

LA ELECTRICIDAD

REVISTA GENERAL DE SUS PROGRESOS CIENTÍFICOS É INDUSTRIALES.

SUMARIO.

TEXTO.

SECCION DOCTRINAL: Electro-dinámica. Artículo XXXI. Corriente de induccion: su valor.—SECCION DE APLICACIONES: Telegrafía y Telefonía simultáneas por los mismos hilos conductores. (Sistema F. Van Rysselberghe). Artículo V.—El segundo ensayo sobre la direccion de los globos.—Luz eléctrica en las ambulancias, por D. Carlos Banús, profesor de la Escuela de Ingenieros militares.—SECCION DE NOTICIAS DIVERSAS: Los inventores del globo dirigible.—Sociedad belga de los electricistas.—El rayo en el Museo Real de Pinturas.—Ingeniosa aplicacion del teléfono como termómetro.—Telefonía á gran distancia.—Torno eléctrico.—Curacion de la elefantiasis con la electricidad.—Nueva sustancia aisladora.—Barreras eléctricas.—Una dinamo de Sautter Lemmonnier.—La electricidad en la marina italiana.—El monorail de Mr. Lartigue.—La gran plaza de Bruselas.—Establecimiento y explotacion del servicio telefónico. (Continuacion).

GRABADOS.

Corriente de induccion producida por un hilo recto *a* que se mueve á mano en un campo magnético.—Elementos inducidos.—Elementos inducidos montados en derivacion ó cantidad.—Elementos inducidos montados en tension ó série.—Circuito inútil.—Telegrafía y telefonía simultáneas por los mismos hilos conductores. (Sistema F. Van Rysselberghe). Lámina 9 de la série.

Seccion doctrinal.

ELECTRO-DINÁMICA.

ARTÍCULO XXXI.

Corriente de induccion: su valor.

Si el lector ha comprendido bien el estudio anterior, deducirá ahora fácilmente la *necesidad* de la formacion de las corrientes inducidas, ya que no la esencia del fenómeno, ni menos el mecanismo de esta maravillosa transformacion de la energía.

En efecto: acabamos de ver cómo una corriente recta situada perpendicularmente á las líneas de fuerza de un campo magnético uniforme, se pone en movimiento en cuanto la abandonamos

á sí misma: hemos visto cuál es la direccion y el sentido del movimiento: cuánto vale la fuerza que lo produce: qué cantidad de trabajo mecánico se produce por segundo de tiempo.

Suprimamos la pila del experimento anterior (fíjese el lector en la figura 1, ya explicada), y en vez de la pila pongamos para cerrar el circuito, un galvanómetro. Claro es que la corriente recta (el alambre recto *a*) no se moverá, puesto que por él no pasa ahora corriente ninguna: *está neutro*; pero movámoslo con la mano del mismo modo y sentido que antes, en el primer experimento, se movió espontáneamente; y puesto que antes, *por el solo hecho del movimiento espontáneo*, nacia en el alambre *a* una fuerza electro-motriz inversa de la de la pila, ahora, por el solo hecho del movimiento forzado, *se producirá aquella misma fuerza electro-motriz* de antes, como lo acusará el galvanómetro. Más aun: el esfuerzo muscular que tendremos que hacer para sostener el movimiento del alambre recto *a*, esfuerzo inusitado, que no tendríamos que emplear si operásemos fuera del campo magnético, ese esfuerzo muscular inesperado nos está indicando que en alguna cosa extraña gastamos nuestra energía muscular; y no hay que dudar: cuando gastamos una energía, no es que se pierda, es que se transforma en otra fuera de nuestro cuerpo; y esta otra, ó es potencial ó actual. En el caso presente, por mecanismo tan maravilloso como desconocido, la energía muscular que gastamos aparece en el circuito bajo la forma de energía eléctrica, bajo la forma de corriente, que dura tanto, como dura el movimiento que imprimimos al alambre recto.

En cuanto al sentido en que obra esta fuerza electro-motriz de induccion, recordemos que era inversa á la de la pila en el primer experimento: luego la corriente de induccion tiene en el segundo experimento una direccion contraria á la de la pila en el primero: *luego la corriente de induccion tiene una direccion contraria á la que tendria la corriente que espontáneamente prodúcese el mismo movimiento que con nuestra fuerza muscular imprimimos al hilo.*

La corriente de induccion, producida por el movimiento, tiende siempre á oponerse al mo-

vimiento: la fuerza electro-motriz es una fuerza resistente.

Así, en la figura 1, si movemos el hilo inducido ó alambre recto *a* en el sentido que señala la flecha *f*, nacerá en ese hilo *a* una corriente que BAJARÁ por el hilo *a*, al cual suponemos vertical.

Fundamento de las dinamos.—Aquí tiene el lector el fundamento de todas las máquinas dinamo-eléctricas.

Un hilo recto, formando parte de un circuito

cerrado, hilo al cual movemos por una fuerza mecánica exterior, (fuerza muscular, de vapor, de agua, de aire, etc.,) de modo que en el movimiento corte normalmente á las líneas de fuerza de un campo magnético, será asiento de una fuerza electro-motriz, que nacerá en dicho hilo.

Fuerza electro-motriz.—Esta fuerza electro-motriz vale, como ya hemos visto, en el artículo anterior

$$F = C L v: \dots (1)$$

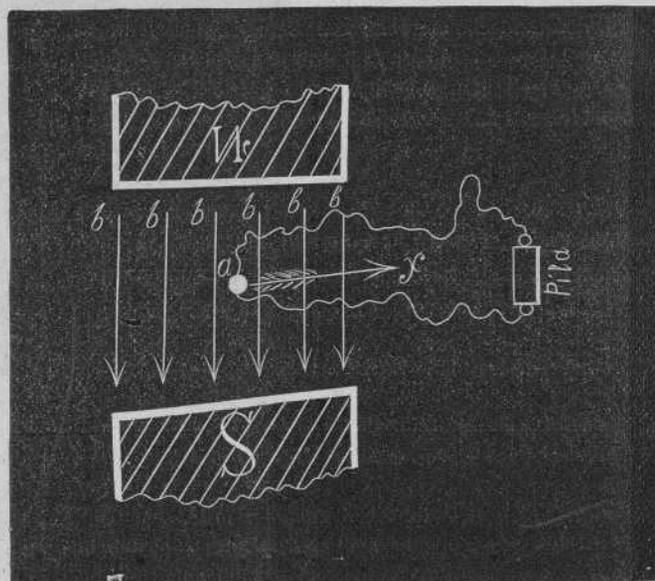


Fig. 1.—Corriente de inducción producida por un hilo recto *a* que se mueve á mano en un campo magnético.
(En vez de la pila se supone un galvanómetro.)

lo que nos dice: la fuerza electro motriz de inducción es proporcional á la intensidad *C* del campo magnético, á la longitud *L* del hilo inducido, y á la velocidad *v* con que movamos dicho hilo.

Medio de tener una fuerza electro-motriz muy grande.—Evidentemente tenemos tres medios de aumentar esa fuerza electro-motriz; aumentar la intensidad *C* del campo magnético: aumentar *L*: aumentar *v*.

El aumento de la intensidad del campo magnético tiene un límite práctico que no podemos pasar.

Lo mismo sucede con la velocidad: no es posible pasar de cierto límite en la velocidad dada al hilo inducido de las máquinas-dinamos.

No queda pues más elemento disponible que la longitud del hilo inducido. Para que la máquina tenga una gran fuerza electro-motriz es preciso que el hilo tenga muchos metros de largo. Pero ¿cómo hacer mover un hilo recto de 100

ó de 1000 metros de largo? Prácticamente esto no es posible; pero podemos recubrirlo de una sustancia aisladora, y devanar ó arrollar de varios modos ese hilo de modo que sus vueltas se toquen unas á otras sin peligro de que comuniquen á lo largo eléctricamente. El hilo así arrollado en reducido espacio, podrá ser movido en un campo magnético de reducidas dimensiones. La inducción podrá entonces verificarse sobre una gran parte de la longitud del hilo, ya que sobre toda su longitud será imposible, como veremos luego.

Pongamos un ejemplo que aclarando este punto sirva ya como una de las bases sobre que se funda la construcción de las máquinas dinamo-eléctricas.

Supongamos que queremos someter á la inducción 100 metros de hilo metálico. Dividámoslo en 100 trozos rectos de á metro cada uno, y así como en la figura 1 no teníamos más que un solo alambre recto *a*, ahora tendremos (figura 2) los alambres 1, 2, 3, 4..... hasta el número de

ciento, aislados unos de otros, paralelos, formando un haz solidario, y movamos este haz, como moviamos antes un solo alambre ó hilo. Pero es claro que en ninguno de esos hilos se producirá corriente inducida, porque ninguno de ellos constituye un *circuito cerrado*, y sin esta condicion no puede haber nunca corriente. Dicho está que el haz de los cien hilos se ha de mover en un campo magnético, y cortando á las líneas de fuerza: y si puede ser, cortándolas *normalmente*, que es lo más ventajoso, como en otro lugar se demostró.

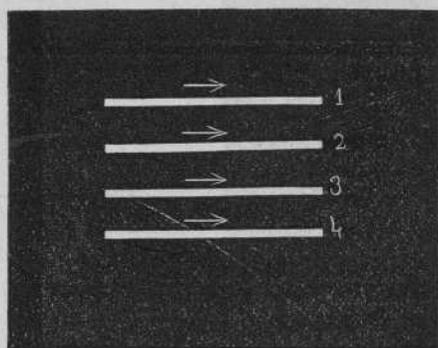


Fig. 2.—Elementos inducidos.

Veamos ahora cómo se cierra el circuito de los cien hilos. De dos modos puede hacerse.

Primer modo: en cantidad ó derivacion Fig. 5. Cada uno de los cien hilos, constituye un *elemento inducido*, y es exactamente asimilable á un elemento de pila: reuniéndolos pues en cantidad del mismo modo que se hace con los elementos de una pila, tendremos los dos polos + y - como se vé en la figura; y si reunimos estos polos por un hilo exterior + m -, tendremos en este la corriente principal ó total, igual en

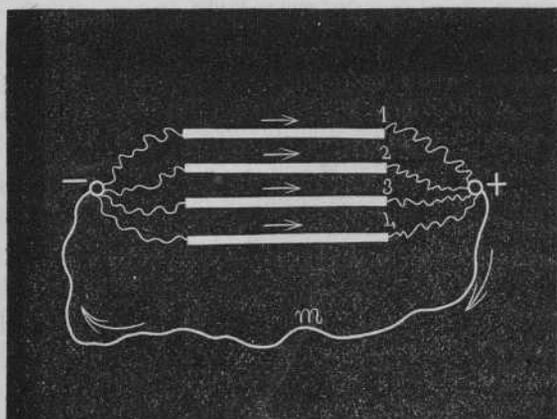


Fig. 3.— Elementos inducidos montados en derivacion ó cantidad.

intensidad á la suma de las cien corrientes individuales de los 100 hilos 1, 2, 3, 4.....

Mas no olvidemos que la fuerza electro-mo-

triz de una pila ó batería agrupada en cantidad es la misma que la de un solo elemento. De modo, que en una máquina construida como indica la figura 3, la fuerza electro-motriz es la de un solo hilo. Inútil es decir que suponemos que los hilos auxiliares que ponen en comunicacion los 100 conductores inducidos 1, 2, 3, 4... con los polos + y -, están fuera del campo magnético y que por lo tanto en ellos no se desarrolla ninguna fuerza electro-motriz.

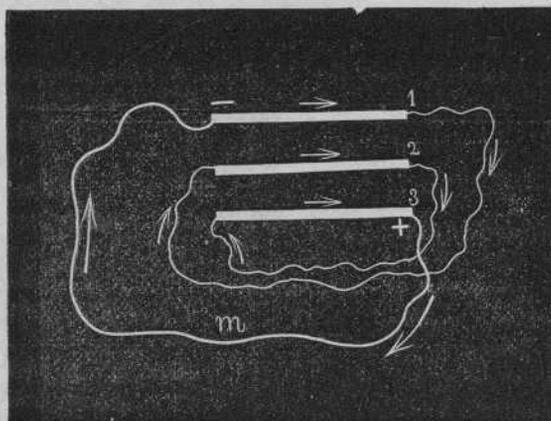


Fig. 4.—Elementos inducidos montados en tension ó serie.

En cuanto al conductor exterior, este es fijo, además de estar fuera del campo.

Segundo modo: en tension ó serie.—Si en vez de poner en comunicacion los cien conductores del modo que indica la figura 3, establecemos por hilos auxiliares las comunicaciones que señala la figura 4, tendremos una máquina dinamo-eléctrica cuya fuerza electro-motriz es cien veces mayor que la de uno de los hilos rectos inducidos. Véase en esa figura, cómo la corriente desarrollada en el hilo recto 1, va por un conductor auxiliar á penetrar en el hilo 2, despues en el 3 por otro hilo auxiliar, despues en el 4.

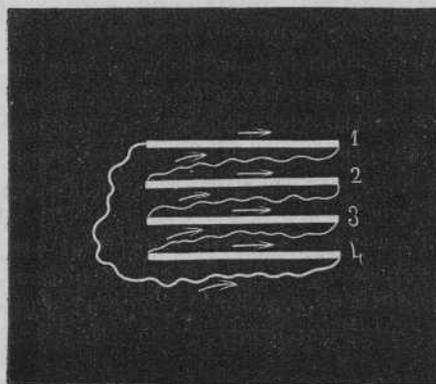


Fig. 5.—Circuito inútil.

etc.: y finalmente sale del último (aquí es el 3) para recorrer el conductor interpolar + m -. Claro está que suponemos que esos hilos auxi-

liares no están bajo la influencia del campo magnético; porque de estarlo, se desarrollaría en ellos una fuerza electro-motriz contraria á las de los 100 hilos, como lo indica la figura 5: esto equivaldría á montar una pila de 200 elementos, cada uno contrario al que le sigue.

¿Cómo se consigue en todo ó en parte que esos hilos auxiliares (cuyo papel es solo el de relacionar entre sí los elementos inducidos para con ellos formar la batería), escapen á pesar de su movimiento, á la influencia del campo magnético, de modo que al moverse no engendren una corriente contraria á la de los cien hilos eficaces?

¿Cómo se consigue que el hilo exterior + m — (el circuito exterior como impropriamente se llama), quede fijo, á pesar de que sus extremos han de estar en continua comunicacion con los polos del hilo inducido, el cual está en constante y rapidísimo movimiento?

Estos son dos problemas importantísimos, pero que ya no se refieren al fundamento esencial de las máquinas dinamo-eléctricas sino á su realizacion práctica: ya veremos cómo se han resuelto por Mr. Gramme en su máquina. En la *Seccion de aplicaciones* podrá ver el lector como los han resuelto otros inventores cuya originalidad es ya de segundo orden y algunas veces ni aun de tercero.

Seccion de aplicaciones.

TELEGRAFÍA Y TELEFONÍA SIMULTÁNEAS POR LOS MISMOS HILOS CONDUCTORES.

(Sistema F. Van Rysselberghe.)

ARTÍCULO V.

Segunda solucion.

Figura 9.—La segunda solucion está representada en la figura 9.

- L_1 y L_2 : hilos telegráficos cualesquiera.
- E_1 , E_2 , E_3 y E_4 : electro-imanés de 500 ohms;
- C_1 y C_2 : condensadores de 0,5 microfarads;
- C_3 y C_4 : condensadores de 2 microfarads;
- R_1 y R_2 : receptores telegráficos cuya resistencia no sea inferior á 500 ohms.

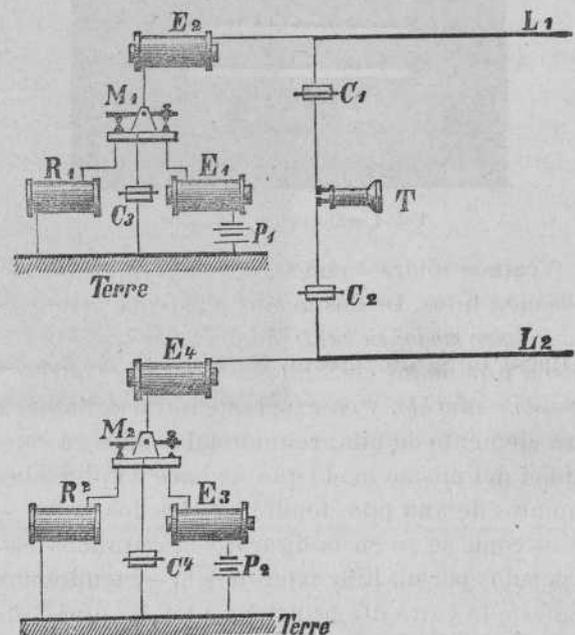
Esta segunda solucion es la que se ha realizado en Bélgica sobre la línea de Bruselas á Anvers, entre Haeren y Berchem (35 kilómetros), y en Holanda entre Amsterdam y Haarlem (18 kilómetros).

Cuando se quiere utilizar un hilo telegráfico

internacional para el servicio telefónico, ó solamente impedir perjudicar la correspondencia verbal cambiada por hilos de la misma línea, puede excusarse el reclamar la apropiacion del conductor sobre el territorio extranjero; basta en este caso intercalar en la frontera ó en un punto intermedio convenientemente escogido, un electro-iman de 500 ohms, y colocar un condensador de 2 microfarads en una derivacion de la línea al suelo.

Inútil es insistir sobre la necesidad de aislar eléctricamente con el mayor cuidado en todas las instalaciones duplex, los hilos de conexion y los instrumentos de las estaciones telefónicas á fin de evitar la mezcla de las señales telegráficas ó las pérdidas á tierra.

Figura 9. (de la série).



Segunda solucion.

Los condensadores reclaman cuidados especiales, porque deben resistir á la accion de la mayor diferencia de potencial creada por las pilas más enérgicas empleadas en telegrafía.

Hay que someterlos á la prueba siguiente: se compone un circuito con una batería de 300 elementos Leclanché, tres electro-imanés de 500 ohms y un interruptor de vibraciones rápidas, á los bornes del cual, se ligan en circuito derivado las armaduras de un condensador *shuntado* él mismo por un para-rajo. El condensador debe poder soportar sin avería las extra-corrientes producidas en este experimento. Sin embargo, en la eventualidad de degradaciones accidentales, importa combinar las cosas de tal suerte que se puedan reemplazar los condensadores y los para-rayos en un instante.

Nos falta ahora exponer el modo de relacionar los circuitos enteramente metálicos de las líneas intra-urbanas con los circuitos de hilos simple de los abonados de las redes telefónicas locales. El problema, en su mayor simplicidad, ha sido resuelto en Inglaterra en la época en que el Post Office se decidió á establecer sobre sus postes telegráficos, para el uso de compañías concesionarias, circuitos especiales formados cada uno de dos hilos torciéndose en hélice el uno al rededor del otro, segun el principio indicado por el profesor Hughes. Sabido es que la solución consiste en interponer un carrete de inducción, uno de cuyos hilos hace parte del circuito metálico de la *trunk line*, y el otro del conductor del abonado, tomando tierra en ambas extremidades. A pesar de la doble transformación inductiva introducida para mayor seguridad en el sistema telefónico y del aumento de resistencia del circuito intermedio, es posible la correspondencia á gran distancia, si la relación de las resistencias de los hilos de los carretes repetidores es convenientemente arreglado. En el dispositivo Van Rysselberghe, la cuestión se complica con la intervención de las corrientes telegráficas y la obligación de asegurar la descarga de los condensadores-separadores (fig. 9).

El inventor relaciona para este objeto con tierra el punto medio de aquel de los dos circuitos del carrete de inducción que compone el puente telefónico.

(Continuará).

EL SEGUNDO ENSAYO SOBRE LA DIRECCION DE LOS GLOBOS.

En efecto: conforme anunciamos en el número anterior no ha tardado en verificarse el segundo ensayo por los capitanes Renard y Krebs. El resultado no fué satisfactorio. Al frenético é infantil entusiasmo que produjo en el público francés el primer experimento, sucede el desaliento más lastimoso y el más lamentable desencanto. Ni había razón para lo uno, ni para lo otro.

El 9 de Agosto se hizo un viaje redondo con un tiempo en completa calma. Esto es un hecho, y un hecho que hasta ese día no se había verificado nunca; lo cual constituye indudablemente un triunfo científico: con él se ha conquistado la primera paralela de la fortaleza en que se defiende de los humanos ataques el problema de la navegación por el aire.

El vulgo y casi toda la prensa creyeron que

los capitanes Renard y Krebs coronaban ya las almenas de la fortaleza y entonaron un *hurra* bélico que por lo bélico nos pareció de mal efecto.

Estamos seguros de que el entusiasmo bélico más que el científico es el que ha sufrido la decepción del segundo ensayo. ¿Qué persona medianamente ilustrada no comprende la inmensa diferencia que hay de evolucionar en el aire en calma á evolucionar en cuanto sople una lijera brisa? ¿Acaso se ha olvidado que el aerostato de Meudon ofrece al aire una superficie que por su lado mínimo presenta más de 60 metros cuadrados?

Nosotros creemos haber dado en el extenso artículo que en el número anterior publicamos sobre *La dirección de los globos*, el verdadero valor que tiene el nuevo aerostato. Allí dijimos que poca cosa podíamos prometernos, por ahora del invento, en el terreno de la aplicación industrial; y que solamente en el de la guerra, en el levantamiento de planos fotográficos, y en algun caso excepcional, podría prestar servicio: y aun todo contando con que el viento se mostrase complaciente.

Y esto constituye ya, lo repetimos, un notable triunfo científico no conseguido hasta ahora. Creer, como el vulgo ha creído, que ya podíamos echarnos á navegar contra los más fuertes vientos, es creer que se ha conseguido lo rayano en lo imposible.

Vamos á esforzar más el argumento y á ponerlo más claro. El marchar contra un viento medianamente fuerte, por medio de un globo *dirigible*, ó sea por el sistema *tan pesado como el aire*, supone un motor de fuerza tan extraordinaria con relación á su peso, *que á tenerlo*, sería un contrasentido mecánico emplearlo en ese sistema. La razón es clara, y reposa sobre un ejemplo que poníamos en el número anterior: las aves pueden volar con relativa facilidad contra los vientos, porque presentan poco volumen, ó lo que es lo mismo, porque vuelan por el sistema *lo más pesado que el aire*. Ponedle á un palomo un globo aerostático, siquiera se le dé á este la sábia forma alargada que conviene y el estricto volumen para contrarestar la gravedad, y será muy posible que el animal sea arrastrado por el viento, á pesar de cuantos esfuerzos haga en contrario sentido; si puede vencer al viento, su viaje será inmensamente más trabajoso y más lento que si le libramos del incómodo apéndice que por favorecerle le pusimos, y que se convirtió para él en insufrible carga, que ha de remolcar.

Es un error creer que el palomo, al recorrer muchos kilómetros casi horizontalmente por el aire ha hecho durante el tiempo transcurrido el mismo trabajo que hubiera tenido que hacer para sostenerse quieto en un sitio, durante ese mismo tiempo. Desde cierta altura, y merced á una posición determinada y sostenida de las alas y cola, se lanza con algunos batimientos de alas por una pendiente ligeramente inclinada; y cuando ha recorrido descendiendo una gran longitud cambia la posición de sus paletas ó alas, y merced á la velocidad grande adquirida, y á la resistencia y elasticidad del aire, toma sin nuevo desarrollo de trabajo una pendiente ascensional, durante la cual aprovecha para subir una parte del mismo trabajo que la gravedad ha almacenado en su masa bajo la forma de fuerza viva, al bajar. Un ejemplo que hará palpable lo que acabamos de decir, nos lo presenta una bala cuando hiere con gran velocidad y mucha oblicuidad la superficie llana del mar: la bala, que marchaba descendiendo, choca con el agua y toma un movimiento ascendente: vuelve á caer, y se repite el mismo fenómeno varias veces, y la vemos caminar así muchos metros, cayendo al agua y levantándose cual si al tocar el mar recobrase nuevas fuerzas, como cuenta la fábula mitológica de aquel famoso hijo de la Tierra.

Es claro que este fenómeno de la bala no se produciría si ésta no tuviese una gran velocidad no ciertamente debida á la gravedad; pero el ave también puede darse desde su altura inicial, y por medio del trabajo de las alas, una gran velocidad, que secundada indudablemente y con altísima sabiduría por la elasticidad del aire, la de las plumas y la posición de las alas, permite al animal describir grandes parábolas de mucho alcance en la atmósfera, esto es, dar enormes saltos á expensas puramente de la velocidad adquirida; saltos del mismo género que los de la bala, pero incomparablemente más largos. Es claro que definitivamente descenderá, si no recobra con el trabajo la altura perdida.

En nuestro primer artículo expusimos con algún detalle los dos sistemas que pueden seguirse en el estudio de la navegación aérea: el *tan pesado como el aire*: el *más pesado que el aire*. Sin una máquina que comparada con su peso, esté en la misma relación que está la máquina del palomo y su peso, no hay que pensar nunca en resolver el problema de navegar por el aire, luchando con los vientos con el mismo éxito que lucha un palomo; y entiéndase que en el peso de la máquina comprendemos también el peso de la tripulación.

El problema de volar no es el problema á resolver: este está resuelto: el problema de volar es el de encontrar el motor ó máquina que llene las condiciones de ligereza antes dichas. El día que se tenga esto, no habrá globos dirigibles: habrá máquinas voladoras: no se navegará: *se volará: se aviará*, empleando la palabra inventada por los partidarios del sistema *lo más pesado que el aire*.

Pero mientras no se tenga ese motor ideal, superior al del ave (porque al fin esta no lleva tripulación ni pasajeros); ¿qué camino queda abierto al estudio? No hay otro que el seguido por el capitán Renard: el camino del *tan pesado como el aire*. Ya sabemos que por este camino no se podrá nunca vencer un viento de 10 á 20 metros por segundo. Pero se vence el de uno, el de dos, el de tres..... Se estudia, se ensaya, se mejora, se adelanta y se vence el de cinco..... y así, poco á poco, *muy poco á poco*, se irá sacando el *posible* partido del primer paso dado con feliz principio en el camino de la navegación aérea.

No tememos que los capitanes franceses, que tan alta muestra han dado de su ciencia y de su tenaz perseverancia, se contagien del desaliento de sus paisanos, como no creemos que participasen tampoco del primer infantil y desconsiderado entusiasmo con que se dió por resuelto y terminado el asunto de la navegación por la atmósfera, á raíz del primer ensayo.

Nuestros lectores no extrañarán seguramente que concedamos mucha atención y un espacio en LA ELECTRICIDAD á la cuestión de *La dirección de los globos*, aunque aparezca extraña á la especialidad de esta *Revista*. A ello nos obligan en primer lugar, la consideración de que las dos cosas que más capitalmente han contribuido al éxito del ensayo aéreo de Meudon, son *la invención de una nueva pila ó acumulador y la apropiación de un motor dinamo-eléctrico*; en segundo lugar la popularidad que ha alcanzado el problema de la navegación aérea desde el día en que se planteó, y el inmenso interés con que todas las clases de la sociedad seguirán las peripecias de su marcha; en tercer lugar que para seguir el progreso que en este camino se haga, conviene conocer ciertos antecedentes relativos al problema en sí mismo.

Ahora copiaremos, lo que sobre el segundo y poco feliz ensayo dice el periódico francés *Le Temps*, sin hacer otro comentario formal que el siguiente: no es posible como afirma el articulista que el aerostato estuviese luchando sin ceder durante un cuarto de hora contra un viento muy fuerte: ó el viento no era muy fuerte,

ó el globo cedió desde el primer momento y fué arrollado. El aerostato no puede, hoy por hoy, luchar sin ceder contra un viento que pase de 5 metros por segundo, poco más ó ménos. Y no podemos creer que los señores Renard y Krebs hubieran acometido siquiera el ensayo, si existiera al comenzar un viento muy fuerte. Lo que parece probable es que hubiese un viento de dos á cinco metros, que sería suficiente para hacer difícilísimas las maniobras en las cuales tampoco pueden, por ahora, tener los directores una gran práctica. Nosotros creemos que si estas fueron las condiciones del ensayo, no hicieron poca cosa los tripulantes, con descender en un buen sitio, y sin averías, y que han dado una gran prueba de calma y de serenidad.

En nuestro concepto, convendría emprender ahora una série de ensayos, *en completa calma aérea*, ensayos exclusivamente destinados al aprendizaje práctico de las maniobras: á familiarizarse con las pilas, motores y mecanismos: á corregir pequeños defectos, y á evitar perturbaciones, defectos de reglaje y pérdidas de tiempo respecto del cual, los minutos son preciosos allá arriba.

RELACION DEL TEMPS.

Ayer, 13 de Setiembre se verificó la segunda ascension del aerostato.

No se habrá olvidado el ensayo que con tanta felicidad se llevó á cabo en el mes anterior; desde entonces, se habia anunciado repetidas veces que los capitanes Renard y Krebs iban á intentar una nueva ascension. Así era que las cercanías de Meudon se veian sitiadas por un tropel de curiosos, que cansados de esperar, y enfriado el entusiasmo, fueron desertando todos, salvo nuestro colaborador.

Si el capitán Renard ha retrasado la fecha del ensayo que debia consagrar su invento, es porque queria perfeccionar ciertos detalles del aparato que le sirve para dirigir el globo. Desde hace algunos dias todo estaba listo; no se aguardaba más que un tiempo casi en calma, y las órdenes del Ministro de la Guerra. Estas órdenes se expidieron en la mañana de ayer.

A las 10 de la mañana el globo estaba hinchado; á las tres y media, el Ministro de la Guerra M. Campenon llegaba en carruaje; los capitanes Renard, uno de uniforme y el otro de paisano, lo recibieron á la entrada de los talleres. Mostraron al Ministro el globo amarrado bajo su cobertizo, y á su vista, el capitán Renard hizo funcionar la hélice.

Una escuadra de soldados arrastró el globo hasta el prado próximo; los capitanes Renard y Krebs se colocaron en la barquilla, y á las cinco en punto se dió la voz de *suelta*.

El globo se elevó verticalmente hasta una altura de 200 metros; ejecutó en seguida una série de movimientos describiendo desde luego una semi-circunferencia, y despues algunas viradas de bordo á derecha y á izquierda.

El viento, que soplaba del este con extremada violencia,

empujó al globo en direccion á Versailles, pero fué despues que los aeronáutas habrian resistido á su accion durante más de un cuarto de hora.

En el momento en que el globo llegaba á la altura de Velizy, una de las pilas motrices de la hélice dejó de funcionar, y el capitán Renard juzgó que habia llegado el momento de tomar tierra. (*)

El descenso se operó sin grandes dificultades, pero con extraordinaria rapidez, en un terreno situado un poco más allá de Velizy. Una escuadra de soldados que acudió desde Meudon, y muchos campesinos de las cercanías, han transportado el globo á su punto de partida. Para facilitar esta operacion se habia quitado la hélice y se habia colocado en la barquilla.

No dejó de costar trabajo, la conduccion del globo por entre los árboles que hay entre Meudon y Velizy, tanto más cuanto que muchas veces bajo la enérgica impulsión del viento el globo se elevaba algunos metros arrastrando á los que agarrados á la barquilla y haciendo oficio de lastre, lo sujetaban.

Al mismo tiempo que los capitanes Renard y Krebs se entregaban á este segundo ensayo, el hermano de M. Renard, que desde hace seis años toma una parte tan activa en los trabajos de éste, se elevaba en un globo cautivo, y procedia, á la vista del Ministro á un experimento de los más interesantes.

Podemos agregar que desde ayer tarde, y á pesar de su aparente mal éxito, los capitanes Renard y Krebs afirman que, si no se hubiese producido un accidente, hubieran vuelto, contra el viento, á su punto de partida.

Como prueba de ello alegaban que á pesar de la rotura de una de las pilas, habian podido efectuar su descenso en un sitio cuya superficie total no pasa de 20 metros cuadrados. (**) Preciso es que se tuviese una gran confianza para arriesgarse á descender en un sitio estrecho, donde á poco que el globo se desviase algunos metros en uno ó en otro sentido, se hubiera enredado con los árboles; y con el viento que soplaba podia preverse cualquier deplorable accidente.

Digamos, en fin, que al salir de los talleres de Meudon el Ministro de la Guerra manifestó el deseo de asistir á un ensayo próximo, é invitó á los capitanes Renard y Krebs á guardar el más absoluto secreto sobre sus trabajos ulteriores. (***)

LA LUZ ELÉCTRICA EN LAS AMBULANCIAS,

POR D. CARLOS BANÚS, PROFESOR

DE LA ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES.

No siempre la ciencia contribuye á hacer más mortíferos los efectos de la guerra, sino que en algunos casos desempeña en ellos un papel altamente humanitario.

(*) Esto de la pila debe ser un pretexto del articulista; porque aunque todo hubiese funcionado perfectamente, siendo el globo arrollado por el viento, ¿qué recurso le quedaba á los tripulantes sino descender? No podían volver, luego era preciso bajar.

(**) No hay que dar crédito á toda esa palabrería llena de contradicciones, y de propósitos y dichos atribuidos á los inventores. ¿Cómo habia de caber el globo en un espacio de 20 metros cuadrados?

(***) Esto no podia faltar.

Las grandes batallas terminan por lo general al anochecer y entonces es cuando las tropas sanitarias pueden recorrer libremente el teatro de lucha para recoger los heridos, trasportarlos á los puestos de curacion, y prestarles los primeros auxilios. Pero como la oscuridad reina, estas operaciones se hacen en condiciones desfavorables, pues aun cuando se emplean linternas, estas dan poca luz, si reina un fuerte viento difícilmente pueden mantenerse encendidas, y en noches de niebla son casi inútiles.

Para remediar tales inconvenientes la sociedad de voluntarios para el salvamento de los heridos organizó en Viena el año próximo pasado una série de experimentos, empleando los aparatos que la casa Sautter, Lemonnier y C.^a de París ha construído para el ejército francés. Estos experimentos fueron al parecer coronados por un éxito completo y en su consecuencia el Baron Mundy, en nombre de la ya mencionada sociedad, trató de repetirlos en mayor escala, eligiendo para este objeto el campo que para la instruccion del ejército inglés existe en Aldershot. Estas últimas experiencias se verificaron el 24 de Julio próximo pasado encargándose el cirujano mayor Mr. Cross de seguir la marcha de las experiencias y MM. Wovilouse y Rawson de las operaciones eléctricas. Estos ensayos han dado resultados satisfactorios; pero se ha observado: 1.º Que algunas veces se apagaba la lámpara por no funcionar bien el regulador. 2.º Que á falta de un sistema de señales de antemano establecido no siempre se dirigía la luz á los puntos que convenia iluminar. Además un sinnúmero de curiosos que acudió á presenciar las experiencias dificultó á veces el movimiento de las ambulancias. Prescindiendo de esta causa de perturbacion, que no es de creer exista en los verdaderos campos de batalla, las otras dos no parecen difíciles de remediar y muy particularmente la segunda.

Despues de estas noticias que extractamos del periódico *L'Ingenieur*, número del 16 Agosto, vamos á decir algunas palabras acerca de cómo debería organizarse en nuestro concepto el servicio de la luz eléctrica en las ambulancias, suponiendo que nuevas experiencias confirmaran los resultados obtenidos.

Á tres operaciones distintas debe coadyuvar el elemento que estudiamos: 1.º Á buscar los heridos diseminados en el campo de batalla. 2.º Á facilitar su transporte. 3.º Á permitir la aplicacion de apósitos y el socorro á los heridos que deben ser atendidos con urgencia.

Para las dos primeras operaciones se requiere

que el haz luminoso sea de gran amplitud, es decir, ilumine mucha superficie de terreno; en el último caso conviene por el contrario concentrarlo. Con este objeto el aparato ensayado en Aldershot tenia un reflector que concentraba la luz en una superficie cuyo diámetro era de 45 metros y una lente que diseminaba el haz luminoso en una superficie tres veces mayor.

Para ayudar á las tropas á buscar los heridos hay que situar la lámpara eléctrica en puntos que dominen gran parte del campo de batalla; pero esto no siempre será posible por lo quebrado del terreno, y entonces este procedimiento por sí solo no bastará. Para completarlo creemos fuera conveniente dotar á los parques sanitarios de los elementos siguientes: 1.º Mochilas convenientemente dispuestas que contuvieran un acumulador. 2.º Lámparas de incandescencia sistema Swan, por ejemplo, que serian alimentadas por dichos acumuladores. 3.º Pequeños cables con doble conductor para unir las mochilas citadas á la lámpara.

Algunos sanitarios, llevando la mochila á la espalda y la lámpara en el cinturon ó en el sombrero, de un modo análogo á lo que hacen los obreros en las galerías de mina, recorrerian las depresiones del terreno y aquellos puntos en que la vegetacion no permitiera que el suelo quedara iluminado por la lámpara fija.

Con objeto de que los encargados de manejar la luz eléctrica supieran siempre hácia qué puntos debian dirigirla, y cuándo debian colocar el reflector para concentrarla, se estableceria, por medio de banderas ó toques de corneta un sistema de señales que podria reducirse á muy pocas, pues bastaria que fueran las suficientes para indicar que la luz debiera llevarse á derecha ó izquierda, más lejos ó más cerca del aparato, concentrarla ó diseminarla.

El inconveniente que puede presentar el empleo de la luz eléctrica en las ambulancias consiste principalmente en la dificultad de trasportar los elementos necesarios para producirla. El carro que contiene la máquina de vapor y la dinamo eléctrica pesa 3.000 kgs. y 800 el que lleva el proyector. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que no hay necesidad de que aquel salga de los caminos y marche con grandes velocidades, pues basta llevar el segundo, más fácil de manejar, á los puntos convenientes, uniendo luego ambos carruajes por medio de un cable. Así y todo, el primer carruaje exigirá 6 caballerías y 4 el segundo, atendiendo á que habria de marchar fuera de los caminos. Sin embargo, como bastará uno de estos aparatos por

cuerpo de ejército, este inconveniente no es grave.

Además quizá con el tiempo el empleo de acumuladores permita aligerar los carruajes, bien sustituyendo la máquina eléctrica por una pila convenientemente dispuesta para los trasportes; bien aligerando dicha máquina y la de vapor que podrán ser menos potentes. La máquina eléctrica ó la pila, si esta llega á sustituir á aquella, servirán además para cargar los pequeños acumuladores de las mochilas.

También podría estudiarse, si modificando algunos detalles y repartiendo convenientemente los pesos sería posible aligerar el carruaje que lleva las máquinas cosa que no nos parece imposible, ni aun difícil.

Otro órgano que merece estudiarse detenidamente es el regulador, á fin de que no haya eclipses bruscos, como sucedió en el campo de Aldershot.

Finalmente, los carruajes deben tener muelles convenientemente dispuestos para evitar durante la marcha, sobre todo en malos terrenos, sacudidas que podrían inutilizar ó por lo menos estropear los aparatos. Llamamos la atención acerca de este empleo de la luz eléctrica porque creemos tiene verdadero interés y ya que las batallas producen en la actualidad multitud de bajas, parece natural estudiar todos los medios que puedan conducir á la atenuación de tan sensibles efectos.

CÁRLOS BANÚS.

Sección de noticias diversas.

Los inventores del globo dirigible.—Ya conocen nuestros lectores el notabilísimo experimento de Meudon que dimos á conocer en el número anterior de LA ELECTRICIDAD, llevado á feliz terminación por dos capitanes franceses. Dos palabras acerca de estos.

El capitán de ingenieros Charles Renard pertenece á la promoción de la Escuela Politécnica de 1866. Salió de la Escuela de Metz en Agosto de 1870 y fué como sus compañeros enviado á la guerra donde se condujo valerosamente haciendo la campaña del Loire.

Por aquellos días tuvo ocasión de ver los grandes esfuerzos intentados para comunicar con París por medio de globos, y hoy manifiesta con gran satisfacción que á existir entonces su aerostato, la capital hubiera podido estar en constante comunicación con los departamentos.

En 1877 le nombró el Gobierno jefe del taller militar de aerostación de Meudon que dirigió desde entonces juntamente con su hermano. Allí se le agregó como colaborador el capitán Arthur Krebs.

El objeto que se propuso el Gobierno francés al estable-

cer el taller de Meudon, fué estudiar y perfeccionar la construcción y empleo de los globos cautivos, creando un parque de estos aparatos destinados á ver desde muy lejos las operaciones del enemigo. El cuerpo expedicionario que hace hoy la guerra en el Tonkin tiene algunos de estos globos á su servicio.

Visto por el Gobierno francés el buen resultado de los primeros ensayos de Mr. Renard, el Ministro de la Guerra puso á su disposición el parque de Chalais, situado cerca de Meudon, conservándole sus funciones. Resueltos los primeros problemas militares que se propusieron, empezaron los dos capitanes el estudio de la dirección de los globos, cuestión de que el público siempre se ha apasionado, y principalmente en la época en que hicieron sus experimentos Giffard, Dupuy de Lôme y Tissandier.

M. Duté-Poitevin, aeronauta del taller de Meudon, y M. Lépine, contra-maestre de la maquinaria, han tenido una parte importante en el experimento de M. Renard y en todos los trabajos preparatorios que le precedieron.

Sociedad belga de los electricistas.—Hemos recibido los dos primeros números del *Boletín* de esta Sociedad que acaba de organizarse en Bélgica y de cuyos trabajos nos prometemos un gran fruto, atendida la gran capacidad de muchos de los socios que se han conquistado ya un alto renombre en el campo de la electricidad, y la de otros que por su posición, ó por su carrera, ó por su profesión, pueden prestar al progreso de la ciencia su valioso apoyo y su desinteresado concurso. Saludamos con efusión á la nueva Sociedad cuyo consejo general lo forman los socios siguientes:

<i>Presidente honorario.</i>	M. Melsens.
<i>Presidente.</i>	M. E. Rouseau.
	{ M. Bède.
<i>Vice-Presidentes.</i>	{ M. Delarge.
	{ M. Ad. Lebègue.
<i>Secretarios.</i>	{ M. Ch. Mourlon.

Miembros.

MM. Alker.	MM. Lippens.
Banneaux.	Macquet.
Barlet.	Manne.
Bartelous.	Nothomb.
Capart.	Rommelaere.
Collart.	Tamine.
Courtois.	Vander Meusbrugge.
Desguin.	Van Rysselberghe.
Dewalque.	Van Tricht.
D'Oultremont.	Waffelaert.
Evrard.	Weissenbruch.
Gérard.	Wybaux.
Lagrange.	

El artículo 2.º de los estatutos dice lo siguiente:

La Sociedad tiene por objeto:

- Estimular y vulgarizar en nuestro país el estudio de la electricidad;
- Contribuir al desarrollo de esta ciencia y de sus aplicaciones;

—Establecer y sostener entre los socios relaciones continuas.

—Facilitarles el conocimiento de los trabajos de todas clases, invenciones, descubrimientos, experimentos, etc.

El rayo en el Museo Real de pinturas.

—Hace algun tiempo, noticioso el señor Ministro Fomento de que los para-rayos del Museo de pinturas se encontraban en dudoso estado de conservacion, dictó las órdenes más apremiantes para que inmediatamente fueran reconocidos y reparados. A fines de la semana misma que acaba de terminar se concluyó la reparacion; el dia 14 de Setiembre debia verificarse la prueba, y en verdad que la tormenta se encargó de proporcionarla completa y decisiva. Una chispa eléctrica cayó sobre uno de los para-rayos del Museo, sin que, gracias á la prevision del señor Ministro de Fomento, haya hoy que lamentar una desgracia.

En el momento de caer el rayo estaban trabajando junto á uno de los para-rayos cuatro operarios, sufriendo uno de ellos un desvanecimiento que le duró diez minutos.

Si la chispa hubiera prendido fuego al edificio hubiera podido este sufrir grandes daños porque la cubierta es toda de madera.

El para-rayos sobre que descargó la chispa, es precisamente el que protegía el salon de Murillo.

Ingeniosa aplicacion del teléfono como termómetro.—El *Boletin* de la Academia de San Petersburgo consigna una nueva é ingeniosísima aplicacion del teléfono que no podemos pasar en silencio.

Se trata de hallar la diferencia de temperaturas entre dos estaciones separadas por una distancia cualquiera. Hé aquí cómo el teléfono resuelve el problema:

Únanse ambas estaciones por dos hilos de naturaleza distinta, hierro y plata por ejemplo: los cabos de estos hilos están soldados el uno al otro en cada una de las estaciones. Intercálese en este circuito un interruptor rápido de corrientes y un teléfono. Si en las dos estaciones hay la misma temperatura, y por tanto, si esto mismo sucede en las dos soldaduras, ninguna corriente recorrerá la línea: á pesar de funcionar el interruptor el teléfono estará silencioso. Mas si existe una diferencia de temperaturas, una corriente continua y débil recorrerá la línea, y sus interrupciones producirán un sonido en el teléfono.

En este caso, el observador irá calentando ó enfriando segun convenga, la soldadura de su estacion, hasta reducir el teléfono al silencio. Conseguido esto, el número de grados de que ha tenido el observador que elevar la soldadura es exactamente la diferencia de temperaturas de ambas estaciones.

El doctor Lenz ha deducido que con un circuito plata-hierro de dos milímetros de diámetro se podia operar á una distancia hasta de 5 kilómetros y que podría llegar á 35 con un circuito bismuto-antimonio.

Telefonia á gran distancia.—Continúan los experimentos hechos con el teléfono á grandes distancias, en Rusia y en Italia. En la primera de estas naciones se ha podido hablar á una distancia de 3 700 kilómetros, si bien era de noche y estaban sin funcionar las líneas telegráficas

para evitar la induccion. Se emplearon el receptor Bell y el transmisor Blake. Los experimentos emprendidos entre Roma y Florencia están dirigidos por los ingenieros Salvini á Marchi, con asistencia del Ministro. Se ha oido la música y 350 kilómetros de distancia.

Torno eléctrico.—La Compañía del camino de hierro del Norte de Francia ha instalado un torno movido por la electricidad, sobre uno de los muelles de la estacion de mercancías de la Chapelle-Paris. Compónese este aparato de un carro de cuatro ruedas sobre el cual van dos dinamos, una destinada á hacer avanzar ó retroceder el carro, y la otra á producir la ascension de los fardos. Parece que seis hombres, entre los cuales se comprende el fogonero y el electricista, pueden en 48 minutos apilar 100 sacos de 10 toneladas de peso.

Curacion de la elefantiasis con la electricidad.—Mr. Gosselin ha presentado á la Academia de Medicina de París una interesante comunicacion de los distinguidos facultativos Moncorvo y da Silva Araujo sobre el tratamiento y curacion de la elefantiasis entre los árabes, practicado por ellos. El tratamiento consiste en disolver la hinchazon ó dilatacion de la parte afectada, cuyo desarrollo es conocido con el nombre de elefantiasis, por medio de corrientes eléctricas enviadas sobre dicha parte, acompañando á este tratamiento el hidropático, es decir, los baños frios de agua de mar, etc., para la salud general del paciente, y para purificar la sangre, tintura de iodina, iodina de fierro, arsénico y otros tónicos. Con este tratamiento aseguran haber curado á infinitos, renovando casi por completo la constitucion de los atacados. La electropatía aplicada en las primeras manifestaciones en la enfermedad, cura pronto y radicalmente hasta la predisposicion que tienen algunos á contraer dicho mal. Cuando la enfermedad es antigua, es necesario emplear un método curativo de más ó menos duracion. La electrolisis se aplica, sea por corrientes continuas ó intermitentes, enviando las corrientes sobre la parte afectada, cuyo desarrollo ó hinchazon se disuelve con los frecuentes golpes eléctricos.

Nueva sustancia aisladora.—Segun dicen de los Estados-Unidos, M. Charles Toppan pretende haber descubierto una sustancia aisladora superior á las conocidas; esta sustancia se obtiene purificando el petróleo, donde queda como residuo inútil de la fabricacion. Si las esperanzas que se fundan sobre esta materia se realizan, este descubrimiento constituirá un progreso. Es verdad que no ha recibido aún la sancion de la experiencia; pero algunos electricistas de La Union aseguran que la nueva sustancia tiene un gran poder aislador y la creen llamada á prestar buenos servicios en las aplicaciones de la electricidad.

Barreras eléctricas.—En Francia se quiere ensayar un sistema automático de barreras en los pasos á nivel del camino de hierro.

Al acercarse la locomotora á cierta distancia muy larga de la barrera cierra un contacto eléctrico que pone en conmo-

ción el timbre de la barrera dando con ello el aviso de la próxima llegada del tren. Al llegar este á una corta distancia de la barrera, por medio de otro contacto eléctrico cierra esta el paso del camino ordinario. Nos parece que este sistema no está exento de peligros, y dudamos de su éxito.

Una dinamo de Sautter Lemonnier.—

Esta acreditadísima casa francesa acaba de presentar en la Exposición de Rouen una dinamo notable. Es del sistema Gramme, con el arrollamiento que se llama Compound, tipo P. G. 90 de la casa. A 950 revoluciones por minuto dá una corriente de 90 ampéres con 100 volts útiles, ó sea en los bornes. Cualquiera que sea la resistencia del circuito exterior, el salto eléctrico de 100 volts no varia. Esta máquina permite, á la vez ó separadamente, la alimentación de lámparas de arco, de incandescencia, y motores eléctricos. La marcha ó la parada de uno de los aparatos no modifica en nada el funcionamiento de los demás.

La máquina alimentaba en Rouen un proyector Mangin, un regulador Serrin, tres reguladores Gramme, treintá lámparas Edison, varias Swan, y un pequeño motor eléctrico.

La electricidad en la marina italiana.—

El día 9 de Agosto se botó al agua en el arsenal marítimo de Castellamare, cerca de Nápoles, el acorazado de primera clase *Ruggiero di Lauria*, construido bajo el modelo del *Duilio*, del *Dandolo* y del *Lepanto*. El *Ruggiero* mide 100 metros de larga, 20 de ancho y 11,8 de alto: desplaza 10.500 toneladas. Monta 4 cañones de á 100 toneladas. Llevará lo mismo que los otros, reguladores de arco, lámparas de incandescencia, y proyectores Mangin. Las dinamos serán fabricadas en los talleres del arsenal de la Spezia donde ya se han construido todas las dinamos empleadas por el Gobierno.

El mono-rail de M. Lartigue.—En la exposición de Rouen, hay entre otras novedades, este medio de transporte por la electricidad, que emplea un solo rail. Los espectadores pueden experimentar por sí mismos este nuevo sistema de transporte. El tren se compone de un vehículo motor y de dos vagones. En el primero van alojados la dinamo Siemens, y el conductor que regula la marcha del pequeño tren eléctrico. La instalación de este camino eléctrico se ha hecho amontonando las dificultades que pueden surgir. El peso total del tren, viajeros y material, es de 3 500 kilogramos. Según afirma M. Boistel, el rendimiento eléctrico es de 71 por 100, y el mecánico de 50 á 56 por ciento.

La gran plaza de Bruselas.—Se ha decidido el alumbrado eléctrico para esta hermosa plaza. La instalación se hace por la *Compañía General de Electricidad*, y comprende un motor Otto de 12 caballos, y dos dinamos. La canalización será subterránea.

ESTABLECIMIENTO Y EXPLOTACION DEL SERVICIO TELEFÓNICO.

Real Decreto.

(Continuacion.)

Art. 13. El importe de las cuotas de los abonados, así como el valor de los despachos, conferencias y demás servicios, se satisfará precisamente en sellos de Correos y Telégrafos.

Art. 14. Queda derogado el decreto de 16 de Agosto de 1882 relativo á este servicio y cualquiera otra disposición que se oponga á la presente, declarándose caducas las concesiones hechas en virtud de aquel que no estén ya en disposición de funcionar á la publicación de este decreto.

Dado en Betelu á 11 de Agosto de 1884.—ALFONSO.
—*El Ministro de la Gobernacion*, FRANCISCO ROMERO Y ROBLEDO.

REGLAMENTO

PARA LA EJECUCION DEL REAL DECRETO QUE AUTORIZA AL MINISTRO DE LA GOBERNACION PARA ESTABLECER Y EXPLOTAR EL SERVICIO TELEFÓNICO.

Redes telefónicas.

Artículo 1.º Toda agrupación de líneas y estaciones telefónicas enlazadas entre sí para el servicio de comunicaciones constituirá una *red*.

Cuando ésta se desarrolle dentro de un solo término municipal se denominará *urbana*, y cuando enlace dos ó más términos municipales *inter-urbana*.

Art. 2.º Las redes se instalarán y explotarán siempre por el Estado, valiéndose para ello de los funcionarios del Cuerpo de Telégrafos.

Explotacion de redes telefónicas.

Art. 3.º El servicio de las redes se verificará por medio de estaciones centrales y sucursales establecidas en los puntos que se designen. Podrán servirse de ellas:

1.º Los abonados que enlacen su domicilio á las estaciones centrales por hilos especiales y en las condiciones que se expresarán.

2.º Toda persona que se presente en las estaciones abiertas al público y pague la tasa correspondiente, según tarifa, por el servicio que desee.

Estaciones y líneas de los abonados.

Art. 4.º Las estaciones telefónicas ordinarias de los abonados constarán por lo menos de los aparatos siguientes:

Un trasmisor.

Dos receptores.

Campanilla, pila y accesorios para su montaje.

La instalación de estos aparatos se efectuará por la Administración. Igualmente construirá esta línea que ha de enlazar los locales ocupados por el abonado con la estación central de la red.

Todo el material, tanto de estaciones como de líneas, es de propiedad del Estado que lo costea. Los desperfectos que en él ocasione el abonado, serán de su cuenta.

Art. 5.º Las dependencias del Estado, Ayuntamientos, Corporaciones, Compañías, Sociedades y particulares que deseen disfrutar del servicio telefónico como abonados en una red urbana deberán solicitarlo de la Dirección general de Correos y Telégrafos, expresando estos últimos su vecindad y profesión, y todos el punto donde haya de establecerse la estación ó estaciones que soliciten, así como quienes son los propietarios de los edificios.

La Dirección general de Correos y Telégrafos acordará la concesión, y la comunicará á los solicitantes con arreglo á las condiciones de este reglamento.

Esta resolución se dictará y comunicará al peticionario á los 30 días, á más tardar, de la fecha de la solicitud.

Art. 6.º Todo abonado puede pedir que se establezca dentro del mismo local donde tenga su estación el número de aparatos que considere conveniente, relacionándolos con aquella, además de los mencionados en el art. 4.º

Estas estaciones se considerarán como *extraordinarias*, y el abonado satisfará el importe de los aparatos suplementarios que se instalen con arreglo á la tarifa.

Cuotas de abono.

Art. 7.º La cuota anual de abono por cada estación particular dentro de una red urbana será:

Por el servicio de día completo, ó sea desde las ocho de la mañana hasta las diez de la noche, 500 pesetas.

Por el servicio permanente durante las 24 horas del día, 600 pesetas.

Cada abonado puede elegir la clase de servicio que desee ó variar el que tenga concedido, solicitándolo previamente de la Dirección general de Correos y Telégrafos.

Todo abonado que lo sea á más de una estación satisfará la cuota de 500 pesetas por la primera, y de 375 por cada una de las restantes siendo su servicio de día completo. Si el servicio es permanente pagará 600 por aquella y 450 por las demás.

A cada abonado se le entregará por la estación central de su red una papeleta, en la cual constará su nombre, domicilio, clase del abono y número que le corresponde en la red á que pertenece, firmada por el interesado y autorizada por la Dirección general.

Art. 8.º Las dependencias del Estado, de la provincia ó del Municipio que soliciten el establecimiento de estaciones satisfarán 350 pesetas por cada estación con servicio de día completo, y 425 por el servicio permanente.

Si el número de estaciones que se soliciten por una misma Corporación excediera de 20, satisfarán 300 pesetas por cada una de servicio de día completo, y 375 si el servicio es permanente.

Art. 9.º Los Casinos, Círculos, Sociedades de recreo, fondas, cafés, teatros, estaciones de ferro-carriles, etc., satisfarán 1,000 pesetas por cuotas de abono siendo el servicio permanente y en atención al mayor número de comunicaciones que han de exigir sus socios ó público, que podrán hacer uso del teléfono á cualquier hora.

Servicio de abonados.

Art. 10. Todo abonado tiene derecho, á petición suya, á que se le ponga en comunicación con los demás abonados

particulares de la misma red desde las ocho de la mañana hasta las diez de la noche siendo abono de día completo, y constantemente siendo el abono permanente.

Esta comunicación será facilitada por las estaciones á que estén enlazadas las de los abonados.

Los abonados podrán ejercitar los derechos que por tal concepto les corresponden solamente en la red urbana á que estén abonados.

Cuando comuniquen desde una estación telefónica pública con la suya propia ó la de otro abonado no satisfarán cantidad alguna siempre que exhiban la papeleta que se les facilitará con arreglo al último párrafo del art. 7.º

Art. 11. Los abonados podrán, durante las horas de servicio, transmitir á la estación telefónica central despachos para ser reexpedidos por telégrafo mediante el pago de las tasas correspondientes, á cuyo efecto dejarán un depósito de sellos de Correos y telégrafos en la estación central por la cantidad que se considere suficiente para llenar este servicio. Asimismo se comunicarán por teléfono á los abonados que lo soliciten los despachos que para ellos se reciban en la estación telegráfica de la localidad, sin perjuicio de conservar la copia por escrito en la forma que se haya recibido del telégrafo á disposición del interesado durante 48 horas.

El servicio telegráfico que se menciona se efectuará por cuenta y riesgo de los abonados sin responsabilidad alguna para la Administración.

También podrán los abonados expedir despachos por teléfono desde su domicilio á la estación central ó sucursales para ser conducidos á otro domicilio particular dentro del radio de la red urbana, en cuyo caso devengarán estos despachos una tasa de 25 céntimos por copia y conducción, no excediendo de 30 palabras, con el aumento de otro tanto por cada 30 palabras más ó fracción de ellas.

Art. 12. La Administración entregará á cada abonado, y pondrá á disposición del público en todas las estaciones telefónicas, una lista completa de todos los abonados de la red y de las redes que puedan estar en comunicación directa con su hilo por hilos telefónicos especiales.

Estas listas se publicarán mensualmente.

Avisos de policía é incendio.

Art. 13. Todo abonado, cualquiera que sea el servicio que hubiera elegido, puede pedir en caso de urgencia á la estación central, y á cualquier hora del día ó de la noche, el auxilio de la policía ó servicio de incendios, cuyo aviso se comunicará inmediatamente á la dependencia respectiva.

La forma de estos avisos será la siguiente: *Policía, urgente, ó Incendio, urgente.*

Las estaciones centrales ó de servicio público recibirán y transmitirán gratis dichos avisos y las órdenes referentes al mismo asunto cuando sean suscritas por los agentes de la Autoridad. También podrán éstos hacer uso de la estación de un abonado cualquiera para este servicio, previo su consentimiento.

Art. 14. La Administración cuidará de la conservación de las líneas y estaciones de los abonados; pero éstos serán responsables de los desperfectos que sufran los aparatos por causas accidentales que no pueden atribuirse al uso racional de los mismos.

(Continuará.)