

# Aire. Mar y Tierra.

Año I

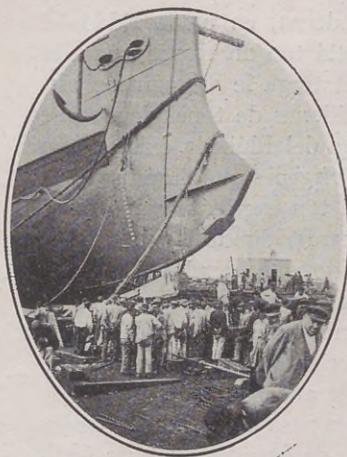
Núm. 8

TELEGRAFIA Y TELEFONIA  
SIN HILOS,  
AVIACION, AUTOMOVILISMO  
Y NAVEGACION

MADRID, Noviembre de 1919

ESPAÑA

## RIQUEZAS NATURALES



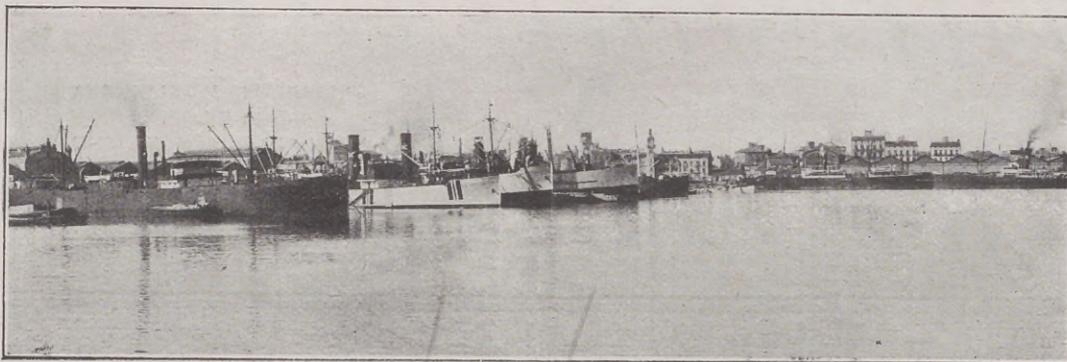
**A** PENAS firmada y sellada la paz, se reanuda con más vigor que nunca la lucha económica que es la que da a los vencedores la única base sólida para el poderío militar, suprema garantía de independencia.

Se trata de poner en explotación todas las fuentes de producción, de centuplicar esta para nivelar la situación financiera del Mundo. En estos momentos es quizá oportuno proclamar *urbi et orbe* las riquezas de este país, recordar que no es una tierra agotada, sino llena de energías potenciales, que es un país de porvenir resplandeciente. Será este artículo a modo de prólogo de una serie que dedicaremos a tan interesante asunto estudiando separadamente las industrias, las poblaciones y las entidades que más se destacan en el movimiento progresivo nacional.

España es, por su situación, un país ma-

ritimo y comercial, por las condiciones de sus tierras, es agrícola y ganadero, por su historia geológica, esencialmente *minero*; estos elementos tienen que dar más tarde o más temprano un formidable desarrollo industrial. Como no tratamos de hacer literatura vamos a citar datos y cifras, que tienen una elocuencia aplastante, referidos a las riquezas naturales de nuestro país.

**MINERÍA.**—La extensión de los terrenos carboníferos se calcula en unos 12.000 kilómetros cuadrados, que equivalen a 1.200.000 hectáreas, de las cuales están en explotación, según la estadística minera de 1917, 79.447; calcúlese el campo que se ofrece ahí a las actividades humanas. La producción de la cuenca asturiana ha pasado en 1917 de 2.300.000 toneladas; León ha producido en ese año 156.000 toneladas más que en 1916 y, sin las huelgas, en opinión del ingeniero de *La Revilla*, la superproducción hubiera llegado al millón de toneladas; Palencia ha aumentado en un año su producción en un 33 por 100; la mayor parte de las minas de la cuenca de Puertollano tienen elementos para aumentar su producción de un 20 a un 30 por 100; el Sr. Adaro calcula la cantidad de hulla depositada en la cuenca de Bélmez, que en 1917 produjo 372.000 toneladas, más 195.000 de antracita, en 30 millones de to-

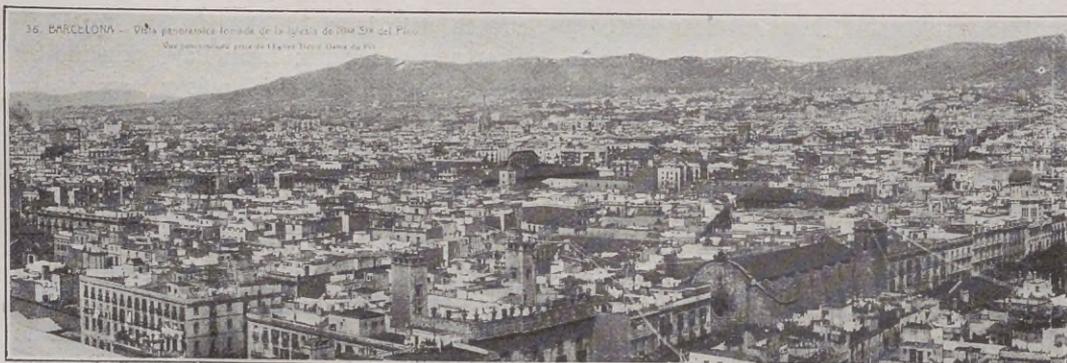


El puerto de Valencia que ocupa el segundo lugar entre los de España

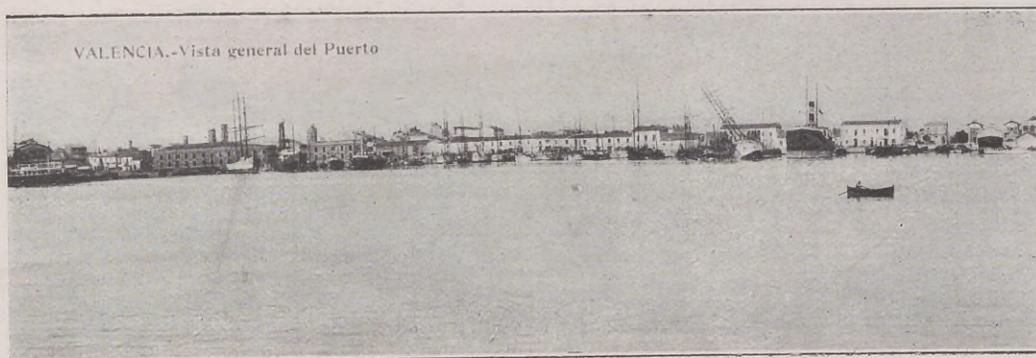
neladas. En tierras de Teruel las concesiones cubrían, en 1917, 12.700 hectáneas, de las 20.000 en que el Sr. Gascón calcula la extensión de la zona, habiéndose reconocido hasta trece capas, y las hullas de algunos de estos yacimientos exceden en poder carbonífero a las mejores de Asturias y Puertollano. La zona de Barcelona pasó en su producción de 84.000 toneladas, en 1913, a 132.000 en 1917.

En suma, en 1913 se produjeron 4.292.000 toneladas y en 1917 5.964.000, reduciendo la importación de 3.098.000 toneladas a 1.167.000. En menos de 20 años, pues, se ha más que doblado la producción española. En cuanto al volumen de esta riqueza, influido, claro está, por la guerra, ha pasado de 76 millones de pesetas a 276 en el período a que nos referimos.

Harto conocida es la riqueza ferrífera de la región cantábrica, donde sólo la zona de Somorrostro dá unos 5 millones de toneladas de este mineral, que es como la levadura de la civilización moderna, en plena Edad del Hierro; pero no está tan divulgado que a la zona Ponferrada-Astorga le asignan los técnicos unos 100 millones de toneladas y que en la áspera región del Idúbeda existen aún muchos criaderos vírgenes que darán seguramente un mineral tan excelente como el de toda aquella comarca, donde las minas de Setiles y Ojos Negros se explotan a cielo abierto y dan un rendimiento que llega al 61 por 100 del hierro; en El Marquesado (Granada) existe un criadero de 200 metros de longitud por 30 de ancho; la producción de la región penibética pasa de 2 millones de toneladas y cuenta con grandes reservas ferrí-



Panorama de la populosa



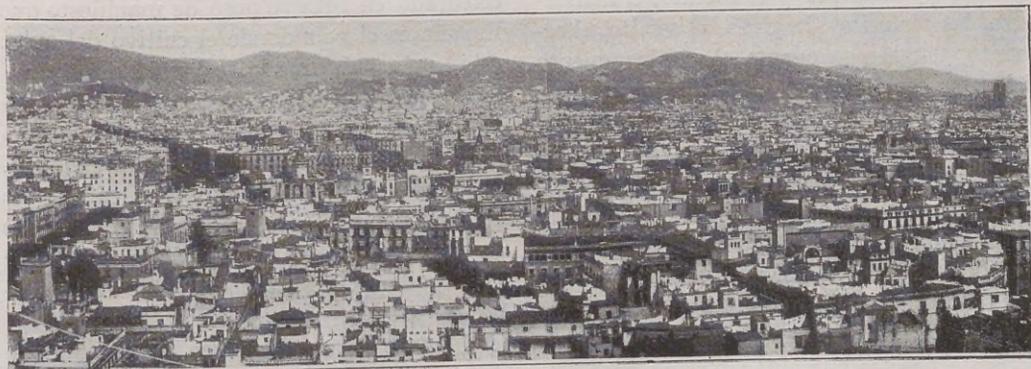
VALENCIA.-Vista general del Puerto

por su tráfico despachando 10 por 100 del comercio de cabotaje.

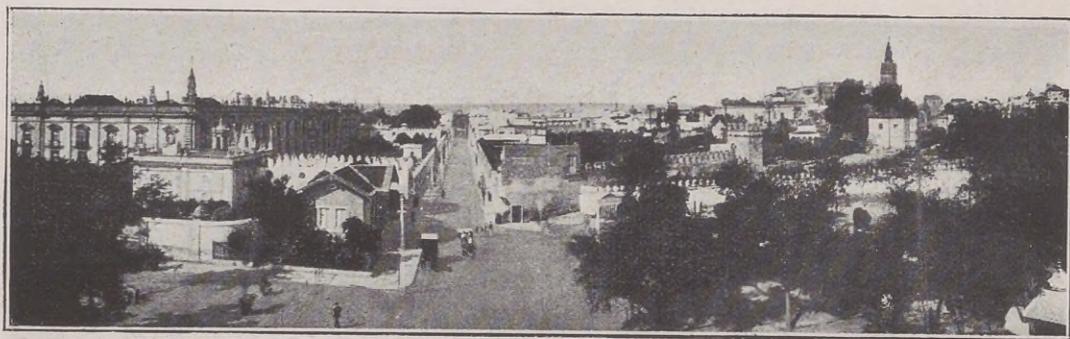
feras y Sevilla-Huelva produce unas 750.000 toneladas. En 1885 producía España 4 millones de toneladas y en 1914, 10 de los cuales exportamos 8, ocupando el quinto lugar en el mundo, lo cual da idea del desarrollo que ofrece este margen a las industrias metalúrgicas, que en Vizcaya, con sus Altos Hornos de Baracaldo y Sestao, beneficia el hierro por valor de 98 millones de pesetas. Si los hornos eléctricos ensayados en Suecia dan un resultado positivo para la obtención del hierro, nuestro país, tan rico en «hulla blanca», que su potencialidad se ha calculado equivalente a la que daría el consumo de 20 millones de toneladas de carbón, aunque sólo se aprovecha el 8 por 100 de esa fuerza, no tardará en ocupar uno de los primeros puestos entre las grandes potencias industriales.

En toda Europa no hay país que encierre

mayor número de criaderos de plomo que España, en cuanto al valor de la fundición excede de 80 millones de pesetas. La producción del cobre tiene tal importancia que en ella ocupamos el segundo lugar entre los países productores; sólo la Compañía extranjera de Huelva obtiene un millón de toneladas al año, pero en la Península no se funde más que la mitad del mineral, con un valor, en *circunstancias normales*, de unos 50 millones de pesetas. Las 13 provincias en que se encuentra el zinc producen unas 176.000 toneladas (7.500.000 pesetas, en circunstancias normales). Las minas de Ciudad Real producen unas 38.000 toneladas de cinabrio con una ley media del 9 por 100 de azogue, y en algunos sitios se encuentra el cinabrio puro, es decir, el mercurio líquido en bolsas de la roca. En esta producción somos el primer país del



ciudad de Barcelona.



Sevilla, una de las ciudades más bellas y más ricas de España.

mundo, y en las del cobre, azufre y plomo el segundo.

Si se tiene en cuenta el valor de las sales potásicas para la industria y la agricultura (abonos) y que estas sales, únicas de que se puede extraer el potasio, sólo se encuentran en Strassfurt (Alemania) y en Alsacia, se comprenderá la trascendental importancia de las minas descubiertas en 1914 en los términos de Suria y Cardona, después de numerosos sondeos; además se considera muy probable la existencia de otras zonas en Lérida y Barcelona. Esto supone la anulación del monopolio extranjero que fijando precios elevadísimos causaba un gran perjuicio a nuestra agricultura.

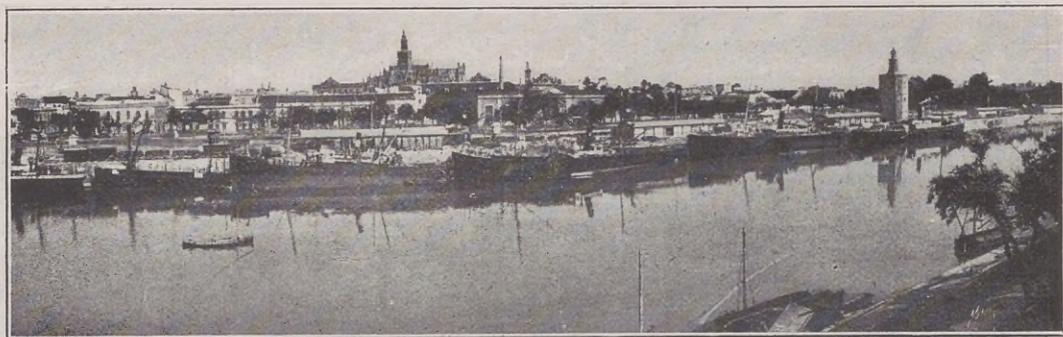
Añádase a esto que aún no se ha emprendido la explotación intensiva, el azufre, las sales procedentes del litoral, de fuentes saladas y de las minas, las aguas termales y minerales, el antimonio y el cobalto, el manganeso, las fosforitas, la plata, el asfalto, el cemento, téngase en cuenta el emplazamiento del solar español y se verá que razón tiene *L'Echo des Mines* al decir: «*Ninguna nación europea, fuera de Inglaterra, ha reunido como España estos tres elementos: mineral, hulla y mar*, y en añadir a continuación que con una explotación enérgica se puede hacer de este país una de las primeras naciones del mundo. De todos modos la producción minero-metalúrgica, cuyo valor en 1915 era de 626 millones de pesetas, suponían 962 en 1916 — 383 la minería y 579 el ramo de beneficio —,

es decir, que en un año aumentó en 336 millones su valor.

AGRICULTURA.—En toda España se cultiva la remolacha que ha dado lugar a la industria azucarera, cuya producción anual se aproxima a las 126.000 toneladas, y que además da 200.000 toneladas de pulpa para la obtención de celulosa (papel y pasta de papel) y deja un gran margen para obtener superfosfato de cal para abonos aprovechando los residuos llamados espumas. La campaña azucarera de 1.º Julio a 30 Noviembre 1917, dió 39.542 toneladas de azúcar de remolacha. El capital de esta industria supone unos 300 millones de pesetas. Además la caña de azúcar de las provincias meridionales dá lugar a una producción azucarera de unas 4.550 toneladas.

En el V Congreso arrocero internacional celebrado en 1914 se puso de manifiesto que España es el país donde el cultivo del arroz está más adelantado, obteniéndose aquí doble cantidad de grano por hectárea cultivada que en Egipto o en Italia; en cuanto a las demás regiones productoras (Japón, China, EE. UU., etc.) producen cantidades exiguas por hectárea, dadas sus condiciones de suelo, clima, etc. El valor de la producción ha llegado en los últimos años a 125 millones de pesetas.

Nuestros olivares cubren una superficie de 1.500.000 hectáreas, repartidas por 33 provincias, habiendo llegado la producción



El puerto de Sevilla, salida natural de las riquezas que atesora Andalucía.

a 4 millones de quintales métricos de aceite y unos 400.000 quintales de aceituna para el consumo en verde, representando estas dos cifras, *antes de la guerra*, valores de 300 millones y 12 millones de pesetas respectivamente. Importa señalar que en los últimos diez años la zona dedicada al cultivo ha aumentado en cerca de 200.000 hectáreas y, sobre todo, el perfeccionamiento a que se ha llegado en procedimientos de cultivo y elaboración de aceites, sobre todo en Jaén y Tortosa, donde se obtienen óleos lípidos y absolutamente insípidos, como los reclama el mercado extranjero.

Dedica España a la vid 13.770 kilómetros cuadrados, obteniendo una producción de 40 millones de quintales métricos, de los cuales sólo 3 millones corresponden a la uva consumida como fruta. El volumen de riqueza que representa esta producción es de unos 385 millones de pesetas, correspondiendo 305 al mosto, 51 a la uva, verde o pasa, y el resto a sarmientos, orujos, heces, etc. Nuestros vinos son muy apreciados en el extranjero, siendo muy ricos en alcohol y en azúcar; las cepas Pedro Ximénez, Moscatel, Palomino y otras, los caldos de Málaga, Sanlúcar, Jerez, El Priorato, La Rioja, ocupan los primeros puestos entre las grandes marcas extranjeras. La producción alcoholera alcanza unos 72 millones de litros y 30 millones los alcoholes compuestos (anisados, coñacs, ginebras, etc.); a la industria alcoholera se dedican unas 6.500 fábricas, sobresaliendo las

provincias de Córdoba, Málaga, Ciudad Real y Barcelona en esta actividad.

En la Península se dan toda clase de cereales y se dedican a este cultivo 70.000 kilómetros cuadrados de los 500.000 que, aproximadamente, tiene de superficie, produciéndose trigo por valor de 860 millones de pesetas anuales, cifra que puede duplicarse modernizando e intensificando el cultivo; recordamos que mientras el *mujik* ruso obtiene de las tierras negras, del feracísimo *tchernoziom*, 4 granos por cada uno que siembra el labrador de la brumosa Inglaterra, empleando los procedimientos modernos recoge de 16 a 30.

La producción de cereales alcanza un valor total de 1.830 millones de pesetas. De los cereales se derivan muchas industrias extendidas por toda España (harineras, panificadoras, fabricación de pastas alimenticias, de almidones, chocolates, etc.).

Los naranjales que embellecen con su follaje bruñido, sus frutos encendidos y el perfume de sus flores los paisajes de España desde Gerona a Huelva dan lugar a una exportación por valor de 70 millones de pesetas e industrias derivadas, como la fabricación de dulces, conservas, agua de azahar, etc. Son las naranjas valencianas, andaluzas y murcianas de tan exquisita calidad que se exportan a países productores como Italia, Marruecos, Argelia, Argentina y Uruguay; Inglaterra solo adquiere la mitad de los 5.500.000 quintales que exportamos.



Vigo, que situado en la ruta de América más directa

Otra riqueza considerable es la exportación de frutos primerizos. España al lado de estepas y desiertos de una belleza salvaje, pero áridos y salinos, como no se encuentran en Europa más que en Hungría y en Rusia, países casi asiáticos, tiene huertas incomparables, pues solo en California las hay análogas, y que dan espontáneamente bajo el buen sol español lo que sólo obtienen otros países en estufas. Los productos de estas vegas (Valencia, Denia, Gandía, Castellón, Tarragona, Murcia, Motril, Granada, Aranjuez, Zaragoza, etc.) aparecen en el mercado adelantándose considerablemente a la época de la recolección, alcanzando así altos precios que dejan más de 40 millones de pesetas y cuando la industria conservera, tan floreciente, haya alcanzado su máximo desarrollo producirán rendimientos muy superiores a los actuales.

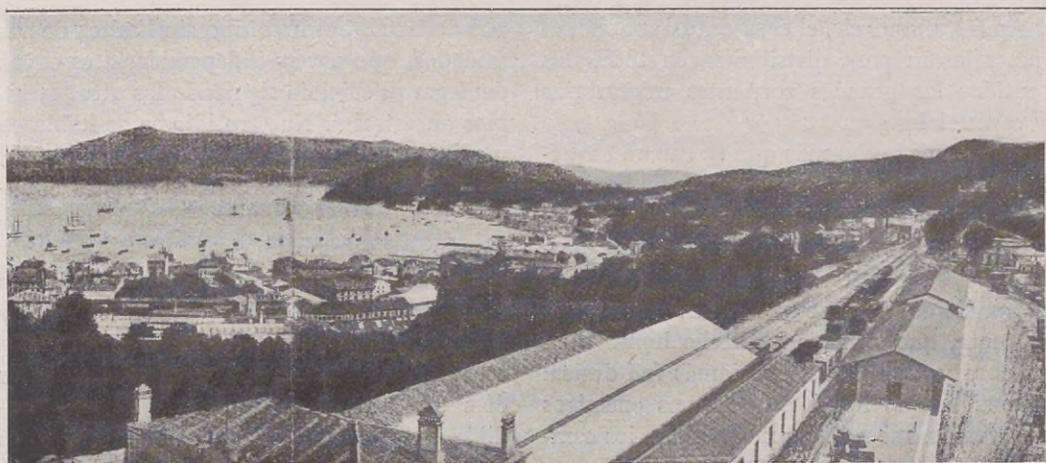
El valor de la producción del cáñamo se calcula en 5.200.000 pesetas; la industria resinera pone en el mercado 7.500.000 kilogramos de resina al año y la explotación de los arcornocales, industria que apenas si estaba desarrollada a principios del siglo XIX, unos 600.000 quintales de corcho. España es el país en que más abunda este árbol y la única nación del mundo donde se produce el corcho especial para las botellas de vinos espumosos, ascendiendo la exportación a 50 mi-

llones de pesetas, cifra a la cual hay que añadir lo que se consume en España.

Valoración de los principales productos, según los *Anuarios estadísticos de España*:

	Pesetas.
Plantas hortícolas .....	197.700.000
Plantas industriales.....	96.700.000
Arboles y arbustos frutales ....	218.900.000
Pastos, prados, etc. ....	458.000.000

GANADERÍA.—Más de la mitad de la superficie del territorio nacional está dedicada a prados, dehesas y montanera, donde pacen 34 millones de cabezas de ganado (1915), lo que da una idea del desarrollo que puede alcanzar la ganadería que, bien atendida, tan prodigiosamente próspera en nuestro país, donde se aclimatan todas las especies extranjeras y se producen tipos tan vigorosos y característicos como las reses andaluzas, las diversas razas caballares, el ganado lanar merino, etc., etc. pues clima, pastos y suelo son muy favorables para el desarrollo de la riqueza pecuaria. El Sr. Barthe, en su obra *Ensayo de evaluación de la riqueza de España*, calcula en 4.000 millones el valor de la ganadería española. A la ganadería siguen múltiples industrias que con aquella bastan a determinar el bienestar económico de un país



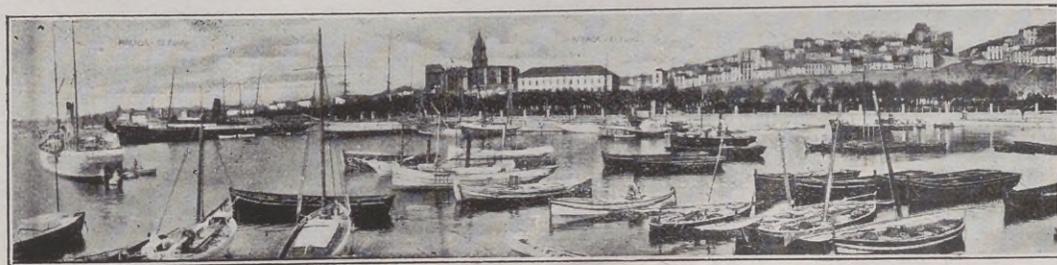
y más segura, tiene un gran porvenir.

y que van tomando gran incremento.

La pesca que dió 129 millones de kilos con un valor de 75 millones de pesetas en 1915, y las industrias conserveras que en ese año elaboraron por valor de 39 millones de pesetas constituyen otro factor importantísimo en las riquezas nacionales.

La situación de la Península. En cuanto al porvenir de España con respecto a su situación mundial, oigamos lo que dice el ilustre geógrafo Sr. Beltrán Rózpide: «Con el descubrimiento, conquista y colonización del Nuevo Mundo, España comenzó a colocarse en posición más centrica para poder influir en la vida, movimiento y tráfico de pueblos y naciones.» Y a continuación hablando de la penetración europea en Africa: «Cuando así suceda y el Viejo Mundo por la parte de Afri-

ca viva en relaciones constantes con las tierras del continente meridional americano, y se abran por las zonas africanas del litoral atlántico o del interior corrientes continuas de tráfico hacia la parte de Europa que más se acerca a Africa, y en este mismo territorio europeo, que es precisamente España, converjan con las líneas de comunicación de Africa y de América todos los caminos que por tierra y mar vienen del Asia occidental, cuando el Mediterráneo con Barcelona y Valencia y Almería y Málaga, y los Pirineos con sus ferrocarriles extremos y centrales y el Atlántico con sus puertos españoles y portugueses recojan y lancen hacia todos los puntos cardinales del globo hombres y mercancías, cuando todo esto que tiene que suceder suceda, será nuestra Península el lugar obligado de tránsito entre Europa, Asia, Africa



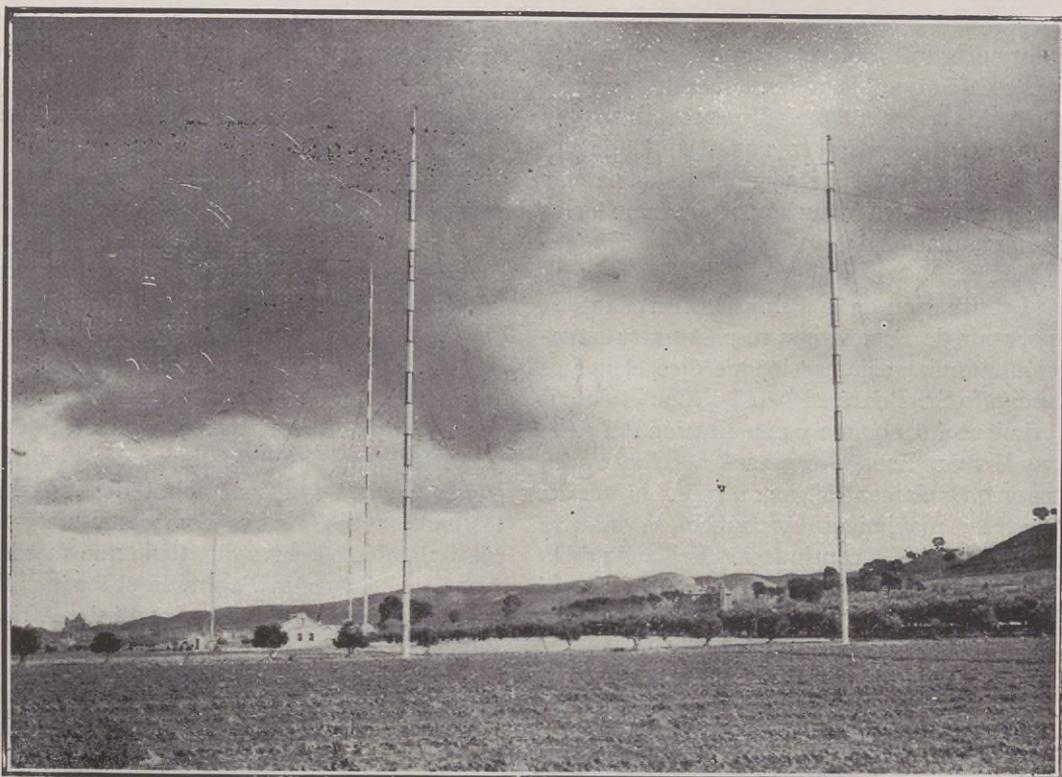
Málaga y su puerto, una de las bases más importantes de nuestra acción en Africa.

y América, es decir, el corazón del mundo, al que afluirán para distribuirse en todos los sentidos las grandes corrientes migratorias y comerciales.»

No hemos hecho más que trazar un esquema, indicar ligeramente el porvenir hacia el que avanza España rodeada del respeto internacional que merece por su historia gloriosa y sus blasones inmaculados. Porque el mundo entero sabe que España es un país solvente, que siempre ha hecho honor a su palabra y a su firma, que jamás fué desleal al amigo, que infinitas veces sus enemigos han tenido que rendir honores sobre los cam-

pos de batalla al heroísmo sin límites de sus soldados, que por su independencia es capaz de llegar al suicidio siguiendo los altos ejemplos ancestrales. Nuestro idioma se habla en medio mundo y los EE. UU., Inglaterra, Alemania multiplican continuamente el número de sus cátedras de español comprendiendo esta importancia.

Con un Jefe de Estado consciente de este porvenir, como lo es Don Alfonso XIII, y una raza tan inteligente, vigorosa y enérgica como es la nuestra, el advenimiento de esos días espléndidos es una cosa fatal, ineludible.



La estación de T. s. H. de Aranjuez-Madrid, centro del sistema radiotelegráfico de España.

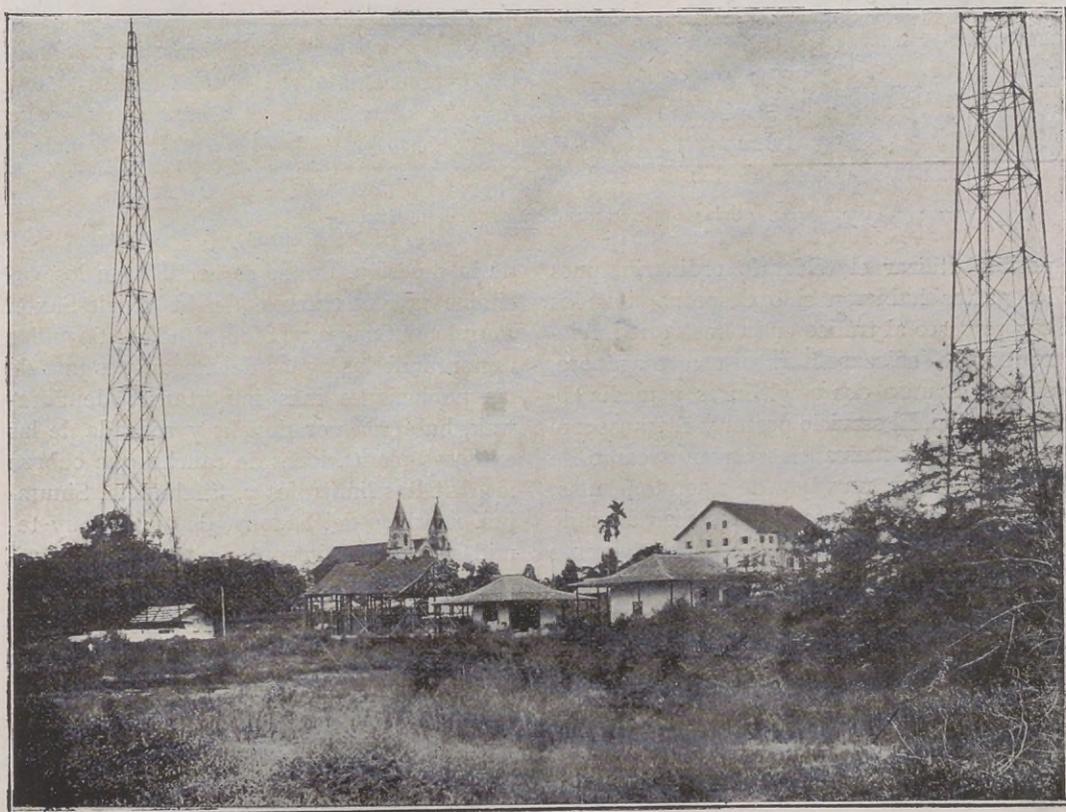
## El nuevo servicio radiotelegráfico de la Isla de Borneo

---

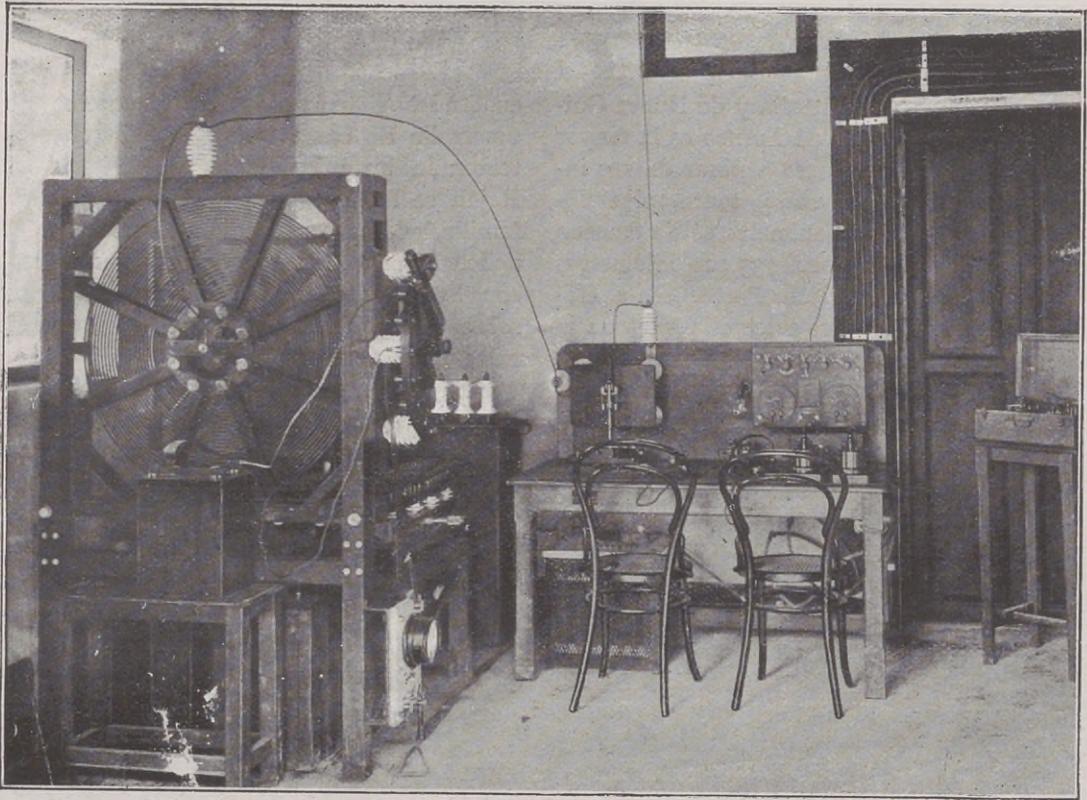
**D**ESPUÉS de Australia y de Nueva Guinea, la isla de Borneo es la mayor del mundo; pero a pesar de sus inmensas riquezas naturales, tanto mineralógica como vegetales y animales, sólo 1.800.000 habitantes pueblan sus 735.000 kilómetros cuadrados de extensión. Pertenecen a Holanda más de las dos terceras partes de la isla, y el resto, la parte N. O. es inglés. Esta última región se divide en Borneo británico, que comprende las posesiones adquiridas de los Sultanes de Bruney y Sulu en 1879-80 (con una extensión de 79.632 kilómetros cuadrados) y el reino de Sarawak (con una extensión de 102.400 kilómetros

cuadrados y más de 640 kilómetros de desarrollo de costa, que está bajo el protectorado británico desde 1888. El actual Rajah se llama Brooke y descende de una familia londinense; sucedió a su padre en el poder en Mayo de 1917 y ejerce su autoridad con la intervención del Gobierno británico sobre una población muy mezclada, que se calcula en 600.000 almas.

Pero el punto que nos interesa exclusivamente y al que dedicamos el presente artículo es que el archipiélago indomalayo no ha tenido ninguna estación radiotelegráfica hasta el año pasado. La dificultad de conservar los cables en aguas tropicales ha hecho im-



Vista general de la estación de Kuching.



Sala de operadores de la estación de Kuching.

posible utilizar el telégrafo ordinario, pues los gastos hubieran sido desproporcionados con respecto al tráfico en la línea que hubiera podido enlazar Borneo con Singapore, situado a unas dos singladuras y media de navegación. El servicio postal y el transporte de viajeros y mercancías corren a cargo de un solo buque, un vapor de 1.500 toneladas, de modo que durante algunos días de cada semana la isla quedaba completamente aislada. Ya antes de la guerra reconoció el Raján la necesidad de establecer un servicio radiotelegráfico en sus dominios, y por ello se decidió instalar una estación en la capital, Kuching, ciudad comercial de unos 40.000 habitantes, en su mayoría chinos, y complementar esta estación montando otras tres de menos importancia de Meri, Sibú y Simunjan. La primera de estas pequeñas poblaciones está enclavada en la parte oriental

de la posesión, donde se encuentran los yacimientos petrolíferos de la Anglo-Saxon Petroleum Company; Sibú, situada a 60 millas remontando las aguas del Regang, es una de las poblaciones más importantes de Sarawak, habitada por dayaks y rodeada de las extensas plantaciones de caucho que cubren los distritos limítrofes y, finalmente, Simunjan, a orillas del Sadong, de aguas muy temidas por los navegantes a causa de sus remolinos, es un puerto que despacha al año 30.000 toneladas de carbón procedente de las minas del distrito.

El Gobierno británico encomendó la construcción del sistema a la Anglo-French Wireless Limited, sección de la Compagnie Générale de Radiotélégraphie Française (C. G. R.), cuyas patentes utilizaba dentro del Imperio británico.

Desgraciadamente las hostilidades inte-

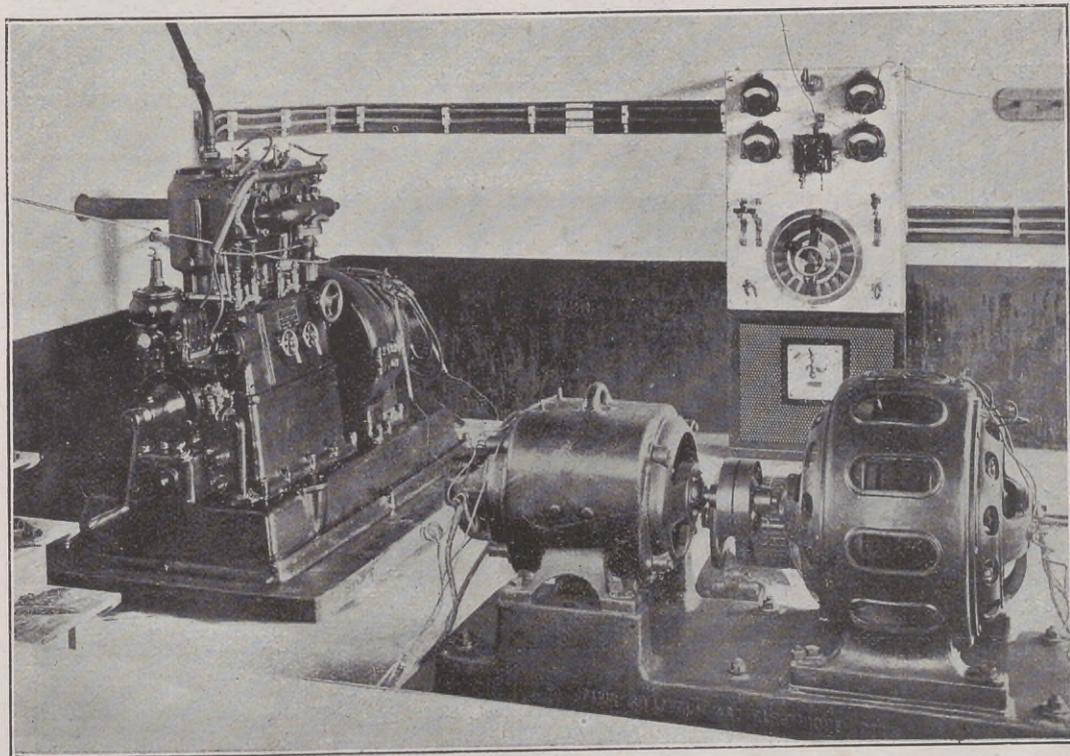
rrumpieron la realización de la empresa; pero al demostrar la guerra submarina la necesidad urgente de un sistema de comunicaciones rápido con Singapore y con los buques aliados que navegaban por aquellas aguas, por estar infestado de submarinos el archipiélago malayo, el Rajah de Borneo insistió sobre la inmediata necesidad de construir la red radiotelegráfica proyectada para Sarawak. Como la Anglo-Wireless había desaparecido entre tanto la C. G. R. envió una misión técnica a Borneo, la cual en el espacio de tiempo comprendido entre Mayo de 1916 y Junio de 1917 consiguió montar las cuatro estaciones radiotelegráficas que vamos a describir a continuación.

En cada una de ellas la fuerza motriz se obtiene por un grupo electrógeno con motor de petróleo, que carga una batería de acumuladores, los cuales alimentan a su vez a un grupo convertidor que produce la corriente

alterna de 500 períodos del circuito oscilatorio. La chispa que corresponde al sonido de unas 1.000 vibraciones por segundo es de nota adecuada para triunfar de los ruidos parasitarios, tan abundantes en los trópicos.

En todas las estaciones de Sarawak, la antena, según puede verse en las fotografías que ilustran este artículo, está sostenida por torres de celosía metálica, de base cuadrada que a su vez sostienen dos pequeños mástiles de madera de 10 metros de altura, a los que están sujetas las vergas finales. Las antenas son del modelo llamado de T, excepto las de la estación de Simunjan, que es la de menor importancia, la cual tiene dos mástiles de madera de 30 metros de altura contruídos en la isla.

El grupo generador de la estación de Kuching puede suministrar 118 amperes a 110 voltios y 81 amperes a 160 volts. Se carga a través de un cuadro de distribución dotado



Sala de máquinas en Kuching.

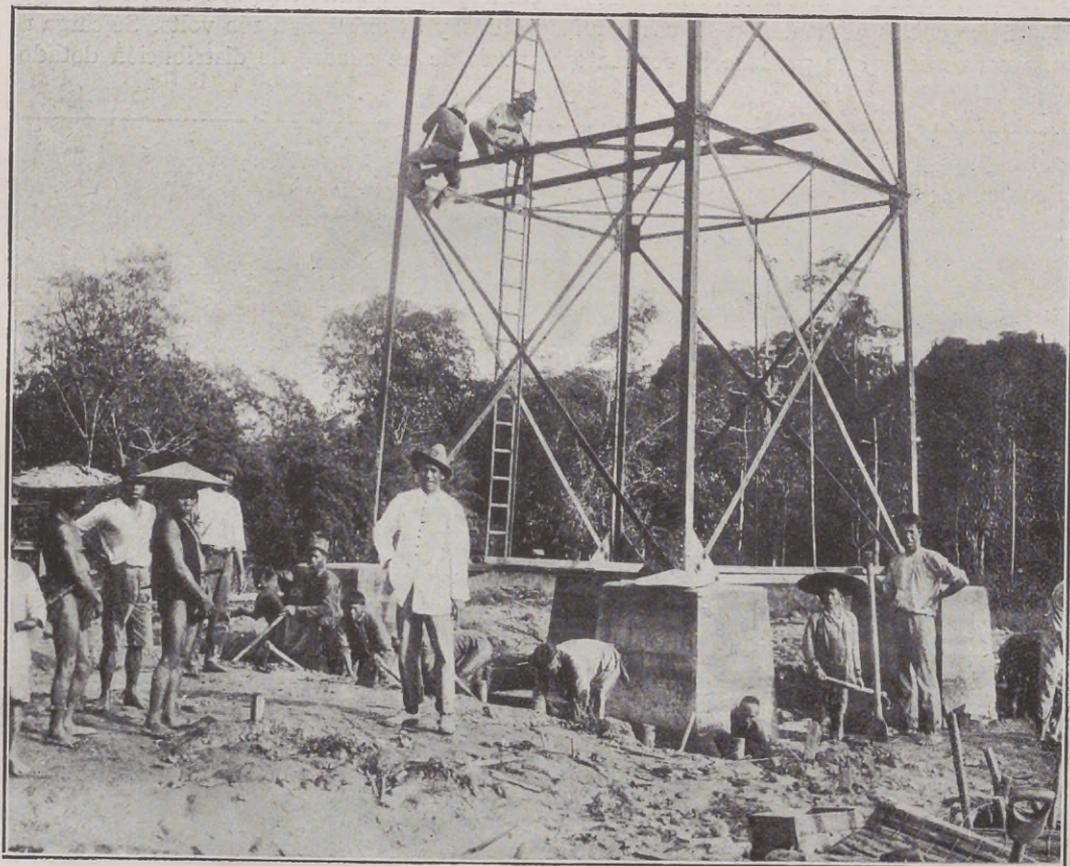
de cortacircuitos automáticos, el cual tiene además un interruptor conmutador de batería y una batería de acumuladores de 60 elementos que dan 800 amperes-hora.

El grupo convertidor, que es regulado desde la sala de operadores, comprende un motor de corriente continua, acoplado a un alternador de 500 períodos, capaz de dar 8 kilovatios. El aparato transmisor es del conocido modelo «C. G. R.» con 56 aberturas de chispa ajustables, dispuestas en series. La capacidad empleada es de 200 micro-microfarads. En conjunto el aparato transmisor de Kuching se asemeja mucho a los utilizados a bordo de los cruceros franceses.

Para la recepción se emplea un acoplamiento variable, pues la reducidísima amor-

tiguación de este sistema permite la sintonización muy aguda que es indispensable en una estación radiotelegráfica de los trópicos. Las dos torres metálicas de celosía que sostienen la antena miden 75 metros y están rematadas por dos pequeños mástiles de 10 metros. Esta antena cuya irradiación es de 102 metros, está compuesta de cinco alambres sostenidos por vergas de 10,5 metros.

La longitud de la onda para comunicaciones a larga distancia es de 1.800 metros. Al principio se hacían también transmisiones de una onda de 600 metros, insertando un condensador en la antena cuando se quería trabajar con Simunjan. Después se adoptó uniformemente una onda de 1.800 metros, habiéndose demostrado que esta longitud



La construcción de una de las torres.



Dayaks en "traje, de ceremonia

de onda es lo más conveniente para el tráfico diurno a que se dedican las estaciones de Sarawak, cerradas todas ellas por la noche. Con un consumo de potencia de corriente continua de solamente 60 amperes a 110 voltios se obtuvieron en Singapore excelentes señales de Kuching.

Según puede verse en las fotografías que ilustran este artículo, el ingeniero de la C. G. R. utilizó exclusivamente la mano de obra malaya, reclutada sobre el terreno y sin previa preparación especial, para levantar las torres de Kuching, Meri, Sibú y Simunjan, habiéndose dado a cada raza una participación concreta en los diversos trabajos que se habían de llevar a cabo. Los dayaks, incomparables para los trabajos de la selva, se encargaron de desmontar el terreno destinado a las estaciones; a los indios

Tamils correspondió afirmar y cementar los embasamientos. He aquí como llevaron a cabo su tarea para la construcción de cada torre: después de haber construido un arteson en el lugar elegido, con objeto de constituir un espacio vacío en el centro del bloque de hormigón, empotraban en él uno de los pies metálicos y luego cubrían las inmediaciones del pie del mástil con un contrapeso de cemento para evitar que el suelo se levantara. Por fin, los albañiles chinos hacían los edificios de madera y piedra.

Las estaciones de Meri y de Sibú no se diferencian en esencia de la de Kuching, pero su fuerza es de 4 kilovatios solamente.

Las torres de la primera tienen 70 metros de altura, más el pequeño mástil de madera de 10 metros, y las de Sibú tienen 10 metros menos de altura.

He aquí las distancias que median entre estas estaciones y la de Singapore.

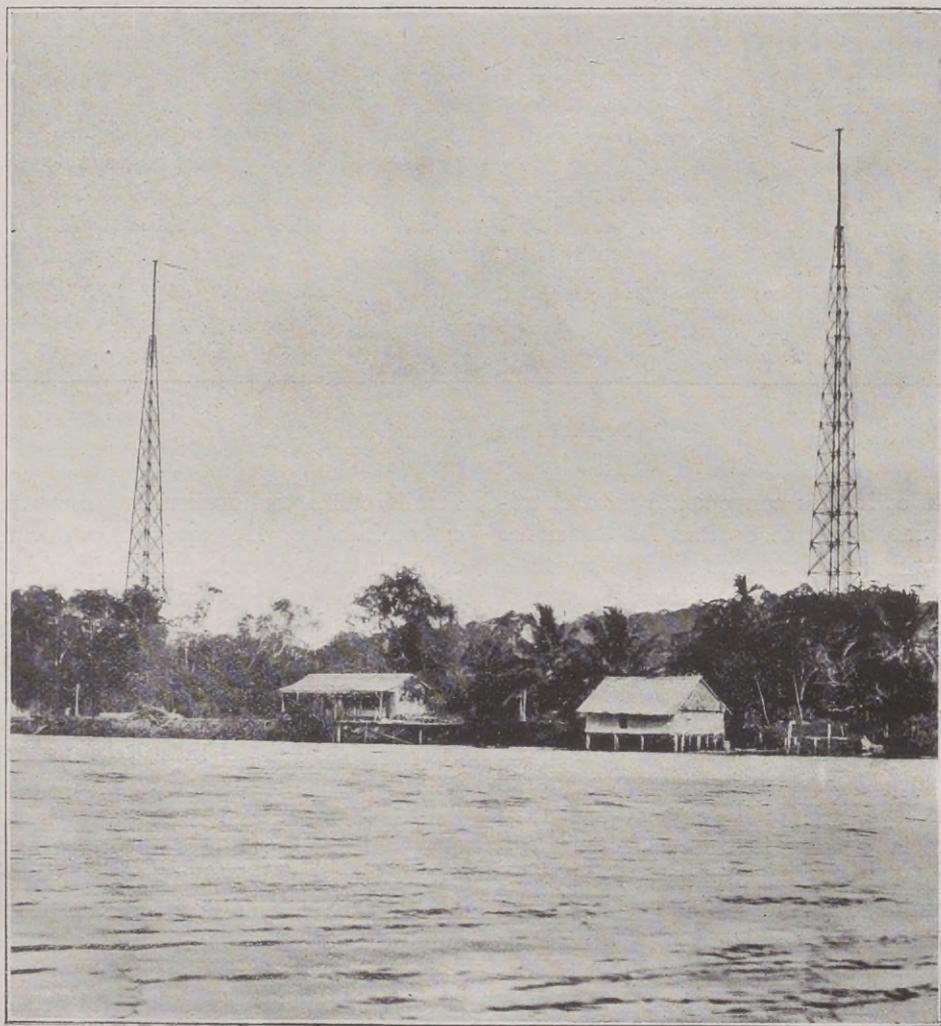
De Kuching a Singapore... 760 kilómetros.

De Kuching a Meri .... 500 kilómetros.

De Kuching a Sibú .... 160 kilómetros.

Las estaciones de Meri y Sibú situadas en la costa pueden comunicar entre sí o directamente con Singapore. Sin embargo, por razones del servicio las diversas estaciones de Borneo envían sus radiogramas a través de la de Kuching, excepto en casos extraordinarios. Realizan un tráfico extraordina-

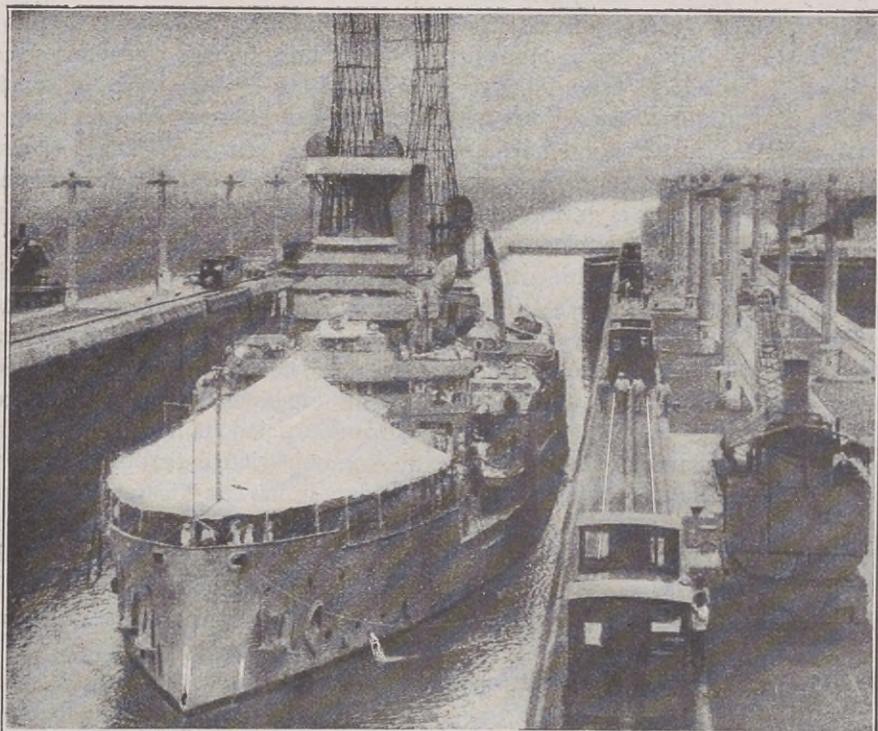
rio, pues, además de los despachos oficiales, los radios de los comerciantes ingleses en caucho, gutapercha, pimienta y casca bastan para mantener el servicio. Kuching transmite todos los días a las ocho de la mañana (hora de Singapore) señales meteorológicas a las demás estaciones radiotelegráficas de la isla, que se dedican al servicio público de nueve de la mañana a dos de la tarde, aprovechando las horas más favorables desde el punto de vista de las condiciones atmosféricas.—J. BOYER.



La estación de T. s. H. de Meri (Borneo).

# EL CANAL DE PANAMA

---



**E**L Canal de Panamá tiene todo el valor de un símbolo; es uno de los más gloriosos términos plantados en la ruta triunfal del imperialismo norteamericano y un monumento a la energía victoriosa. La idea de poner en comunicación las aguas del Pacífico con las del Atlántico, a través del istmo de Darién, es antigua y ligada a ella estaba el deseo de Inglaterra de establecerse en la América central; desde fines del siglo XVIII vienen chocando esas dos ambiciones, escudándose siempre la Unión en la doctrina exclusivista de Monroe, pero finalmente la Gran Bretaña ha abandonado sus posiciones en esta cuestión.

Los americanos necesitan que el canal sea «suyo»... En los buenos tiempos de Roosevelt estalla una revolución, apoyada con las simpatías y elementos yanquis y seguida de un secesión; así nace a la vida

internacional la república de Panamá con una extensión equivalente a la de Andalucía y unos 300.000 habitantes; dentro de su territorio queda comprendida la zona del canal, con 1.200 kilómetros cuadrados y 60.000 habitantes, considerándose territorio norteamericano, tanto la superficie como la población.

El canal tiene 81,1 kilómetros de longitud, una profundidad normal de 13,70 metros. En Gatun, la parte representada en el grabado adjunto, hay tres esclusas en serie con compuertas de 8,84 metros de altura, las cuales dan acceso a la parte alta del canal, que mide unos 51 kilómetros hasta Pedro Miguel, atravesando un gran lago artificial de 425 kilómetros cuadrados de superficie, formado por el desvío del Chagres. El fondo del canal en esta parte está a 12,2 metros sobre el nivel del mar, hallándose por tanto

el nivel del agua a 25,90 metros. La anchura del fondo varía de 91,5 a 305 metros, pasándose de aquí al Pacífico mediante una balsa de 9,15 metros de altura y un tramo de canal de 2 kilómetros, en el que hay igualmente dos grandes esclusas más. El caudal de agua que entra en el Chagres, en Gatun, es de 3.900 metros por segundo, cantidad tal que, imposibilitando todo proyecto de canal capaz de recibirla, obligó a formar el gran lago artificial de que antes hemos hablado.

Claro que Colombia no ha querido reconocer el despojo y mantiene dignamente su protesta, pero como dijo Roosevelt con aplastante franqueza en 1915 a él no le guió más interés que el de la Unión; había que hacer el canal sin interintervención de nadie y se hizo; en cuanto a su actitud ante la nación despojada quedaba sintetizada en esta frase: «Ni un centavo, ni una palabra de excusa a Colombia.» La actitud de Wilson y de Bryan es más jurídica y existe un proyecto de Tratado con Colombia, que contiene el reconocimiento del atropello y la promesa de la satisfacción de una fuerte suma, a título de *amende honorable*.

La realización de la obra fué algo de carácter formidable; un ejército de trabajadores de todas las razas dotado de un material maravilloso, acompañado por legiones de ingenieros, de médicos, de empleados, arremetió briosamente con la vieja tierra americana; la hendió, suprimió montes, colmó valles, creó lagos y desecó pantanos, y a medida que avanzaba le seguían y se desplazaban las poblaciones, los hospitales, los ferrocarriles, los tranvías, con esa movilidad que caracteriza a la industria americana, y que comienza en la conquista del Far West y tiene su más reciente expresión en el surgimiento fabuloso de la zona americana en Francia durante la Gran Guerra. Por millones cayeron estos soldados de la civilización, y si no sucumbieron todos fué merced al escrupuloso servicio sanitario que velaba por ellos en medio de un clima traidor.

Espoleaba a los americanos el convencimiento de que el canal de Panamá además

de una necesidad de orden militar era un buen negocio, y sin embargo hoy, apenas terminado, resulta insuficiente, se ciega continuamente, las comunicaciones por él no ofrecen la celeridad necesaria, y en suma se considera casi un fracaso. Pero esto no es bastante para desconcertar a una voluntad genuinamente *american*: si no basta el canal nuevo, se construye otro. Y efectivamente; ya han comenzado los trabajos de preparación del terreno internacional llevados a término con esa desenvoltura que caracteriza a la diplomacia de Wáshington, y con ellos las intervenciones en la política interior de Nicaragua, pues esta es la nación «favorecida». Ya los españoles en los tiempos coloniales habían acariciado la idea de construir una vía de comunicación entre los dos Océanos por el dilatado lago de Nicaragua. Pero todas las tentativas han encontrado el obstáculo de la resistencia pasiva de Estados Unidos que deseaban fuertemente la exclusiva. La revolución de 1910 en Nicaragua estuvo sostenida por el apoyo moral y material de los EE. UU. el tratado Bryan-Chamarro, que constituye una *mainmise* sobre la soberanía de un pueblo, suscrito en 5 de Agosto de 1914, ha sido ratificado por Wilson en 1916 y por sus cláusulas obtiene la Unión a perpetuidad los derechos necesarios para construir el canal por *cualquier* ruta, el arriendo por 99 años de las islas Caribe, Great Corn y Little Corn y el establecimiento y mantenimiento de una estación naval en *cualquier* parte del golfo de Fonseca; por lo demás, Nicaragua se compromete a renovar por otros 99 años esos arriendos; en cuanto a esos lugares habrán de amoldarse a las leyes y soberana autoridad de los Estados Unidos de Norte América. Aunque los patriotas nicaragüenses protesten, ese es el hecho.

Recientemente han desfilado las unidades de la escuadra americana del Pacífico por ese canal simbólico, y sobre las chimeneas enormes y los cañones descomunales, las alegres banderas de las barras y las estrellas saludaban triunfantes a las tierras óptimas.

# El transmisor de ondas continuas de chispa ajustable, sistema Marconi

---

LA producción de ondas continuas hoy usadas extensivamente en las comunicaciones radiotelegráficas y que son de necesidad vital en radiotelefonía puede ser generalizada de muy diferentes maneras. De ellas, el uso de alternadores de alta frecuencia es indudablemente el método más directo, pero está sujeto a serias dificultades, tanto mecánicas como eléctricas, que impiden considerablemente su uso extensivo. Hasta hace poco el arco ha sido el modo más empleado para este objeto, habiéndose construido muchas y grandes instalaciones de esta clase. El sistema Poulsen comprende los más conocidos modelos de estos aparatos y ha sido ya descrito en estas columnas.

Además de los anteriores existen los sistemas de «chispa ajustable» y los de «válvula». El uso de las válvulas termoiónicas para la producción de oscilaciones continuas de cualquier frecuencia ha sido ya tratado detalladamente en diversos artículos de esta Revista. Los aparatos transmisores de onda continua Marconi están clasificados en el primero de los dos grupos anteriormente citados.

La generación de ondas continuas partiendo de una descarga amortiguada presenta dificultades considerables. La principal entre ellas es la de que con objeto de que la onda radiada por la estación transmisora no sea amortiguada, el circuito de la antena radiadora debe recibir un incremento de energía en cada ciclo de la oscilación. Para realizar esto con un transmisor de chispa del tipo usual sería necesario obtener una frecuencia de chispa extremadamente alta y cuya realización es completamente impracticable.

Un paso hacia la buena solución fué dado con la introducción de aparatos de chispa multifasados en los que se empleaban varias chispas rotativas, trabajando cada una en una fase separada del circuito de alimenta-

ción, aunque alimentando todas al circuito de la antena. En esta forma la frecuencia de las descargas de cada circuito de chispa es reducida en proporción al número de fases, aunque se mantenga la frecuencia resultante efectiva de la alta descarga. El llevar a la práctica este método para ondas cortas (del orden de 600 mm.) exige o una muy alta frecuencia de chispa o un gran número de fases. Por ejemplo: una onda de 600 metros con una frecuencia de 500.000 chispas por segundo exigiría una frecuencia de chispa individual por fase de 18.500 por segundo empleando 27 fases, frecuencia que es demasiado grande para ser fácilmente realizable. Mediante la reducción del número de descargas a un exacto submúltiplo de la frecuencia de oscilación, es posible asegurar en el circuito de antena un impulso de energía cada dos, tres o más oscilaciones, en lugar de cada oscilación. La onda radiada no sería entonces completamente amortiguada y llenaría los fines de una onda continua aun cuando su amplitud aumentase o decreciese ligeramente entre dos, tres o más descargas sucesivas.

Una de las principales dificultades experimentadas con este procedimiento es la de asegurar que las descargas sucesivas ocurran en la propia relación de fase equivalente a la que existe entre las oscilaciones en el circuito de antena. Si no se consigue esta coincidencia, la energía comunicada al circuito de antena por una descarga unas veces contribuiría y otras disminuiría las oscilaciones que de hecho existieran en dicho circuito. La magnitud de esto puede verse en los diagramas de las figuras 1 y 2.

Estos diagramas están hechos para el caso en que la frecuencia de oscilación resultante sea 8 veces la frecuencia de la chispa efectiva. En la figura 1 los diferentes trenes de oscilaciones arrancan exactamente en

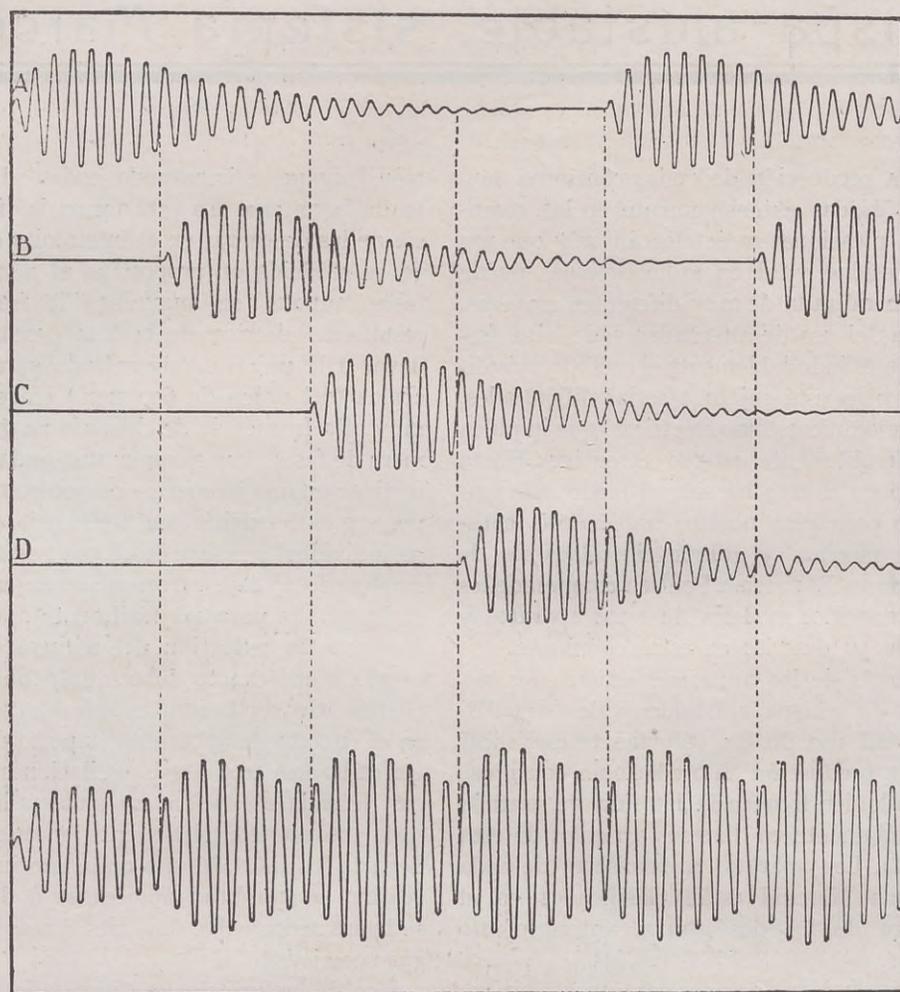


Fig. 1.

sincronismo con las oscilaciones resultantes de la antena en cada caso, mientras que en la figura 2 los trenes sucesivos de onda están desplazados medio período de la porción correcta. La pobre calidad de la onda resultante en este último caso es bien evidente.

Experimentalmente se ha visto que con estas disposiciones multifasadas la eficiencia de los aparatos cae muy considerablemente por bajo de la eficiencia que se obtendría con una de las fases trabajando como estación transmisora de onda acústica. Este defecto es debido a la irregularidad de los im-

pulsos sincrónicos y como consecuencia la forma también irregular de la onda resultante. Estas irregularidades también se ponen de manifiesto por el silbido que se oye en un receptor que esté recogiendo ondas radiadas por uno de estos aparatos.

Lo más importante del transmisor de ondas continuas Marconi son los medios de que está dotado para asegurar la correcta sincronía en los impulsos, que a su vez asegura un trabajo completamente normal. Para producir las descargas sucesivas de un modo similar a los aparatos multifasados, a los que hemos

tratado anteriormente, se emplea un número variable de discos descargadores rotatorios, que han sido empleados de manera que se consigue una elevada frecuencia resultante sin aumentar la frecuencia de la chispa en cada disco descargador individual. El espacio entre los dientes descargadores se ha mantenido dentro de los límites razonables para evitar que la chispa salte sobre más de uno de ellos al mismo tiempo.

Aunque el uso del disco descargador rotativo, en vez del descargador estacionario, hace mucho más regular el funcionamiento además de aumentar el espacio de chispa, quizás no sea esto sólo suficiente para obte-

ner los mejores resultados en la sincronía de las impulsiones especialmente con los aparatos de alta potencia. Consiguientemente hubo que habilitar medios en estas instalaciones para ajustar la descarga principal y forzarla a empezar en el instante de tiempo apropiado en relación con las oscilaciones de la antena. Por esta razón, estos aparatos son conocidos frecuentemente bajo la denominación de «discos descargadores ajustables».

La idea fundamental que predominó en la primera forma de estos aparatos fué emplear varios discos con gran número de dientes descargadores, de modo que en cada oscilación pudiera darse un nuevo impulso al

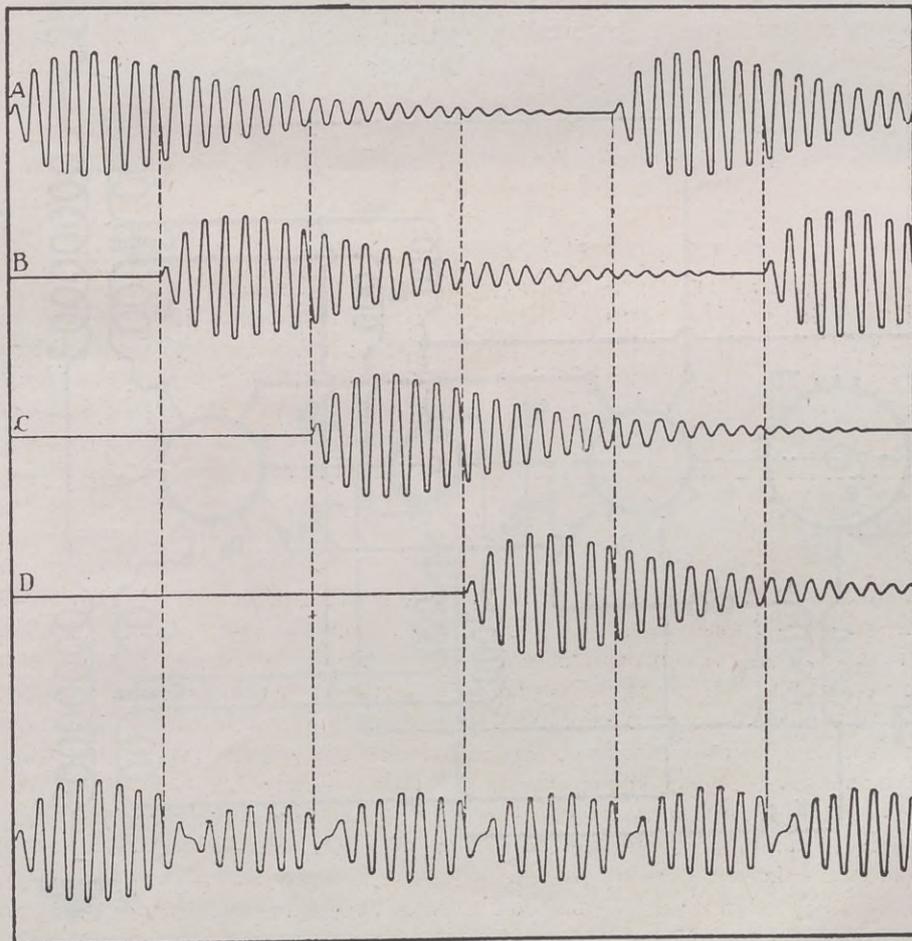


Fig. 2.

circuito de antena cada vez. Trabajando con grandes longitudes de onda, con estaciones de alta potencia, esta complicación es innecesaria y ahora se emplea un procedimiento más sencillo utilizando dos discos descargadores principales y un disco regulador o disco control. El principio general de esta disposición es el que muestra el diagrama de la figura 3. Los dos discos descargadores principales son los  $D_1$   $D_2$ , provistos cada uno de cuatro juegos de electrodos fijos conectados en forma tal que cada circuito de descarga está formado por cuatro chispas en serie, dos en cada disco. Como puede verse en el diagrama, los electrodos fijos están dispuestos de manera que cada descarga sucesiva ocurra en los diámetros opuestos del disco y pase a través de los dos circuitos

oscilantes principales  $C_1$ ,  $L_1$ ,  $L_2$  y  $C_3$ ,  $L_3$ ,  $L_4$ , alternativamente.

La regulación de las descargas principales la hace el disco regulador  $TD$ , que gira arrastrado por el mismo eje que los discos principales. Este disco regulador lleva doble número de dientes que los discos principales con objeto de que su descarga quede comprendida entre cada uno de los dos discos principales en sucesión. El circuito del disco regulador recibe su energía del generador principal de

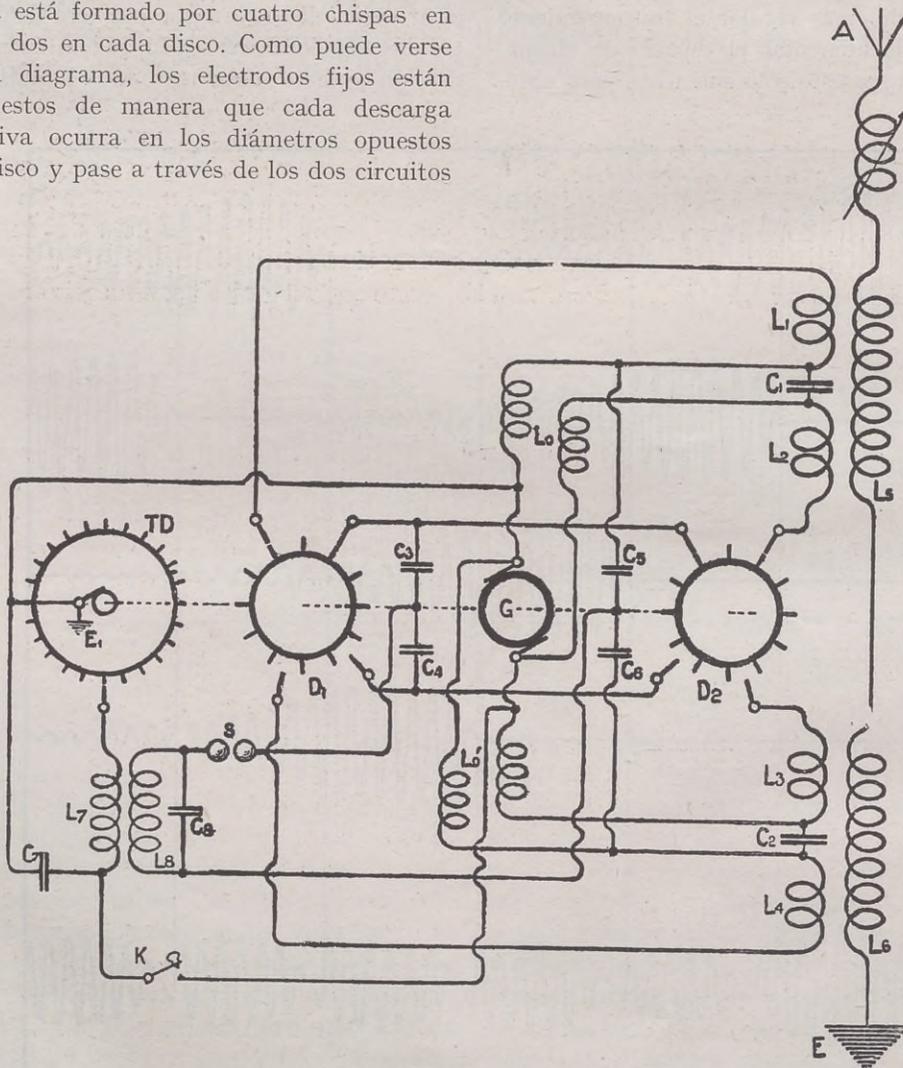


Fig. 3.

En gracia a la claridad no figura más que la mitad del verdadero número de dientes.

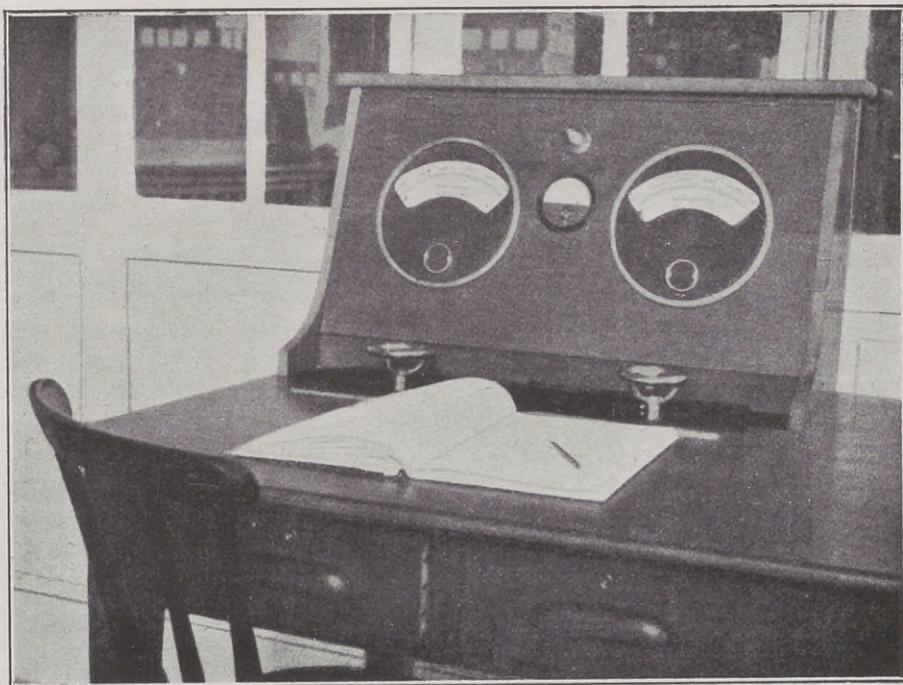


Fig. 4.

El control de velocidad de los discos.

alimentación G a través de la llave Morse K. El circuito de oscilación del disco regulador  $C_7 L_7$ , está acoplado a un circuito secundario cerrado de alto voltaje  $C_8 L_8$ , con el cual se pone en resonancia  $C_7 L_7$ . De los terminales del condensador  $C_8 L_8$  se toman conexiones a través de la abertura de chispa estacionaria S a los puntos centrales de dos pares de pequeños condensadores  $C_3 C_4$  y  $C_5 C_6$ , puenteados entre los electrodos de la chispa principal como muestra el diagrama.

Estos condensadores tienen una capacidad aproximadamente un 30 por 100 de los condensadores principales  $C_1 C_2$ , de manera que una parte muy pequeña de la corriente principal oscilatoria pase a través de ellos. La frecuencia de oscilación del circuito del disco regulador  $C_7 L_7$ , y consiguientemente la del  $C_8 L_8$ , es mucho mayor que la de las oscilaciones de los circuitos oscilatorios principales, cuya consecuencia es que una corriente de alta frecuencia en la descarga del disco

regulador puede fácilmente pasar a través de los condensadores  $C_3, C_4, C_5, C_6$  a los electrodos de descarga de los discos descargadores principales. Las descargas a través del disco regulador son de escasa potencia, así que están claramente definidas.

Los espacios de chispa principales, de los que hay cuatro en serie en cada circuito de descarga principales, son de un décimo de pulgada, así que el voltaje del generador de suministro G (5.000 voltios D S) es insuficiente para hacer saltar la chispa. Sin embargo, cuando una chispa salta en el descargador regulador momentáneamente es aplicado a los electrodos de descarga principales un voltaje de muy alta frecuencia, onizándolos, por consiguiente, y precipitando instantáneamente la descarga principal.

De este modo las descargas principales pueden ser producidas a intervalos perfectamente regulares y asegurada una exacta sincronía con las oscilaciones de la antena.

Una corriente de aire en cada uno de los electrodos principales extingue rápidamente la chispa después de los primeros trenes de oscilaciones.

Las señales telegráficas son, pues, hechas en el circuito del disco descargador puesto que éste controla las descargas principales. La llave Morse está, pues, colocada en un circuito de bajo voltaje.

Se deduce evidentemente de lo anteriormente dicho que la velocidad de los discos debe ser cuidadosamente ajustada y constantemente mantenida si se desea una exacta sincronía. La figura 4 muestra la mesa de operaciones de la estación radiotelegráfica recientemente instalada en Stavanger, Noruega, en la que pueden verse indicadores para controlar la velocidad exacta de los discos, así como manipuladores para regularla exactamente.

Las figuras 5 y 6 son fotografías de la estación de onda continua de 300 kw. que acaba de describirse. La figura 5 contiene los

dos discos principales, así como el gran disco regulador en el fondo, a la derecha, en tanto que la figura 6 es una fotografía de la instalación vista desde el disco regulador. En ellas puede notarse que los electrodos fijos son a su vez pequeños discos giratorios a los cuales la corriente afluye por una serie de escobillas flexibles.

En la misma estación cada disco principal tiene 24 dientes descargadores y el disco regulador 48, de modo que cuando pasa una descarga a través de los 4 descargadores en serie a un lado de los discos, la siguiente descarga pasará a través de los 4 del lado opuesto a un  $\frac{1}{48}$  de la siguiente revolución. La velocidad de revolución = 11.982,5 revoluciones por minuto; de modo que se producirán 793 descargas por segundo a cada lado de los discos principales, o séase a 1.586 por segundo la descarga efectiva.

Los circuitos de oscilación principales y el de antena están sintonizados a una frecuencia de 21.400 períodos, correspondiente a una

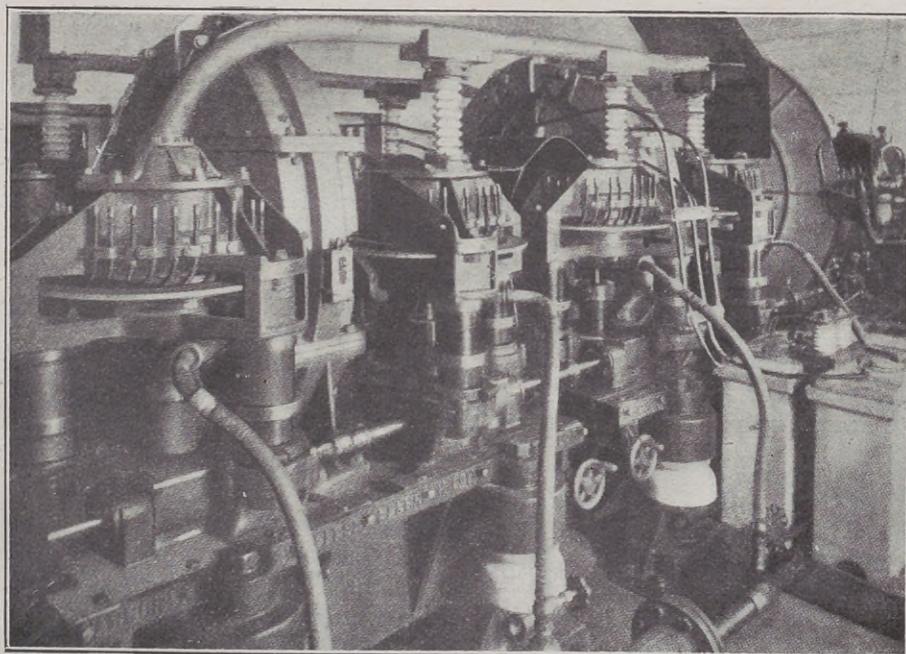


Fig. 5.

Los discos «ajustables» de la estación de Stavanger.

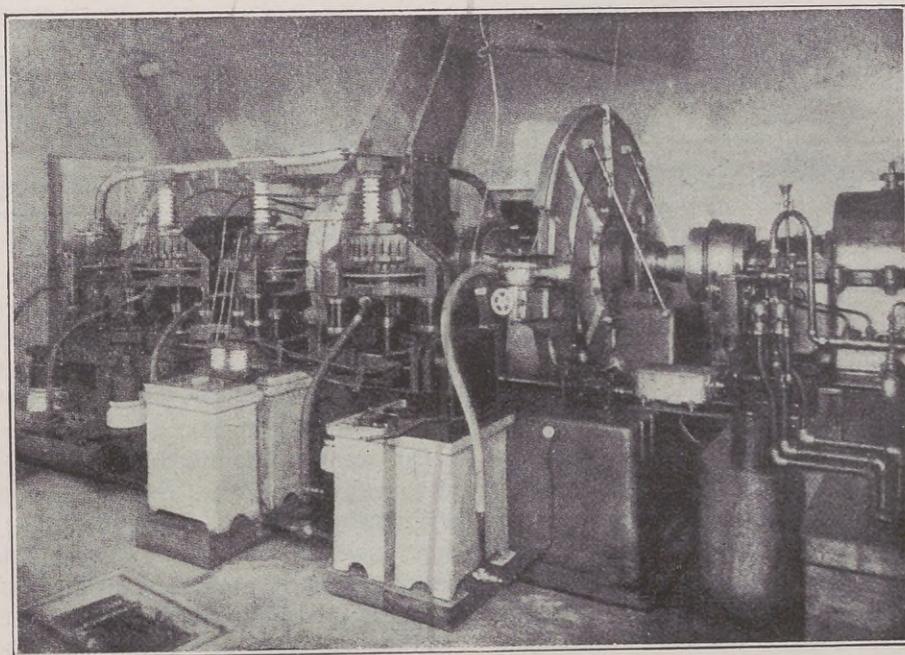


Fig. 6.

Otra vista de los discos de Stavanger.

longitud de onda de 14.000 metros. Hay, por consiguiente,  $\frac{21.400}{1.586} = 13,5$  oscilaciones en la antena entre el principio de dos descargas sucesivas en los electrodos principales. En resumen, se puede decir que hay 4 oscilaciones en el primario durante cada descarga que producen 9,5 oscilaciones en la antena entre el final de una descarga y el principio de la siguiente. Tomando como base el decremento del circuito de antena para el caso de grandes antenas Marconi, como aproximadamente de 0,02 encontraremos con una frecuencia de oscilaciones de 21.400 períodos que la amplitud de la oscilación quedará reducida por radiación y por las pérdidas de resistencia alrededor de un 82,5 por ciento de su valor inicial durante estas 9,5 oscilaciones. Por con-

siguiente, a pesar del intervalo relativamente grande entre descargas sucesivas, la onda radiada es casi continua y sólo fluctúa un 13 1/2 por 100 aproximadamente de su amplitud.

El éxito de este sencillo método depende evidentemente del uso de grandes longitudes de onda, puesto que una frecuencia de chispa de 1.586 no daría una nota completamente buena en los teléfonos receptores; si se usara con cortas longitudes de onda, ya que habría tal número de oscilaciones de corta frecuencia entre dos descargas sucesivas, que cada tren de ondas se apagaría casi completamente antes del principio de la siguiente descarga.

PHILIP R. COURSEY.



## LA CIUDAD DESEADA

**Q**UERIDO Alberto: Te escribo desde el campamento de Sidi Abdallah, al filo de la media noche, desvelado quizás por las innumerables tazas de te perfumado de menta bebidas esta tarde, después de pasar minuciosa revista a mi material radiotelegráfico, que ahora, encerrado en sus cajas grises, espera la mañana y con ella el viaje a lomo de mulo hacia el interior de esta bravía tierra del Maghreb. Todo duerme a la luz de una luna islámica y otoñal, y en la misericordia de Allah. Si abandonando—por lo menos con el pensamiento—tu lluviosa guarnición quieres, con estos nuevos pliegos para mis *Cartas Marruecas* noventa y cinco en la mano, seguirme unos momentos, a fe que te he de hacer ver el más abigarrado y pintoresco campamento que pudiste soñar en los años pasados en la infanzona Toledo.

Imagínate el rebaño consabido de tiendas cónicas, lívidas en la claridad lunar, el paisaje obscuro de lomas onduladas y misteriosas, el ladrido de los canes indígenas que nos presienten desde los poblados... Todo duerme; se ha extinguido la claridad anaranjada que hacía un a modo de farol japonés de la tienda donde unos oficiales charlaban de la campaña, se apagó igualmente la luz que velaba junto al general—que tiene la traza y el alma de un capitán de los tercios de Flandes y del que se puede decir que “se va ensanchando Castilla a los pies de su caballo”—. Todo calla, hasta en el rincón que ocupan los regulares, donde largo rato gimió el largo hilo de voz de una chirimía árabe acompañada de bronco pandero, donde los guerreros, envueltos en sus jaiques, platicaban a media voz sosteniendo sus

finas pipas de kif entre las manos de bronce. Sólo sus potros lanzan aún algún inquieto resoplido, como soñando en el combate y las galopadas heroicas con la crin y la cola desmelenadas, mañana.

Duermen los infantes con la cabeza sobre el morral, y los jinetes con la silla lustrosa por almohada, y los artilleros cerca del parque, donde la luna ilumina la simetría de carros, piezas y armones y las anchas grupas del ganado inmóvil.

Y los centinelas, arrebuados en sus capotes, lanzan miradas agudas como la bayoneta que reluce junto al rostro severo, tratando de penetrar las sombras, llenas de murmullos sospechosos, de amenazas embizadas.

Este sueño tan profundo y tan absoluto me hace pensar en el famoso lienzo de Detaille. ¿Recuerdas aquellos portfolios de grandes páginas satinadas que pasaban nuestras manos infantiles, haciendo desfilar los militares barbudos de Werner, las bellas figuras de Alma Tadema, los soldados de Cusachs, las rubias aldeanas, los amanerados petimetres y los orondos frailes y la fauna de los cuadros «de género» de fines del XIX? Sin duda no has olvidado aquella gran tela del pintor francés, aquel campo nocturno donde yacen, como una cosecha recién segada, infinitos soldados dormidos cerca de los fuegos agonizantes y de los fusiles agrupados. Sobre el sueño de los soldados, velado por tristes centinelas solitarios, se dibuja allá arriba, entre las nubes del nocturno, la gloria, el ímpetu, la belleza épica de todo un ejército corriendo hacia la victoria entre testas de caballos, sables enarbolados y estandartes al viento. Imágen que pone toda la suave luz

de una ilusión sobre la tristeza inmensa de aquel sueño sobre el campo raso.

Todos estos soldados, crecidos sobre la gleba ibérica, estos moros alistados en nuestras mías y nuestros escuadrones, los oficiales llenos de bríos y los jefes encanecidos en el culto de la patria y el general que tiene el alma de los grandes capitanes nuestros siglos de gloria, sueñan sin duda. Y como en una visión de aquellas que antaño determinaban una vocación de santo, yo creo ver pintarse el espejismo de su sueño en este cielo islámico...

Es una bahía azul, de líneas perfectas, una ciudad blanca graciosamente extendida sobre unas lomas suaves. Entre el risueño caserío se alzan alminares vetustos con los flancos blindados de azulejos, que destellan al sol del Maghreb. En torno el campo es como un jardín y el monte vecino aparece revestido de magnífico verdor, entre el que destaca la albura de quintas, alquerías y palacios. ¡Tánger! ¡Oh la fantasmagoría de sus panoramas, el abigarrado cosmopolitismo de sus zocos, la melancólica nobleza de sus ruinas, el misterio de sus calles árabes! Si el corazón de la ciudad es esa céntrica plazuela palpitante de vida, no cabe duda que la ciudad es bien española. Aquí está la casa del correo español, un poco más allá ese portalón guardado por unos morazos acurrucados sobre sus esterillas dá acceso a la Legación de S. M. Católica. Esos balcones son de un Círculo peninsular, y estos cafés ruidosos, desbordantes, abiertos a los cuatro vientos, son netamente andaluces... Allí todos entienden el sonoro idioma de D. Miguel de Cervantes. Los graves personajes moros que con el rosario al cuello y el tapiz de las oraciones al brazo acuden a la vecina mezquita; los bereberes de parda chilaba que descubre sus piernas de hierro, y los árabes enjutos bajo sus albornoces blancos; los israelitas, que se deslizan rasando los muros, encorvados en sus caftanes oscuros como bajo el peso de una desventura secular, y los rabinos de nobles perfiles y luengas barbas de

plata; los negros que van con el odre mojado sobre los lomos y agitando una campanilla de cobre, y los que pasan arreando sus borriquillos diligentes, gritando ¡*Balek, balek!* a cada paso; los askaris de guerreras escarlata y carátulas feroces bajo el alto tarbush; igualmente hablan nuestra lengua los boticarios franceses, las estanqueras de Marsella, los dependientes de los bazares indios y egipcios, los empleados de los Bancos ingleses y los de la *Via Eastern*, y las agencias de barcos.

Y no sólo es española, sino que no puede ser otra cosa esta ciudad, desde la que se atalayan las cimas azules de la Sierra de la Luna, las manchas claras de Tarifa, Algeciras, Gibraltar; esta tierra por la que pasaron las invasiones sucesivas de las huestes de Mahoma y las mehallas de almoravides, almohades, de los benemerines, de los invasores a la conquista de España.

No puede ser más que española, y según el sueño de los soldados, el pabellón rojo, entre cuyos pliegues se entreveen las líneas del sello de Salomón, no se arriará más que para dejar el camino del asta franco para que por él se remonte la bandera nuestra palpitante y encendida como una llama.

Me obsesiona esta visión, que planea fantasmal sobre el campo dormido, sobre los guerreros y los caballos, los cañones y las ametralladoras, los montones de sables y los haces de fusiles, las cajas de municiones y los aeroplanos de rígidas alas y los aparatos de radiotelegrafía. Me obsesiona porque es como la flor de estas almas viriles y jóvenes, de los que tienen como divisa inmarcesible la frase del poeta latino: *Dulce et decorum est pro Patria mori*, en la que se contienen todas las energías y todas las abnegaciones y sacrificios de que es capaz el alma de un héroe; para nosotros ya sabes lo que significa la bella frase del poeta latino; pero además pensamos con D'Annunzio—creo que su nombre viene aquí como anillo al dedo—, *que morir no basta. Si morir es desertar de la lucha, no se puede morir...*»

BILLY.

# NOTAS DE AVIACION



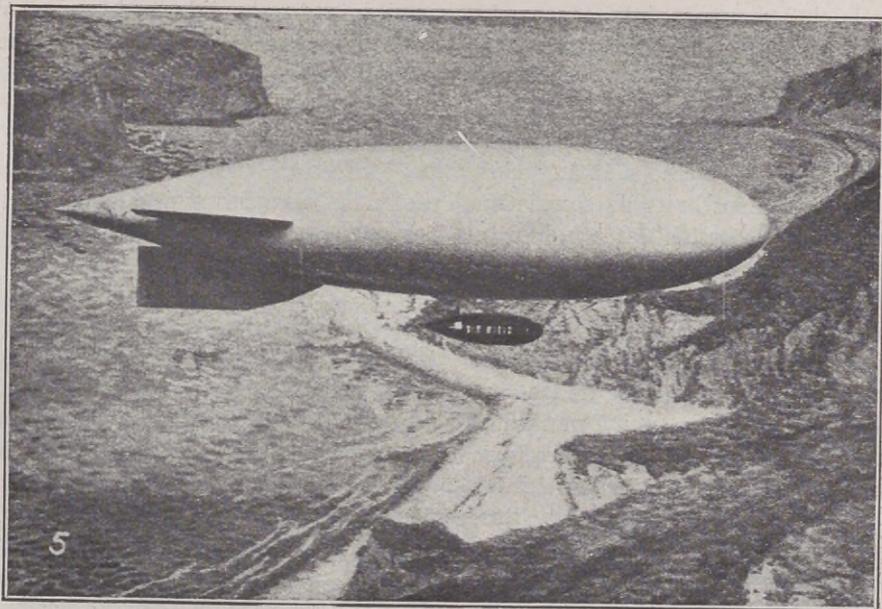
## La aviación comercial

**A**CTUALMENTE todo parece indicar que antes de que haya transcurrido mucho tiempo la aviación se habrá establecido en el campo comercial como el más activo competidor de los actuales medios de transporte. Ya funciona un servicio regular, diario, para el transporte de viajeros y paquetes ligeros entre Londres y París, a cargo de la Aircraft Transport and Travel Company. Los organizadores de este servicio piensan mantenerle durante el invierno, en la idea de no interrumpir sus vuelos más que en casos de nieblas muy espesas o temporales extraordinarios. El viaje se hace en poco más de dos horas, y el precio del billete es de 525 pesetas por viaje sencillo, con derecho a diez libras de equipaje. Los paquetes sueltos se transportan al precio de 10 pesetas. En ambas capitales existe un buen sistema de recogida y reparto de paquetes, en relación con el ser-

vicio aéreo. Esta misma Compañía piensa establecer un servicio análogo entre Folkestone y Boulogne para aquellos pasajeros que prefieran un vuelo de quince minutos a pasar hora y media sobre las olas.

La Handley Page Transport Company tiene establecido un servicio diario desde su aeródromo de Cricklewood a París, y otro alterno a Bruselas. La primera línea regular aérea fué establecida en Inglaterra hace algunos meses por la Compañía Avro; nos referimos a la ruta Stockport y Mánchester-Blackpool, que lleva transportados más de 20.000 pasajeros, sin que se haya registrado más que un accidente de menor cuantía. Esta Compañía está dispuesta a transportar, individualmente, pasajeros a París o a cualquier otro punto, aunque no piensa por ahora establecer servicio regular a través del Canal.

Por ahora parece que es en el servicio postal donde se ofrece mayor campo de acción a los aeroplanos. Se tropieza en Inglaterra con el inconveniente de que la Dirección de



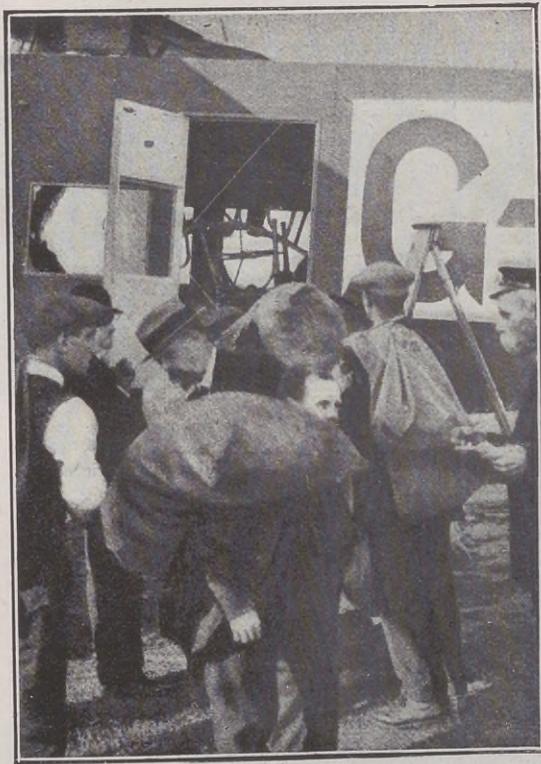
Modelo de yate aéreo presentado en la Exposición de Londres.

Correos sigue ignorando todavía este medio de transporte, que ha sido recientemente organizado y regulado con todo detalle en nuestro país.

Por ahora la aviación comercial se limita a transportar paquetes ligeros y la «crema» de servicio de pasajeros de lujo; pero rápidamente van disminuyendo los gastos comerciales y de entretenimiento, realizándose, en una palabra, grandes progresos. Recordemos que hace algunos años no existía más vehículo aéreo que el globo; dentro de algunos años la aviación se habrá convertido quizás en un medio de obligar a las Compañías de ferrocarriles a bajar sus tarifas.

#### La aviación en Alemania

Los alemanes tienen fe en el zeppelin. En la actualidad existe un servicio regular entre



Durante la última huelga ferroviaria inglesa, el aeroplano reemplazó con ventaja al ferrocarril en el transporte de la correspondencia.



Modistas francesas embarcando con las últimas creaciones de la rue de la Paix en uno de los aviones del servicio Paris-Londres.

Berlín y Friedrichshafen, en el lago Costanza, distancia de 380 millas, que emplea zeppelines de tipo pequeño expresamente contruídos para el efecto. Estas aeronaves tienen una longitud de 380 pies y una capacidad de 20.000 metros cúbicos, pudiendo transportar de 10 a 12 toneladas; tienen la ventaja de que son fáciles de manejar a la salida y a la entrada del cobertizo y que no necesitan más que una tripulación reducida. Sus cuatro motores desarrollan una fuerza de 1.100 caballos, rindiendo una velocidad media de 70 millas por hora.

El billete cuesta 400 marcos por viaje sencillo, con derecho a 30 libras de equipaje.

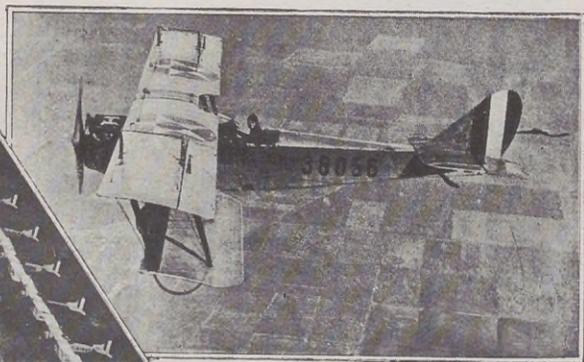
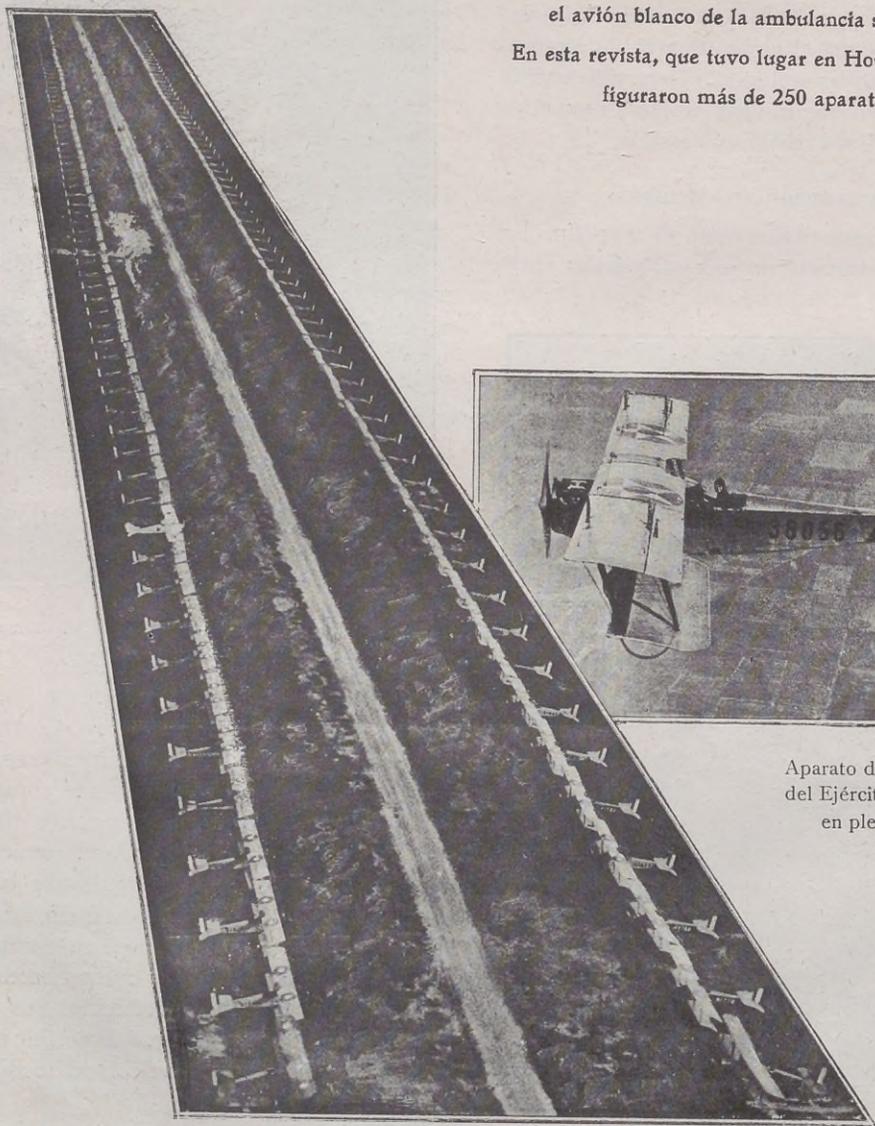
# LA AVIACION EN LOS ESTADOS UNIDOS

---

## AEROPLANOS DEL EJERCITO AMERICANO DISPUESTOS EN ORDEN DE PARADA

En la línea de la izquierda y hacia el centro puede verse  
el avión blanco de la ambulancia sanitaria.

En esta revista, que tuvo lugar en Houston, Texas,  
figuraron más de 250 aparatos.



Aparato de bombardeo  
del Ejército americano,  
en pleno vuelo.

## De hispanoamericanismo.

No son suficientes los buenos deseos, ni la fantástica producción de un cerebro enardecido por una explosión momentánea, provocada por un pasajero accidente en la marcha normal de la vida para que el sueño de un día sea realidad beneficiosa en el transcurso de los años.

No basta que el pensamiento de hoy se crea apoyado en los más sólidos cimientos, si estos cimientos no tienen a su vez la consistencia necesaria para que sobre ellos pueda alzarse con toda seguridad el pesado edificio que labró nuestra imaginación en un momento de febril ansiedad financiera.

Hacer un fuerte capital es difícil, pero aún presenta muchas más dificultades administrarlo bien y conservarlo.

En toda asociación capitalista no basta enfilear un negocio bajo el punto de vista de un presente de beneficios cuya duración nos es desconocida, y, por lo tanto, ha de estimarse la fuente de ingresos como chorro de caudal limitado por el aforo del manantial de que procede.

Así sucede que hoy ante la anormalidad por que atraviesa el mundo entero, el capital hambriento de grandes beneficios se lanza ciego a una porción de aventuras, que, como tales, no pueden tener otro valor que aquel que supone siempre lo efímero, lo pasajero...

Claro que contra esto podrá argüirse poniendo por delante el conocido proverbio que dice: «Cuando pasan rábanos comprarlos», pero también es preciso tener en cuenta que los tales rábanos sean de calidad adecuada al que se destinen, y que bajo su ropa envuelta no se oculte una podrida o agusanada carnosidad que nos obligue a tirarlos, en cuyo caso perderíamos los rábanos y el dinero.

Todos los negocios o transacciones mercantiles que hoy se emprenden sin otro fundamento que aquellas necesidades a que la

actual perturbación ha dado lugar en las distintas naciones del planeta adolecerán, para el porvenir, del gravísimo defecto de una gran falta de solidaridad de principio que puede ser causa, a la larga, de un gran desastre económico.

Si meditamos unos momentos sobre las múltiples ideas vertidas de uno y otro lado del Atlántico referentes a nuestras relaciones comerciales con las Américas latinas en el presente y en el futuro, veremos claramente que todo pensamiento que a este asunto se refiera tiene como base esencial las mutuas necesidades que creó el desastre mundial por la pasada guerra.

Las repúblicas sudamericanas hubieron de sentir bien pronto y desde los principios de la guerra la falta del tonelaje necesario para la exportación a Europa de su rica producción, así como también se hizo patente la escasez de todos aquellos artículos de manufactura extranjera motivo de consumo especial de su comercio, y que la transformación a que la lucha obligó en las fábricas productoras disminuyó o anuló en muchos casos.

Era, pues, muy natural que el comercio americano del Sur dirigiera sus miradas a los países neutrales, y muy especial a España, por cuanto nuestra nación, por la índole especial de sus industrias y producción natural, era la más indicada para facilitarles lo que las naciones beligerantes habían cesado de enviar.

España, por su parte, y dada su situación especialísima con respecto a los combatientes, muy especialmente con los aliados, tuvo que sufrir las naturales consecuencias de la ambición desmesurada de sus especuladores, que no vacilaron en entregar al oro extranjero la vida nacional, arrancando de nuestra producción lo más preciso para la existencia propia, dejando sin cubrir necesidades que nos obligaron a mirar hacia el otro lado del mar, de donde únicamente podría llegar a

nosotros el maná redentor de nuestra aflicta situación.

Puestas así frente a frente las muchas necesidades, no faltó el ingenio comercial que estudiase con clara perspicacia la posibilidad, quizás la necesidad, de acuerdos capitalistas que en el porvenir impidieran la repetición de casos tales.

El sueño fascinador nacido de la impresión momentánea pintó con los más bellos colores gratas esperanzas que nos condujeron a fantásticas aspiraciones de recíprocas grandezas de origen puramente espiritual, como si el mundo combatiente, en su inefable destrozo, hubiese sido algo que se enterraba a sí mismo al sonar la hora de la paz.

Y así nació la primera idea de armonías económicas, en cuyo fondo palpita, como mayor de las mutuas necesidades, la creación de una marina mercante capaz de satisfacer al proyecto de nuestra aproximación y estrechamiento de lazos de carácter puramente crematísticos.

Este tema lo hemos tratado en diversos artículos de esta Revista, pero sus diversas facetas nos obliga a estudiarlo en todos sus aspectos y he aquí porqué hoy hemos de hacernos estas preguntas:

¿Lo que hoy aparece como de positiva solución de allegamiento hispanoamericano, será duradero en el porvenir?

¿No habrá algo que quebrante nuestro buen deseo, cuando la actualidad quiere también su marcha de inestable tranquilidad?

Téngase presente para el futuro porvenir de nuestras relaciones con nuestras hijas independizadas que el crédito comercial de ellas con las naciones beligerantes no ha sufrido más que un período de paralización sin que la afición popular por sus productos haya experimentado la menor alteración, y, por lo tanto, pueda asegurarse que, una vez activada la producción de las grandes naciones que tomaron parte en la lucha, y puesta en acción su actividad en el transporte marítimo, el concierto mercantil de la anteguerra volverá a su primitivo esplendor, viniendo a quedar todo lo accidental en el lugar que

corresponde a lo imprevisado y como tal inseguro.

No hay que olvidar que una respetable cantidad de toneladas de transporte marítimo se halla en la actualidad al servicio nacional de países, que una vez concluidas sus necesidades han de ser lanzadas al comercio marítimo general, teniendo como base principal de su movimiento la enorme producción de sus establecimientos industriales y su bien organizada administración comercial.

La competencia será, pues, en la postguerra el campo de las luchas que han de reñirse por la reconquista o posesión de nuevos mercados, y en este caso habrán de tener presente los amantes del hispanoamericanismo si España, por su adelanto, por la perfección de sus industrias productoras se halla en el caso de concurrir a la pelea con las probabilidades de un éxito que la haga dueña absoluta de lo que fué una conquista pasajera.

Este es el verdadero problema a plantear y sobre el que hemos de tratar con todo detenimiento, como lo hemos hecho sobre otros muchos de los que en artículos anteriores han merecido nuestra atención, especificando muy concretamente cuanto precisa una política bien dirigida en el sentido americanista para que las expresiones de sentimentalismo tengan soluciones prácticas de positivos beneficios.

#### El carbón norteamericano.

El conflicto de los carbones en Inglaterra parece revestir cada día caracteres de mayor gravedad.

Las muchas trabas que el gobierno británico se ha visto obligado a imponer a la exportación de la hulla británica, unidas al precio elevado del combustible, empiezan a dar sus naturales resultados, provocando el retraimiento de los armadores en cuanto con la carga de esta substancia tiene referencia.

Las demoras en Gales de los buques en espera de turno para la carga o carboneo de los mismos son larguísimas, pues ha habido

embarcación que ha tenido que permanecer más de cuatro semanas en puerto para empezar sus faenas de carga.

Estas largas estadías originan, como es consiguiente, grandes perjuicios a los armadores ingleses, que dan como resultado el que éstos busquen mayores facilidades para el carboneo en otros mercados, iniciando así soluciones que, para el porvenir, pueden ser de grandes perjuicios para el Reino Unido por cuanto pueden representar la pérdida de una gran parte del tráfico hullero de esta nación.

La producción carbonífera de los EE. UU. de América, la baratura relativa de sus carbones, comparada con los ingleses, el bajo flete entre los puertos de embarque ingleses y americanos da lugar a que los buques británicos no tomen más carbón en su país que el imprescindible necesario para el viaje a Norteamérica, donde se reponen del necesario para seguir su viaje.

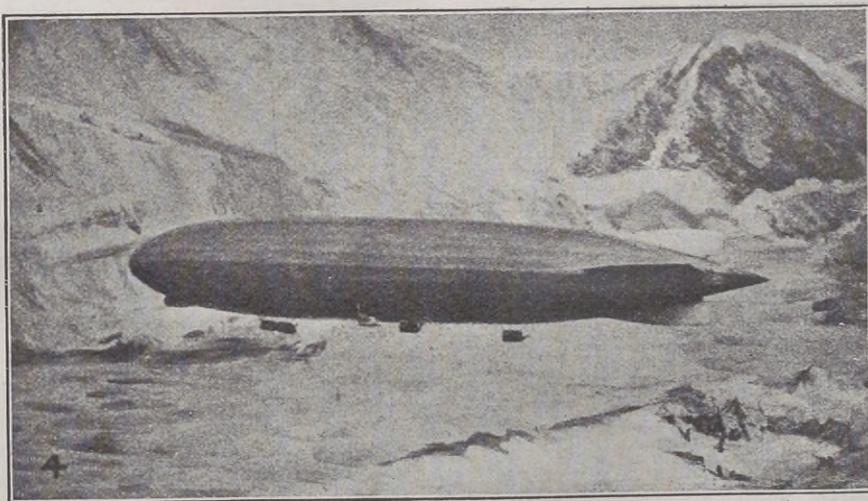
Las naves carboneras inglesas prefieren cargar carbón en los EE. UU. ejecutando el viaje en lastre, y en iguales condiciones que

los demás buques de carga para seguir sus derrotas hacia los puertos de Sudamérica, sirviendo así de verdaderos propagandistas de la hulla americana.

El flete de EE. UU. a la Argentina es próximamente de 72  $\frac{1}{2}$  por tonelada, con un precio del carbón bastante más económico que el inglés, cuyo flete desde Cardiff a los puntos americanos es de 40 ch.

El movimiento del mercado carbonífero americano con los puertos de Europa va siendo cada vez más activo, registrándose importantes partidas con Italia, Marsella y aun con Argel y Port-Said y en muchos casos los vapores zarpan para los EE. UU. de los puertos europeos en lastre.

Se comprende pues fácilmente la honda preocupación de los Gobiernos británicos por las soluciones que han de aprestarse a buscar ante el estado actual del comercio del carbón, que tiende en general a trasladar a Norteamérica la hegemonía del tráfico hullero que, hasta el presente, fué siempre posesión absoluta de Albión.



Modelo de dirigible explorador que ha llamado mucho la atención en la Exposición de Londres.

# Desarrollo de la Telegrafía sin hilos

---

**Bélgica.** — La estación costera de Nieuport ha sido clausurada y se han establecido dos nuevas estaciones en Ostende y Amberes; mientras se reanudan los servicios normales, estas estaciones no servirán más que el tráfico (*a*) entre navieros y capitanes de buques, yendo estos despachos redactados en lenguaje claro y referidos a la ruta o seguridad de los buques, y (*b*) entre capitanes de barcos y autoridades navales para comunicaciones relativas a minas flotantes, yendo en lenguaje cifrado o corriente.

**Inglaterra.**—La Dirección General de Comunicaciones ha establecido un servicio radiotelegráfico suplementario al del cable entre el Reino Unido y Dinamarca. Los telegramas deberán llevar la indicación *via Wireless*; la tasa para los telegramas ordinarios será igual que para los de cable, es decir, dos peniques y medio por palabra, y un penique por palabra para los mensajes de prensa.

Los directores de la Compañía Marconi auguran a la radiotelefonía los más rápidos y estupefacientes progresos. Los adelantos hechos durante los últimos meses son sorprendentes. Se ha podido conversar a una distancia de 1.600 kilómetros con un pequeño aparato de tres kilovatios. La estación de Carnarvon ha podido hablar con estaciones de China, y no hace mucho que se registraron en Noruega, aunque sin poderlos comprender, mensajes verbales procedentes de América. Pronto será posible hablar con los viajeros de los expresos en marcha, y en el sentir de los ingenieros de Marconi el teléfono sin hilos no tardará en equipararse con el ordinario y aseguran que dentro de algunos años éste habrá sido sustituido en todas partes por aquél.

Marconi ha ideado el medio de concentrar las ondas de la Telegrafía sin Hilos en un haz que se puede dirigir a modo de proyector sin temor a dispersiones en ningún sentido. Este invento ha de prestar extraordinarios

servicios a la aviación, proyectándose de este modo, en los aires, los nombres de ciudades y aerodromos.

**Canadá.** — Las autoridades navales canadienses han construido durante la guerra cuatro estaciones equipadas con aparatos radiogoniómetros con objeto de localizar la situación de buques enemigos y auxiliar a la navegación aliada o neutral. Estas estaciones, construidas sobre el principio Bellini-Tosi, están situadas en Cabo Sable (Nueva Escocia), Shebucto Head (puerto de Halifax), cabo Canso y cabo Race (Terranova) y van a ser dedicadas al servicio en beneficio de la navegación en general.

**Japón.** — Según los periódicos de Tokio, los vapores correos de la Toyo Kisen Kaisha, que hacen el servicio transpacífico entre San Francisco y Yokohama, han sido dotados de aparatos radiotelefónicos. Estos vapores comunicarán, desde el mar, con los centros de teléfonos públicos de Tokio y Yokohama a través de los aparatos radiotelegráficos.

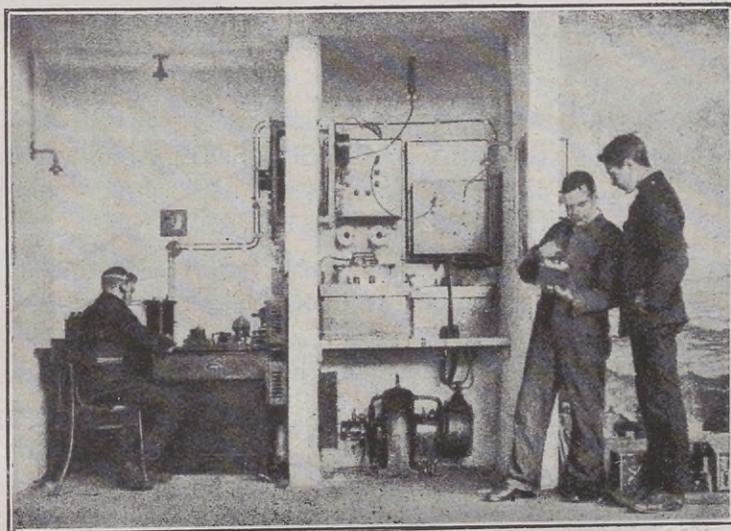
Como es sabido, Francia, el Japón, están enlazados radiotelegráficamente por las estaciones de Lyon y Funabashi; no habiendo dado el sistema de Telefunken en Funabashi los resultados esperados, el Gobierno japonés ha emprendido la construcción de una estación receptora en Tomioka y de otra transmisora en Haranomachi, cuyos mástiles, de acero y cemento armado, tendrán una altura de 300 metros. Las obras de estas gigantescas estaciones estarán terminadas para el mes de Abril. Estas dos nuevas estaciones podrán comunicar sin interrupción con Lyon y San Francisco de California, estableciendo así una relación directa entre el Extremo Oriente, Europa y América.

**China.**—China ha adquirido una gran cantidad de aparatos radiotelefónicos que se-

rán instalados en las provincias lejanas y en las regiones montañosas; para una y otras resultan evidentes las ventajas suprimiendo las costosas instalaciones de hilos y postes que en terrenos abruptos resulta difícil montar y conservar en buen estado.

**Alemania.** — Una estación radiotelefónica de Nüremberg ha comunicado con el dirigible *Bodensee* hasta a una distancia de 140 kilómetros, teniendo lugar así la primera conversación telefónica entre una esta-

ción de tierra y una aeronave a distancia tan considerable. También se ha realizado el experimento de entablar la comunicación con el dirigible al pasar sobre un cuartel en el que se habían montado estaciones; esta conversación duró una hora, entendiéndose perfectamente las palabras mientras el dirigible cruzaba los aires a una velocidad de 150 kilómetros por hora. El coloquio cesó al llegar el *Bodensee* a la ciudad de Plaude y ser llamado desde la estación de Staakan, con la que conversó durante tres cuartos de hora.



Modelo completo de cabina radiotelegráfica para barcos que figuraba en la Exposición de Olimpia (Londres.)

# London County Westminster and Parr's Bank Limited

ESTABLECIDO EN 1836

Director: WALTER LEAF, Esq.

Subdirectores: SIR MONTAGU TURNER, R. HUGH TENNANT, Esq.

CAPITAL AUTORIZADO .. .. .	£ 33,000,000
CAPITAL PAGADO .. .. .	8,503,718
RESERVAS .. .. .	8,750,00

(30 de Junio de 1919.)

Cuentas Corrientes, Depósitos, etc. .. .. .	£ 308,395,000
---	---------------

Casa Matriz: 41, LOTHBURY, LONDRES, E. C. 2.

Gerentes: F. J. BARTHORPE, J. C. ROBERTSON, W. H. INSKIP.

Sucursal para Negocios Extranjeros: 82, CORNHILL, Londres, E. C. 3.

## SUCURSALES EN BELGICA:

AMBERES: 41, Place de Meir. BRUSELAS: 114 y 116, Rue Royale.

## SUCURSALES EN ESPAÑA:

BARCELONA: Paseo de Gracia, 8 y 10. BILBAO: Gran Vía, 9.  
MADRID: Avenida del Conde de Peñalver, 21 y 23.

## BANCOS ASOCIADOS EN FRANCIA:

LONDON COUNTY AND WESTMINSTER BANK (PARIS) LIMITED  
PAPIS: 22, Place Vendôme. BURDEOS: 22 and 24, Cours de l'Intendance.  
LYON: 37, Rue de la République. MARSELLA: 31, Rue Paradis.  
NANTES: 6, Rue Lafayette.

## BANCO ASOCIADO EN IRLANDA:

ULSTER BANK LIMITED Los cheques contra el Ulster Bank se cobran por cuenta  
de los clientes de este Banco sin recargo de comisión.

*El Banco está representado por Sucursales o Agencias en las principales  
poblaciones del Reino Unido y tiene corresponsales en todo el Mundo.*

**EL BANCO DESEMPEÑA FUNCIONES DE ALBACEA Y FIDEICOMISARIO**

Se ruega mencionar AIRE, MAR Y TIERRA al escribir a los anunciantes.

# THE ANGLO-SOUTH AMERICAN BANK, LTD.

Capital emitido y pagado . . . . .	£ 5.000.000
Acciones en cartera . . . . .	£ 4.500.000
Fondo de reserva . . . . .	£ 2.250.000
Reserva especial y superávit no repartido . . . . .	£ 1.750.000
	<u>£ 13.500.000</u>

SUCURSALES EN 23 DE LAS PRINCIPALES CIUDADES  
DE ARGENTINA, CHILE, URUGUAY Y PERÚ  
Y TAMBIEN EN  
BARCELONA, BILBAO, MADRID, SEVILLA, VIGO Y VALENCIA  
PARIS Y NUEVA YORK (Agencia: 49, Broadway)

El Banco tiene también representación directa en  
COLOMBIA, NICARAGUA, RIO AMAZONAS (PERÚ),  
ECUADOR, VENEZUELA Y SALVADOR  
por ser afiliado del  
COMMERCIAL BANK OF SPANISH AMERICA, LTD.

Expide cartas de crédito de los viajeros para todos los países del mundo.  
Expide cartas comerciales de crédito que facilitan el movimiento de la  
mercancía.

El Banco celebra contratos—y es éste un ramo especial de sus negocios—en  
los cuales se tienen en cuenta, el considerar el cambio actual, las fluctuaciones  
futuras de éste a fin de proteger a los clientes contra los riesgos que puedan so-  
brenvenirles como resultado de las bruscas alteraciones a que dicho cambio está  
expuesto.

OFICINA PRINCIPAL:  
**62, OLD BOND ST., LONDRES W.**  
Buenos Aires: Calle Reconquista, 46-78  
Valparaíso: Calle Prat, 268-284

Se ruega mencionar AIRE, MAR y TIERRA al escribir a los anunciantes

# LA RADIOTELEGRAFIA EN CAMPAÑA

---

(CONTINUACIÓN)

COMO la aldea de Paschendaele domina todo el país del llano de Roulers, la ocupación de la aldea y la loma por los ingleses en Diciembre de 1917 constituía una continua amenaza para los alemanes. Desgraciadamente el terreno que ocupábamos era como todo el mundo sabe el lodazal, el tremedal, a base de arenas movedizas, más espantoso que imaginarse pueda. Como era inútil tender cables por el suelo, ya que los proyectiles enemigos se encargaban de cortarlos en seguida, se instaló un aparato radiotelegráfico de onda continua y antena pequeña, que mantenía la comunicación entre Paschendaele e Ipres, separadas por una distancia de 11 kilómetros. De este modo, a pesar de la violencia del fuego enemigo, fué posible mantener contacto con la artillería durante algún tiempo, hasta que un día un proyectil destruyó el aparato por completo. Inmediatamente se instaló otro nuevo, un poco más a retaguardia, reanudando la comunicación; ambos servicios fueron inestimables.

El brusco ataque de nuestros tanques en la primera batalla de Cambrai en Noviembre de 1917 cogió al enemigo de sorpresa. Los aparatos radiotelegráficos fueron llevados a vanguardia por algunos de los tanques y allí desembarcados y montados, obteniéndose excelentes comunicaciones con la base. El avance fué tan rápido que los aparatos de los batallones y las brigadas de Infantería consiguieron una gran ventaja sobre las comunicaciones telefónicas, pues aunque las líneas de éstas se tendieron a toda prisa, una vez cruzado el sistema de trincheras, durante varias horas estuvo a cargo exclusivo de los aparatos B. F. la transmisión de las órdenes y partes relativos a la situación. El súbito contraataque enemigo del día 21 de Noviembre cortó las líneas telegráficas y telefónicas centrales entre los dos

cuerpos de Ejército afectados a las pocas horas del primer ataque y ello se tradujo en un aumento de trabajo para las estaciones de T. s. H., que no solamente se vieron abrumadas por el tráfico, sino que, además, tenían que retirarse y reinstalarse continuamente. En cambio, el personal adquirió una muy valiosa experiencia de todo lo relativo a organización y reglamentación del tráfico en condiciones anormales y de ella nacieron importantes cambios en la organización, cuyos efectos se pudieron apreciar al año siguiente en que el exceso de tráfico en las estaciones estaba a la orden del día.

Hasta ahora no hemos mencionado el *zumbador de gran potencia*, aparato que copiamos de los franceses y que luego perfeccionamos notablemente. Desde algunos puntos de vista apenas si se trata de un aparato de «telegrafía sin hilos», puesto que formaba parte del sistema de telegrafía; pero de todos modos, su empleo estaba a cargo de las secciones de radiotelegrafistas. Este aparato puede describirse brevemente diciendo que se trata de una bobina de inducción que «zumba» una corriente en tierra por medio de dos clavijas de tierra situadas a un centenar de yardas de distancia o menos y conectadas con la bobina por medio de un cable bien aislado. Esta corriente, difundiéndose a lo largo de la superficie de la tierra, es recogida por dos clavijas iguales, conectadas por un amplificador de tres válvulas. Como por este procedimiento no hacen falta antenas y se puede trabajar a distancia de 100 a 300 metros, se empleó sin interrupción para las comunicaciones más avanzadas de la infantería en terrenos batidos por el fuego enemigo. Claro que la naturaleza del terreno situado entre la bobina de inducción y el amplificador influye en el funcionamiento; pero merced a su extraordinaria sencillez, a la facilidad del transporte y de sustitución del cable en caso de que fuese cortado, este zumbador fué extraordinariamente útil en la guerra de trin-

cheras. Casi siempre le llevaba consigo la segunda oleada de la infantería atacante, tanto en los raids como en los asaltos importantes y podía vérselo en un agujero próximo a la línea de fuego y a veces en un puesto avanzado, a vanguardia de la primera línea; este agujero que llevaba el pomposo nombre de abrigo subterráneo servía generalmente al operador de resguardo, dormitorio, comedor, oficina y hogar.

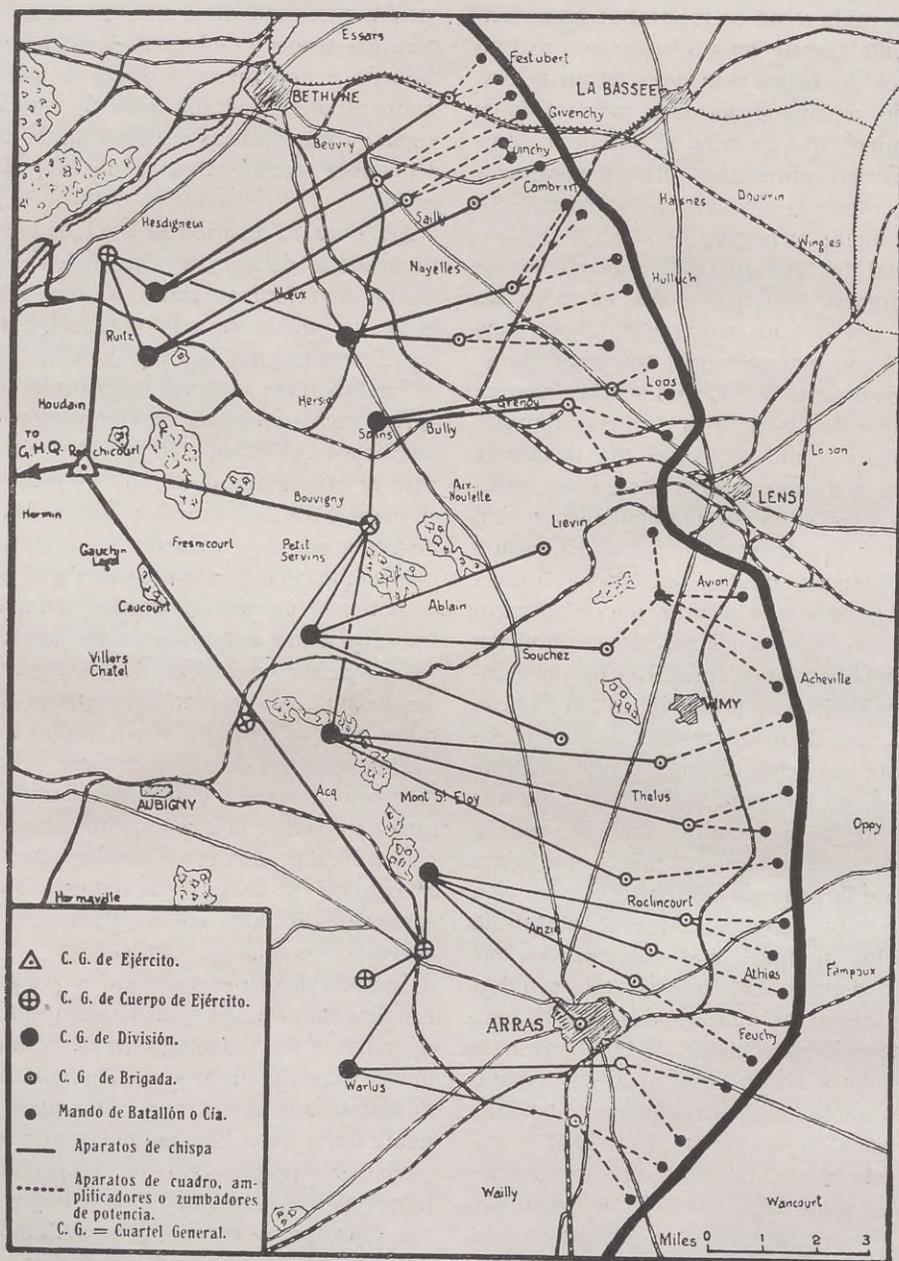
Al igual del aparato D. F. el zumbador de gran potencia estuvo presente en todos los ataques librados en 1917, aunque aun más cerca del enemigo que aquél, tan cerca que se dice que en cierta ocasión un soldado alemán agarró una de las clavijas de tierra durante un combate y allí se quedó con la clavija pegada a la mano mientras el operador mantenía la presión de su manipulador y otro procedía a desarmar al incauto. El mismo soldado de Flandes, aunque limitaba al alcance, no pudo impedir que el zumbador de potencia salvase las comunicaciones de la División Naval en la batalla de Ipres. El caso del zumbador de Bellecourt en Mayo de 1917 puede dar una idea de las distancias a que funcionaba este servicio, distancias que, aunque reducidas, no hubieran podido ser cubiertas de otro modo. Bellecourt, como recordarán los lectores, fué el jalón que marcó el máximo avance de la primera batalla de Arras, y en torno a esta pequeña aldea se desarrolló uno de los combates más encarnizados que se han registrado en la guerra, pues aún después de cesar los ataques directos del enemigo, no dejó su artillería de bombardear la posición día y noche, resultando las comunicaciones con la aldea virtualmente imposibles en una zona de 500 yardas. Pues bien, a través de esta zona funcionó durante varias semanas un zumbador montado en un abrigo subterráneo del pueblo. Las clavijas estaban clavadas a 14 millas de distancia y también dentro del abrigo.

Hemos llegado en nuestra relación a la última parte del año 1917. El período de prueba, o por lo menos la infancia de la sección radiotelegráfica de los Reales Ingenieros,

había terminado al terminar el año. Gradualmente había pasado de la nada a una organización que cada día resultaba más valiosa para las tropas combatientes, según he tratado de demostrar, y a pesar de prejuicios y dificultades resultaba evidente que las comunicaciones avanzadas durante la batalla dependían exclusivamente de la radiotelegrafía.

Así, pues, al describir la labor de los radiotelegrafistas del servicio de señales en Francia he de referirme ahora al año 1918. El lector ha podido ver cómo se desarrolló este organismo, en cuya labor para el año de 1918 se fundaban las mayores esperanzas, que según se verá en seguida se vieron plenamente justificadas. Durante el invierno de 1917-1918 la instrucción de oficiales y soldados en el manejo de los aparatos había llegado a un alto grado de eficiencia, los aparatos mismos habían sido perfeccionados y su número y potencia considerablemente aumentados. La experiencia adquirida en los combates se reflejó en la construcción de grandes cantidades de una serie de modelos nuevos de aparatos para avanzadas, y particularmente un modelo especial de onda continua y un aparato muy pequeño y portátil, llamado aparato de cuadro. Los acontecimientos demostraron bien pronto que la producción no daba abasto, tal era la demanda durante los épicos combates librados en el último año de la guerra.

El año comenzó con el anuncio por parte de los alemanes de una gran ofensiva que había de echar a los aliados al mar. Y efectivamente entre las brumas de la mañana de 21 de Marzo comenzó el esperado ataque, procedente de la línea Hindenburg y gracias a la cuidadosa preparación que le precedió, en la que figuraba el empleo de muchos aparatos telegráficos ligeros para automóvil, el enemigo consiguió hacernos retroceder hasta a unas cuantas millas de Amiens. Los aparatos radiotelegráficos alemanes funcionaban día y noche formando un verdadero «fuego de cortina» radiotelegráfico, pero los nuestros no permanecían ociosos, y a pesar de la des-



El frente del primer ejército en visperas de la gran ofensiva de Agosto, 1919.

organización inevitable en tales circunstancias, de la dificultad de mantener los acumuladores cargados, etc., nuestros aparatos prestaron grandes servicios. Durante la retirada se produjo un incidente que merece los honores de pasar a la historia: un batallón de la 37.<sup>a</sup> División recibió orden en Epine-des-Dallon, cerca de San Quintín, de cubrir la retirada de la división, entregándosele un aparato radiotelegráfico de trinchera para mantener el contacto con el Cuartel General. El batallón cumplió briosamente con su deber, aunque llegó a verse eventualmente envuelto por un enemigo numéricamente superior, y se mantuvo en su puesto hasta recibir un radiograma del general de División dando las gracias por la brillante resistencia presentada, gracias a la cual pudo verificarse en buenas condiciones la retirada de las demás fuerzas. La contestación fué: «Adiós, ahora vamos nosotros a abrirnos paso.»

Después de un nuevo ataque más al Norte y de la tentativa suicida de apoderarse de París, la fortuna volvió la espalda a los alemanes. El IV Ejército británico sorprendió al enemigo durmiendo la siesta en el frente de Amiens. Más adelante diré como la radiotelegrafía cubría con hábil «camouflage» nuestros ataques y así, debido a la secreta y cuidadosa preparación llevada a cabo, nuestro avance fué tan rápido. Las secciones radiotelegráficas de División, Cuerpo de ejército y Ejército que estaban apercebidas para un avance veloz tenían que despachar una enorme cantidad de tráfico; estación hubo que despachó 1.100 radios en seis días, yendo la mayoría de estos despachos redactados en clave. Tampoco escaseaba el trabajo de los aparatos de lomo y de automóvil que acompañaban a la Caballería. Los aparatos de T. s. H. tomados al enemigo tenían carácter de artículos invendibles en el mercado.

Así prosiguió el avance hasta que tres ejércitos, el I, el III y el IV, «llegaron a la cumbre» a un tiempo. La historia de su avance es harto conocida; todo el mundo recuerda cómo el I Ejército se lanzó hacia Cambrai envolviendo el flanco enemigo, mientras los

otros dos se abrían paso hacia la línea Hindenburg, la rompían y continuaban progresando. ¿Qué hacían los «chispas» entretanto? La mejor respuesta se hallará en los dos planos que acompañan este artículo. En el primero se ve la distribución de los aparatos de chispa y zumbadores de gran potencia del I Ejército en vísperas de la ofensiva de Agosto; no he querido introducir en este plano el sistema radiotelegráfico de onda continua de la artillería para evitar que resulte confuso. En el segundo plano, que representa el mismo frente después de lanzada la ofensiva, he hecho figurar el sistema de onda continua en un sector del frente solamente. Ambos bastan para dar una idea del formidable problema que constituye el servicio y control de tantas estaciones en un área tan reducida. Mucho tenían que hacer los «chispas», como puede verse, pero aún había de aumentar su trabajo a medida que el avance se desarrollase. Cambrai, San Quintín, Douai; cada vez era el progreso más y más rápido, hasta que durante las últimas semanas, Lille, Valenciennes, Roulers, Mons y Maubeuge presenciaron los desfiles de nuestras tropas victoriosas.

A medida que el avance aceleraba su paso resultaba más difícil conservar aún las más vitales comunicaciones telegráficas con las tropas. En su retirada los alemanes destruían generalmente sus propios y minuciosos sistemas de comunicaciones telegráficas, y donde no habían destruido las líneas habían cuidado de tocar los cables con ácidos y de aserrar los postes por mitad. Estas pequeñas martingalas de los buenos alemanes creaban dificultades y su costumbre de volar con dinamita las encrucijadas y de inundar el país, destruyendo esclusas y diques de los canales, hacían la vida de los mensajeros motociclistas completamente desagradable.

Hacer un relato detallado de la labor de los radiotelegrafistas durante los últimos meses de la guerra sería empresa demasiado compleja. El número de aparatos había llegado a ser enorme, y diariamente llegaban nuevos envíos de Inglaterra para ser inmediateamente



te devorados por las necesidades del Ejército. Al lado del sistema de chispa—aparatos «B. F.», de «cuadro», zumbadores de potencia, poderosísimos transmisores «Wilson» y sintonizadores Mk. III y los aparatos de 1 1/2 kv. de los cuarteles generales—funcionaba intensamente en todo el frente, mientras el sistema de onda continua prestaba inapreciables servicios a la artillería y otras unidades. Tengo que limitarme a citar algunos ejemplos representativos. He hablado ya del aparato de «cuadro», que constituye un equipo de chispa sumamente pequeño y portátil, construido en 1918 para servicio avanzado. Una vez que nuestro avance llegó a cubrir de tres a seis millas al día fué separado del servicio el zumbador de gran potencia por su escaso alcance, yendo a constituir el primer eslabón en la cadena radiotelegráfica el aparatito a que me refiero. El suministro de aparatos en la época del armisticio no había llegado a dotar a todas las divisiones de un modo completo, y algunos de estos pequeños aparatos despachaban de 60 a 70 radios al día, tanto en las posiciones avanzadas, como entre batallones y compañías.

En cuanto a los aparatos B. F. de las brigadas y divisiones respondieron a lo que de ellos se había esperado, trabajando día y noche, sin descanso, transmitiendo y recibiendo órdenes para futuros ataques, enviando al Cuartel general partes de los combates que se desarrollaban en aquellos días, pidiendo víveres y municiones y, por regla general, haciéndose cargo del tráfico mientras se reparaban las líneas. Los mismos aparatos de chispa de los Cuarteles generales de ejércitos y cuerpos de ejércitos, que, por lo general, se limitaban a un servicio de intervención, impidiendo las aglomeraciones de servicio y la divulgación de informes por descuidos en la transmisión, tuvieron ocasión de demostrar su valor. Las dificultades que suponía el mantener expeditas las líneas de comunicación y en perfecto funcionamiento los servicios de mensajeros montados a que ya me he referido, aunque eran vencidas de

un modo sorprendente, por regla general solían determinar los envíos de fajos de treinta y cuarenta despachos de las oficinas telegráficas a las de T. s. H. para que se encargasen de su transmisión. El autor de este artículo recuerda una noche en que un Cuerpo de Ejército se encontraba con una docena de despachos destinados a sus divisiones y referentes a un ataque cuyo orden trajo uno de los mensajes recibidos a la mañana siguiente sin poderlos enviar por las líneas telegráficas que habían sido destruidas; también los puentes habían sido destruidos, y para colmo de dificultades las divisiones habían avanzado. Así, pues, era vana tentativa el enviar en su busca mensajeros montados para que las buscasen en la obscuridad, sin caminos ni puentes. Entonces la estación radiotelegráfica se puso en movimiento y llamó a sus estaciones divisionales que respondieron inmediatamente. De este modo fueron transmitidos todos los despachos pendientes, cesando todo el tráfico hasta que los «S. O.» (prelación-operaciones-urgente) fueron respondidos por los recibos correspondientes. El ataque se desencadenó al día siguiente y trajo consigo la toma de Valenciennes. El buen servicio del sistema radiotelegráfico de chispa era de trascendental importancia en aquellas circunstancias, y merced a la labor de su personal, a su organización y a una esmerada preparación, no fracasó jamás.

Los artilleros, tanto en las unidades de campaña como en las de material pesado, empleaban aparatos de onda continua, y si había dificultades para tender y conservar las líneas telegráficas al servicio del mando de la Infantería, aun mayor era la dificultad en este caso. El grito de la artillería era: ¡aparatos de onda continua, aparatos, y más aparatos! Día y noche chisporroteaban las válvulas de los aparatos de onda continua, tanto junto a los oficiales destacados en los puestos de observación como entre las piezas mismas o en los Cuarteles generales de las brigadas de Artillería, y sus éxitos fueron en extremo considerables. Sé de una bri-

gada de Artillería que no empleaba virtualmente más que aparatos de onda continua para comunicar con sus puestos de observación y baterías, por lo cual dejó de tender líneas telefónicas y, según las últimas noticias que tuve de ella, siguió hasta el fin aferrada a este sistema.

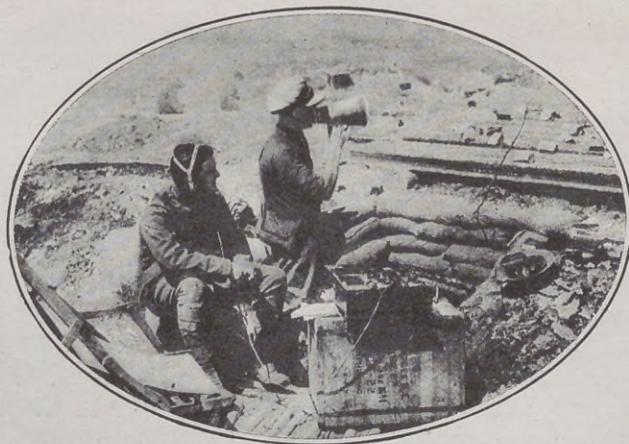
Un ejemplo muy típico del empleo *exclusivo* de la radiotelegrafía para las comunicaciones es el de las Fuerzas Canadienses Independientes, formidable cuerpo de automóviles armados de ametralladoras y morteros montados en autos o camiones, siempre dispuestos a lanzarse, en cuanto la acción presentaba un carácter suficientemente abierto, para hostilizar siempre con éxito a los nidos de ametralladoras y a los cañones especiales contra tanques. Uno de los automóviles transportaba un aparato de onda continua que mantenía al grupo en comunicación con el aparato especial del Cuartel general, situado a retaguardia de nuestra línea, y por este procedimiento eran transmitidos los partes y se mantenía a esta fuerza informada del desarrollo de los acontecimientos en todas partes. El hecho de que fuese posible estar en íntimo contacto el comandan-

te de un grupo destacado como éste con el núcleo principal de las fuerzas atacantes es una brillante prueba de valor de la Telegrafía sin Hilos en la guerra moderna.

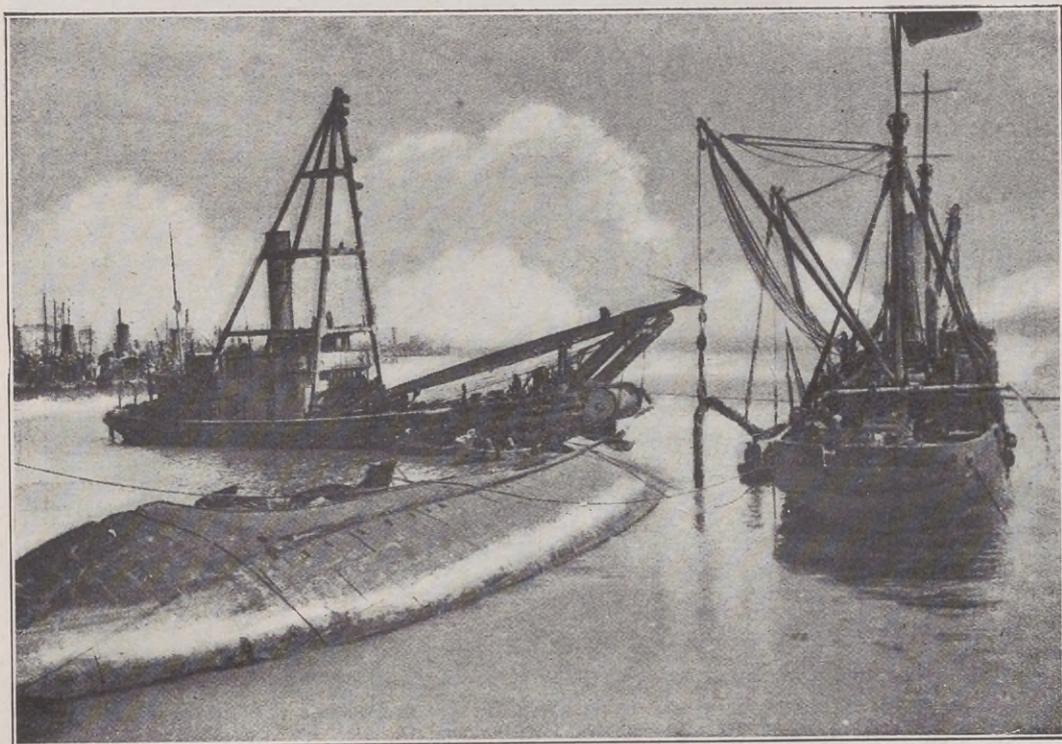
Los aparatos de onda continua prestaron servicios de este género a los exploradores repartidos como observadores especiales a lo largo de todo el frente cuyos partes, referentes al desarrollo de nuestras operaciones, movimientos del enemigo y blancos probables para nuestra artillería, se transmitían y obtenían sus recibos sin la menor dificultad a distancias que variaban entre diez y veinte millas. Desde él: — «Nuestras tropas salieron 5 mañana. — Fuego cortina enemigo, apagado a las 5,05 mañana.— Nuestras tropas toman...», a través de todo el fragor y vicisitudes de la batalla, los mensajes van pregonando la excelencia y celeridad de las comunicaciones radiotelegráficas; así el Estado Mayor expresó frecuentemente el reconocimiento de los continuos éxitos de estos aparatos.

B. F. J. SCHONLAND,  
Capitán del Ejército británico.

(Se continuará.)



Oficial de Artillería transmitiendo órdenes a las baterías con el concurso de un radiotelegrafista.



## BELGICA

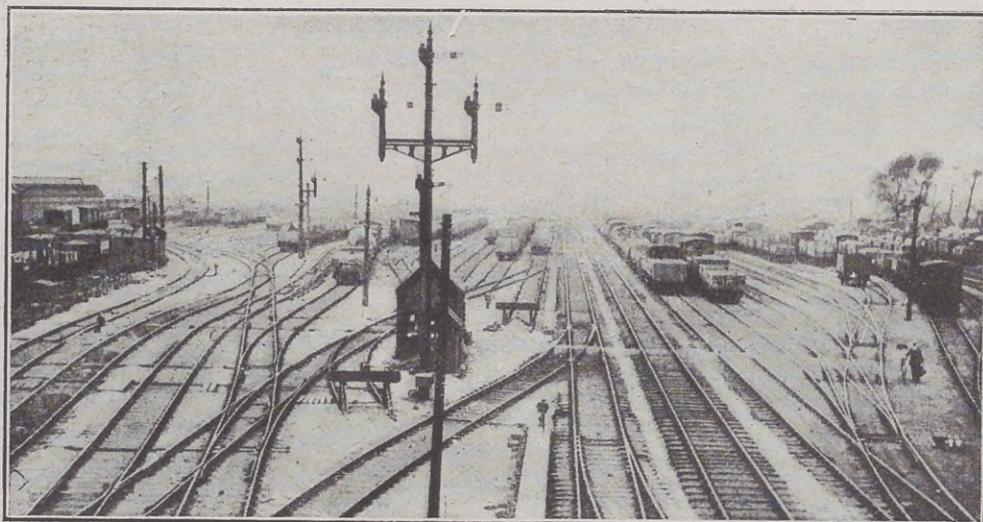
LA Bélgica de las ruinas, de los mares de fango y de sangre resurge potente a la vida económica.

A estos trabajos febriles de un pueblo que quiere vivir corresponde la fotografía que ilustra esta página: barcos de salvamento belgas desescombrando el puerto de Brujas, desembarazándole de los restos del ataque inglés de Abril de 1918. El paisaje es el mismo que sirvió de fondo a aquella acción portentosa: las costas bajas y arenosas de Bélgica, el puerto de Brujas, las aguas grises y agitadas de ese mar del que los alemanes dicen—nunca con más propiedad que en estos últimos años—Mar del Norte, Mar de la Muerte (*Nordsee, Mordsee*). No hemos de intentar la descripción de aquella hazaña, más propia de la pluma de un Rudyard Kipling.

Los que hundieron sus buques para obstruir los puertos de Zeebrügge y Ostende bajo el formidable fuego enemigo han pasado a la inmortalidad. La proeza causó el pasmo del mundo. Pero cuando la admiración y la emoción universales llegaron al escalofrío fué cuando el 17 de Mayo por la noche, frescas aún las heridas de la acción anterior, los supervivientes repitieron el ataque contra Ostende, hundiendo el *Vindictive* en la misma boca del puerto.

España, que, olvidando agravios quizá demasiado injustos, tuvo una actitud de suprema misericordia para remediar en lo posible los sufrimientos de los belgas, dignamente representada por S. M. el Rey y por el marqués de Villalobar, contempla con júbilo la resurrección del país belga y hace votos por su prosperidad.

## Los ferrocarriles franceses durante la última guerra



**A** la organización ferroviaria y a la abnegación del personal de este servicio debe Francia, en parte no despreciable, la victoria que ha coronado los esfuerzos llevados a cabo durante los años trágicos de 1914 a 1919. La organización se fundaba, sobre todo, en la colaboración de los elementos técnico y militar, y su origen está en la institución en 1988 y 89 de las *comisiones de red*, órgano mixto en el que figuraban, para cada Compañía, el director; un comisario técnico y un comisario militar (del Estado Mayor del Ejército). El papel de estas comisiones consiste en preparar en tiempo de paz todas las operaciones relacionadas con la movilización y concentración de tropas y en asumir la dirección de la red desde el momento de la declaración de la guerra. El servicio de las comisiones de red quedó centralizado en el Ministerio de la Guerra, sección de Estado Mayor, relacionada con la Oficina de las Operaciones y el Consejo superior de Guerra. Subordinadas a estos órganos están las *comisiones de estación*. La suprema autoridad de esta organización es el Ministro de la Guerra; pero todo lo concerniente a la organización del servicio in-

cumbe directamente al elemento técnico. Por lo demás, esta organización militar de las redes ferroviarias descansa sobre su organización administrativa, siendo los respectivos directores comisarios técnicos de la red; a las órdenes de los directores están todos los agentes de la Compañía que se consideran militarizados y engarzados en una jerarquía especial, cuyos grados se simbolizan en los brazales que han de revestir.

En cuanto al personal encargado de secundar esta organización, se ha superado a sí mismo y ha conquistado un puesto brillante al lado de los encargados de defender a la Patria con las armas en la mano. Todos los empleados y obreros ferroviarios saben que deben al país «24 horas al día y además la vida». Más de una vez este personal ha sido felicitado oficialmente, y de uno de estos Decretos dirigido al personal de P. L. M. tomamos las siguientes líneas: «Todos, de arriba abajo de la jerarquía, tuvieron que sacrificar su tiempo, día y noche, sin consideración a los descansos normales. Cada cual ha sabido adaptarse a la gravedad de la situación, y el esfuerzo ha sido de larga duración. A pesar de estas dificultades, los acci-

dentos de circulación han sido rarísimos, resultado notable, debido en primer término al celo desplegado por el personal.»

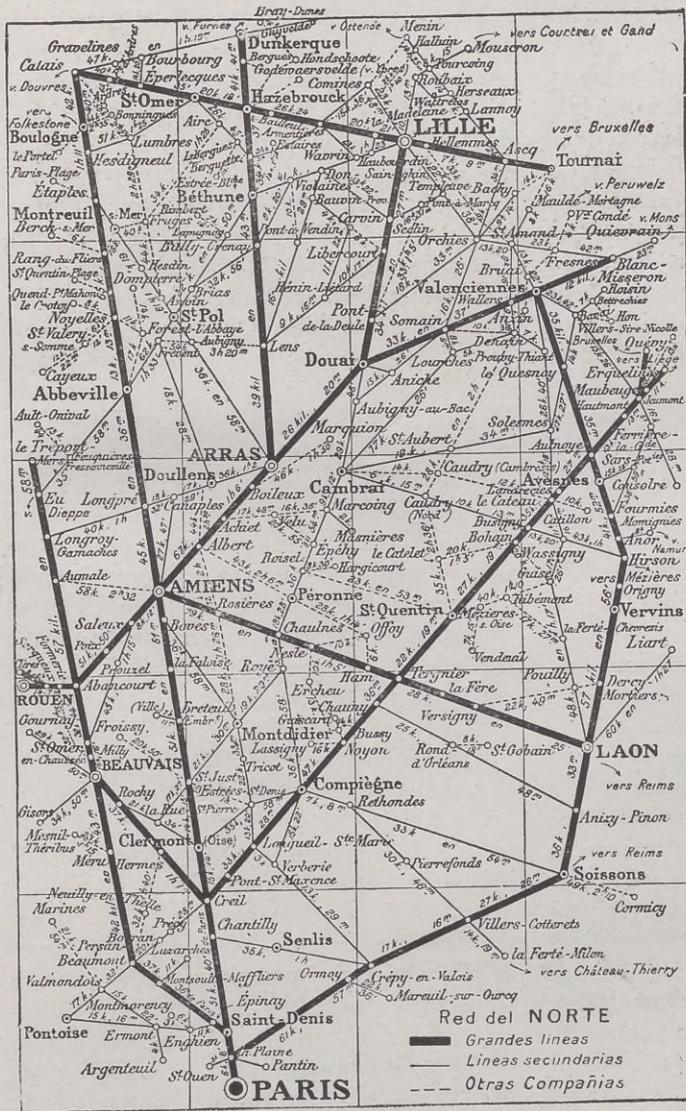
Algunos de estos bravos han sido citados en el orden del día, ni más ni menos que los

aguja, sobre la cual fué encontrado su cadáver. En Abril de 1915 el comisario de la estación de Verdún fué citado en el orden del Ejército por haber asegurado y conservado su servicio bajo el bombardeo de la estación,

dirigiendo los desembarcos y movimientos de trenes que le eran prescritos, con una serenidad y una autoridad admirables, y no abandonando su puesto más que obedeciendo a una orden formal. Aún podríamos citar muchos ejemplos, pues entre los oficiales del servicio de ferrocarriles, los zapadores del Ejército, el regimiento de Ferrocarriles, los directores, ingenieros, jefes de estación, maquinistas y fogoneros—estos últimos bautizados por *argot* de la guerra con el gráfico apodo de *gueules noires*—han desarrollado la acción más patriótica y más modesta, como dignos hijos de la nación que se ha lanzado una y otra vez en la inmensa hoguera de la guerra para en ella hallar la victoria o la muerte.

**La movilización**

Esta labor de los ferrocarriles franceses comenzó antes de la declaración de guerra. Las noticias que a partir del 23 de Julio se sucedían, bajo epígrafes alarmantes y desmesurados, en los periódicos, determinaron a muchos franceses a interrumpir su veraneo, a regresar de tierras extrañas, y decidieron a los



granaderos napoleónicos. Así el guardaaguas Jeanbrault, que, herido mortalmente por una granada, consigue al paso de un tren arrastrarse desde su garita y en un supremo esfuerzo hacer funcionar debidamente la

extranjeros a abandonar el país amenazado por tan sombrío nublado; esto trajo un febril movimiento en todos sentidos: hubo que duplicar, triplicar y a veces aun cuadruplicar el número de trenes ordi-

narios; los vagones eran asaltados, la gente viajaba en los corredores; los equipajes se amontonaban en los andenes; del 25 de Julio al 1.º de Agosto, más de 700.000 viajeros regresan a París o pasan por la población; unos 200.000 extranjeros abandonan la capital. Esta intensa circulación no impide los preparativos de la movilización. Desde el 25 de Julio, empleados escogidos de antemano vigilan discretamente las obras y puntos importantes de las vías férreas. El 26, a las cuatro y media, la Oficina de Ferrocarriles del Ministerio de la Guerra envía el primer aviso previo: todas las estaciones y servicios telegráficos quedan montados con carácter permanente día y noche. El 27 se dictan todas las medidas preliminares, el envío de las primeras tropas. Las Compañías del Este y del Norte evacuan el material de la zona fronteriza y proceden a desembarazar las líneas que habrán de servir para los transportes militares. El 28 se da orden de poner en vigor las disposiciones especiales para la vigilancia de las redes, y todo el personal disponible queda afectado a la guardia de vías y líneas telegráficas y telefónicas.

En la noche del 28 al 29 los Ministros de la Guerra y de Obras públicas dictan unas órdenes requisando para fines militares todos los recursos de los ferrocarriles. En aquel momento todos los jefes de servicio—jefes de estación, por ejemplo—, abrían un sobre sellado en el que encontraban consignadas al detalle las operaciones que debían ejecutarse. En aquellas estaciones donde el material normal era insuficiente para las necesidades previstas en los documentos militares, se concentró un número importante de vagones de mercancías y plataformas. Se ejecutaron con carácter urgente los trabajos destinados a preparar los muelles para el embarque de tropas, hubo que descargar trenes enteros, preparar rampas movibles, puentes volantes, calzos, linternas, etc., en los puntos indicados por los diarios de movilización. Además las Compañías reunieron en diversos puntos equipos de socorro ya em-

barcados, comprendiendo railes, material de vía y utillaje, todo dispuesto para acudir al primer aviso allí donde su presencia fuese reclamada. En los diversos depósitos, los equipos de obreros trabajaban día y noche en la reparación de locomotoras.

El día 31 el Estado Mayor del Ejército da la orden para que en la noche siguiente comience el transporte de las primeras tropas a la frontera del Nordeste. La Compañía del Este pone en movimiento 300 trenes, 92 de los cuales le fueron entregados por la del Norte. Por fin, en 1.º de Agosto, por la tarde, se lanza la orden de movilización. Automáticamente los G. V. C. (guardavías de comunicación), revistiendo uniformes más o menos completos o simples brazales, ocupan sus puestos para aplicar la consigna preparada de antemano.

Del 2 al 5 de Agosto fueron transportados los reservistas y territoriales a sus centros de movilización. Durante el primer día, los aislados, que por su grado y funciones especiales habían de incorporarse antes que los demás, y que lo hicieron en los trenes ordinarios, y durante los días 3, 4 y 5 los restantes. En estas tres jornadas la Compañía del Norte hizo circular 3.203 trenes, que recorrieron 138.637 kilómetros.

### La concentración

A esta fase sucedió la de la concentración. Ya completos los Cuerpos de Ejército, eran transportados desde sus guarniciones hacia el frente, y esto ocupó las jornadas del 5 al 18, siendo precisos más de 2.000 trenes para llevar al frente Nordeste los Cuerpos del Ejército activo y algunas reservas; y para transportar desde Boulogne, Nantes y Saint-Nazaire las seis divisiones británicas con su material se emplearon 430 trenes. Júzguese del esfuerzo que esto supone, pensando en la enorme masa de hombres, caballos, material, y que el transporte de un solo Cuerpo de Ejército exige 142 trenes completos.

Durante este período y solamente por la red del Este circularon más de 4.000 trenes militares. En un solo día, el 10 de Agosto, su

número llegó a 395. La Compañía de Orleáns transportó 600.000 hombres, 144.000 caballos, 40.000 carros, en cerca de 2.000 trenes, con unos 50.000 vagones. En la red del Norte el transporte de las tropas de concentración exigió 1.012 trenes. Todos estos trenes, los unos cargados de soldados que cantan y gesticulan, atestados de municiones, de caballos, erizados de cañones; los otros regresando con el material vacío, en sentido inverso, circulaban con arreglo a un horario riguroso. Desde el primer día de la movilización cada jefe de cuerpo había abierto un sobre sellado donde se consignaban las más precisas instrucciones: día, hora y estación de embarque, paradas en ruta, estaciones donde las tropas habían de comer o encontrar café o agua potable, medio de abreviar los caballos, estación de destino, etc. De este modo se conservaba de un modo absoluto el secreto de los movimientos, cuyos detalles se podían cambiar en el último momento.

Todos estos trenes de la concentración llevaban dobles equipos de maquinistas y fgoneros, que dormían en hamacas suspendidas en los furgones de equipajes.

#### Labor titánica

Una vez terminada la movilización y llevada a feliz término la concentración, el papel militar de los ferrocarriles toma un nuevo aspecto. Los transportes durante las operaciones tienen extraordinaria importancia. Como recordarán nuestros lectores, para contener el avance de von Kluck sobre París, todas las fuerzas francesas disponibles fueron enviadas al Norte antes de la batalla del Marne. El ejército que operaba en Woevre fué llevado a París con tal rapidez que los alemanes no se apercebieron del movimiento. Después de la batalla de Aisne los ferrocarriles transportaron cerca de 70 divisiones por medio de 6.000 trenes, durante la «carrera hacia el mar».

La víspera de cada ofensiva el Mando hacía un llamamiento a los recursos en material de las Compañías. Estos transportes se verificaban por medio de trenes de composición

especial, llamados trenes tipo «combatientes» y trenes tipo «parque». Cada tren puede contener una unidad completa, batallón, escuadrón o batería, y se diferencian por la proporción de vagones plataformas que llevan, mayor en los trenes tipo «parque».

A estos transportes hay que agregar los de aprovisionamiento y de evacuación.

Aprovisionamiento de hombres, en primer lugar. Las Compañías del Estado y Norte han transportado hacia el frente los refuerzos de los ejércitos ingleses; del 20 de Agosto de 1914 al 15 de Abril de 1915, la primera facilitó, solamente en la región de Rouen, más de 8.000 trenes. En vísperas de la batalla del Marne la Compañía de Orleáns trasladó a París las divisiones marroquíes; esta misma Compañía llevó a los ejércitos del Nordeste innumerables batallones de senegaleses y las legiones americanas. A mediados de Septiembre el P. L. M. y el P. O. transportaron con 400 trenes, sucediéndose entre sí con intervalos de siete minutos, los 70.000 soldados del ejército de las Indias traídos a Marsella en 52 buques. Además, el tráfico continuo de grupos o destacamentos que se incorporan o se retiran a disfrutar de sus licencias. La red de Orleáns transportó en 1915 3.700.000 hombres en viaje de servicio, y 5.800.000 en 1915, además de los 9 millones y pico de militares que viajan por su cuenta con billetes especiales. Hay que llevar, además, a los gigantescos ejércitos modernos todo lo que consumen, en proporciones fabulosas. Bastará con un dato para indicar lo que esto supone: cada caballo consume 2.000 kilos de avena y de maíz al año, lo que representa la carga de medio vagón, y cada Cuerpo de ejército viene a tener 12.000 caballos. Así las cinco estaciones-almacenes de la red del Estado despacharon desde la declaración de la guerra hasta fines de Abril de 1915 165.000 vagones, necesitando otros 100.000 para reponer estos almacenes.

Además hay que enviar calzado, uniformes, equipos, atalajes, municiones de todas clases, armas, alambradas, cemento, automóviles, etc., sin olvidar los paquetes posta-

les y los 3 millones de cartas diarias. Por lo demás, es imposible descuidar los transportes ordinarios de la vida económica de los puertos y plazas fuertes. Desde el 6 de Agosto al 30 de Septiembre de 1914, la Compañía de Orleáns enviaba por sus vías 107.000 bueyes, 211.000 carneros y cerdos, 117.000 toneladas de mercancías diversas y 66.000 de forrajes.

Una parte importante de estos servicios se destina al transporte de los heridos, cuestión muy delicada y en la que sólo se ha llegado a la perfección después de muchas vacilaciones y tanteos y de la que nos ocupamos en otro artículo. De este modo se explica que una sola Compañía necesitase, en 1916, para atender a tantos servicios un millón seiscientos mil vagones.

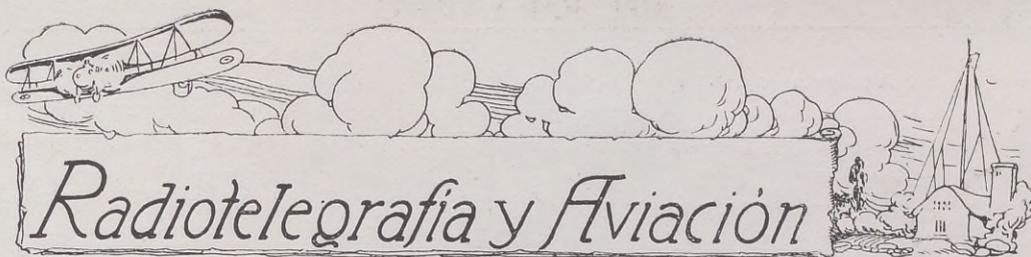
Con todo, esta circulación tan intensa no representa más que una parte del tráfico de las Compañías. En el P. L. M. los ingresos, que habían descendido en un 30 por 100 en Agosto de 1914, se elevan en un 50 por 100 en el mes de Diciembre. Análoga progresión han seguido las mercancías. En conjunto el aumento del tráfico total ha sido un 50 por 100 con relación a 1913. Todo esto da una idea del esfuerzo impuesto a las Compañías ferroviarias y a su personal. Además, tienen que luchar con los siguientes inconvenientes: poner la red a disposición del alto mando, ante todo; las existencias en vagones han descendido en un quinto de lo que eran en tiempo de paz, habiendo sido tomados en parte por el enemigo y en parte destinados a los trenes sanitarios y militares,—en la zona

de los ejércitos había ordinariamente veinte mil vagones inmovilizados y en período de ofensiva 40.000—; más que nunca hay que reparar el material móvil y fijo, cuando parte de los talleres se dedican a la fabricación de municiones y el 22 por 100 del personal ferroviario está sirviendo en el Ejército. Durante los meses de Agosto y Septiembre de 1914 hubo que determinar varias líneas secundarias de Orleáns y el P. L. M. a contener las 2.700 locomotoras belgas evacuadas, los vagones replegados de la Compañía del Este y el material inutilizado de esta Compañía. Hubo en aquella época que atender al repliegue de muchos centros de aprovisionamiento de tropas, así como a la hégira de la población que huía ante el invasor. En los ocho primeros días del mes de Septiembre salieron de París por las estaciones de Saint-Lazare, Mont Parnasse y los Inválidos, unos 350.000 viajeros.

Después del Marne hay que repatriar material y aprovisionamientos acumulados en el interior, vías y puentes han sido destrozados, y los ingenieros militares en su tren-cuartel acuden a estas reparaciones, respondiendo a una simple llamada telefónica, de este modo cuando los materiales están a pie de obra, el restablecimiento de la circulación en un puente de 30 metros se consigue llevar a cabo en 36 horas.

Lo dicho basta para dar una idea del esfuerzo realizado por los ferroviarios franceses. En otro artículo bosquejaremos su acción durante la última parte de la guerra.





# Radiotelegrafía y Aviación

## APARATOS RADIOTELEGRAFICOS PARA AVIACION

### EL TRANSMISOR NUM. 1

(Continuación)

#### Piezas y accesorios

#### Amperímetro térmico

La corriente oscilatoria de la antena se mide por medio de su efecto térmico sobre un hilo conductor que tiene un alto coeficiente de dilatación.

En el modelo corriente del aparato, reproducido en la figura 11, el hilo conductor de corriente va tendido entre dos puntas y conectado en su punto central a un hilo que pasa alrededor del eje de un tambor portador de la aguja indicadora. El otro extremo del hilo es mantenido en tensión por un muelle antagonista.

Como el hilo conductor es caldeado por la corriente, se dilata, siendo recogido el aflojamiento por el hilo tenso, cuyo movimiento consiguiente imprime uno de rotación al tambor y, por lo tanto, a la aguja indicadora de éste.

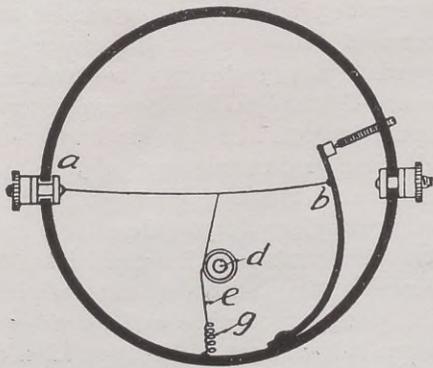


Fig. 11.

Los inconvenientes de este tipo de amperímetro son los siguientes: primero, que la hebra puede escaparse en parte en torno al eje del tambor sin hacerle girar; y segundo, que al volver a poner la aguja en cero, cualquier alteración de la tensión inicial del conductor tiende a traducirse en error sobre la escala alimentadora.

Si el amperímetro se rompe estando dentro del circuito, dejando así abierto el circuito de tierra, se puede establecer el circuito corto en el instrumento uniendo los terminales con un trozo de alambre.

En el amperímetro Ewen la aguja indicadora va sobre un collar conmutado montado sobre un mecanismo de árbol en ángulo recto con respecto al hilo conductor. Sobre el mismo árbol va montado un muelle finísimo de relojería que ejerce un efecto de torsión entre los dos hilos suspendidos entre él y dos puntas del hilo conductor. La torsión sobre los miembros bifiliformes y la tensión del conductor han sido previamente reguladas por los constructores de modo que la aguja señale al cero, quedando entonces cerrada la regulación.

Como el conductor se dilata bajo la acción de la corriente, la comba afecta al equilibrio de la suspensión bifiliforme, permitiendo así al muelle de relojería actuar sobre el árbol y la aguja indicadora.

Al volver a poner la aguja en cero, el conjunto, incluyendo árbol, muelle de relojería y aguja, gira sobre un pivote central por medio de una palanca exterior, dejando la escala graduada expedita para las indicaciones.

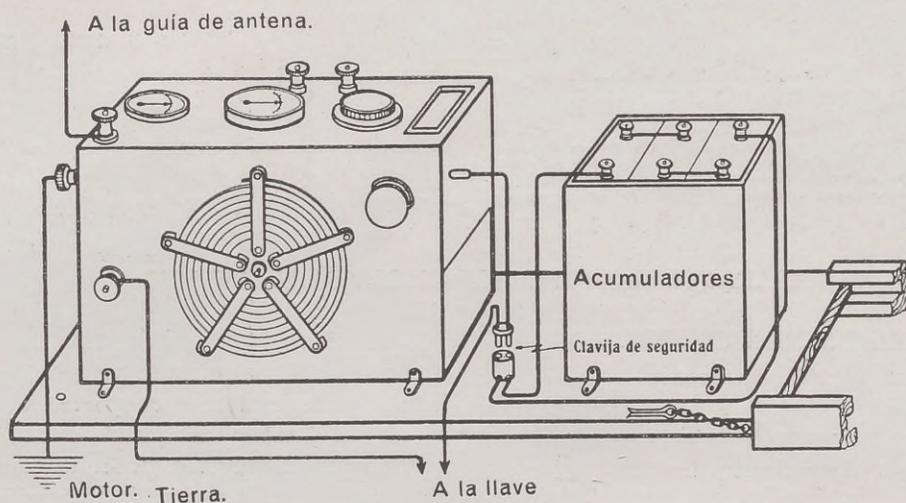


Fig. 12.

### Instalación del aparato núm. 1

Como, aparte la abertura de chispa, cortacircuitos y pinzas de hélice, el transmisor no contiene partes que puedan sufrir por efecto de la vibración, no es necesario utilizar suspensiones de muelle o amortiguadores al instalar el aparato en el aeroplano. Como precaución se emplea a veces una suspensión elástica de cuerda, parecida a la que se usa para izar aparatos de válvula; también puede dotarse al transmisor de un tope de «esponja artificial» colocado en la base.

En la práctica, sin embargo, con tal de que las tuercas de cierre de las partes ajustables hayan sido convenientemente apretadas, basta fijar el transmisor y la batería directamente sobre un soporte por medio de un par de flejes de metal y un botón a tornillo, como indica la figura 12; luego se introduce el tablero que sirve de base por unas correderas de madera que forman un marco atornillado en lugar conveniente de la barquilla, de preferencia detrás o debajo del asiento del piloto o del pasajero.

En la figura 13 aparece una pinza de hélice modificada, que tiene una tuerca de hierro que una vez ajustado el contacto

puede ser descendida a la cinta metálica, impidiendo todo probable desplazamiento producido por la vibración.

Los tres acumuladores van instalados en una caja de madera construida para protegerlos perfectamente, y esta caja va también adaptada al tablero juntamente con el aparato.

A pesar de lo expuesto, es evidente que la instalación del aparato y baterías en cada caso particular se hará del modo que resulte más cómodo y práctico, pudiendo colocarse dondequiera que tengan sitio, con tal de que el transmisor sea razonablemente accesible en el caso de que haya que manejarlo para determinar longitudes de onda o corregir defectos de poca monta. Es muy recomendable no colocar el transmisor donde pueda sufrir malos tratos—involuntarios o no—de los pies del piloto o del observador, pues como las costumbres inveteradas son difíciles de desterrar para algunas personas, y como aún hay pilotos capaces de atribuir cualquier golpazo indeseable o cualquier súbito cambio de las condiciones atmosféricas al desgraciado aparato radiotelegráfico, pueden producirse *radiaciones* excesivas que hagan necesaria la reposición del aparato.

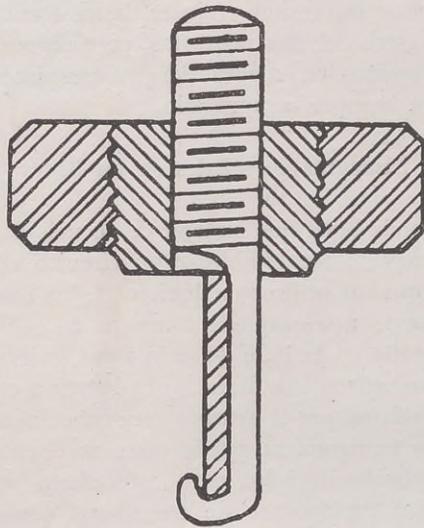


Fig. 13.

**La clavija de conexión de seguridad**

Se emplea generalmente para la parte de los cables, puesto que no se considera muy

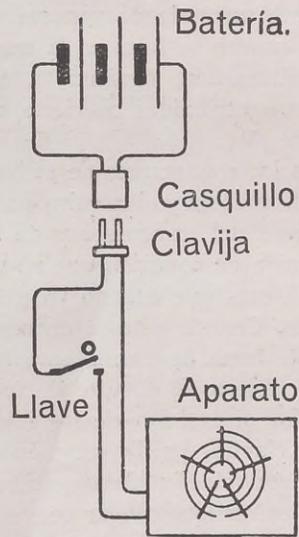


Fig. 13 A.

conveniente tener conductores que emiten chispas si quedan en corto circuito, manteniéndose «vivas» durante más tiempo del absolutamente necesario en una atmósfera

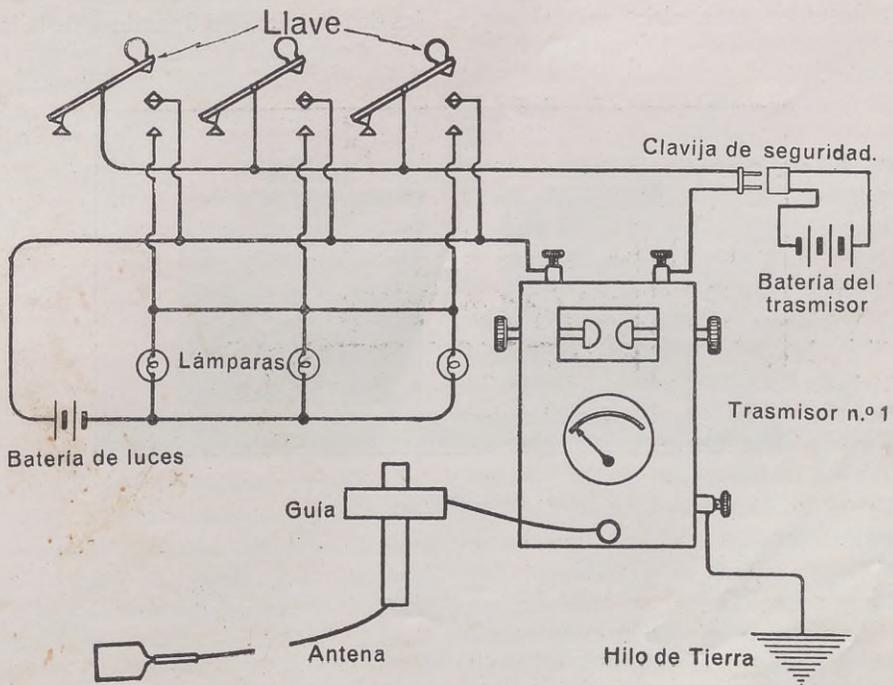


Fig. 14.

fuertemente saturada de vapores de petróleo, y su empleo se basa en la tradición de que una llamarada, siguiendo a un estampido, fueron atribuidas en cierta ocasión a esta causa.

Por eso los conductores de la batería son llevados a una caja y el circuito que contiene los extremos del transmisor y de las llaves a una clavija de conexión que no se inserta en la caja más que cuando va a funcionar el aparato. Cuando éste se encuentra temporalmente fuera de uso, se saca la clavija, quedando abierto el circuito de fuera de la batería. La disposición de los hilos, incluyendo la clavija, puede verse en la figura 13 A. Esta clavija de seguridad puede colocarse en cualquier lugar conveniente, de preferencia cerca de la llave, para evitar en lo posible toda natural irritación producida por las tentativas concienzudas, pero inútiles, por radiar señales sin la ayuda de la batería.

#### Las llaves

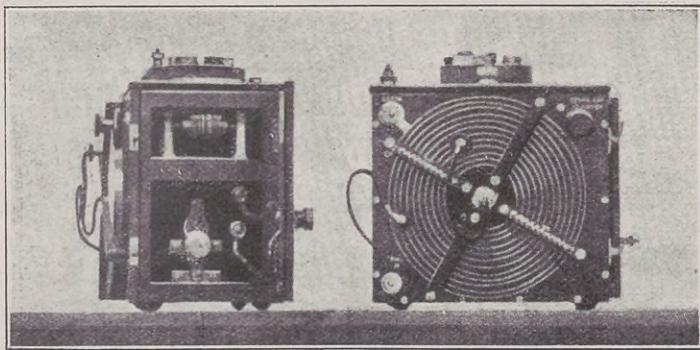
Hay que tener cuidado de fijar la llave en una posición y a una altura que permitan al operador transmitir con la mayor

comodidad. Conviene probar siempre antes de volar la tensión y ajuste de los tornillos. Son estos detalles pequeños, pero dignos de ser tenidos en cuenta porque este trabajo se ve siempre compensado.

#### Lámparas de señales en las llaves

Donde haya que instalar dos o más llaves es conveniente establecer un circuito auxiliar que, al utilizar cualquiera de las llaves, enciende una pequeña lámpara de señales montada en la base de cada llave, evitando así las señales simultáneas al advertir a otros operadores que el aparato está funcionando.

En la figura 14 puede verse una sencilla disposición de hilos para este efecto aplicada a un aparato de tres llaves con sus tres luces de señales. Basta para las tres lámparas con una pila seca o un acumulador más. Es preciso ajustar cuidadosamente los contactos para evitar que no estableciendo cortos circuitos en mala posición, la presión ordinaria ejercida al actuar sobre la llave de señales basta para cerrar los dos circuitos del aparato y de la lámpara.



El transmisor número 1.

# NOTAS INSTRUCTIVAS PARA LOS ESTUDIANTES DE RADIOTELEGRAFIA

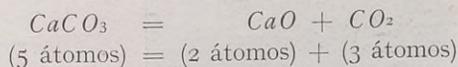
## CONSTRUCCION DE ECUACIONES

(Continuación.)

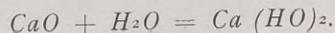
**A**NTES de abandonar el tema de las fórmulas vamos a ocuparnos brevemente del procedimiento de escribir ecuaciones, con objeto de ayudar al estudiante a construirlas para su uso particular y darse perfecta cuenta de las que se les presentan en sus estudios. Para dar la ecuación exacta de una acción química tenemos que conocer la composición de la substancia o substancias que participan en la acción, así como la composición de los últimos productos de dicha acción.

**EJEMPLO 1.**—Para obtener la cal viva en escala comercial se quema cal en hornos. ¿Qué ecuación representará la acción química verificada? El análisis cualitativo enseña que la cal es carbonato de calcio, y el análisis cuantitativo determina la composición de esta substancia, que se representará por la fórmula  $CaCO_3$ . Luego un experimento nos demostrará que si  $CaCO_3$  se somete a una temperatura muy elevada, se descompone en dióxido de carbón y monóxido de calcio (cal viva). Poniendo estos hechos en forma de ecuación, nos encontramos:

Carbonato de calcio = Monóxido de calcio + dióxido de carbón; o sea:

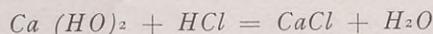


**EJEMPLO 2.**—Ciertos óxidos de elementos metálicos forman hidróxidos al combinarse con el agua, y la cal expuesta a una atmósfera húmeda se combina con el agua para formar hidróxido de calcio (cal apagada). La ecuación de esta acción puede transcribirse inmediatamente de este modo:

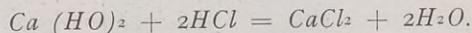


Lo primero que hay que tener muy en cuenta al hacer ecuaciones es la ley de conservación; si tenemos  $x$  átomos al comienzo—es decir, a mano izquierda—, es preciso que tengamos otros  $x$  átomos en el residuo—es decir, a mano derecha.

**EJEMPLO 3.**—Cuando se combina un hidróxido con un átomo, se forma sal; por lo tanto, si tratamos al hidróxido de calcio con ácido hidrocórico, los productos serán cloruro de calcio y agua. Transcribiendo



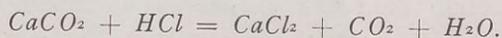
hallamos que en este caso no podemos formar una ecuación correcta colocando simplemente las fórmulas de las substancias reactivas a un lado y las de los productos al otro. De hecho lo que acabamos de escribir no es una ecuación, en absoluto, porque en el término de la izquierda tenemos siete átomos y en el otro solamente cinco. Además  $CaCl$  no es la verdadera fórmula del cloruro de cal, que hay que escribir de este modo:  $CaCl_2$ . Para salir de la dificultad es preciso poner  $2HCl$  en lugar de  $HCl$ . Esto nos da el átomo más de cloro que necesitamos, y también nos permite construir una verdadera ecuación en cuanto al número de átomos de cada lado, resultando entonces:



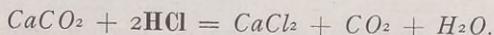
Después de escribir  $CaCl_2$ , hallamos que tenemos que dar cuenta 4 átomos de  $H$  y 2 átomos de  $O$ , que evidentemente constituyen dos moléculas de  $H_2O$ . Claro que el estudiante se preguntará que cómo iba a saber él que la verdadera fórmula del cloruro de calcio es  $CaCl_2$  y no  $CaCl$ . El conocimiento de fórmulas de compuestos es sobre todo cuestión de experiencia y de memoria, y se adquiere del mismo modo que se adquiere un vocabulario. Tratándose de clo-

ruro de calcio, el conocimiento de la VALENCIA del calcio hubiera permitido al estudiante comprender desde luego que su átomo se combina con *dos* átomos de cloro. De la valencia nos ocuparemos en el próximo artículo.

EJEMPLO 4.—Si se trata el carbonato de calcio (cal, mármol, cáscara de huevo, etc.) por el ácido hidroclicórico, los productos de la acción serán cloruro de calcio, dióxido de carbón y agua; y si transcribimos esto en la forma más sencilla, veremos que nuevamente obtenemos una ecuación falsa:



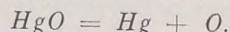
Aquí las fórmulas son correctas, pero no las *cantidades*, puesto que hay (a) *un átomo de H de más a la derecha*, y (b) *un átomo de Cl de más a la derecha*. Por lo tanto escribiremos:



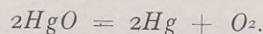
Si la acción se llevase a la práctica según la ecuación falsa escrita más arriba, resultaría que el *HCl* sería insuficiente y sólo

descompondría la mitad de la cantidad de  $\text{CaCO}_2$  presente.

EJEMPLO 5.—Al calentar fuertemente el óxido mercurio se descompone en mercurio y oxígeno, y el modo más directo de escribir la ecuación es:



Pero esto también es falso, porque presenta un *átomo libre* de oxígeno, y sabemos que una molécula de oxígeno—estructura compuesta de dos átomos—es la menor partícula que de este gas se puede presentar en estado libre. Siendo la molécula de oxígeno diatómica, la ecuación será:



Obsérvese que escribimos  $2\text{Hg}$  y no  $\text{Hg}_2$ , porque  $\text{Hg}_2$  representaría «una molécula de mercurio compuesta de dos átomos», siendo la molécula de *Hg* monoatómica; luego como tenemos dos átomos de *Hg*, tenemos también dos *moléculas* de *Hg*, representadas, según la regla expuesta, con el guarismo 2 precediendo al símbolo.

(Se continuará.)



Mr. Chalmers Kearney, inventor del «monocarril» presentado ante la comisión de tráfico del Departamento de Comercio de Inglaterra. A la derecha, un coche del «monocarril.»

# LA GRAN FLOTA

POR EL ALMIRANTE JELlicoe ❁ ❁

(Continuación.)

«A eso de las 6,30 de la tarde el Drake dió parte de que había visto un submarino, confirmando así las anteriores noticias.

Se ordenó a toda la flota que levase, por divisiones, tan pronto como tuviese vapor, y que se hiciera a la mar. A las nueve era muy grande la cerrazón dentro del puerto, y se experimentaron considerables dificultades en la salida, porque entonces no existían aún elementos que la facilitaran de noche o con tiempo cerrado; a las once todos los barcos estaban fuera del puerto, sin tener que lamentar ningún accidente, y aunque en el Firth de Pentland reinaba una densa niebla, la flota lo pasó felizmente.

El Assistance, que salió detrás de la flota para una comisión, dió parte de haber visto un submarino en la entrada del puerto. La segunda flotilla quedó en él, para ver si lo descubría y lograba destruirlo, y la cuarta flotilla permaneció durante la noche por fuera de las entradas Hoxa y Hoy, con orden de incorporarse a la flota a las siete de la mañana. El único barco que quedó en Scapa, además de los destroyers, fué el Cyclops, con los cables del telégrafo y del teléfono, y se dieron instrucciones al jefe de la Base para que con sus dragaminas tratara de descubrir al submarino, que el Falmouth decía haber tocado cuando le disparó.

No se descubrió rastro alguno de submarino, y las siguientes investigaciones demostraron que la alarma pudo haber ido falsa, pues no había forma de comprobar su evidencia.»

Pone de manifiesto el almirante los grandes inconvenientes de la permanencia en un puerto como Scapa-Flow, abierto completamente a los submarinos, que en todo caso habían de obligar a la gran flota a salir al mar sin tener el tiempo preciso, de estancia en puerto, para la limpieza de máquinas y calderas, el carboneo, repuesto de víveres y aguada, etc....

Habla igualmente de los peligros de una precipitada salida con cerrazón de nieblas, momentos los más a propósito para la acción submarina, y sobre todo insiste en la sensación de inseguridad que tales maniobras producen en el espíritu de las dotaciones, con gran quebrantamiento de su moral.

Al terminar el crucero a que nos referimos, que empezó de tan precipitada manera, la flota no vuelve a Scapa, sino que se dirige a Loch Tive (situado al NO. de Escocia, a unas 120 millas de aquel puerto), base en la cual se habían iniciado las obras de defensa necesarias para su seguridad.

Pero la presencia de un submarino en el interior de este puerto hace bien pronto necesario su abandono, y la flota vuelve a Scapa, donde por orden del Almirantazgo se había obstruido alguna de sus bocas de entrada, colocándose además defensas apropiadas y de confianza en las entradas principales, tales como redes de pesca a la deriva, sostenidas por boyas indicadoras, para que fueran arrastradas por los submarinos, avisando así su presencia.

Pero esta seguridad aparente deja de ser efectiva al poco tiempo, y de nuevo la alarma cunde ante la presencia de un submarino en la entrada del puerto, y de nuevo la flota se ve obligada a abandonarlo y a cruzar en alta mar, sitio el más positivo para su defensa.

Tales incertidumbres obligan al almirante Jellicoe a tomar decisiones, que expresa en la siguiente forma:

«Decidí, por consiguiente, que era necesario buscar una base provisional que pudiéramos utilizar con tranquilidad mientras se perfeccionaban las obstrucciones de Scapa.

En consecuencia, elegí eventualmente Lough Swilly (al Norte de Irlanda) para la parte principal de la flota, y Lochma-Keal, en la isla de Mull, para los barcos que no cupieran en el primero. Ambos puertos poseen entradas relativamente estrechas, y en Lough-Swilly las

*aguas son poco profundas y dificultan que un submarino pueda entrar en inmersión.»*

Al llegar los buques a estas nuevas bases procede el almirante a la defensa de las bocas de entrada con los recursos propios, a a este fin «*tiéndense gruesos cables de alambre, del cargo de los buques, a distintas profundidades entre seis barcos carboneros fondeados en línea a través de la boca, sirviendo*

*las balsas de los blancos como soportes intermedios; el conjunto resultaba una obstrucción eficaz, que vigilaban botes de vapor armados, apoyados por destroyers».* El descanso experimentado por los que tenían a su cargo la responsabilidad de la flota, dice Jellicoe, fué inmenso.

FRANCISCO ARDERIUS

(Continuará.)



El aeroplano F. I. A. T. que voló de Roma a Londres haciendo una velocidad media de más de 4 km. por minuto.

# Notas del mes

## In memoriam

EN el número de *El Sol* correspondiente al 9 de Octubre publica nuestro ilustre colaborador D. Francisco Arderius un interesante artículo en el que aparecen intercaladas las declaraciones del radiotelegrafista del vapor *Yandiola*, D. José López Aznar, acerca del temporal que en aguas americanas puso en inminente peligro de naufragar al mencionado vapor, y que se supone causó el siniestro del *Valbanera*.

A las llamadas de socorro lanzadas desde el *Yandiola* contestaron inmediatamente las estaciones de los buques que se encontraban al alcance y que habían recogido la señal S. O. S., y al día siguiente el vapor norteamericano *West-Ashawa* y el belga *Menapier* se encontraban junto al *Yandiola*, al que, afortunadamente no hubo necesidad de pres-



D. José Yáñez.



D. Luciano de la Mora.

tar auxilio por haber amainado el temporal. En el comentario que de estas manifestaciones hace el Sr. Arderius dedica brillantes párrafos a ensalzar la utilidad inmensa que en casos semejantes presta a los hombres la telegrafía sin hilos.

Y los gritos humanos lanzados en el mar repercuten en las costas y son escuchados a distancias inverosímiles por los hombres de otros mares.

La telegrafía sin hilos ha realizado este milagro y lo ha incluido en el orden de las cosas naturales y posibles. Y aunque sean inevitables y fatales casos de índole tan ignorada como el del *Valbanera*, puede hoy la radiotelegrafía ahuyentar todos los temores a los peligros de la navegación. Por eso es deber nuestro el alabarla y obligación de todos el extenderla.

Con el *Valbanera* y con todos sus tripulan-

tes han desaparecido los radiotelegrafistas que en él prestaban servicio, Luciano de la Mora y José Yáñez. Han corrido la misma suerte que todos los que iban en el buque. Pero nosotros, que sabemos del pundonor que anima a todos los radiotelegrafistas; nosotros, que conocemos muchas de sus hazañas y no pocos de sus sacrificios, realizados siempre en beneficio de sus semejantes, creemos que los telegrafistas del *Valbanera* sucumbieron con mayor pesadumbre que los demás tripulantes y pasajeros. En todos se dejaría sentir terriblemente el instinto de conservación de una sola vida, la vida propia. Luciano de la Mora y José Yáñez, arrancados de los aparatos radiotelegráficos por la corriente enloquecida de las olas, sucumbirían con el angustioso pesar de perder la propia vida estérilmente sin poder ofrendarla al Océano en holocausto por la salvación de tantas otras vidas.

Sean estas líneas nuestras un piadoso recuerdo dedicado a ellos y sirva de ejemplo de los radiotelegrafistas, de estímulo en el corazón de todos los hombres.

#### Gratitud

En uno de los interesantes trabajos que el Sr. Satorres está publicando en *La Correspondencia de España* bajo el título de «Recuerdos de un viaje trágico», referidos al del *Manuel Calvo* con su cargamento de extranjeros indeseables expulsados, relata el choque de dicho barco con una mina, el horror de la catástrofe en plena noche, derribada por la violencia de la explosión la antena radiotelegráfica y el salvamento, con los siguientes expresivos párrafos, que pueden figurar en el Libro de Oro de Marconi:

«Apenas si las sombras se desdibujaban, aclarándose lentamente, cuando ya todos, sin distinción de categorías, emprendimos la difícil tarea de instalar la antena de la telegrafía sin hilos, que después de inmensos trabajos quedó dispuesta para funcionar...; y efectivamente, el *chicharreo* de la chispa eléctrica sonó en nuestros oídos como un repique de gloria...

¡Bendito seas, oh Marconi, que tan alto has puesto tu cerebro portentoso, benemérito de la Humanidad!... En aquella ocasión tu nombre corría pareja con el de Dios... ¡y razón había para ello!

No creo que los betulianos mirasen con más amor las manos redentoras de Judit que nosotros las del oficial radiotelegrafista que manipulaba en el transmisor... Pronto el receptor funcionó, y las hondas hertzianas trajeron la contestación de cinco barcos; los cuatro primeros, mercantes, decían—¡oh desilusión y espanto!—que «lo sentían mucho, pero que no podían prestar auxilio, porque nos hallábamos en pleno campo minado»... Esta noticia, acertadamente, no fué comunicada al pasaje...; pero al poco rato contesta un destroyer inglés diciendo que «transcurrida una hora estará junto a nosotros»... Y cierto fué, pues aún no había pasado el tiempo prefijado, cuando apareció por detrás de la isla de Tenedos una mancha gris, coronada por un penacho de humo negro y denso, mancha que avanzaba veloz, aclarando su silueta...»

#### T. S. H. primitiva

Evidentemente, nada nuevo hay bajo el Sol. Según un sabio suizo, la radiotelegrafía sin hilos era ya conocida y practicada hace varios siglos por los juamaras de la región del Amazonas. El transmisor de este primitivo sistema consiste en un tronco de árbol hueco suspendido de una barra apoyada en dos ramas. En el interior se encuentra el transmisor propiamente dicho, construido a modo de violín. Golpeando con un pequeño martillo de caucho endurecido se producen vibraciones que se pueden transmitir en un radio de varias millas en terreno ondulado. El receptor está análogamente constituido, con la diferencia de que el tronco hueco descansa sobre una tabla de madera dura. Las vibraciones de la llamada, que puede proceder de una estación situada hasta a 30 millas de distancia, son recogidas por el receptor, en el que producen unos tonos musicales. El sistema de estos tonos es conocido por todos los

habitantes, lo que permite que las noticias se propaguen rápidamente por toda la comarca.

#### La radiotelegrafía en la Marina mercante

*La Nature*, en su número 2.361, describe el principio y aplicaciones de la radiogoniometría. Entre éstas, una de las más importantes en tiempo de paz es la orientación de los buques a lo largo de la costa, que puede realizarse, bien por medio de estaciones de recepción colocadas en tierra, que reciben las señales radiotelegráficas de los buques, deduciendo la posición de éstos e indicándosela a su vez, o bien por medio de receptores colocados a bordo que reciben las señales convenientes transmitidas por los puestos de tierra. El *Suplemento de Ingeniería* del *Times* anuncia que el Almirantazgo inglés ha dotado de puestos radiogoniométricos para la Marina mercante a las estaciones de T. S. H. de Peterhead, Berwick, Flamborough, Lizard, Amlwch, Rhyl, Carnsore, Larne y Seaview, en la Gran Bretaña, y las de Chebucto Head, Canso y Cabo Race, en el Canadá; por su parte los EE. UU. han hecho otro tanto con cuatro estaciones de las inmediaciones de Nueva York, con tres próximas a Boston, una en Cabo Cod y otra en Cabo May.

#### El túnel del canal de la Mancha

Después de perforar los grandes istmos del mundo, el progreso procede a abrir túneles a través de los estrechos. El proyecto definitivo del del canal de la Mancha se funda en la existencia de una capa continua de creta arcillosa de 50 metros de espesor, muy dura, impermeable, que aflora en las dos costas del canal. El túnel, situado por término

medio unos 100 metros debajo del nivel del mar, perforará el centro de esta capa, siguiendo próximamente sus sinuosidades.

La longitud será de 53 kilómetros, y la sección circular doble: cada galería de 5,50 metros de diámetro; una para cada sentido de la circulación. El problema más importante, que es el de la evacuación de las aguas de filtración, se hará por una tercera galería de 3 metros de anchura, que partiendo del punto más bajo del túnel, próximamente en su centro, desemboca en la costa francesa por un pozo de evacuación de 125 metros de profundidad, de donde se extraerán las aguas por bombas potentes; esta galería estará unida a dos túneles por ramales de evacuación, que los desaguarán. El trabajo empezará por esta galería de evacuación, que luego permitirá el desescombro de los residuos de la perforación de los túneles, atacados a la vez por varios puntos.

El problema de esta evacuación es importantísimo, pues se deben extraer 500.000 metros cúbicos, que representan un peso aproximado de 1.250.000 toneladas, que en algunos casos podrá exigir una evacuación de 4.000 toneladas al día. El transporte de los operarios también es otro muy interesante, pues contando con hacerlo por medio de vía de 0,60 metros de ancho, representa un transporte medio de 1.200 viajeros en 10 kilómetros.

Se cuenta con un avance de 20 metros diarios en la galería de evacuación y de 7 a 10 en los túneles, tardándose en estas condiciones en hacer los pozos dos años, la galería de evacuación en cuatro y medio y los túneles en otros cinco, o sea que se tarden unos diez años en terminar las obras, cuyo presupuesto es de 400 millones.



# El empleo del Micrófono en la guerra

---

## LOS EXPLORADORES DEL MAR

AQUELLA flotilla de vaporcitos — los mismos que en tiempo de paz se dedicaban al tráfico costero — que se mecían suavemente, amarrados a sus boyas en un puerto austriaco del Adriático, no mostraba continente muy belicoso a la vista del profano, pero los peritos sabían sobradamente que era la famosa flotilla U.-S. (*U-Boot-Sucher*), los cazasubmarinos, una de las unidades que con más éxito actuó durante la guerra mundial y que tenía por arma principal unos micrófonos maravillosamente estudiados y dispuestos... y nada más.

Durante la guerra, la censura se encargó de interceptar toda noticia referente a novedades técnicas de este género, por lo cual poco o nada se supo acerca del servicio de los exploradores del mar. Creada en 1917, la flotilla a que nos referimos alcanzó su máximo desarrollo en 1918, y desde entonces se mostró siempre muy afortunada y, sobre todo, muy activa. El continuo aumento en número y la creciente agresividad de los submarinos aliados reclamaban urgentemente la adopción de medidas defensivas, entre las cuales correspondió la parte más importante a estos vaporcitos, dotados de unos aparatos que les permitían estar a cubierto de cualquier sorpresa por parte de los submarinos enemigos y vigilarlos hasta durante sus inmersiones. Los aparatos en cuestión consistían en un disco sumergible (flotador), un cable y una caja de conmutación. El flotador era remolcado por el barco y estaba lastrado de modo que se mantenía continuamente a una profundidad de unos 15 metros. En el disco estaban los receptores, contruídos con arreglo al principio del micrófono. Estos receptores estaban en contacto eléctrico, a través de cable, con la caja de conmutación, que, a su vez, estaba unida a un teléfono. Con esta disposición se recogían, no sólo los ruidos de hélices a grandes

distancias, sino todos los movimientos y actitudes del submarino, tales como movimientos del timón, del periscopio y el acto de sumergirse o de salir a la superficie, así como los latidos del motor. Por la disposición de los micrófonos se podía distinguir si el submarino se encontraba a proa, a popa, a babor o a estribor.

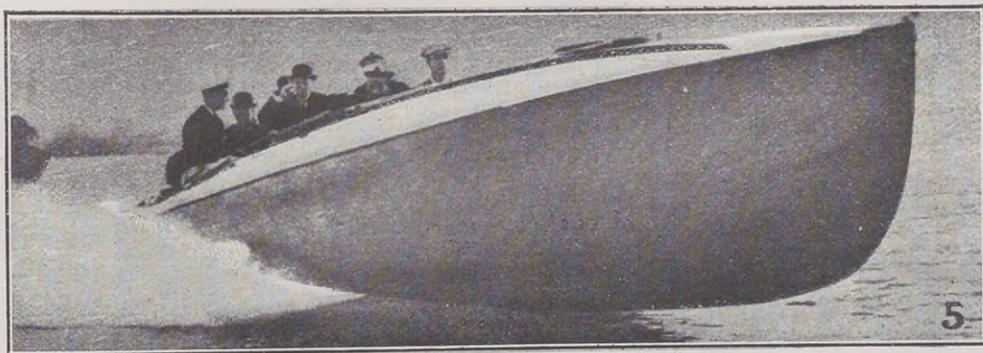
La escuadrilla salía unas veces respondiendo a informaciones de estaciones, barcos, etcétera, y otras sin estas noticias, para asegurarse de la situación de los submarinos enemigos y facilitar su destrucción. También en las diversas maniobras de la escuadra, como ejercicios de tiro de los buques de alto bordo, preparativos de acciones proyectadas, fondeo de minas, etc., se hizo la flotilla imprescindible para la protección de estas operaciones, siempre amenazadas por el enemigo. En todas las acciones de esta flotilla se empleaba siempre una táctica determinada. En el momento de recibir la orden de zarpar, se verificaban rápidamente todos los aparatos y a la hora y media largaban amarras los barcos (ocho, generalmente) y acompañados de unos cuantos torpederos se hacían a la mar, en demanda del lugar donde había sido señalado el submarino. Los capitanes iban en el puente con mapas, cuadros y órdenes reservadas a la vista.

Pronto se encuentran en la zona de peligro, redoblándose la vigilancia. Entonces el barco del comandante de la flotilla da la orden de parar y echar los discos al agua. La acción comienza. Se conmutan los aparatos, sin que se oiga nada al principio; a los veinte minutos percibe uno de los barcos ruidos sospechosos y transmite el parte al barco del comandante, que comunica la noticia a los demás. El barco que recogió los ruidos trata de colocarse de modo que el lugar sospechoso quede precisamente a proa. Los ruidos aumentan en sonoridad, señal de que el submarino se dirige hacia el explorador, y las señales de los demás barcos dan a entender

que también ellos oyen al submarino. El primero en descubrirle avanza lentamente hacia el enemigo; para la máquina para oír mejor; comunica a los torpederos de la escolta cuándo deben avanzar y cuando no, con objeto de que el ruido de la hélice no estorbe la operación.

Poco a poco se va cerrando el círculo alrededor del submarino, y cuando los diversos partes han localizado exactamente su situación, se da orden a los torpederos de dirigirse hacia el punto en que se cortan las líneas imaginarias tendidas del submarino a los exploradores. Los torpederos avanzan a todo vapor; arrojan sus bombas sumergibles

y regresan a sus puestos, a popa de los exploradores. En cuanto cesa el bombardeo, vuelven a entrar en acción los aparatos, con objeto de asegurarse de si el ataque ha surtido sus efectos, y, en caso negativo, repetirlo. Esta operación se repite hasta que los exploradores se han asegurado de que el submarino ha sido averiado seriamente y escuchan un ruido fuerte, como de borbotón gigantesco, al que sigue un silencio impresionante. El submarino ha sido destruido, aunque no se le ha visto durante la acción. Se retiran del agua los aparatos, y los barquitos regresan navegando en fila a ocupar pacíficamente su fondeadero al abrigo del puerto.



# Unificación en el método de construcción de cadenas

## TIPO ROLETE HASTA 3/4 DE PULGADA DE PASO

La Asociación Británica de Constructores de Cadenas Transmisoras, ya conocida por anuncios anteriores, ha convenido la construcción metódica de cadenas de rolete y dimensiones de los piñones para las siguientes medidas generalmente usadas en la transmisión de fuerza y particularmente en bicicletas y motocicletas.

### LOS TIPOS NUEVOS DE LA ASOCIACION SON LOS SIGUIENTES:

Número de la cadena de la Asociación.	Paso	Max Diam Roll	Min. Ancho entre quijadas		Prof. min. del asiento debajo del rolete.	Max. Anchura del diente.		
			Estr.	Ancha.		Estr.	Ancha.	
3 N	3 W	4/8"	250"	155"	230"	70"	145"	220"
Dims. para bicicletas...	1/2"	305"	130"	192"	50"	120"	182"	
4 N	4 W	1/2"	335"	205"	305"	94"	195"	295"
5 N	5 W	3/8"	400"	255"	380"	117"	245"	370"
6 N	6 W	3/4"	475"	310"	460"	140"	295"	445"

Las anteriores cadenas se podrán obtener en el mercado en Diciembre de 1919, entre tanto cualquier dificultad de transformación para los nuevos tipos podrá obviarse mediante la adopción temporal de las siguientes dimensiones de dientes, que servirán tanto para las dimensiones existentes de cadenas como para los tipos nuevos de la asociación.

TIPO	Paso	Max Diam Roll	Min. Ancho entre quijadas		Prof. min. del asiento debajo del rolete.	Max. Anchura del diente.	
			Estr.	Ancha.		Estr.	Ancha.
Dims. para bicicleta....	1/2"	305"	1/8"	3/16"	50"	120"	182"
Id. para motocicletas.	1/2"	335"	3/16"	1/4"	94"	182"	245"
" " "	5/8"	400"	1/4"	3/8"	117"	245"	370"
" " "	3/4"	475"	5/16"	7/16"	140"	295"	435"

En posteriores anuncios daremos detalles de la unificación de las cadenas de rolete sobre 3/4" y de la forma los de dientes. Eventualmente, y cuando la completa unificación haya sido efectuada, detalles completos se publicarán en un folleto cuyo pedido debe hacerse al secretario de la Asociación Británica de Constructores de cadenas Transmisoras (Association of British Chain Manufacturers Fassishaw House, Basinghall Street, London E. C. 2) o cualquier miembro de la Asociación.

# AIRE, MAR Y TIERRA

REVISTA MENSUAL DE TELEGRAFIA Y TELEFONIA SIN HILOS, AVIACION,  
AUTOMOVILISMO, FERROCARRILES Y MARINA MERCANTE Y DE GUERRA

Año I

Madrid, Diciembre de 1919

Núm 9.

## SUMARIO

	<u>Páginas.</u>
El Congreso Nacional de Ingeniería.....	439
El Radiogoniómetro Marino, tipo II.....	450
Charlas Marineras, por F. Arderius.....	456
La Radiotelegrafía en Campaña, por B. F. J. Schonland.....	460
Figuras de la Raza: Magallanes.....	465
Cómo se orientan los aeroplanos por la telegrafía sin hilos, por R. Keen.....	467
Los ferrocarriles franceses durante la guerra.....	472
De Automovilismo. El Salón de París.....	481
La T. s. H. a bordo.....	488
Notas de Aviación.....	489
Desarrollo de la Telegrafía sin Hilos.....	493
Notas del mes.....	495
Indice.....	499

## INDICE DE ANUNCIANTES

	<u>Páginas.</u>		<u>Páginas.</u>
Griffits Bros and Co. (cubierta).....	I	H. M. Lany and Co.....	XIII
The Electric Construction Co. Ltd. (cubierta).....	II	Macbean and. Co. Ltd.....	XIII
The Marconi International Marine Communi- cation Co. Ltd.....	III	Peter and. Mark Hurl, Ltd.....	XIII
Motores Gardner.....	IV	Union Transit Co.....	XIII
Sociedad Española del Acumulador Tudor.....	V	Thomas Gray and Co.....	XIII
Banco del Perú y Londres.....	V	Robert Semple.....	XIII
Gabrial y Compañía.....	V	Sands and Graham.....	XIII
La Unión y el Fénix Español.....	VI	The Colombian National Railway Co. Ltd.....	XIV
Evans Sons Lescher and Webb.....	VII	The General Electric Co. Ltd.....	XIV
Clave Internacional Marconi.....	VII	Hartey Florle y.....	XIV
Prensa Radiotelegráfica, S. A.....	VII	Compañía Nacional de T. sin H.....	XV
Grace Bros & Co. Ltd.....	VIII	Pan-American W. T. and. T. Co.....	XVI
Raoul Péant.....	IX	Kelway's and Son.....	XVI
Aster, S. A.....	IX	H. W. Sullivan.....	XVI
Banco Hispano Americano.....	X	V. Berg and Son.....	XVI
Chas Backer.....	XI	Ochanderena Hermanos S. A.....	XVII
John Donalson.....	XI	D, and J. Tullis, Ltd.....	XVII
David Sdanders and Co.....	XI	Johnson and. Phillips.....	XVII
D. Brown and Co.....	XI	Aceites y Grasas Sims.....	XVII
John Tullis and Son Ltd.....	XI	Castrillejo-Gallardo.....	XVII
Compañía Nacional de Telegrafía sin Hilos.....	XII	Marconi s W. T. Co. Ltd.....	XVIII
W. M. Nisbet Taylor and Co.....	XIII	Cadenas «Coventry».....	XIX
		Fundición Widnes.....	XX

### PRECIOS DE SUSCRIPCION POR UN AÑO:

España, 10 pesetas.

América, 2 dólares.

Gran Bretaña, 9 chelines.

Francia, 10 francos.

**Número suelto, una peseta.**

**Número atrasado, dos pesetas**

**REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: CALLE DE ALCALÁ, NÚMERO 43**

**Se ruega mencionar AIRE, MAR y TIERRA al escribir a los anunciantes**

# EL CONGRESO NACIONAL DE INGENIERIA



D. Alfonso XIII escuchando las señales de Nauen en la instalación de la Compañía Nacional de T. s. H. en la Exposición de modelos y dibujos