

IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

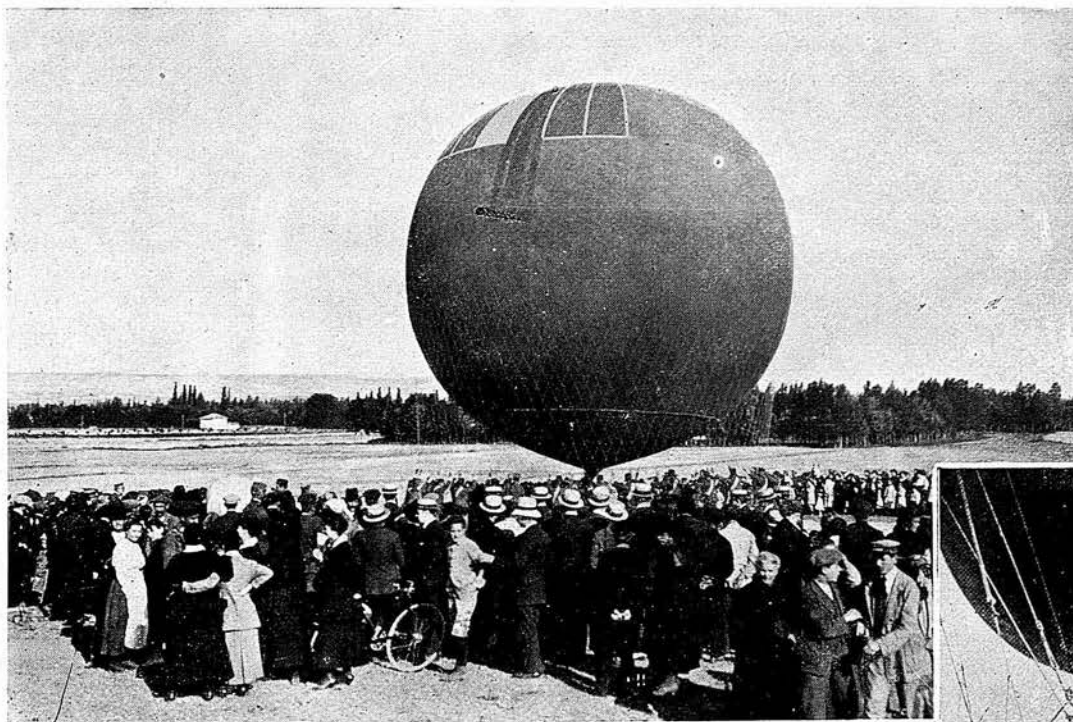
REVISTA SEMANAL

Dirección y Administración Observatorio del Ebro

AÑO VI. TOMO 1.º

26 ABRIL 1919

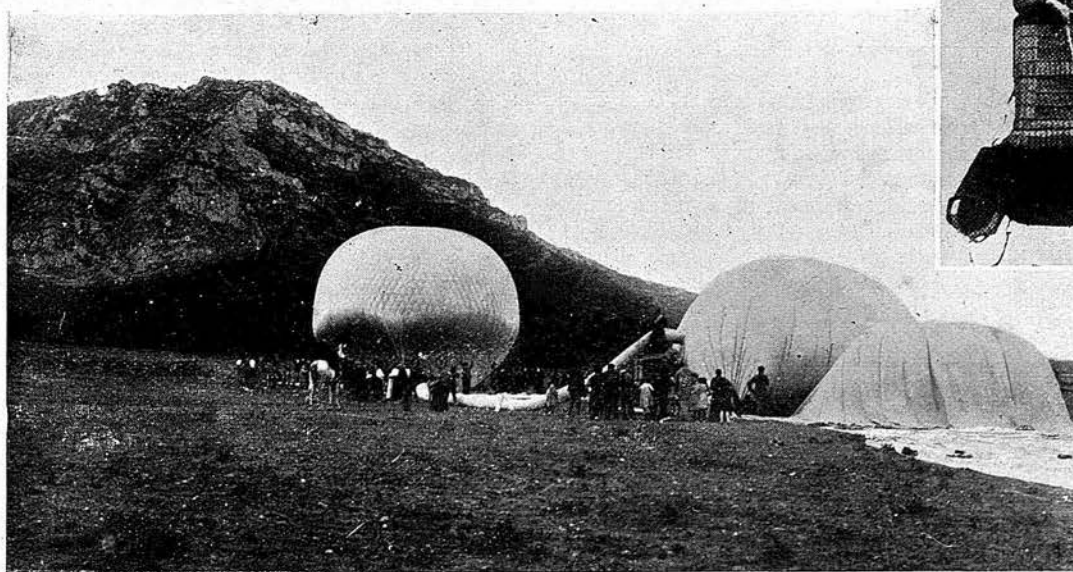
VOL. XI. N.º 275



Una de las fases de preparación de un globo libre. La banda de desgarre, en la parte superior



Barquilla de un globo con el paracaídas plegado



Trasvase de gas de un globo cometa a otro libre. (Véase el artículo «Globos esféricos libres», pág. 265)

OBSERVATORIO DE L'EBRE
BIBLIOTECA
ROQUETES

Crónica iberoamericana

España

El tractor Vellino.—Cada día realiza nuevos progresos el *motocultivo*, que intensifica la producción y evita las dificultades inherentes a la escasez de mano de obra y a la carestía del ganado de labor. Son numerosos los tipos de tractores agrícolas adoptados en diversas naciones, y de alguno de ellos hemos dado noticia en esta Revista. (Vol. VI, pág. 101; Vol. X, pág. 38).

La casa *Laboratorio Vellino*, de Barcelona, deseando facilitar en España el desarrollo del *motocultivo*, sin necesidad de recurrir a tractores de marca extranjera, ha ideado un tractor cuyas ventajas se hallan descritas en *El Cultivador moderno*, núm. de enero, febrero y marzo del corriente año. La base de este tractor la constituye el *motor Vellino*, de dos cilindros que desarrollan una potencia de 16 caballos y forman un solo bloque con el *carter* o caja de cambio de velocidades y tren de engranajes, presentando extrema solidez. El funcionamiento del motor y del tractor son por completo independientes, de tal manera que una vez puesto en marcha el motor, no tiene ya el conductor que preocuparse de él, puesto que se regula automáticamente. El tractor Vellino está dotado de tres velocidades: pequeña, de 2 km. por hora; media, de 4 km., y grande, de 6 kilómetros; cuenta además con una velocidad hacia atrás de 3'30 km. por hora. Con estas tres velocidades permite un trabajo más seguro, especialmente para arar, se presta a mayores aplicaciones, y da mayor economía en el gasto de combustible.

Este tractor reemplaza a 6 u 8 caballerías; puede arrastrar dos arados de una anchura de 300 a 350 milímetros cada uno, y con él se pueden emplear toda clase de instrumentos de labor, como gradas, rulos, sembradoras, etc.; y aparte de su aplicación definida para arrastre y conducción de estos instrumentos de laboreo, puede trabajar, cuando está parado, como locomóvil, es decir, que con los 16 caballos efectivos de su motor, es capaz de poner en movimiento trilladoras, desgranadoras, bombas u otras máquinas de aplicación agrícola.

España en el Instituto Internacional de Agricultura.—Acerca de la constitución y funcionamiento de este Instituto, de que hablamos en nuestro número anterior, dió una interesante conferencia en la Asociación de Agricultores de España, el Ingeniero agrónomo, Delegado de nuestra nación en dicho Instituto, don Francisco Bilbao, y de esta conferencia tomamos algunas noticias que se refieren a la intervención de España en los importantes trabajos de tan notable Centro científico internacional.

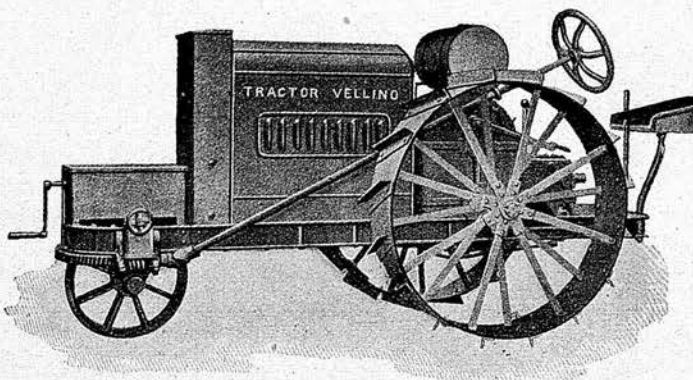
Aceptada la idea de su fundación, debida a David Lubin, propuso el Gobierno italiano la celebración preliminar de una Conferencia internacional de Estados, para ver si en ella se llegaba a un acuerdo definitivo. En esta conferencia, que se celebró en 1905, y a la que concurrieron 30 Estados, estuvo dignamente representada España por los señores Conde de Montornés y don Ignacio Girona. Como consecuencia de ella, fué convocada una Convención, que se firmó el 7 de junio del mismo año, haciéndolo en nombre de España, nuestro embajador señor Duque de Arcos.

Hasta antes de terminar la guerra estaban adheridos al Instituto los siguientes países: Alemania, Argentina, Austria-Hungría, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, China, Dinamarca, Egipto, Ecuador, España, Estados Unidos de N. A., Etiopía, Francia, África Occidental Francesa, Argelia, Madagascar, Grecia, Guatemala, Imperio Indio-Británico, India Holandesa, Italia, Eritrea, Japón, Luxemburgo, México, Montenegro, Nicaragua, Noruega, Países Bajos, Paraguay, Persia, Perú, Portugal, Rumanía, Rusia, San Salvador, San Marino, Servia, Somalia Italiana, Suecia, Suiza y Uruguay.

El Instituto funciona como un Parlamento internacional agrario, en el que cada nación se halla representada por un delegado, el cual tiene derecho a cierto número de votos, que depende del grupo en que esté inscrita la nación que representa. España lo está en el primer grupo, gracias a la iniciativa de nuestro Soberano, que cuando se firmó la Convención, influyó para ello, vislumbrando la importancia de las cuestiones que habrían de tratarse en este Parlamento, por lo cual tiene España derecho a cinco votos. Nuestra nación contribuye al sostenimiento del Instituto, con una cantidad de 40000 pesetas anuales, como todas las naciones del primer grupo, y además con una subvención anual de 6000 pesetas para la publicación en castellano de los *Boletines* que edita dicho Centro.

Éste se constituye, en tiempo normal, en Asamblea cada dos años, y a ella concurren delegados de todas las naciones, y los de España continúan siendo los que la representaron cuando la fundación del Instituto, señores Conde de Montornés y don Ignacio Girona. La Asamblea discute las proposiciones, y si se acuerdan, queda encargado de su ejecución el Comité permanente del Instituto, constituido por un delegado de cada nación, que reside habitualmente en Roma. El de España es actualmente el citado don Francisco Bilbao.

En breve ha de celebrarse una Asamblea general del Instituto, que tendrá sin duda gran importancia, pues en ella han de estudiarse los medios de sacar el mayor provecho del adelanto de la agricultura científica, y ha de tratarse de la estabilidad de los precios de las producciones agrícolas en los mercados mundiales, procu-



Tractor Vellino, de construcción española

rando la asociación de las instituciones de todos los países, con miras al estudio del crédito agrícola y al perfeccionamiento e intensificación de los cultivos.

«Raid» Madrid-Sevilla-Madrid.—Un notable vuelo en aeroplano se realizó felizmente el día 16 del actual, por el comandante aviador inglés Mr. Havilland, a quien acompañaba el capitán de Ingenieros español señor Souza. El aparato salió del aeródromo de Cuatro Vientos, a las diez menos diez minutos de la mañana, y llegó a Sevilla a las doce en punto, lo cual representa una velocidad de 250 kilómetros por hora, a pesar de que el viento, que soplabla de costado, y con una velocidad de 60 kilómetros por hora, entorpecía la marcha del avión.

En Sevilla, los aviadores fueron recibidos por las autoridades y numeroso público; dejaron varios ejemplares del diario *A B C*, de que eran portadores, y después de proveerse de gasolina, emprendieron a las tres menos cuarto de la tarde el viaje de regreso a Madrid, a donde llegaron a las cinco en punto, de modo que en ambos viajes emplearon sólo cuatro horas y veinticinco minutos. Durante ellos los aviadores realizaron varias observaciones en puntos inmediatos a Ciudad Real, Puertollano y otros, en donde a su juicio, podrían establecerse aeródromos.

La velocidad alcanzada en este *raid* es muy poco inferior a la que se registró en otro notable vuelo realizado este mismo mes, desde el aeródromo de Hendon (Londres) al de Buc (París), trayecto que fué recorrido el día 8 por un piloto de la *Royal Air Force*, de Inglaterra, en 1ª 15", o sea a una velocidad de 276'5 kilómetros por hora.

Las velocidades de 300 y más kilómetros por hora, que algunos predijeron serían alcanzadas con el tiempo por los aeroplanos, están ya, según se ve por estos vuelos, a punto de ser registradas actualmente.

Proyecto de Instituto Oceanográfico de Cataluña.—Ha sido presentado a la Mancomunidad de Cataluña y al Ayuntamiento de Barcelona, un notable proyecto para organizar en aquella ciudad un *Instituto Oceanográfico*, que se levantará en la gran plaza que ha de formar el cruce de la Sección Marítima del Parque con el futuro Paseo Marítimo.

La idea general que se proponen los iniciadores de dicha institución, es la de reunir en Barcelona, metrópoli del Mediterráneo, un conjunto de instalaciones científicas y culturales que divulguen los estudios oceanográficos y contribuyan a fijar la atención del público hacia tan importantes cuestiones. Al mismo tiempo el Instituto tendrá carácter de centro de investigación, que directamente relacionado con los laboratorios biológicos e institutos oceanográficos nacionales y del extranjero, en especial con los de Banyuls, Marsella,

Nápoles, Mesina, Istria, Baleares y nuestro Museo Nacional de Ciencias Naturales, ocupe un lugar importante en la Comisión internacional para el estudio del mar, en particular del Mediterráneo occidental.

El *Instituto* será un centro de valiosa información referente a los problemas marítimos, tales como la pesca, protección a la misma, vedas, defensa de la costa contra la acción del mar, expediciones científicas, estadística, navegación, industrias marítimas, etc.

Una sección importante de la institución, que podrá funcionar desde luego, prescindiendo de los trámites y de la realización del proyecto general, es la *Escuela de Pesca*, en la que se formarán los ayudantes, colaboradores y corresponsales recolectores del Instituto.

Según la Memoria presentada, que resume *Catalunya Marítima*, comprenderá el Instituto los *aquariums*, distribuidos en dos secciones, compuesta cada una de 50 departamentos de 1 a 2 metros de ancho, de 0'50 a 1'50 metros de fondo y con una altura de agua de 1'50 metros. Algunos de ellos estarán dotados de la calefacción o presión necesarias o de agua dulce o de diversos grados de salinidad, según las especies que hayan de contener.

A la sección destinada a Museo, se le asignan ocho grandes salas, en las cuales se dará cabida a cuanto se relaciona con el mar, como es la historia de la

navegación, marina de guerra y mercante, construcción naval, puertos, faros, señales marítimas, cartografía y oceanografía física, meteorología, biología marina, pesca, industrias marinas, etc.

En departamentos especiales se instalarán los laboratorios de estudio e investigación, las aulas de enseñanza, biblioteca, talleres, etc., y los jardines contendrán grandes viveros.

Sería de desear que este notable proyecto, patrocinado por las corporaciones catalanas, se llevase al cabo prontamente en bien del avance de los estudios oceanográficos, tan importantes en un país que como el nuestro es esencialmente marítimo.

Conferencia de la Agricultura Catalana.—El Departamento de Agricultura de la Mancomunidad de Cataluña, convoca a los agricultores catalanes a una *Conferencia* que se celebrará en Barcelona, los días 7, 8 y 9 de mayo, en la cual se desarrollarán los siguientes temas:

Organización jurídica de la producción agrícola catalana, Ponente, don Jaime Carner.—Implantación del Crédito agrícola, Ponente, don Jaime Algarra.—Los seguros en Agricultura, Ponente, don J. M.^a Boix.—Organización social-agraria, Ponente, don José M.^a Rendé.

Los representantes de las entidades que asistan a la Conferencia, deben ir provistos de amplios poderes para tomar acuerdos, que se procurará llevar inmediatamente a la práctica.

Las sesiones tendrán lugar en el salón de actos de la Dirección de Agricultura de la Mancomunidad, Calle de Urgel, 187.

ooo



Proyecto
de
Instituto
Oceanográfico
de
Cataluña

América

Uruguay.—*El clima de Montevideo.*—De los datos comparativos publicados por don Luis Morandi, director del Instituto Nacional Físico-Climatológico de Montevideo, resultan las siguientes conclusiones relativas al clima del litoral del Uruguay, en las regiones cercanas a aquella capital.

La temperatura media anual de Montevideo es de 16° 1 C, siendo el promedio para los dos meses más calurosos, enero y febrero, de 21° 9, y para el más frío, que suele ser el de julio, de 10° 3. La media mensual de 11° 6, viene a ser la de las zonas templadas, pero algo menor de lo que pudiera presumirse para una costa situada a sotavento y a 35° de latitud.

Durante el verano, la variación diaria en la temperatura es de unos 9°, pero en invierno raras veces excede de 4°. Los cambios bruscos de temperatura son frecuentes en esta parte del Uruguay, especialmente en primavera y verano. En diciembre de 1905 se observó un súbito descenso de 11°, acompañado de una fuerte tempestad de nieve y granizo. Sin embargo, estos cambios no son aún tan intensos como en las pampas de la Argentina, donde David registró en una ocasión un brusco descenso de 25° en la temperatura. En la Argentina estos cambios se producen cuando el *sonda*, caluroso viento del norte, es seguido inmediatamente por el frío y desapacible *pampero*.

En Montevideo no existen marcadas estaciones secas y lluviosas, aunque un máximo de precipitación lluviosa suele registrarse en otoño (abril y mayo), y no en los meses de invierno como se cree a menudo, aun por los mismos habitantes de la ciudad. En los meses de invierno la lluvia es más frecuente, pero en los de otoño es más intensa. La precipitación media anual viene a ser de 900 milímetros. Durante el año y a cortos intervalos de tiempo, ocurren ligeras nevadas, y en otoño se producen fuertes tempestades eléctricas, procedentes del SW. Con frecuencia se oye expresar la opinión de que es el *pampero* el que ocasiona las lluvias más abundantes del Uruguay, pero son más bien los cálidos vientos del E, que preceden inmediatamente al paso de los centros ciclónicos. Morandi señala los siguientes períodos característicos de una tormenta: Viento del E que sopla durante unas 24 horas; abundante lluvia que dura varias horas, seguida de violentas descargas eléctricas; cambio del viento hacia el NE, fuerte y borrascoso; nuevo salto hacia el WSW, con aumento de intensidad; rápido descenso de temperatura que coincide con la variación del viento; gradual incremento de presión y descenso en la velocidad del viento durante unas 15 horas. Este cuadro de fenómenos corresponde al paso de una perturbación ciclónica; pero descargan también en el Uruguay tempestades locales, de más o menos intensidad y duración.

Son interesantes las observaciones de la niebla, hechas en Montevideo. Desde mayo a octubre son frecuentes las nieblas, pero en el campo raras veces persisten durante todo el día. Algo lejos de la costa, en los parajes donde las rutas de los barcos convergen hacia la desembocadura del Río de la Plata, se producen a veces persistentes y densas nieblas que hacen lenta y peligrosa la navegación.

Esta región de la costa a lo largo del estuario del Río de la Plata, ha llegado a ser, con su temperatura poco variable y sus lluvias casi regulares, el distrito

agrícola del Uruguay, mientras que las praderas del interior, donde la precipitación acuosa es más escasa e insegura, son el asiento principal de la industria ganadera.

ooo

Crónica general

El microbio de la fiebre amarilla.—La enfermedad infecciosa denominada *fiebre amarilla* fué descrita por primera vez en la epidemia que azotó a Barbados en 1647. Desde entonces se ha presentado con frecuencia en muchas localidades de América y Europa, haciéndose endémica en algunas comarcas y ocasionando innumerables víctimas, lo cual le ha valido la triste reputación de ser una de las más temibles enfermedades epidémicas, al par del cólera y la peste bubónica.

La causa de la enfermedad, aunque se presumía era debida a un microbio, permanecía ignorada, así como su modo de propagación. En el año 1881 el doctor Carlos Finlay, de la Habana, (IBERICA, Vol. V, pág. 131) demostró que el germen de la enfermedad se transmitía al hombre por la picadura del mosquito *Stegomyia fasciata*; y sus meritorios trabajos han servido de base a las campañas de saneamiento que con tan excelente éxito se han realizado en algunas comarcas de América, como en la isla de Cuba y la zona del Canal de Panamá.

Los médicos y bacteriólogos no han cesado en sus trabajos de investigación para el descubrimiento del germen productor de esta enfermedad, y se afirma que el profesor Noguchi ha logrado determinarlo, aunque sus trabajos no han alcanzado la resonancia que hubiesen logrado en otro tiempo, quizá porque en la actualidad se halla fija la atención en el estudio del germen causante de otra enfermedad que compete con las citadas en cuanto a su extensión y estragos que produce: la gripe.

El profesor Noguchi dice que el organismo descubierto por él, como productor de la fiebre amarilla, es un *espiroqueto*, sumamente pequeño, que como otros de la misma clase, llamados *filtrantes*, pasa a través de los filtros, por razón de su extrema pequeñez. Hay que esperar nuevas investigaciones que confirmen esta afirmación de Noguchi, aunque la competencia de su autor en asuntos bacteriológicos sean una garantía en su favor.

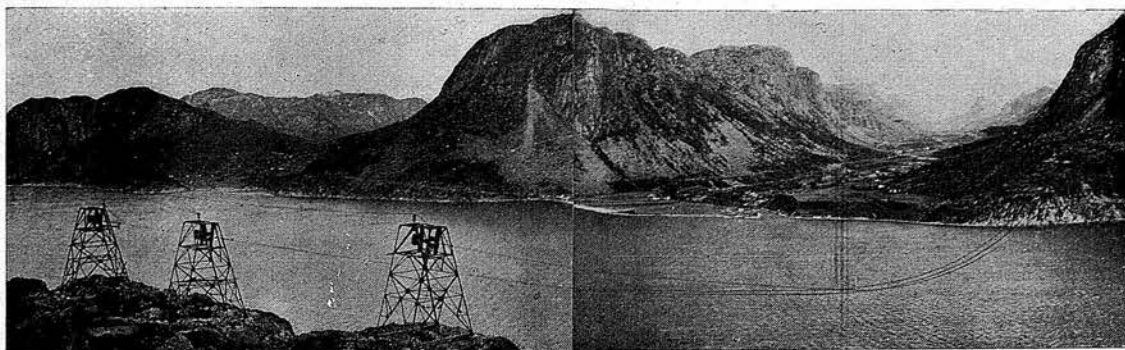
El petróleo para automóviles.—El «Automóvil-Club» de Francia, en vista de la escasez de esencia que se observó durante los últimos meses de la guerra, abrió un concurso para recompensar el mejor procedimiento de utilización del petróleo refinado, en los motores de los automóviles. Los resultados de las pruebas verificadas para la concesión del premio, han sido excelentes, habiéndose otorgado la recompensa de 5000 francos a un motor *Unic*, de 24 caballos, transformado según la patente Bellem-Bregeras.

En este sistema, una bomba de distribución del petróleo reemplaza al carburador de esencia. Los inventores de este dispositivo han encontrado un medio que permite obtener la pulverización del petróleo inyectándolo en frío en el cilindro por medio de un pulverizador, durante el vacío parcial producido por el descenso del émbolo. La bomba de distribución envía al pulverizador la cantidad de petróleo estrictamente necesaria para una cilindrada, y el petróleo penetra en el cilindro a

través del pulverizador en forma de finísimo polvo. La válvula ordinaria de admisión sólo deja pasar el aire puro después de la pulverización, con lo que se favorece la formación de la mezcla detonante.

Las ventajas de este procedimiento son las siguientes: 1.ª El motor arranca en frío con el petróleo, cualquiera que sea la temperatura ambiente, lo mismo que

les sirven de soporte son también de acero, y su altura sobre el agua es de 130 metros en una orilla y de 90 en la otra. En la parte más baja los cables pasan a una altura de 40 metros, siendo por tanto muy considerable la flecha que ha sido preciso darles, para moderar en lo posible el enorme esfuerzo de tensión que un cable de tal longitud ha de producir en los estribos. Esta distan-



Gran tramo aéreo de 1384 metros de luz, para la línea trifásica de Floerli a Oltesvig (Noruega)

con un motor de esencia, y continúa marchando sin recalentamiento del combustible líquido. 2.ª Su construcción y su peso por caballo de fuerza son los mismos que las de los motores de esencia o de gas, tanto en los motores de automóviles como industriales. 3.ª Su funcionamiento es semejante al de los motores de explosión. 4.ª El sistema Bellem-Bregeras es aplicable a los coches de cualquier tamaño.

Un tramo aéreo de 1384 metros de luz. Recientemente se ha terminado en Noruega la instalación de una línea para corriente trifásica a 50000 volts, para la transmisión de 12000 caballos desde la estación hidroeléctrica de Floerli, en Lysefjord, hasta Oltesvig. Aquí enlaza con la gran canalización construida con anterioridad para el transporte de luz y fuerza hasta la ciudad de Stavanger.

Aunque la distancia entre Floerli y Oltesvig, no es más que de 26'5 kilómetros, el tendido de los cables ha ofrecido muchas dificultades por la naturaleza excesivamente quebrada de la región; pero el obstáculo principal se encontró en el último trayecto o sea entre Helle y Oltesvig, que se hallan separados por un brazo de mar de 1380 metros de anchura. Para salvar esta distancia se pensó desde luego en la colocación de un cable submarino, procedimiento que ha sido ya puesto en práctica en alguna otra ocasión análoga. Pero esta solución no deja de ofrecer serios inconvenientes tratándose de tensiones eléctricas tan elevadas, y por esto los ingenieros de la «Stavanger Elektricitetsverk», a cuyo cargo corrió la ejecución del proyecto, se decidieron a tender los tres cables conductores por encima del agua desde una orilla a otra, sin apoyo alguno intermedio.

Estos cables son de acero, de 16 mm. de diámetro y están probados a una tensión de 21 ton. Las torres que

cia es actualmente la mayor que se ha salvado con cable aéreo, y la experiencia ha demostrado que con los medios de que hoy se dispone, podrá aumentarse todavía la longitud del tramo si es necesario. Actualmente se está instalando en Quebec (Canadá) una canalización

de la Shawinigan Power Co, la cual atravesará el Lawrence River por medio de un solo tramo de 1500 metros de longitud.



Torre para el amarre de uno de los cables

Fabricación de las piedras para encendedores.—Antes de la guerra, la fabricación de piedras para encendedores estaba monopolizada por Austria, habiendo obtenido el doctor Auer patente de invención para preparar el *ferro-cerio*, de que están constituidas estas piedras; pero ahora se fabrican en otras naciones, entre ellas Francia, donde se emplea el procedimiento de M. Visseaux.

El cerio es, con el lantano, el neodimio, praseodimio, itrio, erbio, etc., uno de los metales de las *tierras raras*, que forman especies mineralógicas (fosfatos, silicatos, zirconatos, etc., de dichos metales) encontrados primeramente en Suecia, Noruega y los Urales, en tan exigua canti-

dad, que justificaba entonces aquel nombre, pero desde que se han descubierto los grandes yacimientos de *tierras monacíticas*, que contienen estos metales, en el Brasil, Argentina y otras regiones de América, ha cesado la propiedad de aquella calificación.

El cerio se encuentra especialmente en los minerales llamados *cerita* (hidrosilicato de los metales antes citados) y *monacita* (fosfato anhidro de cerio, lantano, torio, didimio, etc., con cantidades variables de otras sales de zirconio, itrio, aluminio, etc.). De este segundo mineral se extraen por procedimientos químicos, el torio en estado de nitrato, y el cerio, el lantano y el didimio en el de cloruro.

El cloruro de cerio se descompone por electrólisis en sus elementos cloro y cerio; el cloro se desprende en el electrodo positivo, y el cerio se deposita en retortas de plumbagina o de hierro, en el electrodo negativo constituido por carbón. La aleación ferro-cerio se prepara en unas retortas de tierra refractaria, fundiendo a 1100 °C, 30% de hierro con 70% de cerio. Cuando la aleación ha llegado a ser bastante fluida, se vierte en unos delgados moldes de palastro, de 28 milímetros de diámetro y 30 centímetros de longitud, y así se obtienen unas varillas que se cortan luego en pequeños fragmentos de 5 a 7 milímetros de longitud, que son las conocidas piedras para encendedores, de las que resultan más de 5000 por cada kilogramo de ferro-cerio.

Usos del aluminio en la industria eléctrica.—En una conferencia dada por Mr. Dusaugy en la «Société Française des Electriciens», acerca de los usos que puede tener el aluminio en la industria eléctrica, empezó exponiendo su opinión de que los accidentes ocurridos en las primeras tentativas, deben atribuirse a la falta de pureza del metal empleado.

La principal de las aplicaciones del aluminio en la industria eléctrica es, según el conferenciante, la de poder sustituir al cobre en las líneas de transporte de energía, tanto aéreas como subterráneas. En el caso de las canalizaciones aéreas, el aluminio es siempre más ventajoso que el cobre; y los mejores resultados se obtienen cuando se emplean conductores de aluminio con alma de acero galvanizado, aunque deben tomarse ciertas precauciones en el montaje de las líneas y en el establecimiento de los empalmes. En cuanto a las líneas subterráneas de cable armado, hay que estudiar con mayor detenimiento si es conveniente esta sustitución. Mr. Dusaugy, expuso también que el aluminio pueda reemplazar al cobre en todas las instalaciones de cuadros, y en las máquinas eléctricas al cobre de los inductores. En las máquinas muy pequeñas se pueden emplear hilos de aluminio oxidados superficialmente, puesto que la capa de óxido de aluminio sirve de aislador, y es capaz de reemplazar el aislamiento del conductor.

El «hidrófono» para fijar la posición de los submarinos.—Desde que los alemanes intensificaron la guerra submarina, comprendieron los aliados la necesidad de luchar contra las naves subacuáticas, que amenazaban destruir todo su tráfico mercante marítimo, y dificultaban el transporte de tropas.

Para ello se idearon muchos ingeniosos aparatos, que con más o menos buen éxito se han usado, especialmente en los últimos tiempos de la guerra. Para su em-

pleo, es de suma conveniencia fijar la posición exacta de los submarinos. Cuando éstos se hallan cerca de la superficie del agua y hasta a una profundidad de 15 m., los aviones los distinguen a través de la masa líquida, pero si navegan a mayor profundidad, son completamente invisibles. Sin embargo, si no se ven, *se oyen*, a causa del ruido de sus hélices, que es transmitido por el agua. De aquí que se inventaran diversos aparatos, para distinguir, por medio del ruido, la proximidad de un submarino, pero todos ellos tenían el grave inconveniente de que el barco que los usaba, debía hallarse parado, pues en marcha su propio ruido ahogaba el que se trataba de percibir.

A últimos del mes de marzo del año 1917, al oficial de la marina francesa Mr. Walser se le ocurrió la construcción de un aparato que evita aquel inconveniente. El principio en que se funda es el de la refracción que las ondas sonoras, análogamente a las luminosas, experimentan al pasar de un medio a otro de distinta densidad. Estas ondas, pueden considerarse como paralelas cuando proceden de un punto algo distante, y Walser ideó interponer en su camino una especie de *lente acústica*, que hace converger las ondas sonoras hacia un foco en el interior del buque,

donde se refuerzan, y hasta pueden aislarse las que proceden de distintos puntos.

Este *hidrófono* consiste en una lente de forma de casquete esférico A (fig. 1.^a), constituido por varias placas vibrantes para obturar los agujeros practicados en la lente, la cual va colocada en una ventana circular abierta en la obra viva del buque, en un local situado entre ambos costados del mismo (fig. 3.^a). La lente es doble, una en cada costado, y el observador está sentado en el centro del camarote, y va provisto de un *casco acústico*, al que se hallan adaptados los tubos que terminan en los colectores de ondas o trompetillas, D, una de las cuales se ve en nuestro grabado, y corresponden una a cada lente. La trompetilla está sostenida por una horquilla E, adaptada a un brazo F, que puede girar alrededor de un pivote G, acomodado a una rueda H, la cual se halla conectada a un tambor, que no está dibujado en el esquema, pero se vé en el grabado que representa el departamento de escucha (fig. 2.^a). El operador, girando el manubrio de este tambor, puede hacer describir a las trompetillas los arcos de círculos I e I', hasta que coincidan con el foco de las ondas sonoras concentradas por la lente. El contrapeso J y el cordón K tienen por objeto mantener el eje de la trompetilla en dirección del centro del casquete esférico; y los contrapesos M y M' contrabalancean el efecto de los balances del buque, y conservan la abertura de la trompetilla en el mismo

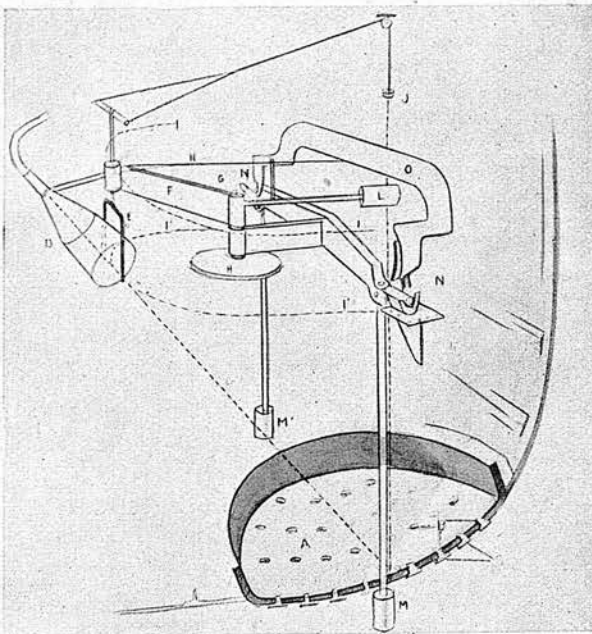


Fig. 1.ª Esquema de los diferentes órganos del hidrófono

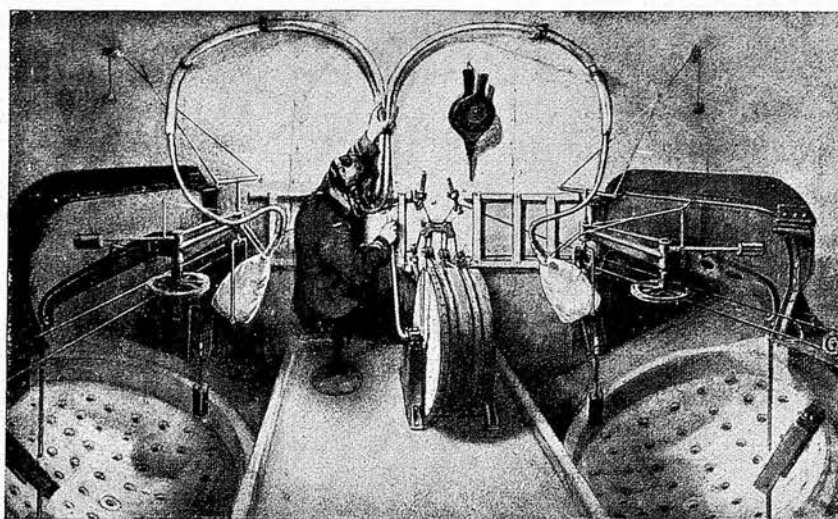


Fig. 2.ª Camarote de escucha, provisto de un hidrófono

plano horizontal. Todo el aparato está sostenido por un soporte O.

Al usar el *hidrófono*, el observador tiene la trompeta continuamente en movimiento, hasta que el sonido sospechoso se perciba con más intensidad y claridad en una de las posiciones obtenidas que en las restantes, y entonces lee la dirección de donde llega el sonido, en una escala inscrita en el eje del tambor, y la distancia se aprecia aproximadamente por la intensidad del sonido, cosa a que ayuda la práctica en el manejo del aparato, de tal modo que se consigue colocar el buque que lo lleva en la misma vertical del submarino que se ha descubierto, para arrojarle entonces el explosivo que lo destruye.

El hidrófono hizo las primeras pruebas, con excelente éxito, en 16 de marzo de 1918, y según referencias francesas fueron no pocos los submarinos alemanes cuya destrucción se debe a la invención de este aparato, que mientras duró la guerra se mantuvo secreto, pero que actualmente se ha dado a conocer en su disposición y funcionamiento, con permiso de las autoridades militares de Francia.

Aun en tiempo de paz, puede el hidrófono prestar valiosos servicios, para indicar la presencia de un buque en tiempo de niebla y evitar un abordaje; y también para señalar la presencia y rumbo de los icebergs, y hasta puede usarse en los buques balleneros para perseguir a los cetáceos.

Papel del aire espirado en la transmisión de las epidemias.—

En una comunicación presentada por Mr. A. Trillat a la Academia de Medicina de París, se estudia el importante papel que el aire espirado desempeña en la transmisión de las epidemias.

En anteriores trabajos, presentados algunos a la misma Academia, dicho autor había demostrado experimentalmente que los microbios del aire constituyen núcleos de condensación de humedad, y como resultado de sus ensayos admite la existencia de numerosas *gotitas microbianas* en suspensión en la atmósfera. En tal estado, los microbios son sumamente sensibles a las influencias exteriores: la menor cosa los mata, pero también la menor cosa los vivifica. Bajo la forma vesicular, la humedad de que se hallen rodeados disuelve las sus-

tancias gaseosas que pueden servirles accidentalmente de alimento, y así es cómo los gases de la respiración pueden ir manteniendo la vida de los microbios que se hallan en suspensión en el aire puro.

Las gotitas microbianas se forman tanto más fácilmente cuanto más pequeño es el núcleo de condensación, o sea el germen; y esta consideración de orden físico es importante porque permite deducir que los resultados experimentales obtenidos con gérmenes visibles al microscopio, han de aplicarse con mayor razón a los más pequeños, a los invisibles, como por ejemplo, a los de la gripe. La multi-

plicación de las gotitas microbianas bajo la influencia de circunstancias favorables, forma como una verdadera nube invisible, cuyo régimen está sometido a todas las leyes de la física y de la meteorología, de modo que la temperatura, el estado higrométrico, la tensión del vapor de agua y la radioactividad, han de ejercer su acción sobre la condensación o el desdoblamiento de las gotitas.

Entre los *alimentos gaseosos*, el aire recién espirado conviene no sólo a la conservación de los microbios sino a su multiplicación. Las gotitas, con los microbios que contienen, poseen la propiedad de ser atraídas por las superficies frías; y el enfriamiento brusco de un punto de una *nube* tiene por efecto localizarlos en este punto, lo cual es un simple fenómeno de condensación. La reunión de los gérmenes puede también ser provocada por los movimientos giratorios del aire, que se producen

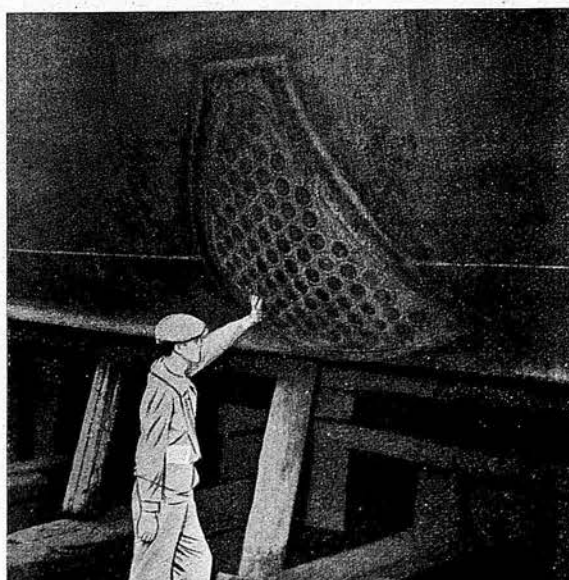


Fig. 3.ª La lente acústica vista desde el exterior del buque

constantemente bajo la influencia de la agitación o de una variación de temperatura entre dos capas próximas.

A la luz de estas observaciones parece aclararse, a lo menos en parte, uno de los aspectos oscuros del contagio. El aire de los locales habitados está constituido por un ambiente extraordinariamente favorable a la siembra de microbios, puesto que el aire espirado en un local cerrado, por ejemplo, suministra por una parte la proporción de humedad necesaria para llevar hasta la proximidad de saturación un espacio cerrado, facilitando de este modo el mecanismo de la condensación; y por otra, suministra los alimentos gaseosos, cuyo peso, aunque ínfimo, es aun superior al orden de magnitud de los microbios.

La contaminación de un organismo sano en las proximidades de un sujeto con *potencia de contagio*, puede por consiguiente, realizarse de dos maneras, o por contacto directo en la trayectoria de las partículas proyectadas por el enfermo, o por contagio indirecto lejos de todo local habitado. Al primer caso corresponden los microbios que *preexisten*, y al segundo los que *nacen*. Ambas maneras no se excluyen, antes bien la una no es más que extensión de la otra.

Compréndese, según estas explicaciones, cómo un local cerrado, puede ser contagiado en todas sus partes. Las partículas acuosas que se hallan en suspensión en la habitación de un enfermo, que está generalmente más calentada que las otras cercanas, tienen cierta tendencia a localizarse en las vecinas habitaciones más frías, donde contaminarán de nuevo el aire y los objetos, a menos que se evite esta emigración microbiana, por medio de un aislamiento perfecto, siempre difícil.

La propagación de la epidemia a distancia puede también realizarse por intermedio de los objetos y especialmente de los vestidos, habiendo demostrado los experimentos que estos últimos pueden no sólo servir de soporte sino también de *terreno de cultivo*. La multiplicación de los gérmenes en un tejido, y la facultad que poseen las gotitas microbianas de desprenderse de él, dependen de la mayor o menor aptitud del soporte para almacenar en sus intersticios la humedad y las emanaciones gaseosas de las glándulas sudoríparas, emanaciones que les sirven de alimento. Así es cómo han podido clasificarse los objetos por orden de su *capacidad* en contraer, por decirlo así, los gérmenes de la dolencia, siendo los más a propósito, la lana y los caballos.

La contaminación de un vestido por el depósito de gotitas microbianas, se produce sobre todo cuando desde un paraje frío se penetra en el aposento de un enfermo, caliente y cargado de vahos respiratorios. Entonces el vestido desempeña el papel de superficie refrigerante, y se hace apto para sembrar de gérmenes el aire de otro local, si las circunstancias son favorables.

Tal es la teoría que Mr. Trillat deduce del conjunto de sus trabajos. Hay que añadir que la interesante cuestión de la variación en la actividad de los gérmenes durante el curso de una epidemia, hasta llegar a la virulencia, debe estar probablemente en relación con las causas exteriores enumeradas, y con la composición química del aire espirado, que varía notablemente según la edad, sexo, estado de salud, etc. Por supuesto, el *terreno de cultivo* del organismo humano desempeña siempre un papel preponderante.

La conclusión práctica que se desprende de estas observaciones, es que, junto con las prescripciones de aislamiento y de desinfección, sería útil la evacuación del vaho respiratorio, de los aparatos de los enfermos y de los parajes donde haya aglomeración de individuos, resultado que puede obtenerse, ya por corrientes de aire apropiadas, ya con el empleo de superficies refrigerantes o de aparatos de aspiración. Para los vestidos, se recomienda, con objeto de quitarles por completo la humedad, la exposición al sol, o a otro manantial de calor. Por último, no estará de más añadir que las antiguas prácticas de fumigación y de desodorización, todavía empleadas con frecuencia por el vulgo, no son de despreciar, ya que a falta de una desinfección absoluta, son capaces de saturar los *alimentos gaseosos*, y de dificultar, con sus emanaciones más o menos anti-sépticas, la evolución microbiana.

Temperatura óptima para el trabajo humano.—M. Ellsworth Huntington ha publicado en los «Proceedings of the National Academy of Sciences» de América, un estudio sobre este asunto, basado en el examen de diversas estadísticas, de las que resulta:

1.º Si se observa la temperatura de las estaciones del año en que es más baja la mortalidad, se encuentra, hasta en localidades geográficas muy separadas, un mínimo de mortalidad en primavera y en otoño, cuando la temperatura media diurna es de unos 18º. 2.º Si se busca el máximo de trabajo obtenido de los obreros empleados en diversas fábricas, se observa que este máximo se realiza cuando las temperaturas exteriores oscilan alrededor de 17º. 3.º Si se mide con el dinamómetro la fuerza muscular de los obreros, repitiendo diariamente las pruebas durante varias épocas del año, se observa también un máximo para una temperatura de 16º a 19º.

De estas medidas parece resultar, de consiguiente, que la temperatura óptima para el hombre, es la de unos 18º C.

Fabricación rápida de ladrillos.—Para la reconstrucción del gran número de poblaciones que han quedado destruidas en las zonas de guerra de Francia, se necesitará una enorme cantidad de ladrillos, que han de fabricarse lo más rápidamente posible; y para lograr una producción intensiva, habrá que recurrir a los nuevos métodos de fabricación expuestos por M. G. Espitallier en el *Bulletin de la Société d'Encouragement*, correspondiente al pasado febrero.

Para preparar por medios mecánicos la tierra que ha de servir para la fabricación de ladrillos, se la extrae valiéndose de pequeñas excavadoras, y se la lleva inmediatamente en vagonetas o por medio de cables aéreos, hasta las máquinas, donde se vierte en una tolva, en la que se verifica automáticamente la mezcla necesaria. Después del machacado y amasado, se lleva la pasta a los cilindros laminadores y luego a la máquina de estirar, de la cual sale en forma de prismas de 0'22 x 0'11 metros, que se cortan para formar los ladrillos.

Éstos se colocan crudos sobre encañizados, que se transporta a un secadero artificial y después del secado, estos encañizados se llevan al horno. Según el autor del procedimiento, el horno del tipo *zig-zag* es preferible al Hoffman, a causa de su mayor longitud de galería de cocción, para un mismo gasto de materiales de construcción, orientación de las secciones de galería y su mayor concentración.

GLOBOS ESFÉRICOS LIBRES

En mi artículo último referente a los globos cautivos (Véase IBÉRICA, n.º 267, pág. 137) contraí el compromiso de tratar de los globos esféricos libres, y con dicho compromiso voy a cumplir ahora.

El viaje en globo libre es de un encanto inexplicable, si el día escogido para efectuarlo, es un día de viento regular y aun de gran velocidad, pues el paisaje variadísimo, y siempre nuevo, lleno de sorpresas que se presentan a la vista, hace que no decaiga ni por un instante la complacencia de los pasajeros de la aeronave, sobre todo si entre ellos se cuenta alguno que contemple el espectáculo por primera vez.

Lo primero que sucede si se viaja a una regular altura, es perder por completo la noción del relieve del suelo que se encuentra en la dirección de la vertical, y los alrededores aparecen también muy cambiados presentando un aspecto diverso, al cual no estamos acostumbrados. Los que conocen los trabajos que para el mapa de España se hacen en colores por el Instituto Geográfico y Estadístico, podrían creer que los contemplan debajo de su globo. La inmovilidad relativa en que se encuentra el globo, contrasta con los movimientos no siempre agradables de los globos cautivos, y hace más amena la excursión. Dicha inmovilidad es debida a que el globo es transportado dentro de la masa de aire y con la misma velocidad de éste, existiendo movimiento sólo respecto al terreno, mayor o menor según la velocidad del viento. Por dicho motivo, si el día elegido para la ascensión es de una calma grande, el globo recorrerá muy poco trayecto estando siempre sobre una misma zona, y la excursión será muy aburrida. Si por el contrario soplara un viento huracanado, la velocidad que adquiriría el globo sería grandísima (unos 150 kilómetros por hora) y la excursión, si bien sería más peligrosa en el momento de la toma de tierra, estaría provista de mayores bellezas. Estos días son los que se escogen para hacer los grandes recorridos con objeto de batir algún record.

De lo dicho se deduce que el globo esférico libre no es susceptible de dirección, siendo éste uno de los encantos de tal *sport*, pues siempre es un aliciente más no saber en qué punto se ha de descender, ni las peripecias que ocurrirán en el viaje de regreso.

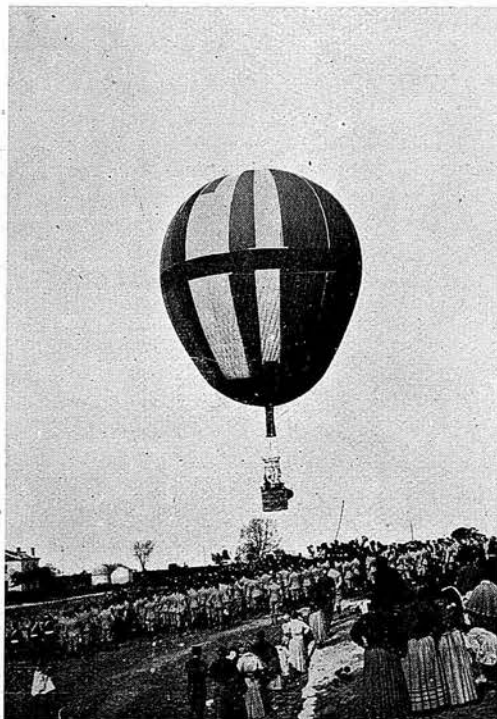
Material.—Los globos empleados son de capacidad variable de 200 a 3000 metros cúbicos, de forma esférica, contruidos con husos planos de tela de seda doble cauchotada, y presentando tres aberturas, dos de ellas circulares en los dos extremos del diámetro vertical, de las cuales en la superior va colocada la *válvula* y en la inferior la manga o *apéndice de inflación*, y la tercera es la conocida por *abertura de vaciado rápido*.

Todos los husos van cosidos unos a otros, constituyendo el globo, pero hay uno de ellos que no es completo, sino poco más de medio, dejando un vano que es el conocido por *abertura de vaciado rápido*, que se ha de abrir en cada ascensión, con objeto de despegarlo, al tomar tierra y dar por terminado el viaje. La parte de huso que cierra dicha *abertura* se conoce por *banda de desgarrar*. En su parte superior se sujeta una cinta que se utiliza para la maniobra, la cual sale por el orificio inferior del globo, no directamente, sino suspendida primeramente, por medio de una pinza, de una anilla sujeta a la parte fija de la *válvula*, con el objeto de que, ni por su peso, ni por un tirón pequeño e involuntario, pudiese

se empezar a despegarse la banda de desgarrar.

La *válvula* es de madera curvada y prensada, habiéndose desechado las metálicas por electrizarse en las ascensiones y haber dado lugar a catástrofes en la toma de tierra. La parte fija se compone de dos coronas entre las cuales queda fuertemente aprisionada la corona de tela en que termina el globo por la parte superior, con el objeto de hacer estanca dicha unión por intermedio de otras coronas de goma. A esta parte fija van unidas cuatro o seis correas provistas de hebillas para sujetar a ellas la red que envuelve al globo. La parte móvil o platillo obturador, la constituye otro tercer aro, también de madera, cerrado por tela de la misma clase que la del globo y unida a la parte fija por varios resortes de acero, que hacen que en el momento que cesa la tensión de la parte móvil que se ejerce por medio de la cuerda (que lleva los colores amarillo y rojo), se apriete fuertemente contra la parte fija y cese el escape de gas.

El *apéndice* es una manga cilíndrica situada en la parte inferior del globo, con un aro metálico en su



Partida del globo libre «Ceres»

extremo llamado círculo de Peechel, al cual están sujetas dos cuerdas. Al rededor del apéndice existe otra cuerda llamada de extrangulamiento. Por el interior del apéndice tienen salida hacia la barquilla la cuerda de la válvula y la cinta de la banda de desgarre.

El cordaje de suspensión lo constituye una red que envuelve al globo terminando en varios ramales con gazaras en sus extremos; las cuales se unen a los cazonetes del círculo de suspensión y a las cuerdas de suspensión de la barquilla, la cual es de un tejido de mimbre reforzado con traveserosos de madera en su parte inferior.

Para preparar una ascensión, se llena de aire por mitad el globo, de modo que la abertura de vaciado rápido se halle sobre el suelo, y entonces se procede a pegar la banda de desgarre por medio de una disolución de caucho en bencina, afirmando la unión por medio de un fuerte cilindrado. Esta operación debe hacerse unos dos días antes de la ascensión, con objeto de que la banda esté perfectamente pegada, sin que haya que temer resulte demasiado dura.

Para proceder a la inflación se dispone el globo en *gavilán*, o sea con la válvula encima y en medio de la tela, y a ella se sujeta la red, cuidando de que las mallas terminales queden distribuidas por igual entre los trozos de corona comprendidos entre cada dos enlaces consecutivos de la corona de la red a la válvula. A medida que el globo se va inflando, se irán variando los sacos de lastre repartidos y enganchados en la red, con objeto de que la última quede bien colocada.

La barquilla se equipa disponiendo en uno de sus lados mayores y arrollada en ovillo, la *cuerda freno* o *cabo moderador*, de un tejido de fibra de coco y de unos 100 metros de largo, uno de cuyos extremos terminados en gaza se une a un grueso cazonete del círculo de suspensión. En el mismo lado se coloca la cuerda del ancla terminada también por una gaza en uno de sus extremos, la que se une al mismo cazonete que la cuerda freno, y el otro extremo acaba con una gruesa porra, mayor que la anilla de agarreo del ancla. En un ángulo

de la barquilla correspondiente a dicho lado mayor, se coloca el cesto de las palomas mensajeras. Por último, en el círculo de suspensión y en la misma disposición que los dos cabos antes citados, se colocan dos cuerdas de maniobra de unos 12 metros de largo.

Al unir el globo a la barquilla se ha de tener en cuenta que los cabos moderador y del ancla, han de ir precisamente debajo de la banda de desgarre.

Todas las cuerdas del apéndice, así como las de la banda y válvula, terminarán en la barquilla convenientemente colocadas e independientes unas de otras.

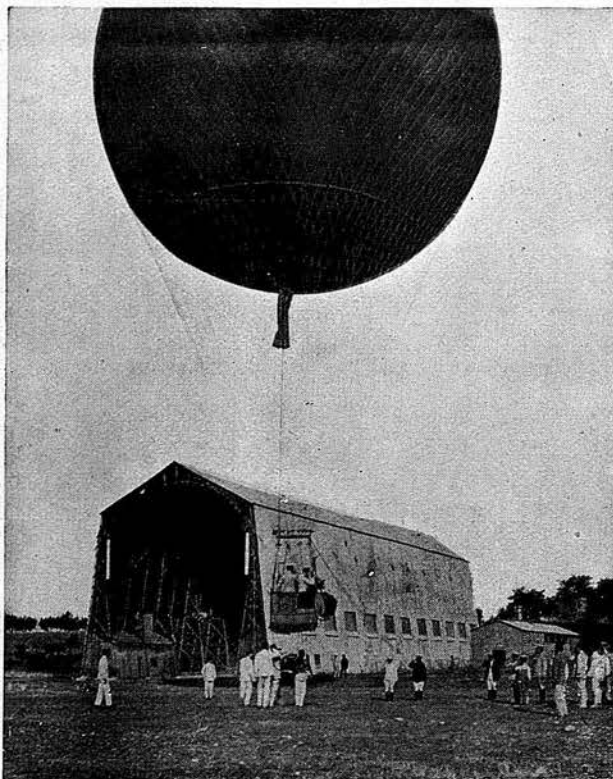
La arena de lastre debe estar seca y cribada, con un peso de 15 kg. cada saco.

Los aparatos que han de llevarse en cada ascensión son varios, según el objeto de la misma y la altura en que se ha de navegar, y si se hace el viaje de día o de noche. Los ordinarios son: barómetro aneroide y estatómetro, para apreciar rápidamente las elevaciones o descensos por pequeños que sean, hojas del mapa de España para la orientación y la ruta, cuchillo machete, cantimplora, etc.

Pesado. Una vez el globo está dispuesto y los tripulantes en la barquilla, se procede a pesarlo, operación que consiste en añadir o quitar sacos de lastre

hasta conseguir que el globo quede equilibrado a unos centímetros del suelo, sin tener ninguna tendencia a elevarse. Cuando tal ocurre, se dice que el globo está *pesado*, puesto que su peso P , (contando el del globo, el de los tripulantes, lastre, enseres, etc.), equilibra a la fuerza ascensional del gas Va , siendo V el volumen en metros cúbicos y a la fuerza ascensional de un metro cúbico. Se podrá establecer $P = Va$ de donde $a = \frac{P}{V}$, fórmula que nos proporciona el valor real de la fuerza ascensional del metro cúbico del gas que llena el globo en el momento del pesado y con la presión y temperatura de aquel momento.

En el aire.—Para romper el equilibrio es preciso arrojar una cierta cantidad de lastre, y entonces el globo empezará su ascensión con una *fuerza ascensional remanente* igual al peso del lastre arrojado.



Momento de la partida del globo «Sirio», de 2200 m.³ en el polígono de Aerostación de Guadalajara. Las cuerdas de maniobra aún apoyan en tierra. El ovillo grande situado a la derecha de la barquilla es la *cuerda freno*; el que está delante es la *cuerda del ancla*. Se nota el *apéndice* y saliendo de él la *cinta de desgarre* y la *cuerda de la válvula*

Conforme vaya el globo alcanzando alturas cada vez mayores donde las presiones son inferiores, su gas tendrá que dilatarse en virtud de la ley de Mariotte $Vp = V' p'$, y por lo tanto si partió de tierra completamente lleno, a medida que se eleve irá expulsando gas al exterior por el apéndice.

La subida por regla general debe ser lenta, sin que pase de 4 metros por segundo, y la sección del apéndice está calculada para dar paso a la cantidad de gas que debe expulsar el globo a esa velocidad de ascensión; pero si por causas locales fuese necesario subir más rápidamente, arrojando al principio gran cantidad de lastre, habría que abrir la válvula con objeto de dar salida al gas sobrante y que no puede salir por el apéndice, ya que de no hacerlo así podría tomar el gas presiones perjudiciales para la seguridad de la envoltura.

Si por el contrario el globo en el pesado estuviera flácido presentando arrugas en la tela, en el momento que se rompiera el equilibrio, el globo seguiría elevándose más y más hasta quedarse completamente lleno, y entonces sería cuando cesaría el movimiento ascensional, habiendo alcanzado la primera zona de equilibrio en el aire. Se puede calcular a priori cuál será esa zona, puesto que se tiene $\frac{Vap}{p} = P - l$, siendo l el peso del lastre que se arroja en tierra para romper el equilibrio, de donde $p' = p \left(1 - \frac{l}{P}\right)$ que da la presión de zona buscada.

Durante la marcha en el aire, se ha de observar el estatoscopio con objeto de conocer si el globo sube o baja; se notarán estos movimientos, el primero por el olor a gas producido por el gas que se escapa por el apéndice, y el segundo por un zumbido en los oídos. Si el globo inicia una subida, debida a un *golpe de sol* que caliente el gas, por haber desaparecido la sombra de una nube, y por tanto aumenta la fuerza ascensional, habrá que dejarle subir; pero si por una causa contraria hubiese el globo iniciado un descenso, se podrá dejar al principio que continúe su movimiento, para ver si por sí mismo se detiene, pero si no fuera así, habría necesidad de arrojar lastre para contener el descenso.

En los globos no provistos de círculo de *Peechel*, al empezar un descenso, como la presión inferior es más elevada, se cerraba el apéndice y el globo se ponía flácido, y una vez arrojado lastre para contener el descenso, como el peso del globo había disminuido siendo igual el volumen de gas, la zona de equilibrio era más alta que la primera, y cada vez más. En otras palabras, las ascensiones se efectuaban a alturas cada vez mayores a medida que se rompían los sucesivos equilibrios. Con

el citado círculo las cosas pasan de otra manera. Roto un equilibrio e iniciado un descenso, el apéndice no se cierra por la presión exterior, sino que por el peso del círculo y por las cuerdas a él sujetas, queda abierto y tirante, embarcando aire al interior del globo, el cual no se pone nunca flácido, y cuando se arroja lastre para para contener el descenso, se equilibra el globo sin llegar a adquirir una altura tan elevada como en el caso anterior. Por tanto con el citado círculo ocurre con mucha frecuencia que las sucesivas alturas de equilibrio son menores cada vez y siempre menores que en los globos no provistos del mismo.

Durante la marcha por el aire se ha de anotar la

ruta que sigue el globo, fijando en un mapa su paso por los distintos puntos del terreno. Deberá tenerse cuidado de no alcanzar alturas superiores a 5000 metros, si no se dispone de oxígeno para la respiración.

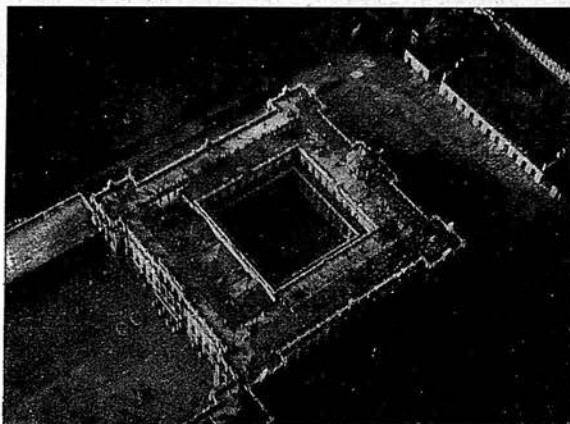
Toma de tierra.— Si por haber síntomas de electricidad atmosférica, o por estar próximo al mar, o por haberse echado todo el lastre dispuesto para el viaje quedando sólo el preciso para frenar el descenso, o por cual-

quier otra causa hubiera necesidad de tomar tierra; se aprovechará un descenso voluntario del globo o se dará un *golpe de válvula* para que el globo al perder gas y por tanto fuerza ascensional, inicie el descenso. Con anterioridad se habrá soltado la cuerda freno y la del ancla.

Si el día es poco movido y se quiere hacer escala, auxiliado desde tierra, se cerrará el apéndice extrangulándolo por medio de la cuerda correspondiente, con el objeto de que no embarque aire y conserve el gas todo lo más puro posible.

El descenso se ha de ir frenando con arrojes frecuentes y pequeños de lastre, para que el globo no se acelere en su marcha, sin que exceda de 4 metros por segundo. Si por cualquier causa, en vez de seguir su descenso, tuviese tendencia a subir, se contrarrestaría por uno o varios golpes de válvula.

En el momento de tocar la cuerda freno en tierra se avisará, si hay algún observador, para que la coja, y cobrando de ella, harán descender el globo, y lo anclarán con piedras, para pasar la noche, reanudando el viaje a la mañana siguiente aprovechando el calentamiento del gas, producido por el golpe de sol, a su salida, y dejando un pasajero en tierra, aumentando en vez de su peso la provisión de lastre. El viaje con escala no puede utilizarse sino en muy raros casos, siendo lo corriente tener que rendir el viaje en el mismo día de la partida.



Vista del Palacio Real de Madrid tomada desde un globo libre

Si se renuncia a la escala veamos cómo hay que maniobrar. En la marcha de descenso cuando la cuerda freno toque a tierra, se procurará equilibrar el globo sobre ella y entonces se le debe orientar de modo que dicha cuerda, y el lado de la barquilla en que va colocada, quede en la parte posterior según el sentido de la marcha, con lo que la banda de desgarre y por tanto la abertura de vaciado rápido, quedarán en la misma disposición. Si el día es de un viento regular, se orientará sólo el globo, siendo preciso en caso contrario ayudarlo a brazo. Si el equilibrio está bien establecido y el terreno es despejado, puede continuarse el viaje a la *cuerda freno*, o sea con el cabo moderador arrastrando y frenando sobre el suelo, pues si el globo tiende a subir, como tendrá que elevar parte del cabo, no podrá hacerlo, y si por el contrario el descenso se inicia, como perderá el peso de un trozo de la cuerda freno, tenderá a elevarse.

En los días de gran viento el problema se complica. La velocidad que lleva el globo, al tocar el cabo moderador en tierra es grande, y si se ha logrado equilibrarlo sobre dicha cuerda, una vez orientado el globo, se ha de dar un golpe de válvula para seguir el descenso, continuando el frenado.

Cuando el cabo del ancla toque en tierra, si el terreno es despejado, sin rocas, ni ningún obstáculo saliente se soltará el ancla, estando preparado el piloto para dar un golpe grande de válvula en el momento que toque en tierra para compensar la pérdida de aquel peso. El objeto del ancla, es aumentar la acción de freno del cabo moderador, arañando la tierra, pero debiendo usarse con mucha precaución, pues si se quedara agarrada, el globo, por la fuerza viva que lleva, se abatiría contra tierra, pudiendo salir despedidos de la barquilla sus tripulantes.

Cuando el globo esté a una altura de unos 15 ó 20 metros sobre el suelo, se tirará con todas las fuerzas de

la cinta de la banda de desgarre, para descubrir la abertura de vaciado rápido y llegar a tocar la tierra en el momento que no quede gas en el globo. Como esto es muy difícil, pues ni se puede apreciar la altura, y aun pudiéndose no se sabe cuál deberá ser la altura exacta para rasgar, pues depende de la fuerza del viento, del volumen del globo, de la sección de la abertura, etc., de aquí la necesidad de la orientación del globo, para que el aire ayude al vaciado, aun estando en tierra; ya que de no estar orientado, al caer el globo, se abate la cámara de gas en la dirección del viento, siendo difícil su vaciado, y aumentándose las probabilidades o la duración del arrastre de la barquilla por el suelo, con las molestias y peligros consiguientes.

Los tripulantes antes de rasgar se colocarán en el mismo lado de la barquilla que la cuerda freno, y cara a la marcha, sujetándose a las cuerdas de suspensión y haciendo con las piernas una pequeña flexión, con objeto de amortiguar el choque de la barquilla contra la tierra. Cuando el globo quede completamente vaciado y sin ningún movimiento la barquilla, se dará por terminada la excursión.

Gases usados en las inflaciones.—Los gases generalmente empleados para llenar los globos libres son el del alumbrado y el hidrógeno, y este último exclusivamente para los globos cometas y dirigibles, debido a su mayor fuerza ascensional. El modo de obtenerlo lo conocen los lectores de IBÉRICA por las notas publicadas en el Vol. III, pág. 121, Vol. VII, pág. 214, y en el núm. 270, pág. 182.

Terminaré haciendo constar, que con los globos libres se ha alcanzado hasta hoy, la mayor altura en la atmósfera, habiéndose estado muy cerca de los 11 000 metros.

BALDOMERO BUENDÍA,
Capitán de Ingenieros.
Piloto de esférico.

Alcalá de Henares.

□ □ □

EL FIN DE LA GUERRA.—LOS PROBLEMAS DE LA PAZ (*)

La Historia registra un número de tratados de paz, que se aproxima a 10 000, firmados entre los distintos pueblos de cuyos hechos se tiene conocimiento. Cada tratado presenta como esencial, el carácter de *perennidad*; todos ellos se han concertado solemnemente dando a sus fórmulas y conclusiones las más sólidas garantías. Los antiguos paganos invocaban a Júpiter al comenzarlos y juraban su cumplimiento por la laguna Estigia. Los reyes cristianos juraban solemnemente su cumplimiento por la Cruz, y por los santos Evangelios, y ninguno dejaba por lo menos de comprometer su honor en el cumplimiento de lo pactado.

El solo hecho de ser en tanto número los tratados conocidos, prueba claramente la inanidad de todos ellos. Los aficionados a las estadísticas de la Historia,

han encontrado que el término medio de duración de los tratados de amistad y paz perpetua firmados entre naciones, viene a ser de unos *dos años*...

La espantosa guerra de 1914-1918, que terminó el 11 de noviembre de 1918, espera todavía el tratado de paz, que dé oficialmente por terminada la contienda y el estado de guerra entre todos los beligerantes. Los plenipotenciarios reunidos en París para discutir las bases de paz, se encuentran frente a la tarea más difícil que puede presentarse a los humanos, por mucho que sea su inteligencia, y grande y vigorosa su voluntad. Si se tiene en cuenta la inmensidad de la labor que pesa sobre tales plenipotenciarios, no es de extrañar que pasen las semanas y los meses sin que resuelvan por completo las graves cuestiones que debe abarcar el próximo tratado de paz.

Pero los acontecimientos que se desarrollan en Ru-

(*) Véase IBÉRICA, vol. XI, pág. 77. N.º 263.

sia, Alemania y Hungría, han advertido a los conferenciantes de París, que por peligrosos que sean los escollos que encuentren en su camino, deben salvarlos prestamente si no quieren ser arrollados por los hechos mismos.

La divergencia principal entre los distintos miembros de la Conferencia de París, radica en querer unos seguir los viejos moldes que han predominado en los tratados anteriores, según los cuales el vencedor *impone* la paz al vencido *dictándole* sus condiciones, mientras opinan otros que la paz debe ser justa, y para ello es esencial que no sea *dictada* ni *impuesta*; y para que ofrezca las máximas garantías de seguridad debe negociarse con el mismo vencido para obtener la *paz ajustada*.

Los problemas que se debaten en la Conferencia de París, son sumamente importantes desde todos los variados aspectos en que se presentan. Refiriéndonos a la que hemos calificado de *divergencia principal*, se nota desde luego que no todos los beligerantes están en las mismas condiciones para aceptar el criterio de la *paz ajustada*. Francia ha visto la cuarta parte de su territorio nacional arrasada. Toda la minería y la industria del Norte de Francia han quedado anuladas para muchos años. El pueblo francés ha gastado más que todos los otros beligerantes en la improvisación de sus defensas, y la cuenta de sus desdichas aparece encabezada con la espantosa cifra de más de un millón y medio de muertos y dos millones de mutilados o enfermos por causa de la guerra. Los plenipotenciarios franceses haciéndose eco de lo que pide el Senado francés, encuentran que son de justicia las reivindicaciones solicitadas.

Inglaterra y los Estados Unidos se muestran *en general* más partidarios de la política de blandura, de transigencia, de bondad; quieren una paz que no haga imposible la reconciliación, para que pueda desaparecer cuanto antes el odio que hoy existe; esperan los que así opinan, que sobreponiéndose al dolor que a todos aqueja, se logre concertar un tratado que no sea una tregua entre dos luchas cada vez más espantosas.

El próximo tratado de paz, tiene que reformar el mapa político del mundo con arreglo al reconocido principio de las nacionalidades, y al solo anuncio de una revisión de este género, más de *treinta pueblos* han presentado sus reclamaciones territoriales a la Conferencia de París. Se toma a la Historia por testigo para justificar las más contrapuestas ambiciones; el exagerado espíritu nacionalista de algunos pueblos, se convierte en furibundo imperialismo, y las desatadas pasiones rugen con espantosa fuerza amenazando con nuevas catástrofes.

Al iniciar sus reuniones el famoso *Consejo de los diez*, formado únicamente por plenipotenciarios de las principales naciones vencedoras, se dió la impresión de que tales señores eran los verdaderos dueños del mundo entero, que se reunían para reformarlo, asentándolo sobre nuevas bases, más sólidas, más justas, más perfectas que las anteriores.

Tal creencia no ha durado mucho; frente al poder que ostentaban los vencedores, ha aparecido otra fuerza caótica y tiránica, que ha demostrado con hechos que el nuevo régimen de los pueblos no depende exclusivamente de lo que acuerde la Conferencia de París.

Esta nueva fuerza es un incendio devorador que consume a los pueblos, agotando sus energías en obra completamente destructora; se inició en Rusia, se ha extendido a Hungría y amenaza propagarse a Alemania y a toda Europa; las *repúblicas bolcheviques* rusa y húngara, son un lamentable espectáculo de regresión en la obra civilizadora de los pueblos.

Y contra el *bolchevismo* se encuentran verdaderamente perplejos los miembros de la Conferencia de la Paz. Buscando las causas productoras los más profundos y agudos investigadores, encuentran en la misma esencia de la última guerra una explicación a los actuales acontecimientos. La reciente guerra ha arrancado de sus habituales ocupaciones a *treinta millones* de hombres, los mejores, los más fuertes, los más audaces de cada nación; estos hombres han pasado años enteros en el fondo de unas trincheras; la vida de sacrificio que de ellos se exigía era la condenación a una espantosa pereza, sólo interrumpida en las ocasiones de combate, y en esos momentos las sensaciones que se experimentan afectan a muchos de tal manera, que su influencia se ejerce durante toda su vida. Los hombres que han abandonado durante tanto tiempo la vida que llevaban antes de la guerra, encuentran al volver a su vida ordinaria una *inercia*, que aumentan las ideas adquiridas en la trinchera, donde han convivido todas las clases sociales en la armónica inteligencia que produce la idéntica necesidad de defensa ante el peligro.

Las ideas adquiridas en las trincheras van más allá en el camino de la justicia, que los catorce puntos de Wilson, necesarios según el presidente norteamericano para garantizar la paz. Apoyándose en tales ideas, los vencidos declaran que no aceptarán una *paz impuesta*, sino que reclaman una *paz justa*, sobre la base de la aceptación de las teorías de Wilson.

A nuestro modo de ver, el punto principal es en la actualidad, salvar a los vencidos; éstos necesitan ser socorridos con urgencia, pues la desesperación del hambre es el terreno más propicio para que arraiguen las más anárquicas concepciones, y luego en todas las naciones favorecer la *reabsorción* en la vida civil de los hombres que hasta ahora han combatido, modificando convenientemente la sociedad con arreglo a los nuevos principios de derecho que ya se vislumbran.

Hay dos bases—la tercera y la cuarta—de las catorce presentadas por Wilson, que originan serias controversias. Dice la tercera que deben suprimirse, en lo que fuere posible, todas las barreras económicas y llegar a un establecimiento de condiciones comerciales de igualdad para todas las naciones. Recuerdan los detractores de esta proposición que durante la guerra y cuando Alemania se consideraba vencedora, formó el proyecto de unión aduanera (*Zollverein*) entre todos los pueblos de la Europa central, poniendo duras condiciones a los

productos aliados. En París se celebró una conferencia económica para defenderse de las intenciones germánicas y asegurar la prolongación de la guerra entre los dos bandos en el terreno comercial después de la paz. Actualmente se discute la proposición de Wilson.

La cuarta ofrece para nosotros especial interés: se refiere a la reducción de armamentos. Wilson pide *toda la reducción posible de armamentos*, como medio para asegurar la paz y favorecer el desarrollo de las naciones, pues la reducción repercute en dos sentidos importantes: en la desaparición de gran número de intereses que son muy peligrosos y en la desgravación de una parte—la más abrumadora—de las cargas públicas. En la Conferencia de París el mariscal Foch y el primer ministro inglés Lloyd George, han sustentado criterios opuestos acerca del ejército que se debía dejar poseer a Alemania; los dos estaban conformes en que debía ser poco numeroso—unos 100.000 hombres—pero Lloyd George era partidario del voluntariado y Foch del reclutamiento obligatorio. No hay acuerdo siquiera en este punto; y en cuanto a la reducción de armamentos en las otras naciones, se ha decidido prolongar por *dos años* el estado anterior a la guerra por lo menos... La reducción de armamentos no resulta tan fácil como algunos creyeron.

Recientemente, en una conferencia que dió en el Centro del Ejército y de la Armada el general Marvá, dijo que en esta última guerra *el arte militar ha perdido algo*. Y es muy cierto, si por arte militar debe entenderse únicamente el conjunto de reglas y fórmulas que pululan en los viejos tratados. La inmensa conmoción que tremenda guerra ha producido a toda la humanidad, nos ha llevado a una profunda evolución a cuyo nacimiento asistimos ahora, y el ejército y el arte militar siguen formando parte de la nueva sociedad, pero renovados y ajustados a las necesidades actuales.

La guerra ha demostrado que no estaban en lo cierto los que todo lo confiaban al *ejército de cuartel*, es decir, a los soldados que estaban directamente sobre las armas. La fórmula de von der Goltz «La nación en armas» ha alcanzado mucha mayor extensión de la prevista por su mismo autor, y habiéndose demostrado la absoluta necesidad de que en una guerra tomen parte *todas las fuerzas de todos los órdenes* con que cuente

una nación, es lógico que para hacer frente a esta realidad, el ejército ha de sufrir una profunda modificación, pues ha variado el mismo concepto de su esencia.

Por esto no debe extrañarnos que al mismo tiempo que se habla de la reducción de armamentos, aparezca la idea del *servicio universal obligatorio*, y se apunte la orientación de que el ejército—formado por todos los ciudadanos—inicie su instrucción en las universidades y escuelas.

Paralelamente a los trabajos preliminares para el tratado de paz, se llevan a cabo los necesarios para concertar la Liga de las naciones; se ha fijado en Ginebra la capital de la Liga y se han lanzado las bases de las primeras convenciones, en las cuales se desarrolla la vieja idea del arbitraje. En uno de nuestros anteriores artículos, hicimos mención de los trabajos desarrollados en anteriores épocas por los espíritus más preclaros y humanitarios, con objeto de evitar a las naciones el azote de la guerra, pero sus esfuerzos fueron siempre tenidos por utopías nobles y generosas, que no podían ser tomadas en consideración por los gobernantes de los estados. «El sueño de la paz universal—ha escrito Treitschke—se reproduce en las épocas caracterizadas por la ausencia de ideal, por la decadencia y por el relajamiento».

Actualmente los pueblos sienten renacer una nueva y fuerte ideología; los más pequeños dan muestras de un vigor desconocido e insospechado, las privaciones han llegado a imponer una severa austeridad. Y sin embargo, en tales circunstancias de la época, los más eminentes estadistas dirigen sus esfuerzos a establecer una Liga de naciones para asegurar la paz, institución que en el fondo no es más que la *Etnarquía* ideada hace años por el P. Taparelli.

Mientras tanto el templo de Jano no puede cerrarse; lo impiden los cañones y ametralladoras que siguen tronando en Rusia y en la Europa central. Los miembros de la conferencia ven surgir constantemente la roja antorcha de Marte, que les recuerda la dura ley de la lucha, que pesa sobre toda la humanidad.

HERIBERTO DURÁN
Comandante de Ingenieros
con diploma de Estado Mayor.

Tarragona.

□ □ □

ESTUDIO GEOTECTÓNICO DEL CERRO DE MONTJUICH

Este notable montículo ha sido estudiado estratigráfica y paleontológicamente por numerosos y eminentes geólogos (Véase IBÉRICA, Vol. IX, págs. 72 y 89). Sin embargo, no ha sido todavía estudiado desde el punto de vista geotectónico, a pesar de tratarse de un caso especialísimo. Y decimos especialísimo, pues realmente es poco común en los sedimentos neógenos, el que una serie de capas se levante en doble anticlinal fallado, y esto no por movimientos del subsuelo, sino por presiones superficiales, ejercidas en su misma masa, como

lo atestigua el potente metamorfismo que las partes centrales han sufrido; siendo más de notar, por tratarse de un país como el nuestro, que desde el final del oligoceno tan pocas modificaciones ha sufrido, no habiendo participado del levantamiento alpino. Generalmente, las formaciones neógenas se presentan en subsuelos o terrazas horizontales, o bien en capas inclinadas o plegadas *pasivamente*, o sea por movimientos orogénicos de su substratum como en Suiza. Pero no es este caso el de Montjuich, pues constituido su substratum por un

rígido macizo antiguo, no podía plegarse. Además se encuentra alejado de toda gran acción orogénica contemporánea, ya que la más próxima es la cordillera bético-baleárica que corresponde precisamente a la misma época y es paralela a la falla costera de Montjuich.

Montjuich está situado próximamente en el centro del área de hundimiento conocida por llano de Barcelona y Llobregat, que corresponde a una parte del macizo costanero catalán, hundido por la falla principal del Tibidabo y otras secundarias paralelas. Está encerrado por tres lados por macizos antiguos: al NE por la cadena granítica costera, al NO por el Tibidabo y al SO por el macizo secundario de Garraf.

En el fondo de esta cubeta, se iniciaría la sedimentación en el período burdigalense, que probablemente representa una regresión, pues no se le halla en la comarca. Luego en el helveciense, gracias a una transgresión general, se formaron las capas inferiores de Montjuich, continuando la sedimentación durante el tortonense, que empieza por una formación litoral de arenas arcillosas y areniscas duras, cuyos materiales traería la corriente litoral que aún hoy suministra abundante arena a nuestras playas y proviene de la costa granítica de levante (fig. 1.^a, n.º 1 y 2). A estas condiciones siguió una fuerte transgresión que aumentando la profundidad del mar y disminuyendo la acción erosiva en las sierras vecinas, originó el depósito pelágico de las arcillas azuladas piritíferas (n.º 3). Luego se produjo una regresión que trajo otra vez formaciones neríticas, esta vez muy fosilíferas y margosas. Luego acentuóse la regresión hasta poderse formar un conglomerado (n.º 7) cuyos materiales provienen del Tibidabo. Una nueva transgresión permitió el depósito de una marga con restos vegetales (n.º 8), y finalmente, iniciado ya el levantamiento, se formó otra capa de pudinga (n.º 9) que ha protegido de la acción erosiva a las que recubre. Este primer levantamiento, de poca importancia, se produjo por compresión dirigida NE-SO (sin duda por compresión entre los macizos que lo encerraban como una tenaza), originando el anticlinal y sinclinal perpendiculares a la costa, y al mismo tiempo causó el agrietamiento de las areniscas.

Sin embargo, no fué este movimiento el que produjo la surrección definitiva, pues fácilmente se echa de ver que el desnivel producido entre la cima del anticlinal y el fondo del sinclinal (en una misma capa), no llega a la mitad de la altura de la montaña. El verdadero

movimiento que ha llevado las capas a 200 metros sobre el nivel que ocupan bajo Sans (en la vertiente NO), es un potente pliegue paralelo a la costa, producido por un empuje venido del interior de las tierras, hacia la depresión marina.

Este accidente es el que hemos querido representar en la figura 2.^a, que es un corte teórico perpendicular a la costa. En esta hipótesis suponemos el empuje venido del NO y que el pliegue disimétrico producido fué roto con cabalgamiento y acarreo del flanco normal y laminación del flanco inverso siguiendo el plano de la falla inversa F, todo esto sin excluir la posibilidad de producirse otras escamas en el fondo del mar.

Esta hipótesis sobre ser algo aventurada, es contraria al sentir de algunos geólogos que han considerado a Montjuich como un cruce de anticlinales (o braquianticlinal) con falla normal paralela a la costa. Sin embargo, tiene en su favor varios argumentos, como son:

1.º El dinamometamorfismo enérgico de las rocas costaneras, inexplicable en otro caso, pues se trata de areniscas con vertidas en cuarcitas veteadas y plegadas interiormente en gran manera, para lo cual se requiere una gran potencia de presión.

2.º La dirección de plegamiento que hemos considerado como principal, es la misma que la de la antigua cadena costera, y de la cadena interior, en las cuales se han producido los mismos fenómenos, siendo un nuevo

caso de la reproducción de los relieves antiguos señalada por M. Suess en muchos de los sistemas europeos.

3.º Dicha dirección es la misma que la del eje del levantamiento bético-baleárico, y por lo tanto puede considerarse como un eco débil de dicho levantamiento.

4.º Concuerda también con la generalizada teoría del cabalgamiento de las depresiones, enunciada por M. Suess.

5.º Revela cuál debe ser el substratum de la montaña, que en la teoría del braquianticlinal resultaba dudoso, ya que no puede admitirse un vacío debajo de la bóveda, ni puede haber llenado el pliegue el macizo rígido subyacente. Así pues, el substratum ha de ser el pliegue cabalgado.

Resumiendo: Después de varias oscilaciones de nivel de la costa, reveladas por las diversas capas, se produjo un débil levantamiento por compresión paralela a la costa, seguido inmediatamente por el levantamiento definitivo originado por un pliegue echado, con cabal-

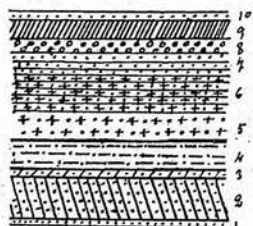


Fig. 1.ª Capas de la vertiente SO de Montjuich según el Dr. Almera. 1. Arenas arcillosas - 2. Arenisca - 3. Arcilla piritífera - 4. Marga arenosa - 5. Arena fosilífera - 6. Arena margosa - 7. Conglomerado - 8. Marga blanquizca - 9. Arenisca y pudinga - 10. Cuaternario

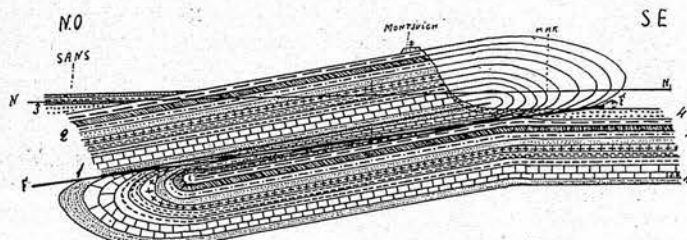


Fig. 2.ª Corte teórico de Montjuich perpendicular a la costa. - 1. y 2. Helveciense y tortonense - 3. Plioceno - 4. Actual - FF. Falla inversa - NN. Nivel del mar

gamiento del flanco inverso, paralelo a la costa, y presentando al mar su escarpamiento; pliegue producido por un empuje hacia el Mediterráneo en la época del levantamiento alpino, dependiente del cual es el eje bélico-baleár paralelo al que nos ocupa.

Después del levantamiento se produjo una regresión energética, no volviendo el mar hasta el comienzo del plioceno. Sólo en el Vallés y Panadés se hallan depósitos salobres del sarmatiense y mesiniense (póntico). Con la transgresión pliocena empezó a formarse la actual configuración de nuestra comarca.

En el período póntico ya la erosión del acantilado

de Montjuich estaba cercana a su límite actual, pues entre el Morrot y el Cementerio se encuentra un isleto de conglomerado de dicha época, suspendido a unos 60 metros de altura sobre el mar.

Terminamos nuestro modesto ensayo, con la esperanza de que una pluma más autorizada confirme o modifique nuestros puntos de vista, fundados más sobre los trabajos de nuestros ilustres predecesores que sobre nuestra observación personal.

JOSÉ BROQUETAS.

Barcelona.

Nota astronómica para mayo (*)

Sol. Declinación a mediodía legal de los días 5, 15 y 25: $+16^{\circ} 2'$, $+18^{\circ} 41'$, $+20^{\circ} 48'$. Ascensión recta, $2^{\circ} 46'$, $3^{\circ} 25'$, $4^{\circ} 4'$. Ecuación del tiempo: $+3^{\circ} 20'$, $+3^{\circ} 49'$, $+3^{\circ} 22'$. Sol en *Geminis* a $3^{\circ} 39'$ del día 22.

Luna. C. C., a $23^{\circ} 33'$ del día 6; L. LL., a $1^{\circ} 1'$ del día 15; C. M., a $22^{\circ} 4'$ del día 22; L. N., a $13^{\circ} 22'$ del día 29. Sus conjunciones con los Planetas se suceden por el orden siguiente: con *Venus*, a 20° del día 2; con *Júpiter*, a 12° del día 4; con *Neptuno*, a 10° del día 6; con *Saturno*, a 15° del día 7; con *Urano*, a 4° del día 23; con *Mercurio*, a 12° del día 28; con *Marte*, a 5° del día 29. Perigeo, a $17^{\circ} 24'$ del día 28, apogeo a $22^{\circ} 12'$ del día 13.

Mercurio. Visible como astro matutino en la primera década del mes, aunque en malas condiciones. Su elongación máxima W ($26^{\circ} 26'$) tiene lugar el día 6.

Venus. Visible cada vez a mayor altura; van en aumento su brillo, su distancia angular al Sol y su diámetro aparente. En su conjunción con la Luna, que tiene lugar el día 2, quedará al N de ésta y a unos seis diámetros lunares de distancia.

(*) Las horas son de tiempo medio civil de Greenwich sin alteración. Para pasarlas al tiempo de verano añádase una hora exacta.

Para formarse idea de las diferentes fases que irá presentando *Venus* este año, sirve la adjunta figura.

Marte. Continúa en su largo período de invisibilidad.

Júpiter. Visible en las primeras horas de la noche: el día 15 se pone cerca de las 23° .

Saturno. En *Leo*, no lejos de *Régulo*, al cual se aproxima ahora lentamente, con movimiento directo. Su visibilidad se prolonga algo más que la de *Júpiter*, pues a mediados de mes se pone cerca de las 3° .

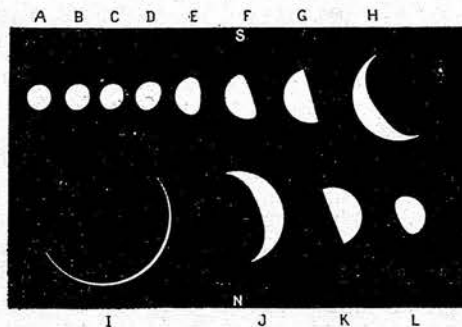
Urano. Algo visible al amanecer.

Neptuno. Visible hasta casi la mitad de la noche.

El día 29 tiene lugar un importante eclipse total de Sol, invisible en España y visible principalmente en el África y en la América meridional. Véase

una descripción del mismo en *IBERICA*, n.º 269, página 166.

Además, el día 25, ocurre una aproximación notable entre los planetas *Venus* y *Júpiter*, que podrá ser observada en excelentes condiciones. *Venus* quedará al Norte de *Júpiter* y a una distancia mínima de $2^{\circ} 7'$, la cual puede considerarse como invariable para todos los lugares de la tierra, por razón del valor relativamente pequeño que tiene la paralaje de ambos astros.



FASES DE VENUS EN 1919

A. 16 enero.—B. 15 febrero.—C. 12 marzo.—D. 16 abril.—E. 21 mayo.—F. 20 junio.—G. 3 julio.—H. 12 agosto.—I. 13 septiembre.—J. 17 octubre.—K. 22 noviembre.—L. 27 diciembre

BIBLIOGRAFÍA

Aire Mar y Tierra. Revista mensual de Telegrafía y Telefonía sin hilos, Aviación, Automovilismo y Navegación.

Ha empezado a publicarse esta revista en Madrid el 1º del corriente, y se propone dar a conocer todos los progresos realizados en Telegrafía y Telefonía sin hilos, divulgar los nuevos estudios sobre

tan importante materia y facilitar su conocimiento. Además, tratará cuanto se relacione con comunicaciones y transportes, y dedicará preferente atención a los constantes adelantos de la aviación, automovilismo, ferrocarriles y tráfico marítimo en sus diferentes aspectos.

Está la revista, elegantemente presentada, e ilustrada con numerosas fotografías y grabados.

SUMARIO.—Tractor Vellino.—España en el Instituto Internacional de Agricultura.—«Raid» Madrid-Sevilla-Madrid.—Proyecto de Instituto Oceanográfico de Cataluña.—Agricultura Catalana ☒ Uruguay. Clima de Montevideo ☒ Microbio de la fiebre amarilla.—El petróleo para automóviles.—Tramo aéreo de 1384 m.—Piedras para encendedores.—Usos del aluminio en la industria eléctrica.—El «hidrófono» para fijar la posición de los submarinos.—El aire espirado en la transmisión de las epidemias.—Temperatura óptima para el trabajo humano.—Fabricación de ladrillos ☒ Globos esféricos libres, *B. Buendía*.—El fin de la guerra. Los problemas de la paz, *H. Durán*.—Estudio geotectónico de Montjuich, *J. Broquetas*.—

Nota astronómica para mayo ☒ Bibliografía.