCION GENERAL: Proyectos realizables.—Una carta del Excmo. señor Director general.—Noticias — Movimiento del personal.

### SECCION OFICIAL.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Correos y Telégrafos.—Seccion de Telégrafos.—Negociado 3.º—Circular núm. 63.*—La Empresa de los ferro-carriles de Madrid á Zaragoza y Alicante ha dispuesto abrir al público desde el dia 1.º del actual, para toda clase de correspondencia, las siguientes Estaciones telegráficas pertenecientes á la misma.

Sírvase V. S., por lo tanto, disponer que en las Estaciones telegráficas del Estado pertenecientes á ese distrito se admita servicio para las del ferro-carril mencionadas, debiendo tener en cuenta que en los telégramas dirigidos á las localidades que en la casilla de observaciones diga Correo deberá percibirse la sobretasa correspondiente á este servicio, por hallarse la poblacion á más de 1.500 metros de distancia de la estacion férrea.

ESTACIONES.	Clase de servicio.	OBSERVACIONES.
Socuéllamos.....	L.....	»
Villarrobledo.....	C.....	»
La Roda.....	C.....	»
Albacete.....	C.....	»
Chinchilla.....	P.....	Correo.
Almansa.....	P.....	»
Encina.....	C.....	»
Villena.....	C.....	»
Sax.....	L.....	»
Monóvar.....	L.....	Correo.
Novelda.....	C.....	Correo.
Alicante.....	P.....	»
<i>Línea de Zaragoza.</i>		
Vallcas.....	L.....	»
Alcalá.....	C.....	»
Guadalajara.....	P.....	»
Humanes.....	L.....	»
Jadraque.....	C.....	»
Matillas.....	L.....	Correo.
Baides.....	L.....	»
Sigüenza.....	P.....	»
Arcos.....	L.....	»
Ariza.....	L.....	»
Alhama.....	C.....	»
Ateca.....	C.....	»
Calatayud.....	P.....	»
Ricla.....	C.....	»
Casetas.....	C.....	»
Zaragoza.....	P.....	»
<i>Línea de Sevilla.</i>		
Manzanares.....	P.....	»
Valdepeñas.....	C.....	»
Vadollano.....	C.....	Correo.
Linares.....	C.....	»
Menjíbar.....	L.....	Correo.
Espeluy.....	C.....	Correo.
Andújar.....	P.....	»
Arjonilla.....	L.....	Correo.
Marmolejo.....	L.....	Correo.

ESTACIONES.	Clase de servicio.	OBSERVACIONES.
<i>Línea de Alicante.</i>		
Madrid (Atocha).....	P.....	»
Pinto.....	L.....	»
Aranjuez.....	P.....	»
Villacañas.....	C.....	»
Alcázar.....	P.....	»

ESTACIONES.	Clase de servicio.	OBSERVACIONES.
Villa del Rio.....	L.....	»
Montoro.....	C.....	Correo.
Córdoba.....	P.....	»
Posadas.....	L.....	»
Hornachuelos.....	L.....	»
Peñaflor.....	L.....	»
Guadajoz.....	C.....	Despoblado.
Tocina (empalme).....	C.....	»
Sevilla.....	P.....	»
<i>Línea de Cartagena.</i>		
Hellín.....	C.....	»
Minas.....	L.....	Correo.
Cieza.....	C.....	Correo.
Blanca.....	L.....	Correo.
Archena.....	C.....	Correo.
Alcantarilla.....	L.....	»
Múrcia.....	P.....	»
Cartagena.....	P.....	»
<i>Línea de Huelva.</i>		
Triana.....	C. Interna- cional....	»
Sanlúcar.....	C.....	»
Villalba de Alcor.....	L.....	»
La Palma.....	L.....	»
San Juan del Puerto.....	L.....	»
Huelva.....	P.....	»
<i>Línea de Badajoz.</i>		
Madrid (Delicias).....	P.....	»
Toledo.....	P.....	»
Mora.....	C.....	Correo.
Ciudad-Real.....	P.....	»
Puertollano.....	C. Interna- cional....	»
Veredas.....	L. Idem....	Correo.
Almadenejos.....	C.....	Correo.
Cabeza del Buey.....	P.....	»
Almorchon.....	C.....	Correo.
Castuera.....	C.....	»
Campanario.....	L.....	Correo.
Villanueva de la Serena.....	C.....	»
Don Benito.....	C.....	»
La China.....	L.....	»
Mérida.....	P.....	»
Montijo.....	L.....	»
Badajoz.....	P.....	Correo.
<i>Línea de Mérida.</i>		
Villanueva de las Minas.....	L.....	»
Pedroso.....	C.....	»
<i>Rosales de Manzanares á Ciudad-Real.</i>		
Daimiel.....	C.....	»
Almagro.....	C.....	»
<i>De Almorchon á Belmez.</i>		
Peñarroya.....	L.....	Correo.
Belmez.....	C.....	»

Sírvase V. acusar recibo de esta circular á la

Inspeccion de su distrito, que lo hará á esta Direccion general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 11 de Noviembre de 1882.—El Director general, *Cándido Martínez.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Correos y Telégrafos.—Seccion de Telégrafos.—Negociado 5.º—Circular núm. 64.*—Con el objeto de evitar la inútil repeticion de la série de direcciones consignadas en el preámbulo de los telégramas para *hacer seguir*, la Oficina internacional de Berna, á propuesta de la Administracion italiana y con asentimiento de las demás, ha acordado que, á partir desde 1.º de Diciembre próximo, quede modificada la redaccion de la disposicion final del párrafo 5 del artículo LII del Reglamento de Lóndres en la forma siguiente:

«Pero en el preámbulo, cada estacion no reproducirá como punto de destino (artículo XXXIII, párrafo 1, letra *b*) más que la primera direccion á la cual el telégrama debe todavía ser expedido.»

Sírvase V. hacer esta modificacion en el citado párrafo.

Del recibo de esta Circular se servirá V. dar aviso á la respectiva Inspeccion, que á su vez lo hará á este Centro directivo.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 21 de Noviembre de 1882.—El Director general, *Cándido Martínez.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Correos y Telégrafos.—Seccion de Telégrafos.—Negociado 3.º—Circular núm. 66.*—Por el Ministerio de la Gobernacion se ha expedido con fecha 18 del actual la Real orden siguiente:

«Habiendo demostrado la experiencia que la recta aplicacion del 2.º párrafo del artículo 323 y las disposiciones del 325 del Reglamento para el régimen y servicio interior del Cuerpo, ocasionan en la práctica retrasos en el servicio, porque el criterio que informa dichas disposiciones de que los telégramas deban seguir la direccion del punto de su destino, si bien conveniente en principio, no puede de manera alguna sostenerse en absoluto, porque en determinadas circunstancias se consigue mejor el objeto primordial de que el servicio llegue más rápidamente á su destino transmitiendo las Estaciones intermedias los despachos á los Centros respectivos aunque tengan que retroceder, S. M. el rey (q. D. g.) se ha servido modificar las referidas disposiciones reglamentarias en el sentido de que para facilitar la salida del servicio de las Estaciones de los hilos escalonados que enlazan considerable número de intermedias, deben los Centros recoger todo este servicio, excepcion hecha del que hayan de cambiar las mismas intermedias entre sí, entendiéndose por intermedias las comprendidas entre el Centro y el límite, el que las intermedias de una banda del límite tengan para las intermedias de la otra banda, si no es más fácil hacerlo llegar á su destino por medio del Centro respectivo, y el de aquellas intermedias cuyo límite tenga medio de rápida comunicacion con el Centro colateral al suyo, cuya direccion deba seguir el servicio. Las excepciones que hayan de hacerse á esta re-

gla general deberán señalarlas los Jefes de los Centros poniéndolas en conocimiento de esta Direccion general.

Sírvase V. hacer en el Reglamento para el régimen y servicio interior del Cuerpo las rectificaciones convenientes en cuanto se refiere á la aplicacion de los expresados artículos, conforme á lo dispuesto en la preinserta Real orden, y acusar recibo de esta circular á la Inspeccion de su distrito, que lo hará á la Direccion general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 25 de Noviembre de 1882.—El Director general, *Cándido Martínez*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Correos y Telégrafos.—Seccion de Telégrafos.—Negociado 3.º—Circular núm. 67.*—El dia 16 del actual quedará cerrada definitivamente la estacion de Hostalrich.

Sírvase V. acusar recibo de esta circular á la Inspeccion de su respectivo distrito, que lo hará á este Centro directivo.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 12 de Diciembre de 1882.—El Director general, *Cándido Martínez*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Correos y Telégrafos.—Seccion de Telégrafos.—Negociado de Ferro-carriles.—Circular.*—Al procederse al exámen de las carpetas de despachos que han remitido á esta Direccion general las Estaciones de enlace, segun lo prevenido en la circular núm. 29 de 1.º de Junio último, se han observado ciertos defectos que retrasan considerablemente la formacion de las cuentas y pueden dar lugar á errores de importancia.

Como todo servicio de nueva organizacion, la práctica tiene que ir demostrando las reformas que sean necesarias, para que de una manera clara y uniforme se remitan las carpetas de registros que han de servir para la formacion de dichas cuentas.

Por lo tanto, es preciso tener muy presente que el dato principal que necesita esta Direccion general, es el registro detallado de todos los despachos que se cambien, por conducto de las Estaciones de enlace, entre el Estado y las empresas de ferro-carriles, y que, por haber ó tener que cursar por las líneas del Estado, tiene éste una participacion en su tasa, conforme á lo dispuesto en la Ley de 29 de Diciembre del 81 y reglamento que le es adjunto.

Este registro debe estar comprendido únicamente en los modelos núms. 23 y 24 para el servicio interior y 28 y 29 para el internacional, considerándose los núms. 25, 26 y 27 como aclaratorios ó datos estadísticos.

Para llenar este objeto, se observarán las reglas siguientes en el servicio interior:

1.ª Las Estaciones de enlace que sean vértices de líneas férreas de diferentes empresas, deberán registrar semanalmente por carpetas separadas los correspondientes á cada una, expedidos ó recibidos.

2.ª La primera Estacion de enlace que recibe de manos de los empleados de una Compañía, los despachos originarios de sus Estaciones, para dirigirlos por las líneas del Estado á otra Estacion de éste, ó á una de

ferro-carriles de la misma ó distinta empresa, los registrará por orden de fechas en la carpeta modelo núm. 23, cualquiera que sea su destino, fijando el 60 por 100 de su tasa y sobretasa en la casilla correspondiente al Estado, y en la de las Compañías solamente el 20 por 100 de los que vayan destinados á Estaciones férreas de otras Compañías. (Art. 68, base 8.ª)

3.ª La última Estacion de enlace que recibe un despacho procedente de las del Estado ó de otra empresa férrea y lo entrega á los empleados de la Compañía, en que está situada, para su trasmision, es la que debe registrarlos por orden de fechas en la carpeta modelo núm. 24, sea cualquiera su procedencia, y nunca la de enlace, en que pueda tener origen ó haya hecho escala.

En esta carpeta se pondrá la tasa correspondiente al Estado en su casilla, y en la de las Compañías el 40 por 100 en los procedentes del Estado y el 20 por 100 en los que procedan de otras empresas. (Art. 155, base 8.ª)

4.ª En todas las carpetas se remitirán sumadas las tasas correspondientes á cada casilla, y en la última semana debe hacerse al final de cada carpeta un resumen de los totales que arrojan las cuatro del mes, que dará el total de éste.

5.ª En la columna de *palabras de pago* sólo se pondrán las que lo son, descontando las que tenga de abono el despacho por direccion y firma. (Art. 53.)

6.ª Los despachos de *R. P.* con cargo á Estaciones de ferro-carriles procedentes de Estaciones del Estado ó de otras de ferro-carriles, no figurará su tasa en la carpeta de procedentes núm. 24, en la que sólo se pondrán (»), y en la de destinados núm. 23 no figurarán las tasas de las contestaciones pagadas que expidan las Estaciones de ferro-carriles con cargo á las del Estado ó de otras empresas.

Las *R. P.* figurarán siempre como sobretasa á los despachos de origen que las motivan, así como los acuses de recibo, recomendados, urgentes y colacionados en las carpetas respectivas núms. 23 y 24, segun su procedencia.

Los correos figurarán siempre íntegros en la casilla correspondiente al Estado.

7.ª Las circulares de servicio y los despachos oficiales se registrarán donde corresponda, segun su procedencia, al final de cada carpeta, despues de la suma de los privados y sólo como dato de comprobacion y estadístico.

8.ª Ninguna Estacion de enlace deberá dar curso á un despacho, sea cualquiera su procedencia, si el punto de destino no tuviese otra Estacion telegráfica del Estado, ó no estuviera abierta al servicio público si es de ferro-carriles, en cuyo caso deberá ir por correo desde la más próxima y llevar dicha indicacion. (Art. 81.)

Tampoco podrá obligar á las empresas á admitir despachos de procedencia internacional para puntos que no estén habilitados para este servicio, en cuyo caso deberán dirigirse por correo desde la Estacion del Estado más próxima, á la que lo transmitirá si ella no lo fuese.

En resumen, de la exactitud de estos registros y uniformidad en su confeccion, depende la exactitud de las cuentas que esta Direccion general tiene que canjear con las empresas, y por lo tanto, es preciso com-

prender perfectamente que en la carpeta núm. 23 tienen que figurar todos los despachos que, procedentes de una empresa de ferro-carriles, pasan á las líneas del Estado por conducto de nuestras Estaciones de enlace, sea cualquiera su destino, y en la carpeta núm. 24 hay que registrar todos los despachos de cualquier procedencia que se entregan á una empresa por dichas Estaciones de enlace.

Para el servicio internacional se tendrán presentes las mismas reglas al formalizar los registros números 28 y 29.

La presente circular se considerará como aclaratoria á la núm. 29 Instrucción de 1.º de Junio último, que seguirá en vigor en todo aquello que no se oponga á lo dispuesto en ésta.

Sírvase V. acusar recibo á la Sección ó Inspección respectiva, la cual lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 13 de Diciembre de 1882.—El Director general, *Cándido Martínez*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Dirección general de Correos y Telégrafos.—Sección de Telégrafos.—Negociado 5.º—Circular número 68.*—Con el objeto de facilitar á los destinatarios de telégramas internacionales que entren en España por las vías cables Barcelona, Bilbao y Vigo, el medio de rectificarlos con las estaciones españolas de estos puntos, cuando así les convenga, he dispuesto autorizarles para que en lo sucesivo puedan dirigir á los Directores de las expresadas oficinas los telégramas con respuesta pagada, pidiendo repetición de todo ó parte de los primitivos, y que dichos Jefes sean los encargados de contestar á esta clase de peticiones, con sujeción al número de palabras que determinen los telégramas de demanda de repetición; bien entendido, que si resultase que las alteraciones no se habían cometido en las líneas españolas y tuvieran los destinatarios que recurrir á las estaciones de origen por otros nuevos telégramas rectificativos, no tendrán derecho al reintegro de la tasa de los primeros ó sea á la de los dirigidos á las tres mencionadas estaciones españolas.

Sírvase V. acusar recibo de esta Circular á la Inspección de Distrito, que á su vez se cuidará de hacerlo á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 26 de Diciembre de 1882.—El Director general, *Cándido Martínez*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Dirección general de Correos y Telégrafos.—Sección de Telégrafos.—Negociado 1.º—Circular núm. 69.*—El Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación me comunica con esta fecha la Real orden siguiente:

Atendidas las observaciones expuestas por esa Dirección general respecto al abono de asignaturas á los candidatos que, siendo ya aspirantes del Cuerpo de Telégrafos, desean probar su suficiencia para el ascenso á Oficiales segundos, S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer que, volviendo á lo prevenido sobre el particular por la Real orden de 12 de Julio de 1877, se haga extensivo á los aspirantes lo establecido por el artículo 27 del Reglamento orgánico de dicho Cuerpo,

para el ascenso de los demás funcionarios á las clases de Jefes de Estación y Directores de Sección; quedando, por lo tanto, relevados aquéllos, á contar desde las oposiciones que se están verificando, de repetir las asignaturas que ya hubiesen ganado en oposiciones anteriores. De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos.

Lo que traslado á V. para su conocimiento y el del personal á sus órdenes. Del recibo de esta circular se servirá V. dar aviso á la Inspección de su respectivo distrito, que lo hará á este Centro directivo. Dios guarde á V. muchos años. Madrid 27 de Diciembre de 1882.—El Director general, *Cándido Martínez*.

## MINISTERIO DE LA GOBERNACION

### REALES DECRETOS

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de la Gobernación, de acuerdo con el Consejo de Ministros y lo prevenido por el reglamento orgánico del Cuerpo de Telégrafos,

Vengo en promover al empleo de Director Jefe de Centro de dicho Cuerpo, Jefe de Administración de cuarta clase, al Director de Sección de primera D. José Gabriel de Osoro y Arrillaga.

Dado en Palacio á primero de Enero de mil ochocientos ochenta y tres.—ALFONSO.—El Ministro de la Gobernación, *Venancio González*.

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de la Gobernación, de acuerdo con el Consejo de Ministros y lo prevenido por el reglamento orgánico del Cuerpo de Telégrafos,

Vengo en promover al empleo de Director Jefe de Centro de dicho Cuerpo, Jefe de Administración de cuarta clase, al Director de Sección de primera D. Casimiro del Solar y Saínz Pardo.

Dado en Palacio á primero de Enero de mil ochocientos ochenta y tres.—ALFONSO.—El Ministro de la Gobernación, *Venancio González*.

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de la Gobernación, de acuerdo con el Consejo de Ministros y lo prevenido por el reglamento orgánico del Cuerpo de Telégrafos,

Vengo en promover al empleo de Director Jefe de Centro de dicho Cuerpo, Jefe de Administración de cuarta clase, al Director de Sección de primera D. José Redonet y Romero, sin ocupar plaza efectiva por hallarse en uso de licencia.

Dado en Palacio á primero de Enero de mil ochocientos ochenta y tres.—ALFONSO.—El Ministro de la Gobernación, *Venancio González*.

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de la Gobernación, de acuerdo con el Consejo de Ministros y lo prevenido por el reglamento orgánico del Cuerpo de Telégrafos,

Vengo en promover al empleo de Director Jefe de

Centro de dicho Cuerpo, Jefe de Administracion de cuarta clase, al Director de Seccion de primera don Eduardo Siqués y Valero.

Dado en Palacio á primero de Enero de mil ochocientos ochenta y tres.—ALFONSO.—El Ministro de la Gobernacion, Venancio Gonzalez.

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de la Gobernacion, de acuerdo con el Consejo de Ministros y lo prevenido por el reglamento orgánico del Cuerpo de Telégrafos,

Vengo en promover al empleo de Director Jefe de Centro de dicho Cuerpo, Jefe de Administracion de cuarta clase, al Director de Seccion de primera D. Antonio Agustin y Pardo.

Dado en Palacio á primero de Enero de mil ochocientos ochenta y tres.—ALFONSO.—El Ministro de la Gobernacion, Venancio Gonzalez.

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de la Gobernacion, de acuerdo con el Consejo de Ministros y lo prevenido por el reglamento orgánico del Cuerpo de Telégrafos,

Vengo en promover al empleo de Director Jefe de Centro de dicho Cuerpo, Jefe de Administracion de cuarta clase, al Director de Seccion de primera D. Juan Ravina y Castro.

Dado en Palacio á primero de Enero de mil ochocientos ochenta y tres.—ALFONSO.—El Ministro de la Gobernacion, Venancio Gonzalez.

## RELACION

del personal del Cuerpo de Telégrafos, ascendido al empleo superior inmediato, en virtud de Real decreto y Real orden de fecha 1.º del mes actual.

*Directores de Seccion de primera clase á Jefes de Centro, con 6.500 pesetas.*

D. José Gabriel de Osoro y Arrillaga.—D. Casimiro del Solar y Sainz Pardo.—D. José Redonet y Romero.—D. Eduardo Siqués y Valero.—D. Antonio Agustin y Pardo.—D. Juan Ravina y Castro.

*Directores de Seccion de segunda clase á Directores de idem de primera, con 6.000 pesetas.*

D. Francisco Rodriguez Gonzalez Sesmeros.—Don Salvador Basi y Piqueras.—D. José Batlle y Hernandez.—D. Rafael Benavent y Pastor.—D. Rafael Palet y Villava.

*Directores de Seccion de tercera clase á idem de idem de segunda, con 5.000 pesetas.*

D. Ulpiano Cifuentes y Diaz.—D. Fidel Golmayo y Zupide.—D. Antonino Suarez Saavedra.—D. Pedro Romero Bacaycua.—D. Bernabé Muñoz y Torres.

*Subdirectores de Seccion de primera clase á Directores de idem de tercera, con 4.000 pesetas.*

D. Federico Sanchez Contreras.—D. Carlos Donallo y Grossoley.—D. José María Asensi y Gil.—D. Beni-

to del Campo y Diez.—D. Joaquin Guerra y Celaya.—D. Salvador Guerrero y Porta.—D. Félix Viana é Hidalgo.

*Subdirectores de Seccion de segunda clase á idem de idem de primera, con 3.500 pesetas.*

D. Juan Bautista Batalla y Diago.—D. Matias Modesto Balada y Baldeliso.—D. José Pascual del Castillo.—D. Agustin Martin Garay.—D. Antonio del Pino y Visuara.—D. Lucas Gil Merino.—D. Antonio Arias Quirós.—D. Fernando Segares y Saez.—D. Manuel Estany y Soler.—D. Francisco Real y Lopez.

*Jefes de Estacion á Subdirectores de Seccion de segunda clase, con 3.000 pesetas.*

D. José Lopez y Valcárcel.—D. Angel Baraja y Mathé.—D. Leopoldo Sanchez de la Cueva.—D. Ramon Forcada y Balduque.—D. José Angel Bravo y Araoz.—D. Tomás Herrero Yesta.—D. Miguel de Orduña y Muñoz.—D. Estéban Miguez y Mayo.—D. Rafael Yunta y Alvarez.—D. Jesús Pefaur y Carvajal.—Don Santiago Garrido y Perez.—D. Francisco Laguna y Gil.—D. Manuel Santiago Carrion.—D. Eduardo de la Cuesta y Wencell.—D. Eduardo Ruiz Caravantes y Santillan.—D. Pedro Uson y Andrés.—José María Ballano é Iglesias.

*Oficiales primeros á Jefes de Estacion, con 2.500 pesetas.*

D. Lino Roldan y Cortés.—D. Pedro Ferrer y Rallo.—D. Fermin Ferrer y Llovet.—D. Mariano Tomeo y Benedicto.—D. Alfonso Cavanyes y Olcinella.—D. Manuel Marin Abascal.—D. Luis Pedro Asencio y Centeno.—D. Francisco Perez y Fernandez.—D. Angel Alvarez y Llamas.—D. Juan Diaz Amarillas.—D. Francisco Perez Ortega.—D. Hipólito Hombre y Garcia.—D. Francisco Garin y Cruz.—D. Enrique Almanza y Gonzalez.—D. Antonio Felipe Hernandez.—D. Carlos Marqués y Roson.—D. Manuel Garcia del Busto Alvarez.—D. Juan Moreno y Serrano.—D. Miguel Vellido y Morcillo.—D. Pablo Medina y de la Chica.—D. Manuel Herrera y Barrio.—D. Evaristo Caballero y Souto.—D. Ignacio Murcia y Martinez.—D. Tomás Cervera y Peña.—D. Antonio Aguiar y Alvarez.—D. Francisco Ruiz de Alarcon Encina.

*Oficiales segundos á primeros, con 2.000 pesetas.*

D. Ignacio Gonzalez Martí.—D. Antonio Perez Prada.—D. Arturo Carreras y Claramont.—D. José Gutierrez Moneseau.—D. Julian Larrainzar y Pelliport.—D. Manuel Gonzalez Campos.—D. Ricardo Ibañez Barbara.—D. José María Perez y Riera.—D. Eduardo Tomás y Giner.—D. Fulgencio Bravo y Fernandez.—D. Enrique Wanter y Horcasitas.—D. Antonio Martinez é Ibañez.—D. José Soler y Prugent.—D. Antonio Castilla é Hidalgo.—D. Gabriel Hernandez Casero.—D. Pedro Tomás Giraldez y Encina.—D. Emilio Ramos y Leon.—D. José Albi y Torres.—D. Teodulo Santos Perez.—D. Manuel Precioso y Lopez.—D. Evaristo Gonzalez Quintero.—D. Adolfo Granero y Xipell.—D. José Romero Muñoz.—D. Pedro Rodriguez Caballero.—D. Francisco Monton y Búrgos.—D. Juan de la Paz y Cruz.—D. Agustin Besires y Lozano.—D. Antonio Camacho y Valle.—D. José Joaquin Peña y Gor-

riti.—D. Estéban de Estéban y Matilla.—D. Fermin Ayllon y Santa María.—D. Ramon Gaston y Navarro.—D. Vicente Muñoz y García.—D. José Cardona y Diego.—D. Adolfo Bravo y Sanchez.—D. José María Parra y Bernabeu.—D. José Santos Hervás y Rodríguez.—D. Casimiro Canalejo y Soler.—D. Antonio Ladron de Guevara Saavedra.—D. Hermenegildo Casado y Martín.—D. Tomás Mingote Tarazona.—Don José Junco y García.—D. Celedonio Bada y Mata.

*A Aspirantes primeros con 1.250 pesetas.*

D. Rafael Lopez Zapirain.—D. Emilio Camiñas y Crespo.—D. Fermin Miguel y Campos.—D. Francisco Pareja y García.—D. Antonio Salas y Rodriguez.—D. Pedro Andrés Aguilar.—D. Antonio de Gor y Fernandez.—D. Jaime Torres y Fernandez.—D. Joaquin Agusti y Huetos.—D. Juan Vilanova Martorell.—Don Joaquin de Luna y Mesa.—D. Manuel Bentránilla y Perez.—D. Antonio Espejo de Pablo Blanco.—D. Enrique Baxeras y Casinaña.—D. Antonio Romo Parra.—D. José María Orbe Azcárate.—D. Angel Conde y Montesinos.—D. Santiago Arnaiz y Pozas.—D. Juan José Arenas Quillet.—D. José Rivero Alvarez.—Don Eduardo Martín García.—D. Francisco Fernandez Luengas.—D. Luis Lomas y Torralva.—D. Pascual Vila y Dalmau.—D. Macario Mijan y Morales.—Don Manuel Delgado y Vargas.—D. Leovigildo Noguerales y Gago.—D. Manuel García Givica.—D. Melchor García Fabregas.—D. Francisco Ortiz Portal.—D. Manuel Ruiz Diaz.—D. Carlos de Palacios y Gonzalo Moron.—D. Antidio Hernandez Padilla.—D. Pedro Cortijo y Rodríguez.—D. Domingo Suarez Alvarez.—D. Camilo Beracaeochea Fariña.—D. Enrique Estelat y Torres.—D. Antonio Diaz y Diaz.—D. Ricardo Losada y Torres.—D. José Rosapanera y Moran.—D. Francisco George y Orzelle.—D. José María Barterrechea y Calero.—D. Sixto Ramirez y Martin.—D. Manuel Sagredo Martin.—D. Conrado de la Orden y Peñalva.—D. Casimiro Rufino y Perez.—D. Manuel Perez é Ibarra.—D. Juan Olaya Fernandez.—D. Emilio Fernandez Navarro.—D. Sanchio Oset y García.—D. Bartolomé Binemeles Vicens.—D. Juan Fabregas y Brú.—D. Francisco Badia y Vidal.—D. Juan José Goiri y Calleja.—D. Fermin García Diaz.—D. Galo Barbero García.—D. Enrique García Moraleda.—D. Ramon Jimenez García.—D. Federico Escudero y Paul.—Don Vicente Sabaris Jáuregui.—D. Gaspar Gutierrez y García.—D. Saturnino Fernandez y Martinez.—D. Antonio Acosta y Lopez.—D. Juan Echevarría y Mayo.—D. Federico Sendin Martin.—D. Manuel Marquez Salinero.—D. Ramon Casanova y Soler.—D. Antonio Cervera y Escoto.—D. Daniel Blanco Garrido.—Don José Salgado Lezaun.—D. José Conrado de la Cruz.—D. Antonio Rueda y Valenzuela.—D. Emilio de Jaso y Carrera.—D. Angel Morales y Lara.—D. Eduardo Murciano y Murciano.—D. Francisco Roldan Lopez.—D. Francisco Belenguer y Aguilar.—D. Juan Gallego Elguizabal.—D. Bernardo Calvo y Larios.—D. Vicente Gomez Sainz.—D. Dionisio Serreta y García.—D. Bonifacio Gomez Sainz.—D. Francisco Llamas y Estevez.—D. Bernabé Fernandez y Fernandez.—D. Andrés Martín Calles.—D. Enrique Braset y Salaguna.—Don Vicente Cabezas y Juanes.—D. Alvaro Lopez Planas.

—D. Marcelino Pozo y Santiago.—D. Antonio Valiente y Lopez.—D. Enrique Rodriguez y Fernandez.—D. Ecequiel Martin Sanchez.—D. Ricardo Aguado García.—D. Santiago Rodriguez Peñin.—D. Santiago Paez y Alcalde.—D. Servando Marin Roman.—D. Ramon Sanchez Dominguez.—D. Braulio Hernandez Delgado.—D. Amador Vazquez Sanz.—D. Eduardo de Gor y Mejía.—D. Enrique Lopez García.—D. Manuel Membrillera Godos.—D. José Morell y Terry.—D. Julian Delgado y Campos.—D. Amalio del Rey y Villanueva.—D. Joaquin García del Real.—D. Adolfo Gomez Goicorrotea.—D. Manuel Rodriguez Camarena.—D. Valentin Guerra Diez.—D. José Castillo Cánovas.—D. Eugenio Martinez Armengol.—D. Aureliano Santiago Almela.—D. Tomás Lopez Martinez.—D. Francisco Gomez y Gomez de Cádiz.—D. Juan Gonzalez Carbonell.—D. Antonio Mangano García.—D. José Lopez Huertas.—D. Emilio Roig Gonzalez.—D. Abelardo García Montalvan.—D. Joaquin Ruiz Gutierrez.—D. Cándido Nogales y Calderon.—D. Juan Antonio Aspiazú y Aspiazú.—D. Juan Beltran y Cuadrado.—D. Virgilio Moratilla y Crouselles.—D. Mariano Bravo y Caldas.—D. Eugenio Marqués Marqués.—D. Julio Estau y Lopez.—D. Manuel de Luna y Mesa.—D. Enrique Vilches y Gomez.—D. Luis Vidal y Albarran.—D. José Rodriguez Solano.—D. Venancio Goya é Irizar.—D. Cristóbal Fernandez Blanco.—D. Lucas Calamas y Criado.

*Tambien han sido promovidos á Auxiliares primeros de la Direccion general con 2.500 pesetas los Escribientes de planta de la misma.*

D. Eduardo de Auca y Cerio.—D. Elías Molina Castell.

*A Auxiliares segundos de la misma Direccion general con 2.000 pesetas los Escribientes de planta.*

D. Pascual Serrano Mendiola.—D. Juan Antonio de la Hera.—D. Roque Fernandez Izaguirre.—D. Manuel de Juan Santos.—D. Pedro Bofill Rabasa.—D. Antonio Amat Canton.—D. Pedro Perez Gonzalez.—Don Carlos Calleja Martinez.—D. José García Jalon.—Don José García Givica.

*A Auxiliares terceros con 1.750 pesetas.*

D. José Calderon Soraiz.—D. Jaime Torres Martinez.—D. Rafael Oloriz Aguilera.—D. José Rosapanera Moran.—D. Rafael Luque Martinez.—D. Pedro Cortijo Rodriguez.—D. Macario Mijan Moraleda.—D. Joaquin García del Real.—D. Manuel García Givica.

## SECCION TÉCNICA.

### DETERMINACION EXPERIMENTAL

#### DE LA UNIDAD ABSOLUTA DE RESISTENCIA

En el número anterior de la REVISTA dijimos algunas palabras sobre la manera general de hallar los valores científicos, ó dimensiones, de las

unidades eléctricas absolutas, dejando para otra vez el ocuparnos de la determinacion experimental de la *Ohmia*, que por sí sola requiere capítulo aparte. Vamos, pues, á cumplir lo ofrecido, aunque tambien brevemente y con el mismo propósito de promover el estudio de estas cuestiones, que constituyen una de las principales bases de un buen servicio telegráfico, si el Cuerpo que lo representa ha de hallarse, en todo, á la altura de su mision.

Como primera determinacion de la resistencia de un conductor, en unidades absolutas, electro-magnéticas, ya en 1849 imaginó Kirchhoff un método, que se reducía á separar una de otra y repentinamente, dos partes de un mismo circuito, atravesado por una corriente, y á medir la variacion que resultaba en la intensidad de ésta.

Poco despues, en 1851, Weber se valió de dos métodos, fundado el uno en la medida de la cantidad de electricidad que la accion inductiva del magnetismo terrestre ponía en movimiento en un conductor cerrado, cuando hacia girar á éste bruscamente 90 ó 180 grados, alrededor de un eje vertical; y el otro, llamado de *amortiguacion* (*amortissement*), en la comparacion de la amplitud y la duracion de las oscilaciones de un barrote fuertemente imantado, colocado en el centro de un bastidor, al cual se hallaba enrollado un hilo conductor, y sometido á la accion del magnetismo terrestre, segun el circuito de aquel conductor estaba cerrado ó abierto.

Multitud de otros métodos, cuya sola enumeracion seria aquí demasiado prolija, exigiendo su explicacion detallada un voluminoso libro, han sido ideados desde aquella época, todos más ó ménos ingeniosos, aunque tambien más ó ménos imperfectos, en cuanto al grado de exactitud de sus resultados; pero que, al ménos, han venido á demostrar la posibilidad de obtener, en un dia no lejano, una aproximacion á la unidad absoluta de resistencia, suficiente para las aplicaciones industriales.

En la imposibilidad de explicar todos estos métodos, ni aún solamente los principales, debidos á los notables trabajos teóricos y experimentales con que los eminentes físicos Weber (F.), Kohbrausch, Lorenz, Rayleigh y otros, han enriquecido á la ciencia, daremos una idea del adoptado por la «Asociacion Británica para el adelantamiento de las ciencias,» á propuesta de sir William Thomson, por ser el único hasta el dia que, despues de ocho años de trabajos de toda especie (desde 1861 á 1869), llevados á cabo con gran pericia y escrupulosidad por la mencionada Asociacion, ha producido algun resultado práctico.

Todos los métodos experimentales para la determinacion de la *Ohmia*, reconocen como base el siguiente principio:

«Si hallamos la resistencia absoluta  $R$  de un conductor cualquiera, de seccion constante y de dimensiones conocidas, para obtener la unidad absoluta de resistencia,  $r$ , nos bastará dividir la longitud  $L$  de dicho conductor por aquella resistencia.»

Tendremos, pues,

$$r = \frac{L}{R},$$

viniendo representado el valor numérico de esta expresion por una longitud del conductor sometido á la experiencia; y todo se reducirá, en cada caso, á investigar la resistencia absoluta y la longitud de un conductor determinado.

Empleó la Asociacion Británica, con tal objeto, un hilo de cobre recubierto, enrollado en hélice sobre un anillo circular de laton, montado en un eje vertical, que debía coincidir con su diámetro y en cuyo centro estaba un pequeño iman suspendido en libertad.

Haciendo girar rápidamente el anillo alrededor del eje vertical, la accion del magnetismo terrestre desarrollaba en el conductor enrollado, cuya resistencia se trataba de medir, una serie de corrientes de intensidad variable y de direccion contraria en la hélice, en cada semi-revolucion; pero que, por virtud de la gran velocidad de rotacion del anillo y de sus distintas posiciones con respecto al meridiano magnético, venian á convertirse sensiblemente en una sola corriente constante. Esta, á su vez, ejercía la accion inductiva correspondiente sobre el iman, cuya desviacion, á partir de la posicion sobre el cero, era observada y anotada con toda escrupulosidad.

Representando por

$\delta$  el ángulo de desviacion de la aguja, del meridiano magnético,

$\mu$  la intensidad del polo magnético del iman (1),

$T$  la duracion de una semi-revolucion del anillo,

$r$  el rádio medio de la hélice que constituye el conductor enrollado,

$n$  el número de vueltas de éste sobre el anillo,

$R$  la resistencia del mismo conductor,

$H$  la componente horizontal del magnetismo terrestre y

$f$  la fuerza electro-magnética que la rotacion del anillo desarrolla sobre el polo magnético del iman, ó aguja; fundándose en las leyes de la in-

(1) Este iman ha de ser bastante pequeño, para que pueda admitirse que la accion inductiva sobre él sea sensiblemente la misma que en el caso de que sus dos polos estuviesen en el centro del anillo, como se supone en la brújula de tangentes.

duccion y aplicando el cálculo, se halló para el valor de esta fuerza

$$f = \frac{n^2 \pi^3 r \mu h}{R T}$$

y para su componente, normal al eje de la aguja  $f \cos \delta$ ,

$$\frac{n^2 \pi^3 r \mu h}{R T} \cos \delta.$$

Ahora bien; la acción magnética de la Tierra produce sobre el polo del iman una fuerza igual, según sabemos, á  $\mu h$ , cuya componente normal á la aguja es  $\mu h \sin \delta$ ; y como las dos fuerzas de que se trata son iguales entre sí en intensidad y obran en sentido contrario, determinando un estado de equilibrio en la aguja, igualando sus valores, se obtuvo la ecuación

$$\frac{n^2 \pi^3 r \mu h}{R T} \cos \delta = \mu h \sin \delta,$$

que transformada en esta

$$\frac{n^2 \pi^3 r}{R T} = \text{tang } \delta,$$

dió por resultado

$$R = \frac{n^2 \pi^3}{\text{tang } \delta} \times \frac{r}{T}$$

para el valor de la resistencia absoluta buscada, en función de la desviación observada, del radio medio de la hélice, medido, y de la duración de la semi-revolución del anillo; siendo muy de notar, en ventaja de este método, que para llegar al resultado obtenido no es preciso conocer ni la fuerza magnética del iman, ni la componente horizontal del magnetismo terrestre, cuya investigación para cada punto del globo no deja de ser enojosa y constituye una causa más de errores.

Si representamos por  $u$  la velocidad de rotación angular, igual á  $\frac{\pi}{T}$ , y si llamamos  $L$  á la longitud del hilo enrollado, igual á  $2 n \pi r$ , resultará para la resistencia de que se trata

$$R = \frac{L^2 u}{4 r \text{ tang } \delta};$$

y la aplicación de esta fórmula, en cada caso de experimentación, dará el valor numérico de la resistencia del conductor enrollado en el anillo del aparato, en unidades absolutas.

La descripción de dicho aparato, construido con el mayor esmero por los Sres. Elliot, hermanos, así como otras interesantes noticias referentes al asunto que nos ocupa, se hallan consignadas en la obra de Mr. Blavier sobre Unidades absolutas, y nos limitaremos á dar una ligera idea de aquél.

Cinco partes lo constituyen: 1.<sup>a</sup> Una máquina para poner en movimiento el anillo giratorio. 2.<sup>a</sup> El anillo-carrete con el iman-aguja suspendido en su centro. 3.<sup>a</sup> Un regulador de fuerza centrífuga. 4.<sup>a</sup> Un telescopio y una escala para observar y determinar la desviación del iman. 5.<sup>a</sup> Un puente de Wheatstone para comparar la resistencia hallada, de la hélice, con la de un hilo módulo.

En las dos series de experiencias llevadas á cabo en «King's college», á nombre de la Asociación Británica, por los Sres. Maxwell, Jenkin, Balfour Stewart y Hockin, en 1863 y 1864, el anillo-carrete tenía 0<sup>m</sup>,30 de diámetro y estaba sostenido por una sólida base de fundición, y la máquina motriz le imprimía una velocidad que podía variar entre 100 y 500 vueltas por minuto. El iman, de muy reducidas dimensiones, circunstancia que daba lugar á suponer casi nula su acción inductiva sobre el conductor, estaba colocado en una varilla de latón, suspendida de un hilo de capullo de seda, de 2<sup>m</sup>,50 de longitud próximamente y encerrado en un tubo, al abrigo de las corrientes del aire. Un pequeño espejo, fijado en aquella varilla por encima del anillo, reflejaba sobre la escala la imagen de un punto luminoso, dando así á conocer la desviación.

El hilo conductor de la hélice, cuya resistencia se buscaba, era de cobre, de 1,5 milímetros de diámetro, y tenía, en las experiencias de 1863, 302<sup>m</sup>,063 de longitud, siendo 307 el número de sus vueltas alrededor del anillo; y en las de 1864 media 311<sup>m</sup>,118 de largo y el número de sus vueltas era 313.

Inmediatamente después de obtenida la resistencia absoluta de la hélice, se practicaba su comparación con la de un conductor módulo, cuya temperatura fuese constante por los procedimientos galvanométricos ordinarios, obteniendo así la resistencia absoluta de este último; y por lo tanto, dividiendo su longitud por dicha resistencia, según el principio que antes enunciamos, como base de toda experimentación de esta especie, se tenía la unidad absoluta de resistencia representada por una longitud del mismo hilo módulo.

Aplicando la fórmula

$$R = \frac{L^2 u}{4 r \text{ tang } \delta}$$

al caso de las experiencias de 1863 y teniendo en cuenta que la desviación observada de la aguja fué de 3<sup>o</sup>, 15' y la rotación de 408 vueltas por minuto, se encontró, según consigna Mr. Blavier, para el valor de  $R$ :

111.470.000 unidades absolutas de resistencia  $\left( \frac{\text{metro}}{\text{segundo}} \right)$



De modo que, prescindiendo de las correcciones que pudiesen ser necesarias en este caso, la unidad absoluta de resistencia, representada por una longitud del hilo de la hélice, vino expresada por el cociente  $\frac{302^m,063}{111.470.000}$ ; y como esta unidad es demasiado pequeña para la práctica, se adoptó su múltiplo por  $10^7$ , quedando, por tanto, representada la unidad práctica de resistencia, en una longitud del hilo del anillo, por  $\frac{302^m,063}{11,147}$ .

Tomando despues un término medio entre este resultado y el hallado en 1864, se obtuvo el valor de la que todavía hoy se conoce con el nombre de «unidad práctica de la Asociación Británica», que se escribe «B. A. U.» y de la cual se conserva cierto número de tipos en los archivos de la Asociación.

Este módulo tipo tiene la misma resistencia que una columna de mercurio, químicamente puro, á cero grados centígrados, de 1 milímetro cuadrado de seccion y de la longitud de  $1^m,026$ , representando tambien este número su valor en unidades Siemens (unidad de 1862).

La Asociación Británica hizo construir 21 ejemplares de su bobina-unidad, empleando un hilo compuesto de una aleacion de plata y platino y los distribuyó entre los principales electricistas de Inglaterra y otros países.

Además de éstas, han sido construidas y depositadas en el Observatorio de Kew otras seis: dos de ellas, de plata y platino; otras dos de platino é iridio y las dos restantes de platino puro del comercio, habiéndose preparado tambien dos unidades de mercurio.

Para los usos ordinarios, las copias se hacen de maillechort, cuyas propiedades difieren poco de las aleaciones de platino, siendo mucho más barato que éstas.

Tambien Kohlrausch, Lorenz, F. Weber y Rayleigh han verificado notables determinaciones de esta unidad, si bien no llevándolas á la práctica. Segun Mr. Rothen, Director adjunto de Telégrafos en Suiza, los resultados de estos trabajos y el de aquella Asociación son los siguientes, tomando como tipo de comparacion la unidad Siemens:

		unidades absolutas	$\frac{\text{centimetro}}{\text{segundo}}$
Kohlrausch . . . . .	$0,9717 \times 10^9$		
Lorenz . . . . .	$0,9337 \times 10^9$	»	»
Asociación Británica . . . . .	$0,9536 \times 10^9$	»	»
F. Weber . . . . .	$0,9550 \times 10^9$	»	»
Rayleigh . . . . .	$0,9672 \times 10^9$	»	»

Atribuidos por Mr. Rothen á estas cinco determinaciones los coeficientes de mérito relativo siguientes: á la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>, el núm. 1; á la 3.<sup>a</sup>, el 3;

á la 4.<sup>a</sup>, el 5, y á la 5.<sup>a</sup>, el 2; resulta como término medio:

$$1 \text{ unidad Siemens} = 0,9563 \times 10^9 \frac{\text{centimetro}}{\text{segundo}}$$

ó dicho de otro modo:

La resistencia de una columna de mercurio, químicamente puro, de 1 milímetro cuadrado de seccion y de  $1^m,0457$  de longitud, representa, á cero grados de temperatura, mil millones de unidades absolutas de resistencia *C. G. S.*

Pero, si en principio, la determinacion experimental de esta unidad no presenta grandes dificultades, despues de admitidas las bases científicas en que se fundan los diferentes métodos, queda todavía por vencer un grave obstáculo: el que se refiere á los errores inherentes á la imperfeccion de todo trabajo práctico humano, así en la ejecucion como en los elementos materiales de que se dispone, y esto ha sido causa, como sabemos, de que hasta el día no haya sido posible obtener el valor de la Ohmia con la aproximacion suficiente para la industria. En efecto; para la experimentacion que requieren los métodos hasta ahora imaginados, son numerosas é importantes las correcciones que han de introducirse.

Concretándonos al de la Asociación Británica que acabamos de bosquejar, es preciso conocer y tener en cuenta: cuál es el error que se comete al admitir que los dos polos del iman (por pequeño que éste sea con relacion al diámetro del anillo) se confunden con el centro del mismo; el que puede cometerse al medir el diámetro medio de los círculos que la corriente describe en la hélice; como tambien al determinar la longitud del hilo de la misma, cuya variacion, al ser enrollado, no es fácil apreciar. Además, como la accion inductiva de la corriente, entre las varias vueltas del conductor, depende de la distancia de éstas entre sí, la más pequeña irregularidad en el enrollado es otra causa de error, muy difícil, si no imposible, de fijar con exactitud. Es preciso conocer la temperatura del hilo de la hélice al girar y averiguar si será ó no la misma en todas las espiras; así como investigar hasta qué punto puede influir en la deflexion de la aguja la induccion, mayor ó menor, que la rápida rotacion de la hélice ha de engendrar en la maciza base metálica del aparato. Hay que pensar en la influencia de las corrientes de aire sobre la aguja, en las trepidaciones que la máquina motriz puede producir en el aparato, en la verticalidad del eje de rotacion, que aun contando con la solidez del aparato y su base, puede ser alterada por las oscilaciones que origina la rápida rotacion del anillo. Tampon-

co deben despreciarse, por pequeñas que sean, las corrientes de inducción que el iman ha de engendrar y que pueden influir en los resultados, así como debe tenerse en cuenta el error dependiente de la variación de magnetismo del iman, de que sus polos no sean iguales, ó no estén situados simétricamente, y de que su eje de rotación no coincida con el del anillo giratorio.

A todo esto debe agregarse la necesidad, para una buena experimentación, de un edificio verdaderamente astronómico, en cuanto á la solidez de sus cimientos y á su alejamiento de los centros de población y de todo tráfico, para evitar las trepidaciones.

Como los demás métodos adolecen también del inconveniente de presentar análogas causas de error y, por lo tanto, exigen correcciones semejantes, creemos que estas indicaciones bastan para explicar la insuficiencia de los medios empleados hasta hoy en la determinación experimental de la Ohmia, á pesar de los laudables esfuerzos de algunos eminentes sabios y experimentadores, que puede afirmarse han consagrado su vida entera á esta clase de trabajos.

De desear y de esperar es, sin embargo, que la «Conferencia internacional para las unidades eléctricas,» que ha de reunirse en París en 1883, sea más fecunda en resultados positivos que lo ha sido en 1882.

A. J. MONTENEGRO.

## ESTADÍSTICA DE LOS FERRO-CARRILES

### Y TRANVÍAS ELÉCTRICOS

Extractamos los siguientes datos del *Engineer* de 29 de Setiembre último:

La longitud total de los ferro-carriles y de los tranvías eléctricos concedidos hasta la fecha ó en vías de construcción es aproximadamente de 160 kilómetros.

Las líneas que actualmente se hallan en explotación son:

En Alemania, las de Lichterfelde (9 kil. 300) y de Spandauer Bock, en Charlottenburg, cerca de Berlín.

En Irlanda, la de Port Rush, en Bush Mills (18 kilómetros).

En Holanda, la línea de Zandvoort, en Kostverloren (2 kil. 10).

Las principales líneas concedidas ó en construcción son:

En Austria, la línea de Mœdling, cerca de Viena (2 kil. 5).

En Alemania, la de Wiesbaden, en Nuremberg (2 kilómetros), y la de las minas reales de Sajonia, en Zankerode.

En Inglaterra (Londres), la línea de Charing-Cross; otra línea que pasa por debajo del Támesis (1 kil. 2), y al Sur del país de Gales otra línea de 60 kilómetros alimentada por saltos de agua.

En Italia están próximas á establecerse las líneas de Turín y de Milan.

En los Estados-Unidos, la compañía Edison se propone explotar por la electricidad una de las principales líneas del estado de Nueva-York de 80 kilómetros de longitud; y M. Husler construye en San Luis una línea eléctrica de 1 kilómetro 700.

## SECCION GENERAL.

### PROYECTOS REALIZABLES

En distintas ocasiones se han organizado en el Cuerpo de Telégrafos interesantísimas conferencias, en las cuales se han expuesto con brillantez y profundo conocimiento las soluciones de los problemas más trascendentales de la ciencia y se han explicado los principales fenómenos de la electricidad y del magnetismo con la ilustración que era de esperar de nuestros inteligentes y estudiosos compañeros.

Aunque por causas que no nos proponemos examinar, se han suspendido reuniones tan recreativas como provechosas, somos de opinión que convendría reanudarlas y proseguirlas sin interrupción alguna, verificándose en períodos más cortos, y aún, si cabe, con mayor entusiasmo que antes.

Dichas conferencias tuvieron siempre un defecto, y fué el de verificarse entre escaso número de personas que por su ilustración tenían poco que aprender en ellas.

Nosotros creemos que debiera ahora tratarse de aumentar la concurrencia á esa clase de reuniones dejando oír la palabra de la ciencia á todos los individuos de Telégrafos, sin distinción de categorías, con lo cual se conseguiría, no sólo instruir al que escucha, sino también estimular al que habla.

El fin que naturalmente se obtendría con estas conferencias es múltiple é interesantísimo en todos sentidos. Servirían primeramente para estrechar entre todos los individuos del Cuerpo los lazos de estimación y compañerismo; contribuirían después á cambiar nuestras ideas y conocimientos de modo que cada uno de nosotros posea la ciencia de todos, y á facilitar á la Dirección general datos, experimentos y reglas que le servirían de base para administrar con acierto, mejorando el servicio, modificando el material y satisfaciendo las aspiraciones justas del personal del Cuerpo; y, por último, nos estimularíamos mutuamente en el estudio de toda clase de asuntos técnicos, á fin de que aquellos compañeros, cuya clara inteligencia está por todos reconocida,

á la par que nos enseñen y nos dirijan, lleven al Cuerpo á la altura que está llamado á ocupar.

El estudio de la electricidad, como base de la Telegrafía eléctrica, que es hasta hoy su aplicación más trascendental, debe formar nuestra principal ocupación, pues no tendríamos disculpa si desconociésemos sus leyes ó ignorásemos las numerosas y crecientes aplicaciones de que es susceptible.

Ciertamente no es el Cuerpo de Telégrafos la única institución que aplica en España la ciencia eléctrica; los de la Armada y los de Ingenieros civiles y militares utilizan la electricidad en los torpedos y en los faros, en las minas y aún en los Telégrafos militares; pero estas aplicaciones tienen para ellos un interés secundario, al paso que la Telegrafía constituye nuestra misión principal, y por lo mismo se nos impone el ineludible deber de vivir siempre en posesión de la última palabra de esta ciencia.

Por más que no se nos ha encomendado la tarea de preparar y dar fuego á las minas subterráneas y submarinas, ni servir la Telegrafía militar, ni iluminar las costas, no por eso debemos dejar de estudiar con afán estas aplicaciones en nuestras conferencias, á fin de que si (lo que Dios no permita) se viese nuestra querida patria comprometida en una guerra, pudiéramos contribuir con nuestros servicios telegráficos (tan aplaudidos en otro tiempo por los Generales del ejército) y con nuestros conocimientos á la defensa de nuestras costas y á la victoria de nuestras naves.

Aun suponiendo que materialmente no hayamos de prestar tales servicios, es indudable que los resultados de nuestras reuniones serían útiles á las autoridades militares y navales.

En las conferencias, todos podríamos exponer nuestras ideas ó el resultado de nuestra experiencia y también nuestras dudas; todos podríamos aprender algo, unos de otros, alcanzando á cada cual el deber de contribuir en la medida de sus fuerzas al depósito común de conocimientos.

En el ánimo de todos está la necesidad, en que nos pone nuestro cargo, de satisfacer las frecuentes preguntas de los curiosos sobre determinados aparatos eléctricos; y verdaderamente nada de airoso tendría nuestra situación si no nos fuera posible dar razón de algunos fenómenos mecánicos, magnéticos ó luminosos de la electricidad.

Tales preguntas indican el interés con que el público considera el objeto de nuestras ocupaciones y el atractivo que para él revisten las sorprendentes manifestaciones de la fuerza eléctrica; y vienen á demostrarnos que sólo podremos responder á tan simpático interés siguiendo de cerca los progresos de la ciencia y adquiriendo un co-

nocimiento teórico-práctico completo de las leyes eléctricas hasta hoy conocidas.

Que la sociedad se preocupe con las propiedades maravillosas de la electricidad; que las mira con predilección; que las protege con ansiosa solicitud; que las admira y vive enamorada de ellas, lo atestiguan claramente los cientos de miles de visitantes de la Exposición de París, así como la instalación en el Palacio de Cristal de Londres de otra nueva exposición, que será seguida de otra en el *Aquarium Westminster* de la misma capital, y la apertura de otra en Munich, aunque lleva otro nombre más modesto.

Iniciada como se halla esta tendencia de la opinión, esta corriente general hácia el progreso de la ciencia eléctrica, ¿á quién corresponde dirigirla en España sino al Cuerpo de Telégrafos? Ya demos oídos á la noble voz del deber, ya atendamos al imperioso instinto de conservación, nos habremos de persuadir de que, siendo indudable el planteamiento inmediato en nuestra patria de las aplicaciones eléctricas, á nadie incumbe como á nosotros promoverlas, facilitarlas, anticiparlas y plantearlas.

La autoridad que en asuntos electro-telegráficos disfrutamos hoy es debida en parte á la investidura oficial que nos cubre, y todos nuestros esfuerzos deben consistir en merecerla exclusivamente por nuestra competencia y en fundarla en nuestro mérito, sin perjuicio de que esté robustecida con el carácter oficial.

Cuando el Cuerpo de Telégrafos y cada uno de sus individuos sean considerados como jueces indiscutibles en materias eléctricas, habremos ennoblecido el nombre de Telegrafista, que es el que se conforma, ajusta y conviene á nuestras ocupaciones, serán más respetadas las insignias del Cuerpo, y no sólo se habrá perfeccionado nuestro servicio, sino que se nos confiará oficialmente alguna nueva aplicación eléctrica, con ventajas y honra de todo el personal.

No olvidemos que todo individuo, toda corporación que aspira á prosperar, tiene que sentir la necesidad de progreso, de adelanto, de mejora; y sólo puede conseguir su aspiración cuando le es familiar esta necesidad, cuando á la actividad le animan é impulsan la esperanza y el deseo. La inacción, la desconfianza en el porvenir, la falta de nobles aspiraciones, ó, como hoy se dice, la carencia de ideales, no conduce sino á la atonía, al desprestigio, á la pobreza, á la muerte.

En nuestras manos está la suerte del Cuerpo. Según seamos instruidos ó ignorantes, será aquél enaltecido ó despreciado; según seamos probos ó inmorales, será respetado ó aborrecido; según seamos activos ó indolentes, será considerado ó desdeñado.—En cambio, el Cuerpo nos devuelve-

rá honor y prosperidad ó desprestigio y desdicha.

Supongamos por un momento que nos concretamos á conocer las pocas clases de aparatos que en España están en uso, y que prescindimos de los adelantos de la ciencia eléctrica, que es eminentemente progresiva. ¿Qué sucedería dentro de pocos años? Sucedería que algunos individuos, llevados de su amor al estudio ó estimulados por su propio decoro, conocerían cuanto á la electricidad se refiere; pero el Cuerpo de Telégrafos en conjunto no merecería seguramente la calificación de facultativo.

Cayendo en semejante abandono, como los vicios se eslabonan unos con otros, lo mismo que las virtudes, vendría como inevitable corolario, en primer término, nuestra indiferencia por el buen servicio, y despues el prescindimiento de él para atender á nuestros asuntos particulares, como si al ganar nuestras plazas hubiéramos adquirido una pensión que á nada nos obligase. Esta sería una nueva etapa en que el Cuerpo, no solamente habría perdido el carácter de facultativo, sino también el derecho á existir.

Deshonra y baldon sería para nosotros que se nos retirase, por inhábiles, la confianza de que somos depositarios, despues de haberse borrado de nuestro reglamento orgánico las halagüeñas y estimulantes promesas consignadas en su artículo 1.º Por absurda que sea esta hipótesis, hemos querido ponerla á la vista de nuestros lectores, para que se horroricen al imaginarse colocados en situación tan bochornosa.

Ya se comprende por lo mismo cuán decisivo es para nuestra honra, para nuestra importancia, para nuestro provecho personal, y cuán interesante para el público y el Gobierno que llevemos una vida científica y laboriosa que nos ponga al nivel de los telegrafistas de las naciones más adelantadas.

Para conseguir tan levantados propósitos debiéramos comenzar por reunirnos en conferencias con la frecuencia posible, con objeto de que no saliera á luz en el mundo un nuevo invento sin que fuese en el seno de dicha reunión conocido y explicado, y se expusieran todas las teorías eléctricas, y se estudiaran las necesidades del servicio, y se discutieran los resultados de la práctica en nuestras estaciones; en una palabra, que se ventilaran cuantos asuntos tengan relación con el servicio y el Cuerpo.

Es evidente que las conferencias ofrecerían amplio y ameno campo donde elegir puntos de estudio y discusión, apropiados á todos los gustos y aficiones.

Pero como en estas reuniones se tratan teóricamente, por regla general, los temas que se elijan, y como nuestra instrucción no puede ser

completa si no va unida á la práctica en el manejo de todos los aparatos eléctricos, sería necesario establecer al propio tiempo cátedras teórico-prácticas, donde los que saben más explicasen á los que saben menos las maravillas de la ciencia.

Por de pronto llenaría esta necesidad el establecimiento de una clase de *Telegrafía práctica*, adonde acudiríamos todos, especialmente aquellos que desean colocarse en aptitud para el ascenso.

La perspicacia y penetración de nuestros lectores nos dispensa de exponer las ventajas de esta medida, que en breve establecería unidad de miras é intereses en todas las clases del Cuerpo y aumentaría nuestra mutua estimación.

Tenemos libro de texto para esta clase; tenemos compañeros que serían excelentes catedráticos; tenemos algunos aparatos en qué practicar. ¿Por qué no se abre esta clase, que sería poderosísimo estímulo para todos y eficaz auxiliar de estas conferencias?

No se nos oculta que son insuficientes los aparatos que posee nuestro Museo; pero estamos seguros de que, cuando la cátedra se hallase establecida y apenas se sintiese la necesidad de instrumentos para la enseñanza, el Sr. Director general, y en su caso el Sr. Ministro de la Gobernación, que tienen bien probado su entusiasmo por la ciencia y su constante protección á nuestro Cuerpo, nos suministrarían cuantos fuesen precisos. Mas si, contra nuestras esperanzas y contra la voluntad de nuestros jefes, las reglas de la contabilidad fuesen obstáculo para adquirirlos, aprovecharíamos en el primer curso los medios con que cuenta el Museo, poniendo á contribución al taller. Despues el entusiasmo por tan noble idea nos proporcionaría recursos para ponerla en planta, porque es indudable que en este mundo se realizan todos los deseos enérgicos.

Quizá sería un buen medio de allegar recursos para adquirir instrumentos exigir á cada uno de los aspirantes á ingreso en la clase de Oficiales y Aspirantes la cantidad de cinco pesetas por derecho de exámen, segun se practica en todos los Establecimientos de enseñanza del Gobierno. Aceptado este medio por nuestros Jefes, obtendríase un rendimiento anual no despreciable; pero si no le consideraran justo, no dejaría de ocurrirse otro más apropiado y que mereciera su aprobación.

Con algunas economías que tal vez pudieran obtenerse perfeccionando la administración alcanzaríamos los medios de atender debidamente á la Escuela y al Museo.

Lo importante es que nos persuadamos de la necesidad de establecer esta cátedra. Los recursos, en último extremo, no faltarían, porque ya

es cosa sabida que el entusiasmo y la fe hacen prodigios.

Tenemos tal seguridad en el amor á la ciencia y á la proteccion y elevadas miras de nuestros Jefes, que imaginamos instalada, desde luego, la clase de Telegrafía práctica.

Cuando esto sucediera, estas mismas conferencias, donde se habria de tratar de los problemas ajenos á la Telegrafía que los electricistas tienen en estudio, nos obligarian á establecer otra ú otras clases de Ampliacion de la Electricidad y Magnetismo y sus aplicaciones; porque no debe existir en la teoría ninguna ley eléctrica que no tenga su confirmacion en un experimento: no basta que conozcamos y expliquemos el fundamento en que está basada la construcción y los efectos de los aparatos; es necesario que los sepamos manejar *por nuestras propias manos sin vacilaciones ni dudas*.

Sólo así serán completos nuestros conocimientos; y para probar la decisiva influencia que la práctica ejerce en la educacion de los electricistas, manifestaremos, bajo la fe de uno de los hombres más eminentes de Europa, que las tres cuartas partes de los descubrimientos eléctricos se deben á hombres familiarizados con el manejo de los instrumentos y en general ocupados en la fabricacion de aparatos. La práctica hace comprender sin nieblas ni oscuridades la teoría, y ésta nos guía en las dificultades y caprichosos fenómenos de la práctica.

Instaladas ya y funcionando por algun tiempo nuestras clases, y habiendo adquirido nosotros el hábito de la enseñanza, ¿no seria una gloria para el Cuerpo abrir Cátedras públicas y difundir por toda España el conocimiento de las aplicaciones de la electricidad? Ni los Institutos, ni las Universidades ofrecen los medios de adquirir una instruccion teórico-práctica completa, y nosotros podríamos llenar este vacío. Entónces nacerian en España fábricas y talleres de material y aparatos eléctricos, y, en vez de acudir á los extranjeros, que comercian con nuestra ignorancia, en busca de aquellos objetos, los encontraríamos en nuestro país y contribuiríamos á crear una nueva fuente de riqueza. — Dejando este proyecto para más adelante, solamente lo sometemos á la consideracion de nuestros lectores, para que vayan acariciando la idea en su entendimiento, hasta que llegue el dia de realizarla. Pero no abriguemos la menor duda de que se realizará, aunque nosotros no queramos llevarla á cabo.

En todas las naciones vemos que el Estado, la Iglesia, los Ateneos, las Instituciones libres, las Academias y otras Corporaciones se disputan la importantísima empresa de enseñar, y seria en nosotros insigne imprevisión renunciar al presti-

gio que lleva consigo ocupacion tan noble y elevada.

Al establecer las clases para los individuos del Cuerpo, no debiera olvidarse el estudio de los idiomas, especialmente el francés, el inglés y el alemán. Todos hemos sufrido algun exámen de traduccion de estas lenguas; pero es seguro que pocos las hablamos con la correccion y soltura necesarias para comunicar nuestras ideas, y á conseguirlo debe tender la enseñanza de las clases. Las consideraciones con que la sociedad acoge al que habla en varios idiomas constituye estímulo suficiente para aprenderlos; pero además el cumplimiento de nuestro deber, la consulta de las obras que incesantemente salen de las imprentas de Alemania, Inglaterra, Estados-Únidos, Francia é Italia, y nuestro constante contacto con los extranjeros nos imponen la precision de perfeccionar nuestros conocimientos filológicos.— Alguno de nosotros, creyendo saber explicarse en un idioma extranjero, se ha convencido con confusion y pena que para poseer una lengua no basta aprender las reglas de la gramática ni traducir regularmente. — Las clases de idiomas tendrian que ser, por tanto, eminentemente prácticas, como las demás, para que no adolecieran del defecto de producir utilidad escasa.

No es sólo en Madrid donde se podrian establecer clases provechosas para la instruccion de los individuos de Telégrafos, sino tambien en todas las Direcciones de Seccion y en algunas Estaciones, siendo objeto de aquéllas cualquiera de las materias de aplicacion inmediata á la Telegrafía.

Los Jefes de las Estaciones son los indicados para explicar estas clases; pero si cualquier circunstancia se lo impidiere, deberian hacerlo otros individuos, en la seguridad de que, teniendo constancia, llegarían á poseer la materia que explicasen con una profundidad á que no hubieran llegado estudiando para sí solos. Dice un autor que el que emprende una obra es ménos que discípulo del mismo cuando la termina, y esto pasará al que tenga el valor y la perseverancia de explicar un curso de cualquier asunto.

Con el fin de que los individuos que hubiesen de darnos alguna Conferencia pudieran prepararse con el estudio de las obras de la Biblioteca y de los aparatos del Museo, ambas salas deberian ordenarse y enriquecerse, siquiera sea paulatinamente, con los libros é instrumentos más modernos y perfectos, y estar abiertas á todos los individuos del Cuerpo en las horas más cómodas para la mayoría de ellos; porque es verdaderamente triste ver cómo se empolvan y deterioran sin provecho de nadie unos y otros por falta de uso y arreglo y de un local á propósito.

Con el establecimiento de las Conferencias y

de las cátedras, y la apertura al público telegráfico de la Biblioteca y del Museo, habríamos dado un gran paso en el camino de nuestra instrucción, y motivo para que apareciesen á la luz inteligencias que hasta ahora no han tenido campo donde brillar.

Manejamos la fuerza más sorprendente y misteriosa de la naturaleza, y está en nuestro decoro conocerla en cuanto es posible é investigar los prodigios que es capaz de producir.

Tal vez alguno crea que nos ha de faltar tiempo para realizar este propósito á causa de las ocupaciones que nos produce el servicio; pero no debemos olvidar que nuestra mision no queda cumplida cuando nos concretamos á desempeñarle, abandonando nuestra progresiva instruccion, porque no nos está encomendado sólo el trabajo del obrero, sino tambien el que corresponde al arquitecto. No se concibe un Telegrafista estacionario, es decir, un Telegrafista que sepa lo mismo un año que otro, al principio que al fin de su carrera, siendo así que la Telegrafía marcha constantemente á pasos de gigante. Además, el carácter internacional de nuestra institucion se opone á que quedemos rezagados en asuntos telegráficos; y ya que hemos venido á esta carrera por nuestro propio deseo y nadie puede detenernos en ella contra nuestra voluntad, justo es que demos muestras de que nos dedicamos debidamente á nuestra profesion, ya dando Conferencias, ya publicando artículos en la REVISTA DE TELÉGRAFOS, ya explicando en una cátedra cualquier materia relacionada con la electricidad, ya proponiendo mejoras en el servicio. Y no crean nuestros compañeros que son necesarias grandes vigiliass para llenar este deber, sino que bastaría que cada uno de nosotros presentase en todo un año un trabajo cualquiera en que expusiese el resultado de su práctica en el servicio, de sus experimentos, de sus meditacioness, de sus estudios ó de sus lecturas.

La tarea no es pesada; pero lo es mucho ménos si se considera que de ella depende nuestro porvenir, porque la mayoría de nosotros cifra exclusivamente su bienestar en la prosperidad del Cuerpo. Procurémoslo, ya que tanto nos importa.

La sabiduría de nuestro Reglamento nos veda en absoluto que intervengamos en los asuntos y luchas políticas. No cabe duda de que esta atinada prohibicion nos priva de ciertas ventajas que poseen los individuos de otros Cuerpos facultativos; pero si las puertas del Senado y del Congreso están cerradas para nosotros, tenemos abiertas las de las Academias y Asociaciones científicas, y en éstas podemos alcanzar por nosotros mismos, sin ayuda de nadie, con nuestros estudios, con nuestra energía, con nuestro amor á la verdad y á los adelantos de la ciencia, honor más

preciado, importancia más duradera y fecunda que la que ordinariamente producen las contendas, las cábalas, los ardidess y las agitacioness que para prosperar exige la política. Dirijan en este sentido su actividad todos aquellos que han sido dotados por el cielo de condiciones para brillar donde quiera que se presenten, y tengan la seguridad de que, al enaltecer al Cuerpo, llegarán á ser en breve su orgullo y su gloria, sus protectores y sus guías.

Los Jefes del Cuerpo pueden y deben seguir los progresos científicos; y respecto á los demás individuos que no están en posicion de hacerlo, bien por falta de recursos, bien por carencia de aliciente, bien por serles difícil adquirir los conocimientos previos que son indispensables como base del estudio, la Direccion general, en la cual reside la facultad de estimular la aplicacion y de premiar los adelantos, está en el caso de promover su instruccion.

En efecto, entre las funciones que le están encomendadas figura en primer término la de dirigir bien el servicio telegráfico; y claro es que sólo disponiendo de un personal idóneo, moral y celoso podrá conseguirlo. No hay medio de defender con razon que la Direccion general nada tiene que ver con la enseñanza de los individuos del Cuerpo, porque seria lo mismo que afirmar que puede serle indiferente que se haga bien ó mal el servicio.

Que la instruccion moraliza, al robustecer la inteligencia, es casi un axioma universalmente aceptado; y por lo mismo, cuanto más instruidos sean los individuos del Cuerpo, mejor llenarán sus deberes por su aptitud, celo y moralidad; y la Direccion general debe instruirlos con tanto mayor interés cuanto que ella se aprovechará de los conocimientos de todos. Además, conseguirá al aumentar su instruccion desterrar en algunos individuos (muy contados, por fortuna, en nuestro Cuerpo) hábitos indolentes y dispendiosos que no deben tener cabida en personas depositarias del telégrafo, por cuyo medio se tratan los sagrados intereses, tanto materiales como morales, de la Sociedad.

Volviendo al asunto de las conferencias, no nos hemos olvidado, al tratar de ellas, de los individuos del Cuerpo que prestan sus servicios fuera de Madrid, á los cuales convendria invitar por medio de este periódico para que enviasen memorias ó apuntes de sus estudios á fin de que fuesen leidos en aquellas reuniones y publicados despues en la REVISTA. De este modo tendríamos reunida la ciencia del Cuerpo y podríamos formar un curso de conferencias, que seria leído con provecho por propios y extraños.

Todos estos proyectos, recogidos en nuestras

conversaciones con los compañeros, son de fácil realización, y se ampliarían y mejorarían si la Direccion general les concediese su aquiescencia.

Acordémonos de que el Sr. Ministro y el señor Director acaban de darnos pruebas de su vivo interés por el Cuerpo; de que se afanan, trabajan y se desvelan para mejorar nuestra situacion, por enaltecer nuestros cargos, por contribuir á nuestra prosperidad; tengamos en cuenta que es incansable su proteccion á todas las manifestaciones del progreso y acudamos confiados á su bondadosa benevolencia, pidiéndoles los escasos recursos que exige el planteamiento de las cátedras, en la seguridad de que, en su predileccion por nosotros, considerarán pequeña, concedible y aún meritoria nuestra demanda, que les facilita los medios de llenar sus aspiraciones, y de satisfacer su noble y patriótica ambicion: fines elevadísimos á que debemos contribuir, bien por cariño y gratitud á los beneficios recibidos, bien por egoismo personal é interés del Cuerpo.

El Excmo. Sr. Director general no ha podido, por las múltiples ocupaciones que le rodean, contestar á las numerosas cartas de felicitacion recibidas con motivo del mejoramiento de las clases del Cuerpo, y de las festividades de estos dias; y desea lo consignemos así, honrándonos con el encargo de participar á todos su reconocimiento.

Después de haber escrito las anteriores líneas, hemos tenido la grata sorpresa de leer la carta que á continuacion insertamos, y en la cual nuestro querido Director, en términos nobilísimos y con frases que llenarán de fervor y de entusiasmo á todos nuestros compañeros, se dirige al personal del Cuerpo manifestándole una vez más su bondadoso afecto é inalterable cariño.

¡Sólo con eterna gratitud, con procedimientos laboriosos y honrados y con afán incesante por el estudio, nos haremos dignos de las palabras y de los actos de un Director que tanto se desvela por el brillo del Cuerpo de Telégrafos y por el bienestar de todos sus individuos!

He aquí la copia de la carta:

«EXCMO. SR. D. ANTONIO LOPEZ DE OCHOA, Inspector General, Jefe de la Seccion de Telégrafos en esta Direccion general.»

Muy señor mio y estimado amigo: Aunque acabo de encargarse se manifieste en la REVISTA del Cuerpo mi reconocimiento hácia todos los individuos de éste por sus sinceras manifestaciones públicas y privadas con motivo de la ampliacion de la plantilla, después de tener el gusto de firmar los ascensos reglamentarios y de disponer no se haga más movimiento en los destinos que el inevitable, no puedo renunciar al placer de usurpar breves momentos al necesario descanso, para dar á V., y á todos, absolutamente á todos, los funcionarios de la Seccion de su digno cargo, las gracias más afectuosas por los sentimientos que me expresaron colectiva é individualmente, rogándoles que no olviden jamás que mi acendrado interés por el engrandeci-

miento del Cuerpo, implica su bienestar y el de sus familias, en honra de la patria y de su propia honra, lo cual obliga al estudio y á la disciplina para que el brillo que se procura trascienda al servicio, y el Cuerpo progrese y marche á la altura del más distinguido en el concierto telegráfico.

Los adelantos prodigiosos que se suceden, someten á los Cuerpos facultativos á ineludibles deberes que se traducen para su gloria y esplendor en sacrificios inmediatos y esfuerzos supremos; pero no se vence si no se lucha, y en estas batallas detenerse equivale á ser atropellado y á una muerte deshonrosa.

Que el Cuerpo trabaje, y, Director general del mismo, que será siempre mi timbre más preciado, ó simple Diputado, tendrá en mí el defensor más aguerrido y el admirador más constante; y cada uno de sus individuos un amigo tan verdadero como lo es de V. su afectísimo amigo S. S.

Q. B. S. M.,

CÁNDIDO MARTINEZ.

Enero de 1883.

Terminados los ejercicios de la actual convocatoria, en la parte relativa á las asignaturas que se exigen para el ingreso por la clase de aspirantes, han sido aprobados de todas ellas 178 candidatos extraños al Cuerpo de Telégrafos, quienes, por consiguiente, han obtenido el nombramiento de aspirantes alumnos, y siendo muy urgente que éstos adquieran la instruccion indispensable para que se dediquen cuanto antes á las tareas de la manipulacion, se ha dispuesto que las clases teórico-prácticas den principio en la Escuela de Aplicacion el dia 2 de Enero, nombrándose á la vez el número de instructores necesario para que cada clase de prácticas no exceda de 40 alumnos y todos puedan recibir á la vez, y sin pérdida de tiempo, la instruccion más sólida posible.

El marcado desarrollo que va adquiriendo la Telegrafía en España se hace sentir en primer lugar en la Escuela de aplicacion, cuyo número de alumnos va aumentando notablemente de año en año, y obligando necesariamente á la ampliacion del local. Ya en 1880 sufrió éste una gran reforma, habilitándose, además de las dependencias para el personal de la Escuela, un salon independiente para las clases teóricas y las prácticas de trasmision, y una sala para las prácticas de recepcion. Pero si este local podia bastar para un número de 120 á 130 alumnos, habia de ser insuficiente si, como ya ocurrió en el año anterior y sucede actualmente, su número se acerca á 200. Así lo comprendió el actual primer Jefe de la Escuela, D. José Batlle y Hernández, y con sus gestiones y actividad ha conseguido que se amplie nuevamente el local de la Escuela, trasladándose los Talleres de la Direccion general á otro edificio, y habilitándose para clases las salas que aquéllos ocupaban en la planta baja de la Direccion general. De este modo pueden todos los alumnos recibir simultáneamente la instruccion, divididos en dos grupos de 40 cada uno, y otros dos de 10; los dos primeros forman las clases de teoría y prácticas de trasmision, y los dos segundos las de recepcion de telégramas, pudiendo asistir á las clases en totalidad 100 alumnos por la mañana y otros 100 por la tarde.

El personal de la Escuela se ha aumentado también con un segundo Jefe y dos instructores interinos, habiendo sido nombrado para el primer cargo el Director de seccion D. Fidel Golmayo y Zúpide, y para los segundos los Oficiales primeros D. Pedro Ferrer y Rallo y D. José Vicente Ausó.

Llamamos la atencion de nuestros lectores de la clase de aspirantes sobre la circular núm. 69, por la cual se ha hecho extensivo á ellos lo establecido por el art. 27 del Reglamento orgánico, en cuanto á los exámenes de los individuos de nuevo ingreso para el ascenso á las clases de Jefes de Estacion y Directores; de manera que los aspirantes que deseen probar alguna ó

varias de las asignaturas que se les exigen para el ascenso á Oficiales, podrán hacerlo á su voluntad, de una sola vez ó parcialmente, y esto implica que, á contar desde las presentes oposiciones y para lo sucesivo, no se exigirá á los aspirantes la repetición de asignaturas que hubiesen ya ganado en alguna convocatoria anterior. ¡Otra nueva medida que hay que agradecer al celo de nuestro inolvidable Director general D. Cándido Martínez!

Se han concedido dos últimos años de próroga de licencia al Oficial primero D. Juan Costales.

Ha sido nombrado Jefe de Estacion, para la isla de Puerto-Rico, el Oficial primero D. Enrique Prieto.

Se ha concedido un año de licencia al Director de tercera D. Tomás Soler.

Han sido ascendidos: á Subdirector, el Jefe de Estacion D. Pedro del Rio; á Jefe de Estacion, el Oficial primero D. Diego Cervantes, y á Oficiales primeros los segundos D. Anselmo Sanz de Diego y D. Adolfo Macías.

Se ha concedido al Oficial primero D. Casimiro Za-

bay un plazo de seis meses, para aprobar las asignaturas de geometría práctica é idioma inglés.

Han reingresado en el Cuerpo los Oficiales segundos D. Manuel Gonzalez Campos y D. Antonio Zabaleta y Montoro.

Se ha considerado levantada la postergacion impuesta al Oficial segundo D. Anselmo Sanz de Diego, en 15 de Febrero de 1877, y se le ha propuesto para el ascenso en la primera vacante y para su colocacion en el lugar que le corresponda.

Ha obtenido un primer año de próroga de licencia el Oficial primero D. José Casas y Barbosa.

**Rectificacion.**—En el artículo de nuestro número anterior, titulado *Las unidades eléctricas*, hay dos erratas que debemos rectificar. La inicial de la *Unidad de aceleracion* es  $\gamma$  (gama) en vez de *V*. Y además, en la línea 23 de la 2.<sup>a</sup> columna, página 186, donde dice *electricidad* debe leerse *intensidad*.

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE M. MINUESA DE LOS RIOS  
Barranco de Embajadores, 13

### MOVIMIENTO del personal durante el mes de Diciembre último.

#### TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Oficial primero..	D. Faustino Medina y Gomez..	Zaragoza. ....	Seo de Urgel...	Por razon del servicio.
Aspirante.....	Antonio Garcia Señeriz.....	Central.....	Ciudad-Real...	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Pedro Bermejo Aveijón.....	Zaragoza.....	Guadalajara ...	Idem id. id.
Idem.....	José Fuentes y Rodriguez...	Vigo.....	Sanlúcar.....	Idem id. id.
Idem.....	Vicente Aguiñaga y Aguirre	Madrid I.....	Málaga.....	Por razon del servicio.
Oficial segundo..	José Bota y Mateo.....	Santander.....	Reinosa.....	Idem id. id.
Aspirante.....	José Garcia Berenguer.....	Palencia. ....	Venta de Baños	Idem id. id.
Idem.....	Anselmo Garcia Romero....	Calatayud.....	Zaragoza.....	Accediendo á sus deseos.
Oficial primero..	Ladislao Pulgar Mendizabal.	Palencia.....	Venta de Baños	Idem id. id.
Subdirector 2. <sup>o</sup> ..	Pablo Membiela Salgado....	Bilbao.....	Gijon.....	Idem id. id.
Dr. de 2. <sup>a</sup> .....	Rafael Saenz Fomero.....	I. Valencia....	Central.....	Por razon del servicio.
Aspirante.....	Francisco Gutierrez Gonzalez	Avila.....	Central interino	Idem id. id.
Idem.....	Francisco Marin.....	Vigo.....	Central interino	Idem id. id.
Idem.....	Martin Urtazun Bacar.....	Coruña.....	Vigo.....	Idem id. id.
Idem.....	Silvano Alonso Beato.....	Logroño.....	Portugalete....	Idem id. id.
Idem.....	Bartolomé Mata y Fernandez	Valencia.....	Tarragona.....	Idem id. id.
Oficial primero..	Felipe Vidal y Saez.....	Licencia.....	Avila.....	Accediendo á sus deseos.
Jefe de Estacion	Juan Roca y Fornesa.....	Santander.....	Ciudad-Real...	Idem id. id.
Idem.....	Francisco Rey Gutierrez....	Guadalajara...	Sevilla.....	Idem id. id.
Oficial segundo..	Antonio Zabaleta Montero...	Licencia.....	Central.....	Por razon del servicio.
Idem id.....	Manuel Gonzalez Campos...	Idem.....	Jerez.....	Accediendo á sus deseos.
Aspirante.....	Pedro Lanuza Jimenez.....	Jerez.....	Central.....	Idem id. id.
Idem.....	Florencio Almenara Tomás..	Barcelona.....	Lérida.....	} Permuta.
Idem.....	Ramon Duerto Hernandez...	Lérida.....	Barcelona.....	
Jefe de Estacion.	Jacinto Cano y Sanchez....	Córdoba.....	Alcázar.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Victoriano Ceballos Miguel..	San Sebastian..	Sória.....	Idem id. id.
Subdirector de 2. <sup>a</sup>	Luis Gonzalez Garcia.....	Sória.....	Guadalajara...	Idem id. id.
Jefe de Estacion.	Calixto Jimenez y Martinez.	Vitoria.....	Valladolid....	Idem id. id.
Aspirante.....	Juan Marqués Caymaris....	Barcelona.....	Mahon.....	Idem id. id.
Dir. de 3. <sup>a</sup> clase.	Julian de Sada y Ordoñez...	Tarifa.....	Barcelona.....	Idem id. id.
Subdirector de 1. <sup>a</sup>	Manuel Cagigal y Herencia.	Cádiz.....	Tarifa.....	Por razon del servicio.
Idem id.....	Ramon Hermosilla Martinez.	Central.....	San Sebastian..	Idem id. id.
Jefe de Estacion.	Gregorio Lopez Ladron de			
	Guevara.....	Málaga.....	San Roque.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Manuel Santiago Carrion....	San Roque.....	Cádiz.....	Por razon del servicio.
Oficial segundo..	Fermin Ayllon y Santamaria	San Sebastian..	Sória interino..	Accediendo á sus deseos.
Aspirante.....	José Martinez Gonzalez.....	Central.....	Direc. general..	} Permuta.
Idem.....	Andrés Cantos y Sanz.....	Direc. general..	Central.....	
Idem.....	Natalio Oliveras y Perez....	Central.....	Barcelona.....	Por razon del servicio.
Idem.....	Anselmo Garcia Romero....	Calatayud.....	Zaragoza.....	Accediendo á sus deseos.