

# REVISTA

## DE TELÉGRAFOS.

### ESTUDIO MONOGRÁFICO DE LA PILA, DEDICADO Á LA CLASE DE TELEGRAFISTAS (1).

(Continuacion.)

V.

15. La electricidad que se desarrolla en un elemento de la pila, no siendo absorbida por nadie, continúa la marcha emprendida desde el instante de su formacion, hasta que llega al extremo correspondiente de la pila, y como para todos los elementos sucede lo mismo, resultará indefectiblemente que en los polos de la pila estará acumulada una cantidad de electricidad, equivalente á tantas veces la desarrollada por un elemento cuantos sean los elementos que la constituyen.

16. En una pila circular que no tenga interrupcion entre los dos polos, lo cual sucederá cuando el cobre último de un lado se ponga en contacto con el primer zinc, las dos electricidades no encontrarán obstáculos en su marcha, y seguirán indefinidamente la positiva en un sentido y la negativa en el opuesto. Esta marcha continua de las electricidades, es lo que se llama *corriente*. Hay, como acaba de

verse, dos corrientes en sentido inverso, producida la una por la electricidad positiva y la otra por la negativa.

17. Si establecida una pila circular separamos por la soldadura ó contacto un zinc del cobre que tiene á su lado, y en su lugar ponemos un pequeño hilo de cobre que toque con el un extremo el zinc y con el otro el cobre, las corrientes se establecerán cual si la pila continuase siendo circular.

Aun se establecerian sin ningun inconveniente, si el puente del zinc al cobre, en vez de corto de algunos centímetros, fuese largo de muchos kilómetros.

Así, siempre que un cuerpo buen conductor, sea corto ó largo, toca en los polos de la pila, las electricidades se ponen en movimiento produciendo corrientes. Y no se producirán estas sino en el imprescindible caso de que un cuerpo buen conductor sin interrupcion, toque á la vez en los dos polos de la pila.

18. Si los dos polos de la pila se introducen al mismo tiempo en dos puntos diversos de la tierra, en parajes bien humedecidos, las electricidades se mueven cual si la tierra fuese buena conductora, ya que los dos parajes de la tierra estén próximos de algunos metros, ya

(1) Véase el número 40 de la REVISTA.

que estén separados por muchos kilómetros de distancia. Estando uno de esos parajes próximo á la pila, y el otro muy lejano, se tiene constituida una línea telegráfica.

VI.

19. En la práctica no suceden las cosas con la exactitud que acabamos de referir, pues los cuerpos conductores oponen algun obstáculo ó resistencia al movimiento de las electricidades, que, si pequeño en general, puede en casos llegar á tener un valor considerable.

20. Compréndese que, si un metro de alambre opone una resistencia conocida, mil metros opondrán una resistencia mil veces mayor, y dos mil el doble que mil, y tres mil el triple, y así en adelante.

21. La resistencia que oponen los conductores, no es la misma para todos ellos, pues unos conducen las electricidades con mas facilidad que otros. Siendo como 100 la conductibilidad del cobre, se ha obtenido este cuadro:

Cobre.....	100
Zinc.....	27
Platino.....	16
Hierro.....	15

para hilos del mismo diámetro.

VII.

22. Las pilas hemos dicho que podian formarse con diversidad de cuerpos, pero no todas pueden recibir la misma aplicacion. Unas veces se requiere, por la especial aplicacion de su objeto, que la corriente sea muy intensa al principio, importando poco que de continuar fuese disminuyendo, y otras por el contrario, aunque de débil efecto, tengan una gran regularidad en su marcha. La telegrafía requiere pilas de estas últimas, pues con ellas, equilibrados una vez los aparatos, deben marchar por dias enteros sin ser tocados.

23. El elemento *Daniell* (1) satisface á la condicion de constancia y es á la vez enérgico en el grado apetecible, por lo cual es empleado generalmente en las líneas telegráficas.

24. La teoría química de la pila de elementos *Daniell*, es la siguiente:

El agua y el sulfato se descomponen. El oxígeno del agua y el ácido sulfúrico del sulfato de cobre (compuesto de ácido sulfúrico y óxido de cobre) se dirigen hácia el zinc atravesando el vaso poroso, y forman, entrando en combinacion con este, sulfato de zinc; el hidrógeno del agua y el óxido de cobre se dirigen hácia la lámina de cobre introducida en la disolucion contenida en el vaso poroso, y en este punto el oxígeno del óxido de cobre se combina con el hidrógeno para formar agua, y el cobre resultante de la descomposicion del óxido se deposita al estado metálico sobre las paredes del vaso y sobre la misma lámina. Los resultados, segun esto, son por una parte destruccion del zinc que se trasforma en sulfato de zinc, y por otra consumo del sulfato de cobre con depósito de cobre al estado metálico sobre las paredes del vaso y sobre la lámina de cobre.

25. El objeto del vaso poroso es el de dejar libre paso á las corrientes, manteniendo separados los dos líquidos para hacer que las acciones que se verifican no sean tumultuosas sino pausadas y regulares, como es necesario en la telegrafía.

26. En una línea bien colgada y en condiciones ordinarias calculáanse:

15 á 30 elementos para.	1 á 10 kilóms.
30 á 50.....	100 á 200
50 á 70.....	200 á 300
70 á 100.....	300 á 500

con cuyos números obtendremos el de los elementos de que se han de componer las pilas en las estaciones de una línea dada.

(1) Omitimos su descripción bien conocida de todos.

## VIII.

27. Sea lo que quiera la naturaleza de una pila, los efectos son idénticos en cuanto á su especie, si bien en cuanto á la intensidad presentan diferencias notables.

28. Obra sobre los animales muertos que no han entrado en descomposicion, produciendo en ellos los movimientos mas sorprendentes, los cuales cesan instantáneamente en cuanto cesa la corriente. Los séres vivos sufren sensaciones en tan gran escala que con una fuerte pila de 150 á 200 elementos pueden matarse muchos animales; y aun el hombre, en condiciones dadas, puede sufrir un serio ataque.

29. Es, despues del sol, el foco de luz mas intenso que se conoce. La llama de una bujía en presencia de la luz eléctrica es considerada como un cuerpo opaco, pues arroja sombra detrás de sí.

30. Calienta, pone incandescente y aun funde los metales que son llevados á un estado de finura á propósito. Con una pila poderosa no hay metal que no se funda puesto en hilos delgados, habiendo algunos de ellos, como el platino y el iridio, que no se funden ni aun con los fuegos de forja mas intensos. La propiedad de fundir los hilos metálicos es empleada ventajosamente en producir la explosion de la pólvora de las minas, sin peligro ninguno del operador. Por su medio se han llevado á cabo operaciones cuya magnitud asombra. Una de ellas en Inglaterra produjo por la explosion de 20.000 libras de pólvora, la separacion de 2.000 millones de libras de roca que fueron lanzadas á la mar distante unas 30 toesas. En la guerra de Crimea, sitiados y sitiadores hicieron ventajosas aplicaciones en sus trabajos subterráneos.

31. Obra sobre la aguja imantada haciéndola desviar de su posicion en el sentido que marca la siguiente ley:

Si se concibe que un observador se acuesta sobre el hilo, de modo que la corriente de electricidad positiva le entre por los piés y le

salga por la cabeza, y se coloca de modo que tenga la aguja frente de sí, se verá que el polo de la aguja que mira al Norte se inclina hácia la izquierda de ese observador. Segun esto una corriente

De S. á N. por encima de la aguja la inclinará hácia el E.

De S. á N. por debajo hácia el O.

De N. á S. por encima hácia el O.

De N. á S. por debajo hácia el E.

La ley anterior descubierta por Oersted, profesor de fisica en Copenhague, formó la base del descubrimiento de la telegrafia eléctrica.

32. Produce imanes artificiales de una fuerza mucho mayor que los naturales, los cuales son los llamados electro-imanes.

33. Y tiene por fin innumerables aplicaciones, curiosas unas y de alto interés otras, que si se puede aventurar algo para el porvenir le harán jugar un papel tan importante, como el que actualmente juega la máquina de vapor, la regeneradora de la moderna sociedad. Para ello solo falta resolver un problema científico económico, cual es el de la produccion á bajo precio de la electricidad; resuelto este problema, muchos otros científicos y prácticos tomarán desarrollo, y la faz de las cosas cambiará de una manera sorprendente.

FRANCISCO ZUBELDIA.

## ELECTRICIDAD.

Es muy curioso y digno de llamar la atencion el artículo que sigue, publicado en la *Presse scientifique des deux mondes*, por M. H. Vada, á propósito de la memoria presentada á la Academia de Ciencias del vecino imperio, por el célebre electro-fisiologista Mr. Moreau, que ha hecho recientemente nuevos y brillantes experimentos de las propiedades eléctricas del torpedo.

Creemos ha de ser leído con interés por todas las personas que, dedicadas al estudio de la electricidad, buscan con avidez los maravillosos adelantos con que cada dia se enriquece la ciencia.

Dicho artículo dice asi:

## EL TORPEDO (1) Y LA ELECTRICIDAD MUSCULAR.

Sábese que la admirable facultad del órgano eléctrico del torpedo, no es de ningún modo un hecho aislado en la naturaleza viviente, lo mismo que la fuerza directriz de la piedra de imán no es una propiedad excepcional en el mundo inorgánico. MM. Nobili, Matteuci y de Bois-Reymond han demostrado perfectamente que la fibra muscular ordinaria engendra por sí misma corrientes asimilables á las de la pila voltaica. De este modo se puede afirmar hasta cierto punto, que todos los animales participan en mayor ó menor grado de las maravillosas facultades del gímnoto, del siluro y de otros peces eléctricos.

Desde hace tiempo se sabe también, que la fuerza electro-motriz reside en el aparato particular que poseen estos raros animales, pues Mr. Matteuci puede reclamar la gloria de haber demostrado por experimentos muy decisivos que el cerebro no representa más papel que el de excitador. En efecto, no se habrán olvidado los curiosos experimentos de este célebre electro-fisiologista, hechos sobre fragmentos del órgano eléctrico. Todos los físicos recuerdan la admiración que causó en el mundo científico el anuncio de que bastaba excitar artificialmente el hilo nervioso adherido á un trocizo del tamaño de una cabeza de alfiler, para desarrollar una corriente eléctrica apreciable en el galvanómetro.

Sin embargo, faltaba hacer experimentos sobre el órgano entero. Esto es lo que Mr. Moreau ha tenido la feliz idea de llevar á cabo, según la *Memoria* presentada á la Academia de Ciencias, la que ha ordenado su impresión conforme con el dictámen de dos sábios tan competentes en semejante materia como M. Becquerel y Claudio Bernard.

Parece que Mr. Moreau ha llegado á obtener descargas muy violentas excitando los nervios eléctricos de un órgano cuyas comunicaciones simpáticas con el encéfalo habían sido interrumpidas, cortando todos los hilos conductores de la sensibilidad. Estas comunicaciones eran sobre poco más ó menos tan fuertes como las del otro órgano del torpedo que se había conservado intacto. El animal sobrevivió á la operación y fué vuelto á su elemento.

(1) Especie de pez de los llamados *rayas*, de cuerpo orbicular, liso y lleno de tubérculos por donde arroja un humor glutinoso; por la parte superior es más ó menos pardo ó rojizo, según los mares en que habita, y por la inferior blanco. Tiene los ojos sumamente pequeños y junto á ellos cinco ó seis manchas negras y redondas y la cola más larga que el cuerpo, y armada á lo largo de una aleta muy ancha. Este pez es común en casi todos los mares conocidos. — *N. del T.*

De este modo la irritación artificial ha producido resultados, no tan solo comparables, sino completamente idénticos á los de la enervación.

¿Cómo obra este órgano, cuya analogía irresistible conduce á compararle con la pila voltaica, es decir, con la más poderosa de las fuentes de la electricidad artificial? Desgraciadamente el asunto no es de tal naturaleza que admita una respuesta categórica, porque la teoría de la pila de que tanto uso se ha hecho, no se halla bastante avanzada para que todos los físicos estén de acuerdo. Quizás por el contrario, sea este estudio de la naturaleza viviente el que nos permita hacer nuevos progresos en la electro-química.

De cualquier modo que sea, es importante notar que aunque muy compleja, la pila viviente del torpedo obra con condiciones múltiples y se la puede hacer sufrir muchos experimentos, sin ponerla completamente fuera de estado capaz de producir un gran desarrollo de electricidad.

Mr. Moreau ha recogido corrientes apreciables modificando la composición de los líquidos de que está impregnado el torpedo. Ha vuelto estos sucesivamente neutros, alcalinos, ácidos; en fin, ha quitado toda la sangre para reemplazarla por grasa líquida sin que en ningún caso haya destruido el poder electro-motor.

Estos notables experimentos deben ser anotados á continuación de los que ya se han hecho sobre la acción de la sustancia electro-motriz, cuando esta ha sido sumergida sucesivamente en diferentes líquidos ó gases, y por consecuencia ocuparán igualmente su lugar en todos los tratados clásicos.

Pero lo que excita el más vivo interés en esta curiosa publicación y en todos los trabajos que tengan por objeto la electricidad del torpedo, es todo lo que pueda arrojar nuevos datos sobre la comparación directa del poder electro-motor de este órgano extraordinario y del que parece residir en la misma fibra muscular.

Todos los fisiologistas esperan con impaciencia el resultado de los experimentos marcados en el dictámen, porque el hábil experimentador parece que ha producido en los nervios y en el tejido eléctrico, con la ayuda de la estrinina ó de una corriente interrumpida, un estado tetánico análogo á aquel que hubiera obtenido si operara sobre los nervios motores ó sobre los músculos ordinarios de otros órganos ó de otros animales.

No trataremos de examinar las consecuencias que pueden desprenderse de tan interesante analogía. A caso algún fisiologista, persuadido de la unidad de composición de los seres, se valdría de esta identidad para considerar el órgano de los peces eléctricos como

músculos modificados, y de este modo exageraría la fuerza motriz á espensas de la *contractilidad*.

Lo mismo que sería prematuro determinarse por un estudio superficial de relaciones mas aparentes que reales, sería igualmente poco razonable fundarse á primera vista en diferencias radicales para rechazar toda asimilacion ingeniosa.

La corriente diferencial obtenida cuando se oponen dos medios muslos cortados de una misma rana, tarda muy poco en ser nula, como lo saben todos los que han estudiado los experimentos de Matteuci. Se obtiene idéntico resultado oponiendo dos trozos del mismo órgano del torpedo, pero aqui se limita al parecer la semejanza entre la accion de los dos pares de órganos.

Si para determinar una contraccion muscular se irrita uno de los dos nervios, se hallará que *prevalece* la parte del órgano que ha permanecido en reposo.

Y por el contrario si se procede del mismo modo en el nervio de un trozo de torpedo, se verá con sorpresa que este ha llegado á *prevalecer*.

Mr. Matteuci que ha marcado la diferencia, da igualmente el modo de explicarla de una manera satisfactoria, apoyándose en las leyes de la *equivalencia mecánica de las diversas fuerzas de la naturaleza*. Es evidente que en la contraccion muscular hay un esfuerzo mecánico que debe ser representado por una pérdida proporcional de la energía acumulada, mientras que el trozo de torpedo no da señales de *contractilidad*, ni ningun movimiento apreciable, y por consecuencia no exige ninguna pérdida de fuerza viva.

Las leyes de la mecánica y de la fisica se encuentran á cada paso en los fenómenos mas complejos de la vida.

La fisiología, iluminada por la claridad que arroja la ciencia de los seres insensibles, puede ya dedicarse al estudio de los fenómenos mas complicados y misteriosos.

Es muy posible llegue pronto un dia en que la electro-fisiología tenga su Ampère y su Arago; entonces es facil que se relacionen ó confundan fenómenos que hoy parecen muy opuestos en sus efectos exteriores, pero que son señaladamente homogéneos en cuanto á su naturaleza íntima.

Los hombres encanecidos en el estudio de la electricidad han debido experimentar una gran satisfaccion al ver entrar á un jóven fisiologista en la senda que ellos han recorrido con tan buen éxito, y en la que muchas generaciones de académicos podrán todavía recoger una gloria imperecedera.

J. FUERTES.

## INVESTIGACIONES SOBRE UN NUEVO AGENTE IMPONDERABLE.

### EL OD (1).

#### ARTÍCULO PRIMERO.

El estudio del conjunto de agentes llamados tan discretamente por Berzelius *Dinámidos*, agentes imponderables y universales, cuyos efectos experimentamos constantemente, pero de cuya fuerza, que á veces dirigimos, desconocemos á decir verdad la naturaleza ú origen, este estudio habia quedado algo estacionario. Considerados como resueltos los problemas á estos referentes, los resultados obtenidos dejaron satisfechos á la generalidad. Asi es, que despues de las investigaciones magistrales de Ampère, Oersted y Faraday, sobre la electricidad y el magnetismo, paralizaronse algun tanto los grandes trabajos en estas regiones de la ciencia. Mas, de repente, una viva emocion vino á perturbar la calma que señalamos. Era el Od que verificaba su entrada en el mundo científico.

Con la publicacion del resultado de sus largas y laboriosas observaciones, Mr. de Reichenbach ponía de manifiesto la existencia de un agente imponderable, el cual, aunque esparcido en toda la naturaleza, habia escapado no obstante hasta ahora á las investigaciones de la ciencia.

Liebig, célebre quimico, acogia con entusiasmo los trabajos de Reichenbach.

„Yo creo, decia en aquella época, que todos los que deseen iniciarse en estas indagaciones, experimentarán el mismo contento que yo, y á pesar de que pudiera presentar algunas ligeras objeciones con respecto á ciertos detalles, debo manifestar que el estudio de estos nuevos y brillantes experimentos me ha causado una inmensa satisfaccion hallándome resuelto á darles toda la posible publicidad.“

En efecto, apresurábase Liebig á insertar en sus anales de quimica, los primeros fragmentos sobre el

(1) Las investigaciones que nos van á ocupar son tan curiosas por sí, y por otra parte han causado tal sensacion en Alemania, que hemos creído deber apresurarnos á acoger este nuevo trabajo de nuestro sábio colaborador, Mr. Arnold Boseowitz, de cuyo interesante estudio sobre el *alma de las plantas*, deben conservar recuerdo nuestros lectores. Observaremos, sin embargo, que los estudios y descubrimiento que vamos á exponer no han sido todavia sancionados por el sufragio universal de la ciencia, y que el nuevo flúido imponderable no se halla aun definitivamente admitido en la Fisica. Cedemos, pues, la palabra á su hábil defensor, poseído y convencido de una causa aun en litigio.

Od, dando así una inmensa nombradía á los trabajos de Reichenbach.

Si es justo decir que estos han debido su legítima boga á la novedad y riqueza del asunto, no lo es menos añadir que realizaba su importancia el nombre del autor. Mr. de Reichenbach, con efecto, habia llamado en varias ocasiones la atención de los sábios con sus notables estudios en la química orgánica. Ya pudo apreciarse la precisión y exactitud de método de este hábil experimentador, método que le condujo al descubrimiento de la *paraffine*, de la *creosota*, del *cupion* y de algunas otras sustancias. Descubrir las señales de la creosota, separarla y aislarla de las materias heterogéneas que íntimamente se combinan con ella, era en realidad dar una prueba de una delicada observación y de una sagacidad poco común. Con estos antecedentes habia lugar á pensar que el naturalista que se lanzaba á demostrar la existencia de una fuerza desconocida hasta el día, debia haber analizado la cuestión con el mismo escrupuloso cuidado que en sus trabajos anteriores.

Berzélius, el inmortal fundador de la electro-química, fué uno de los primeros que reconocieron la base sólida sobre que descansaban los experimentos *ódicos*, y el que apreció la alta importancia de los descubrimientos de Mr. de Reichenbach. Tanto en la cátedra como en sus conversaciones privadas no cesó de llamar la atención de sus amigos y discípulos sobre el Od. «Convengo, decia, que estas investigaciones ofrecen grandes dificultades; así pues, debemos admirar al concienzudo naturalista, que con la perspectiva de bellos descubrimientos, ha seguido con resolución su propósito, desafiando las preocupaciones, arrogancia y rutina de sus contemporáneos. No debe abandonarse una idea científica porque se presente erizada de dificultades, ni porque el camino que conduce á su realización, sea distinto del adoptado por nuestros actuales sábios.»

A pesar de los artículos publicados en los *Anales de Liebig* y de la obra extensa que mucho tiempo después dió á luz Mr. de Reichenbach, llamando la atención de los sábios sobre el Od y sus propiedades, solo tuvo el público un verdadero conocimiento de este agente cuando la *Gaceta de Ausburgo* publicó las *Cartas ódicas*, en las que manifestó los fenómenos notables cuya naturaleza vamos ahora á estudiar.

Dirigiremos primero la atención de nuestros lectores sobre un hecho observado hace mucho tiempo, pero ignorado por gran número de personas. Este es, que los cuerpos imantados ejercen una influencia muy sensible sobre una multitud de individuos, influencia que no afecta á otros muchos. Si, por ejemplo, en una

reunion algun tanto numerosa, se aproxima á cada individuo un iman de gran poder, puede asegurarse que parte de estos permanecerán del todo insensibles á su acción, mientras que otros experimentarán sus enérgicos aunque pasajeros efectos. Averiguando con exactitud las sensaciones causadas á estos últimos por la aproximación del iman, afirmarán que han sentido como un aire frío y penetrante. Estas sensaciones de frío y de calor van acompañadas de hormigueos particulares y á veces de agudos dolores de cabeza.

Citaremos algunos hechos que corroboran la acción enérgica ejercida por el iman sobre ciertas organizaciones.

Una jóven que padecía de catalepsia en un hospital de Viena, era asistida por el médico Mr. Lippich, una de las notabilidades de aquella capital. Un día que aquella se hallaba en estado de calma, se introdujo en su aposento un iman de un poder de 40 kilogramos á una distancia de varios metros de sus pies. Mr. Lippich se mantenía á la cabecera de la enferma, tanto para distraer su atención de los preparativos que exigía el experimento, como para observar con exactitud los efectos que iba á experimentar. En el acto de levantar la armadura de los polos del iman, la jóven cesó de hablar, sus miembros se entorpecieron, perdió el conocimiento, entrando en un período de crisis tan alarmante que hubo de hacerse cesar inmediatamente la operación. Muy al contrario, haciendo uso de un iman mucho menos poderoso, se obtenia un resultado enteramente distinto: la enferma experimentaba cada vez un alivio grande, las crisis cuando eran leves, cesaban inmediatamente, y la agitación febril desaparecía bajo la acción prolongada y benéfica del iman.

Cerciorado de la influencia que ejercían sobre la organización humana las sustancias fuertemente imantadas, el médico mencionado continuaba haciendo uso de estas para curar ó aliviar á los enfermos, cuando Mr. de Reichenbach, que habia dado principio á sus estudios sobre el Od, manifestó deseos de acompañarle en sus visitas. Una de las enfermas asistidas por este padecía de agudos calambres. Provista de un iman muy poderoso é ignorándolo la paciente, penetró una tercera persona en una pieza contigua, mientras MM. Lippich y Reichenbach se mantenían á la cabecera. Cada vez que á una señal convenida, se desarmaba el iman dirigiendo sus polos hácia la cama, se veía á la jóven agitarse y toda su sangre refluir á la cabeza con violencia. Quejábase de indeterminados é insoportables padecimientos, acompañados unas veces de calor y otras de gran frío, suplicando á su médico la libertad del mal repentino que la aquejaba y cuya causa ignoraba. Ape-

nas se armaba el iman cesaba este de funcionar y la enferma de padecer. No obstante, en este hecho así como en el referido anteriormente, al usar de un iman de un poder débil, lejos de producirse estos mismos efectos, calmábase mas bien las crisis y la paciente experimentaba un alivio real.

Aunque estos experimentos repetidos en los hospitales de Viena con multitud de individuos de todas edades y sexos, hayan dado idénticos resultados, hubieran podido no admitirse como suficientes para demostrar la existencia del singular poder que se desprende con el magnetismo de los polos del iman, si otros experimentos ensayados en Inglaterra, Alemania y en Francia mismo, no hubiesen venido á confirmar los resultados obtenidos por el doctor vienés.

Lo que ha contribuido á mantener alguna duda en estos experimentos, sobre la existencia de esta fuerza, ha sido, que si bien por una parte gran número de personas perciben sus efectos, otras, al contrario, permanecen insensibles á su accion, aun operando sobre ellas con imanes de extraordinario poder. Fuera de esto, la accion del iman era conocida por algunos médicos del siglo pasado. La utilizaban en el tratamiento de algunas enfermedades, mucho antes que Mesmer descubriese en el hombre un manantial inagotable de esta fuerza misteriosa que hasta entonces solo habia podido hallarse en los cuerpos imantados.

Podria acaso deducirse, despues de lo que acabamos de exponer, que los efectos del iman, ó del principio que oculta, solo se manifiestan en los enfermos. Esto seria un grave error. En las primeras investigaciones sobre los efectos y la naturaleza de este principio, se habia creído que organizaciones dotadas de graves afecciones nerviosas, solo podian percibirlos. Mas á medida que se ha ido ensanchando el círculo de las observaciones, se ha visto que si bien por una parte el iman obra con gran intensidad sobre los catalépticos, los sonámbulos y otros enfermos; no era menos cierto que multitud de personas fuertes, robustas y perfectamente constituidas, experimentaban igualmente los efectos de esta fuerza, que como acabamos de ver emana del iman, y que suplicamos á nuestros lectores consideren como el primer resultado obtenido en el estudio que con él emprendemos.

Hagamos aquí una pequeña pausa y aprovechemos esta primera etapa para estudiar detenidamente los signos exteriores que nos hagan conocer las organizaciones especiales, aptas para percibir los fenómenos ódicos. Desde luego diremos, sin mas preámbulo, que todos los que perciben fácilmente los efectos del iman, son idóneos para los experimentos que vamos á desenvolver: mas para hallarlos no es necesario pro-

verse de un iman. Algunas preguntas que se les dirijan y algunos informes que se tomen serán siempre suficientes.

Si teneis un amigo de un sueño constantemente agitado; que vaya ligero de ropa, aun en invierno; que no pueda vivir en habitaciones estrechas; enemigo de los perfumes y que sufra hallándose en numerosa reunion, no le perdais de vista, pues habreis encontrado probablemente al individuo que necesitais. Para mayor seguridad informaos si se inclina al color azul con preferencia á cualquier otro; si aborrece el amarillo, y si la luz de la luna perturba su sueño cuando penetra en su aposento. Si contesta afirmativamente, conducidle á vuestra habitacion y hacedle colocar sus dos manos sobre la pared; despues de algunos instantes, una sensacion de calor en su mano derecha y una impresion de gran frio en su izquierda, será el resultado de este contacto. Haciéndole abrir en seguida su mano izquierda, y aproximando la extremidad de los dedos de vuestra mano derecha á la palma de aquella, manteniéndola á alguna distancia y dirigiendo vuestros dedos lentamente desde la raiz hasta la extremidad de los suyos, os afirmará que siente llegar como un soplo fresco, ligero, agradable, que parece penetrar en el interior de su mano.

Estos son hechos bastante singulares y que cada uno puede comprobar; pero lo que hay de verdaderamente extraño, es que estas facultades, ó si se prefiere estas singularidades, se hallan siempre reunidas en un mismo individuo. El que posee una de ellas, las posee todas; de suerte que una persona á quien ofende el color amarillo, solicitará los matices azules, tendrá habitualmente su sueño agitado, despertará cuando los rayos de la luna penetren hasta su lecho y sentirá en la mano izquierda el aire que se desprenderá de vuestros dedos. La consistencia que observamos entre estos diversos fenómenos nos autoriza desde luego á admitir que su origen, así como el agente que los produce, es único é idéntico. Las personas dotadas de esta extraña facultad de percibir los efectos de un agente cuya accion es inapreciable para otros, han sido llamadas *sensitivas* por Mr. de Reichenbach, del mismo modo que se llaman *sensitivos* ciertos seres del reino vegetal, los cuales, como las *minosas*, las *dioneas*, *l'épivenette*, revelan una impresionabilidad que no poseen las demás plantas.

No debe considerarse pues la *sensitividad* como un estado enfermizo, ó condicion anormal, sino mas bien como una condicion particular, un don, sea accidental sea innato; de que estaria dotada una parte de la humanidad. Los experimentos numerosísimos que se han hecho son dos columnas igneas, brillantes, ruidosas,

envueltas por una nube salpicada de centellas blancas. Todo esto forma un conjunto extraño á la vez que encantador. Marchando en una direccion cualquiera con el iman, las llamas se inclinan al lado opuesto y cuando se las dirige algun soplo se agitan absolutamente lo mismo que la llama de una lámpara ó de una bujia. Cuando se mantiene en la llama ódica un objeto de ancha superficie, un plato por ejemplo, se ve esta llama extenderse, deprimirse, ensancharse y circular por la superficie inferior exactamente lo mismo que la llama ordinaria. Si al contrario se introduce un objeto menos ancho, una varilla ó simplemente los dedos de la mano, se observa que la llama bifurca por debajo del obstáculo en dos lengüetas, que elevándose contra los bordes del cuerpo extraño, vienen á unirse de nuevo cuando ha cesado de tropezar con el obstáculo. La mano que se coloca delante de la llama ódica proyecta sombra, y el hierro imantado de que la luz se desprende aparece en su totalidad impregnado de la sustancia ódica, la cual relumbra en el interior mismo del hierro, de suerte que este metal á los ojos del sensitivo es materialmente traslucido.

Los efectos luminosos que se refieren al Od, ofrecen una particularidad notable, cuando para estudiarlos se sustituye un electro-iman al hierro imantado; porque en este caso se puede dar arbitrariamente á estos fenómenos un resplandor extraordinario, ó disminuir su vivacidad, segun el número y la potencia de los elementos de que se dispone. No habiendo contacto entre el hilo conductor y la bateria, el sensitivo no percibe las dos llamas ódicas; pero en el momento que la corriente eléctrica invade la espiral que envuelve á la barra de hierro, trasformando esta última en un iman, aparecen las dos llamas. Señalaré aqui un hecho digno de observacion, porque descubre una diferencia característica entre el Od y el magnetismo. Cuando el hierro dulce no está sometido á la accion de la corriente eléctrica, cesa en el mismo instante de ser iman. Mas con el Od no sucede lo propio; mucho tiempo despues que el magnetismo ha cesado de circular en el metal, el Od se mantiene y persiste aun, continuando á desprenderse bajo la forma radiosa que le conocemos.

Hemos dicho que la llama que se eleva del polo que mira al Norte es azul, mientras que la que brilla al lado opuesto es roja. Sin embargo, cuando el fenómeno se presenta á nuestra vista con toda su energia y cuando los movimientos del aire no interrumpen el resplandor de las llamas ódicas, se ve á estas brillar con todos los colores del arco iris. Estos colores superpuestos aparecen en cada polo en un orden siempre constante; pero como el Od se desprende con gran in-

tensidad de las dos extremidades del iman, el fenómeno ofrece en todas sus partes una gran movilidad y una constante oscilacion. Los efectos que resultan son armoniosos y muy variados, aunque siempre predomine en el polo Sur la llama roja y la azul en el polo negativo. Se suele conseguir á veces aislar algunos de los colores que componen este misterioso iris, colocando horizontalmente sobre uno de los polos una placa de hierro de manera que los cuatro ángulos se hallen situados en la direccion de los cuatro puntos cardinales. Se observa entonces que de cada ángulo se desprende un haz de luz roja al Sur, azul al Norte, amarilla al Oeste y blanquecina al Este.

Si se sustituye á la placa cuadrada un disco de hierro, se obtiene el espectáculo del arco iris en forma de círculo. Se observa entonces circular y moverse al rededor del disco colores de variados matices, pero que en su conjunto son azules hácia el Norte y rojos hácia el Mediodia. Nada es comparable al sorprendente aspecto de este iris diáfano y ligero que surge de repente del seno de la mas completa oscuridad.

Confesemos que todos estos fenómenos, ningun punto de contacto ofrecen con los magnéticos. Es cierto que nos hemos valido de un iman para producirlos; pero no dudamos que se obtendrian los mismos resultados haciendo uso de un gran cristal, porque si se compara la fuerza ódica de la barra imantada con la de un cristal de igual peso, se reconoce que el Od que se desprende de las dos extremidades del cristal es de un poder superior. Su frescura es mas penetrante, su calor mas pronunciado y su luz mas viva.

Aunque á continuacion de todo desarrollo de magnetismo aparece tambien el Od, no es menos cierto que en el cristal se manifiesta completamente aislado y separado de la fuerza imantada. Son dos agentes imponderables que obedecen cada uno á sus propias leyes, aun cuando nacen los dos simultáneamente del mismo manantial. Por consiguiente hubiérase cometido un error atribuyendo al magnetismo los fenómenos que hemos contemplado, aun suponiendo que los cristales fueren las solas y únicas sustancias que, á mas de los imanes, permitieran demostrar la existencia de estos fenómenos. Mas no es así. En el momento que ensanchamos el círculo de nuestras observaciones vemos al Od manifestarse en todas partes, y no podemos reprimir un movimiento de sorpresa al considerar que por tantos siglos ha quedado desapercibido un agente tan universal.

Hasta aqui dos grandes manantiales de la sustancia ódica nos han sido revelados. Estos son la fuerza magnética y la fuerza cristálica. Indaguemos ahora los demás manantiales de este misterioso agente.



Desde nuestros primeros ensayos para determinar la afinidad que aproxima al Od, así como las propiedades que le apartan de la electricidad, observamos que el fluido eléctrico viene siempre acompañado de un gran desarrollo de sustancia ódica, y vemos producirse simultáneamente los efectos característicos de estos dos agentes.

Cuando el sensitivo recibe una descarga eléctrica queda impresionado de una manera enteramente distinta que la generalidad; pues insiste en que experimenta la presencia de un aire penetrante, frío unas veces, caliente otras, que se desprende con la electricidad, aun después de la descarga eléctrica. ¿Qué aire es este? Evidentemente es el Od, cuya acción perciben los sensitivos con tanta intensidad como la del fluido eléctrico.

Hay mas: yo creo que existen circunstancias, sin duda excepcionales, en que la sensibilidad convertida en una facultad dominante en el hombre, llega á hacerle indiferente á la acción del agente eléctrico, y solo le deja accesible á las influencias del Od producido por la electricidad. En apoyo de nuestra opinión, referiremos los hechos siguientes, que sometemos á la observación de Mr. Reichenbach y demás sábios que en corto número hasta ahora se dedican á un serio estudio del Od.

Recordaremos que el sonambulismo y las afecciones nerviosas de cualquier naturaleza, desenvuelven la sensibilidad del hombre. Por tanto, durante nuestra permanencia en las regiones que circundan el golfo de Veracruz y el mar Caraibo, supimos que los habitantes del país usan de la *torpilla* para tratar las fiebres nerviosas, tan frecuentes en aquellos parajes. Nadie ignora que la torpilla es un pez eléctrico revestido de una infinidad de superficies pequeñas que constituyen una batería poderosa. Dirige este la corriente á su capricho, siendo esta tan enérgica, que llena de estupor al enemigo que persigue y entorpece y paraliza á la víctima que intenta huir. Sin embargo, el contacto de la torpilla no produce sobre los calenturientos estas conmociones y entorpecimientos que con razón llenan de terror á todos los que han tenido ocasión de tocar á este ser singular. Muy al contrario, nos han referido que estos enfermos experimentaban un alivio instantáneo y duradero, y que una vez restablecidos atribuían desde luego su completa curación, únicamente á la acción ejercida sobre ellos por la torpilla.

Alejandro de Humboldt, á quien hemos participado este hecho, dice que habia observado hace tiempo que las mujeres muy nerviosas podían tocar el *Gimnote* de la América meridional sin experimentar sacudi-

mientos. Sin embargo, el *Gimnote* es el pez eléctrico mas poderoso y temible.

Cuando hemos preguntado á los enfermos las sensaciones que experimentaban al contacto del pez, sus contestaciones demasiado vagas, no han podido ilustrarnos suficientemente; sin embargo, como siempre se trataba de un hormigueo singular, de una sensación muy particular de frío y de calor, hemos creído reconocer los efectos del Od, que no dudamos deben acompañar también á las manifestaciones eléctricas de la torpilla.

¿Cuál de los dos agentes habia aliviado ó curado al enfermo? ¿Era el Od ó la electricidad? Fácil le será al lector resolver por sí el problema cuando hayamos consagrado algunas líneas á la misión terapéutica que creemos esté reservada al Od.

Una observación de otro género, aunque tiene alguna relación con lo que precede, viene igualmente á confirmar lo que hemos emitido.

Cuando un sonámbulo en estado natural se dirige hácia un cuerpo cargado de electricidad, percibe á una distancia bastante considerable los efectos del Od que este desprende, y al contacto del cuerpo electrizado experimenta igualmente los efectos bien conocidos de la electricidad. Ahora, si durante el sueño del sonámbulo, se le dirige una descarga eléctrica muy poderosa, apenas experimentará algunas ligeras conmociones.

El experimento mas decisivo en este género es el que Mr. Regazzoni de Bergamo, ha emprendido frecuentemente. Dirige descargas eléctricas, verdaderamente formidables, sin que experimenten el menor sacudimiento, sobre los sonámbulos que, como es sabido, siempre son sensitivos, mientras que con la acción del menor rayo ódico se agitan y se estremecen.

Algunos experimentos que pueden repetirse con suma facilidad, acabarán de demostrar que la producción de la electricidad va siempre acompañada de un desarrollo de Od.

Cuando un cuerpo perfectamente aislado y cargado de electricidad resinosa se halla situado á la izquierda del sensitivo, percibe este á una distancia de varios metros, el sople ódico fresco que se desprende con la electricidad negativa, y que esta vez es tan enérgico que los mismos sensitivos se asombran de ser los únicos á percibirlos. Lo mismo resulta con el hábito tibio que viene á herir la mano izquierda del sensitivo, cuando está próximo á un cuerpo cargado de electricidad vítrea.

Si se opera en la oscuridad, se verán resplandecer con una luz ódica todas las partes que componen la máquina eléctrica, y cuando se sacude como de costumbre el electróforo con una piel de zorro, se ob-

serva esta impregnarse de la luz ódica roja, mientras que las llamas azules se elevan de la torta resinosa del instrumento.

Una persona electrizada que se mantiene derecha sobre el aislador, ofrece un espectáculo extraño. La sustancia ódica le rodea de todas partes como una atmósfera luminosa; grandes llamas azules y rojas se desprenden de sus manos y de sus pies: es un fantasma de aspecto aterrador.

Cuando, desde la cámara oscura, se conducen las dos extremidades de un hilo metálico á una pieza contigua y se hace pasar una descarga de la botella de Leyden, el sensitivo ve resplandecer el circuito de hilo con una luz muy viva y que dura mucho tiempo despues del paso de la electricidad.

Si los dos extremos de este hilo se ponen en relacion con los polos de un aparato voltaico, se produce un fenómeno sobre el cual llamamos toda la atencion de los físicos. Vemos entonces llamas blancas y brillantes moverse en espirales al rededor de todo el hilo. Los sensitivos comparan el movimiento de las espirales luminosas, al de una multitud de gusanos que se arrastrarian al rededor del circuito, dirigiéndose de un polo al otro. ¿No serian estas las corrientes circulares ó los solenoides de Ampère? Los movimientos eléctricos por los cuales esta grande inteligencia se proponia explicar los fenómenos del magnetismo, movimientos que su genio habia ya descubierto y que solo podian percibirse con el pensamiento, vienen á convertirse por la accion del Od en hechos visibles, materialmente visibles para la mayor parte de los hombres.

De dos manantiales inagotables, el calor y la luz, se desprende tambien el Od con abundancia. Si un sensitivo coge con la mano izquierda la extremidad de una larga varilla, hallándose la otra extremidad en estado candente, experimenta con grande asombro, una sensacion de frescura muy pronunciada. Es el principio ódico que desprendiéndose del foco ardiente, atraviesa la sustancia leñosa, y animado de una velocidad infinitamente mayor que la del agente calórico, se anticipa á impresionar la mano sensitiva. Si se introduce en la habitacion donde se halla el sensitivo un hilo de cobre dejando á la parte exterior una de sus extremidades colocada en un foco ardiente, muy luego verá el sensitivo desprenderse de la otra extremidad una prolongada llama azul.

Cuando se traslada la extremidad exterior de este mismo hilo metálico desde la sombra á la luz ó se la pone en contacto con un objeto vivamente alumbrado, el sensitivo verá en la cámara que cada uno, segun las indicaciones que hemos dado, podrá con facilidad repetir, autorizando á pensar que existen tantos sensi-

vos como personas privadas de *sensitividad*, de suerte que seria dado á una mitad de la humanidad observar fenómenos que escaparian á la percepcion de la otra mitad.

Acaso esto no subsista siempre. El sistema nervioso, el órgano sensitivo del hombre, ha sido hasta el dia el único instrumento que nos ha revelado la accion constante y universal del Od; pero confiamos que cuando el estudio de este agente haya tomado mayor extension, se descubrirá algun instrumento que lo aisle, lo condense y lo haga visible para todo el mundo.

Ahora que conocemos la sensitividad y que poseemos el instrumento sensitivo indispensable á nuestros experimentos, podemos proseguir en nuestras investigaciones y volver al exámen de la sustancia que hemos visto desprenderse de los cuerpos imantados.

Nadie ignora que una barra de hierro suspendida horizontalmente y abandonada á si misma, se coloca despues de un cierto número de oscilaciones, de manera que una de sus extremidades se dirige al Norte y la otra hácia el Sur. Cada vez que se desvia el iman de esta posicion, se repiten sus oscilaciones, que terminan siempre quedando en la misma direccion. La fuerza que actúa sobre el iman y que le imprime esta direccion particular, es el *magnetismo*.

Pues bien, si el sensitivo aproxima su mano izquierda al negativo del iman, es decir, á la extremidad que mira al Norte, sentirá desprenderse de este polo un aire frio, agradable y penetrante, semejante en un todo al que sintió escaparse de vuestra mano derecha. Muy al contrario, cuando su mano izquierda se aproxima lentamente al polo opuesto, percibe como un hálito tibio y desagradable. Introduciendo el polo Sur de este iman en un vaso de agua, y dándola á probar al sensitivo, la encontrará tibia, desagradable y tan nauseabunda que le será imposible apurarla. Pero cuando el polo boreal es el introducido en el liquido, el sensitivo declara al primer sorbo que el agua está impregnada de alguna cosa acidulada, cuyo sabor fresco y agradable produce en él un sentimiento de bienestar indecible.

Si el sensitivo que acaba de distinguir tan claramente estos dos sabores tan opuestos es algun quimico hábil, dadle el liquido para su análisis. Despues de minuciosas indagaciones, confesará que nada ha cambiado, que el agua siempre es buena y hermosa, y que ninguna sustancia ponderable se ha desprendido de los polos del iman para combinarse con el liquido. Solo se ha operado un cambio dinámico, una modificacion inmaterial, pero que no escapa á la percepcion ni á la impresionabilidad del sensitivo.

Convengamos en que todo esto constituye una sé-

ric de observaciones de las mas curiosas. ¿Qué sustancia extraña es esta que se desprende de las dos extremidades del iman? ¿Qué aire es este, frio en un polo, caliente en el otro? ¿Es acaso una propiedad inherente al magnetismo, una manifestacion que le es peculiar aunque ignorada hasta aqui? ¿O seria, con efecto, una fuerza particular, un agente independiente que manifestándose simultáneamente con el magnetismo, seguiria no obstante sus leyes propias?

La cuestion es fácil de resolver.

Si solo se trata de una propiedad del magnetismo, es evidente que solo los cuerpos imantados se hallarian dotados de esta. Si al contrario el aire que ha impresionado la mano sensitiva es la manifestacion de una fuerza independiente del magnetismo, es probable que este agente desconocido pueda observarse en otros cuerpos que en los imanes.

Esto sentado, algunos experimentos muy sencillos resolverán el problema y fijarán la opinion.

Colocad sobre una mesa ó sobre el mármol de la chimenea un cuerpo cristalino, un gran pedazo de cristal de roca, por ejemplo, cuyas extremidades sobresalgan á los bordes del mármol. Si el sensitivo aproxima la mano izquierda sucesivamente á las dos extremidades, experimentará cada vez una sensacion muy distinta. A una distancia de 20 ó 30 centímetros del vértice del cristal, la mano sensitiva percibe ya el aire fresco que se desprende; y cuando la aproxima á la base del cristal siente llegar un aire tibio que le hace experimentar una sensacion desagradable y aun un gran malestar si deja su mano expuesta á la accion prolongada de este.

Introduciendo la extremidad inferior ó sea la base del cristal, en un vaso de agua, ó aproximando simplemente el liquido á esta extremidad, sin que haya contacto alguno entre los dos cuerpos, y haciendo probar esta agua al sensitivo, despues de algunos minutos la encuentra el mismo sabor nauseabundo de que se hallaba impregnado el liquido cuando habia estado en

contacto con el polo positivo del iman, pero distinguirá desde luego el otro sabor fresco y acidulado, cuando el agua que le deis á probar haya sido expuesta durante algunos instantes al aire que se desprende del vértice del cristal.

Estos experimentos llenan siempre de admiracion á los que los presencian por primera vez. Acostumbrados á considerar las extremidades de los imanes dotadas de la fuerza, bien extraña por cierto, que llamamos *magnética*, nuestra imaginacion pronto hubiera acogido la idea de que el fluido magnético, desprendiéndose del iman con bastante energia, era el que pudiera ser percibido por individuos dotados de una extrema sensibilidad. Pero al observar desde luego que se desprende alguna cosa extraña del cristal, de este cuerpo casi organizado y que recuerda como el soplo de la existencia, no podemos menos de asombrarnos y de abrigar alguna duda.

A medida, sin embargo, que los experimentos se multiplican y vienen á confirmar las primeras declaraciones del sensitivo, se reconoce con cuanta injusticia se habia llegado á sospechar de su buena fe. Finalmente, el lector pudiera tambien ser sensitivo, en cuyo caso se convencerá directamente de los hechos que enunciamos y sentirá su propia mano impresionada por el aire que se desprende del cristal.

Percibiéndose esta sensacion extraña á una distancia de varios piés y aun de algunos metros, segun la facultad sensitiva mas ó menos desarrollada del experimentador, es evidente que del cristal se desprende, se escapa y radia una fuerza, una sustancia desconocida, que obra con suma energia sobre un gran numero de personas, produciendo sobre ellas impresiones muy particulares de calor y frio.

Estos dos efectos contrarios nos hacen ya como presagiar por su mismo contraste que nos hallamos en presencia de un agente dotado de alguna virtud polar, asi como la poseen la electricidad y el magnetismo.

(Se continuará.)

## CRÓNICA DEL CUERPO.

Han sido aprobadas las estaciones propuestas intermedias que han de montarse en las diferentes líneas que se encuentran en construccion, como son la de Huesca á Canfranc, Valladolid á Soria y Logroño á Tudela.

Se han dado ya los ascensos correspondientes á los subalternos facultativos del Cuerpo. Han pasado á

Subdirectores de segunda clase los seis Jefes de estacion que por orden de antigüedad les correspondia. Los telegrafistas primeros, segundos y terceros han pasado igualmente á ocupar las vacantes que existian por varios conceptos en sus correspondientes inmediatos empleos, segun el orden y lugar que respectivamente ocupaban en el escalafon general del Cuerpo.

Muy en breve recibirán los suscritores de la Revista el escalafón del Cuerpo, con las variaciones correspondientes al movimiento que en el personal han tenido lugar como consecuencia de los ascensos comprendidos en todas las clases desde los telegrafistas terceros hasta las categorías superiores de Inspectores. Tal vez para el próximo número pueda repartirse, si como esperamos, ajenas causas de imprenta no se oponen á nuestros vivos deseos.

Han terminado ya los exámenes de aspirantes á Subdirectores de segunda clase, que como saben nuestros lectores habian dado principio en los primeros días del próximo pasado Agosto.

Las tormentas que han descargado y fuertísimas lluvias que han caído en la parte Norte de la Península en la última quincena del pasado Setiembre, han sido causa que las líneas de Castilla, Irún y Barcelona sufriesen averías de no poca consideración, hasta el punto que en algunos trayectos como los comprendidos entre Irún y Tolosa, Gerona y la frontera y varios otros hubiese que lamentar la pérdida de numerosos postes.

Los rios desbordados en determinados parajes han arrastrado trozos de línea de 15 y 20 kilómetros. Este conjunto de circunstancias con las cuales la prevision de la ciencia ni el celo mas exquisito pueden luchar, ha sido simplemente la causa de que el desempeño del servicio no se llevase á cabo con la rapidez que su índole reclama. Pero las oportunísimas disposiciones adoptadas por la Direccion general y secundadas por todos los individuos en sus respectivas esferas, han producido tan laudables resultados, que pasados los primeros momentos, por decirlo así, las líneas han continuado funcionando con la regularidad de siempre. Siendo de advertir, que no solo nuestras vías han sufrido tales averías, sino que tambien las francesas han experimentado sensibles desperfectos, que han contribuido no poco á interrumpir nuestras comunicaciones con el vecino imperio. En Francia, pues, como en España, preciso es convenir en que la última quincena de Setiembre ha sido ciertamente de fatales resultados para el agente electro-telegráfico.

Editor responsable, D. ANTONIO PEÑAFIEL.

MADRID: 1862.—IMPRENTA NACIONAL.

## MOVIMIENTO DEL PERSONAL

DURANTE LA SEGUNDA QUINCENA DEL MES DE SETIEMBRE.

### TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Subdirector.....	D. Vicente Alvarez.....	Rioseco.....	Villafranca ..	Accediendo á sus deseos.
Jefe de estacion.	D. Carlos Sancho.....	Santander.....	Irún.....	Por razon del servicio.
Idem.....	D. Julian de Sada.....	Central.....	Haro.....	Accediendo á sus deseos.
Telegrafista.....	D. José Antonio Jimenez.	Idem.....	Escorial.....	Por razon del servicio.
Idem.....	D. Manuel Olivés.....	Tarancon.....	Cuenca.....	Idem id.
Idem.....	D. Leon Pigneux.....	Central.....	Castillejo.....	Idem id.
Idem.....	D. Joaquin Benedicto.....	Haro.....	Avila.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	D. Eduardo Baraja.....	Central.....	Mahon.....	Idem id.
Idem.....	D. Luis Herrera.....	Idem.....	Sevilla.....	Por razon del servicio.
Idem.....	D. Francisco Laguna.....	Idem.....	Idem.....	Idem id.
Idem.....	D. Emilio Tornos.....	Idem.....	Idem.....	Idem id.
Idem.....	D. Evaristo Gomez Estéban	Escorial.....	Central.....	Idem id.
Idem.....	D. Francisco Menendez.....	Central.....	Tembleque.....	Idem id.
Idem.....	D. Valentin Garcia.....	Guadalajara.....	Tarancon.....	Idem id.
Idem.....	D. Félix Hernandez.....	Santander.....	Irún.....	Idem id.