

IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

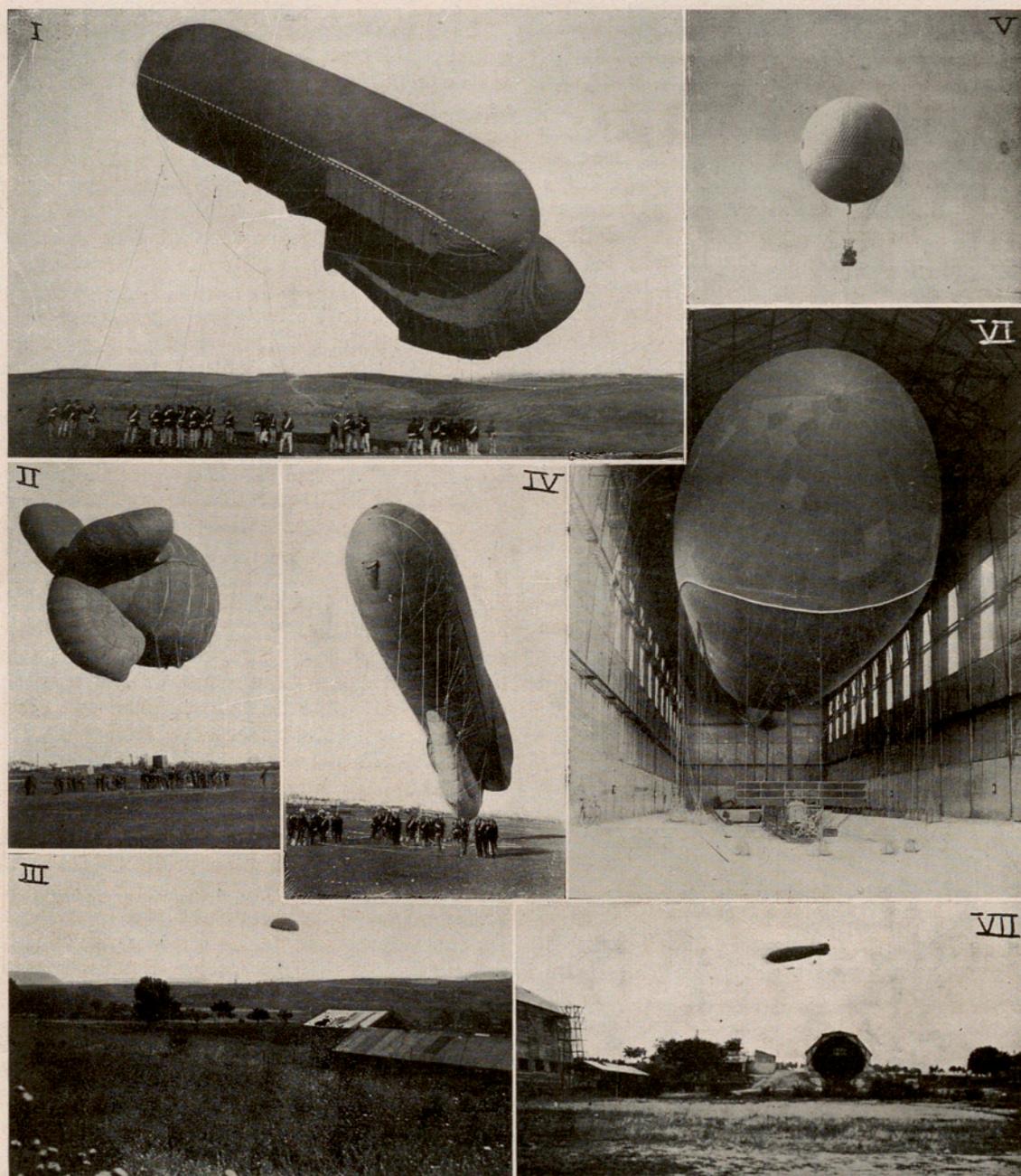
REVISTA SEMANAL

DIRECCION Y ADMINISTRACION: APARTADO 9 ■ TORTOSA

AÑO X. Tomo 2.º

22 SEPTIEMBRE 1923

VOL. XX. N.º 494



LA AEROSTACIÓN MILITAR EN ESPAÑA. PARQUE DE GUADALAJARA

I. Globo «Sigsfeld-Parseval», que adoptó nuestro ejército en 1899 - II. Globo del tipo italiano «Avorio-Prassone» - III. Lanzamiento de un paracaídas - IV. Globo de observación tipo «Caquot» - V. Globo esférico libre - VI y VII. El dirigible «España», tipo «Astra», en su hangar y en vuelo (Véase el art. de la pág. 168)

(Fots. Aerostación)

(Véase el art. de la pág. 168)

Crónica hispanoamericana

España

Vida económica de la provincia de Tarragona.

—Las Cámaras de Comercio de Tarragona, Reus, Tortosa y Valls, han publicado un interesantísimo estudio acerca de la vida económica de la provincia en el período 1920-1921 (Véase la Bibliografía).

Según dicha memoria, la población de la provincia (censo de 1920) es de 355 148 habitantes, los que indican una población relativa de 54'57 habitantes por km.² La extensión territorial abarca 6 490 km.², o sea una de las provincias más pequeñas de España, pues ocupa el 39 lugar en cuanto a magnitud.

Su suelo es sumamente quebrado; predominan en él los macizos montañosos que dejan escasos espacios llanos, entre ellos el llamado Campo de Tarragona y el valle y delta del Ebro. Abundan las corrientes de agua, y de sus ríos Francolí, Gayá y el Ebro, en especial del último, se obtienen notables aprovechamientos agrícolas.

La costa tarraconense forma una prolongada playa interrumpida en cortos trechos por el puerto de Tarragona, el cabo de Salou y las ligeras estribaciones del Coll de Balaguer.

Sus puertos son el de Tarragona y el de San Carlos de la Rápita, en la espaciosa bahía de los Alfaques; el de Tortosa, en vías de habilitación, y los de refugio de Cambrils y Ametlla de Mar. En las aguas del litoral abunda riquísima pesca y se ocupan en ella 1 524 barcas con 3 811 marineros.

Hay en la provincia 77 pueblos dotados de servicio telefónico, de ellos 42 estaciones de la Mancomunidad de Cataluña, y otros 24 que poseen estación telegráfica del Estado.

La superficie de la provincia se divide en los siguientes cultivos:

Sistema forestal y pastoral	311 502 Ha.
» cereal y leguminosas	86 500 »
Cultivos arbóreos y hortícolas	205 281 »
Poblados, playas, caminos, etc.	45 752 »
Total	649 035 »

Se calcula en 7 691 250 el número de árboles frutales existentes en esta provincia, que ocupa el tercer lugar, después de las de Valencia y Castellón. Le corresponde una décima parte de los 60 millones de frutales que se estima crecen en toda España. El valor de la producción de frutas asciende a unos 29 millones de pesetas. Los árboles más importantes son el avellano, el almendro y el algarrobo. Del avellano, que ocupa el primer lugar, hay plantadas 12 000 Ha. en la provincia, mientras que en el resto de España no se cuentan sino unas 1 000 Ha. más de plantaciones.

La producción olivarera es muy importante, y en 1921-1922 ascendió a 612 026 qm. de aceituna con 118 463 qm. de aceite; y la de uva a 213 456 qm. con

un total de mosto de 1 436 028 Hl. entre los que se cuentan riquísimas y acreditadas clases de vinos.

El aceite exportado por el puerto de Tarragona ascendió en 1921 a 4543 298 kilogramos.

Durante el año 1921 las cosechas de cereales que se obtuvieron fueron:

Trigo	22 250 Ha. sembradas	401 135 qm.
Cebada	9 730 »	242 239 »
Avena	2 870 »	73 632 »
Maíz	2 125 »	44 949 »
Arroz	11 960 »	562 120 »

La riqueza minera está constituida por aguas minerales, barita, plomo y sal común. La más importante es el plomo, que se extrae de las minas de Falset: en 1920 ascendió a 4 337 572 ptas. En el delta derecho del Ebro existen ricos yacimientos de turberas que han sido objeto de estudios y sondeos (IBÉRICA, vol. III, núm. 52, pág. 5) y en esta revista (vol. IV, núm. 148, pág. 280) también nos hemos ocupado de las salinas de San Carlos de la Rápita. Existen asimismo en la provincia canteras de jaspe, caliza, granito, alabastro y mármoles.

Cuenta, finalmente, la región con una apreciable industria de hilados y tejidos de algodón, tejidos de seda, con una producción de 6 000 000 de pesetas anuales, cueros y pieles, cordelería, aserrerías, industrias metalúrgicas, industrias químicas, en especial la extracción del aceite de orujo, etc.

Homenaje al doctor Lozano en Munich.—El doctor R. Lozano, catedrático de Patología Quirúrgica en la Universidad de Zaragoza, de cuyos triunfos en París en noviembre del año pasado dimos cuenta en esta Revista (vol. XIX, n.º 459, pág. 3), acaba de recibir, a fines de junio último, singularísimas distinciones en Munich, a donde había sido llamado por aquella Universidad para dar un curso de conferencias, a las que no sólo asistieron todos los alumnos de Cirugía y muchos de Medicina con sus profesores, sino aun los más afamados médicos de la ciudad, ávidos de escuchar las enseñanzas del sabio español, del que ya tenían el alto concepto que se merece.

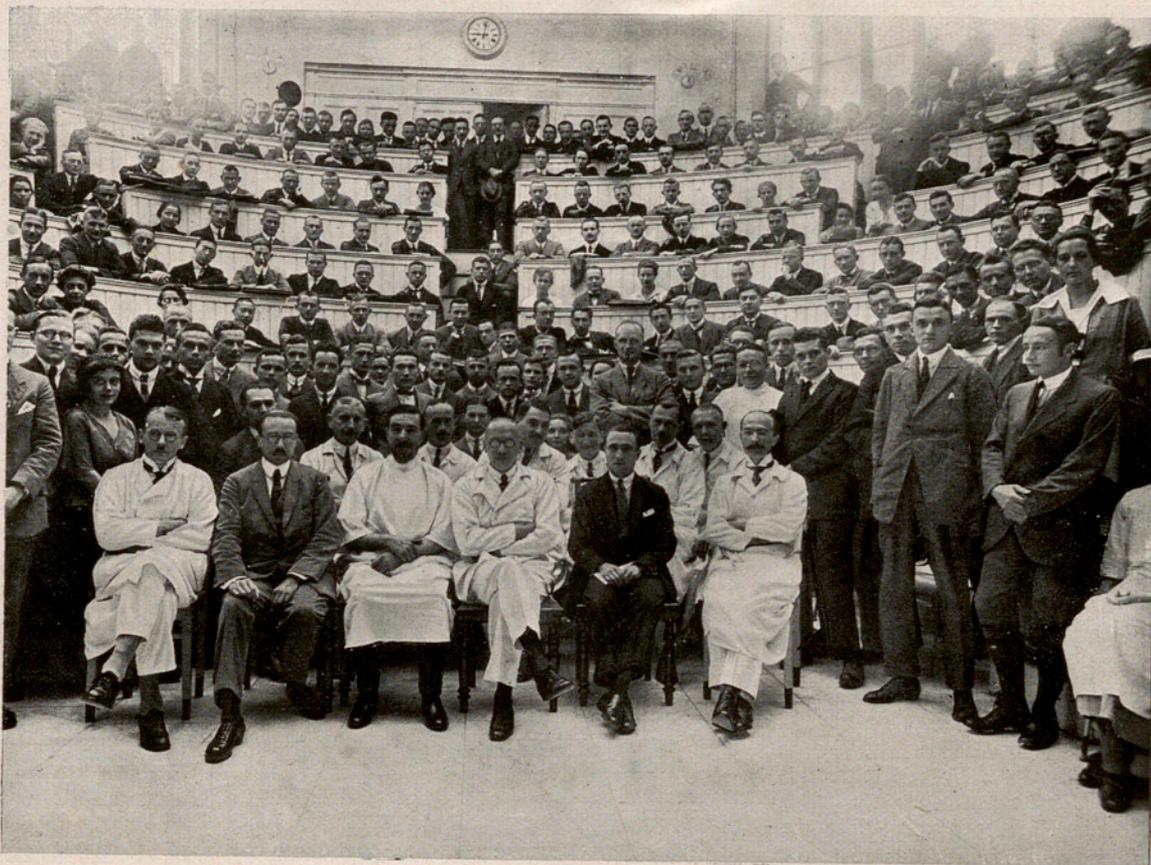
Estas conferencias fueron dos en la cátedra de Clínica Quirúrgica, de la que es profesor el Dr. Sauerbruch (IBÉRICA, vol. XVII, n.º 426, pág. 281), las cuales versaron sobre «Lesiones nuevas o poco frecuentes en los traumatismos articulados cerrados», y una tercera en el Colegio de Médicos, sobre «Equinocosis en España».

El Claustro de la Universidad de Munich, en prueba de gratitud por la intervención del Dr. Lozano para estrechar las relaciones científicas entre las universidades españolas y alemanas, y como digna recompensa a los méritos contraídos por el ilustre profesor español, confirió a éste el glorioso título de «Ehrenbürger» (miembro honorario), distinción que hasta el presente había sido conferida sólo a tres eminencias científicas, pertenecientes a Norteamérica, Holanda e Italia.

En el solemne acto de la entrega de tan honroso título se pronunciaron discursos henchidos de laudable para el doctor Lozano y para España. Merece especial mención al «rector magnificus» de la Universidad, doctor J. Pfeilschmidt, al entregarle la medalla con la efigie de Palas ateniense, rodeada de las palabras griegas ΤΡΕΙΝ ΜΕ ΟΥΚ ΕΑΙ (no me deja temer) pronunciadas por Diomedes en la

II Congreso y exposición mundial de Avicultura. de S. M. el Rey y de S. M. el Príncipe de Asturias, y el protectorado oficial del Gobierno español. Ayuntamiento de Barcelona, se celebrará en esta última ciudad del 10 al 18 de mayo del próximo año 1924.

El Comité organizador ha publicado en castellano, francés e inglés, una invitación a los profesores e in-



En el centro, sentados, el Dr. Lozano y el Dr. Sauerbruch, después de las conferencias del primero en la cátedra de Clínica Quirúrgica

guerra de Troya. Dice así en el último párrafo: «Usted, ilustre colega, nos pertenece desde este momento. Si antes ha dado pruebas de constancia en el trabajo científico, ahora que se halla acompañado de fieles amigos, continuará trabajando con el mismo temple que antes de pertenecer a nuestra Universidad. Por si no fuera bastante la nobleza que ostenta en su frente, está su origen en el caballeresco, hidalgo y fiel pueblo español. Usted es un hombre sin miedo y sin tacha, como aquéllos que hace siglos brillaron en el hidalgo solar español, y puede por lo tanto ostentar por derecho propio el símbolo encerrado en las palabras griegas ΤΡΕΙΝ ΜΕ ΟΥΚ ΕΑΙ. La Universidad de Munich confía en que su nuevo «Ehrenbürger» seguirá trabajando sin desmayos en el campo científico para bien de la ciencia, de la humanidad y gloria de los pueblos español y alemán.»

vestigadores de Avicultura, sociedades, centros y prensa avícola, y a los profesionales y aficionados de todos los países, en la cual se expone el objeto del congreso y de la exposición aneja al mismo, y se dan muchos pormenores y noticias que pueden ser de utilidad para quienes deseen concurrir a los mismos.

El objeto del congreso es reunir a todos los centros de enseñanza y de investigación avícola, federaciones, sociedades y particulares del mundo entero, para tratar de los problemas internacionales relacionados con esa importante rama de la producción; y la exposición aneja presentará a la vista de cuantos la visiten todo lo que en Avicultura se ha hecho y todo lo que actualmente se trabaja por el progreso de la misma.

El congreso se reunirá en el paraninfo de la Universidad de Barcelona; y la sesión de clausura se ce-

lebrará en Madrid, presidida por Su Majestad el Rey.

La exposición se inauguró, que forman parte de los locales de la futura Exposición Universal que ha de celebrarse en Barcelona.

Construcción de locomotoras en España.— En la última memoria publicada por la *Compañía Euskalduna de construcción y reparación de buques*, anuncia esta sociedad el propósito de implantar en sus talleres de Olaveaga la fabricación de locomotoras, propósito motivado por el hecho de la disminución de construcciones navales, lo que movió a la empresa, hace algún tiempo, a extender su acción a otros sectores, principalmente a la fabricación y reparación de material móvil ferroviario, y como complemento de ello será ahora el atender a la del material de tracción.

La nacionalización de la construcción de locomotoras es un paso más dado en el camino de la reconquista de nuestra economía, e implica el cierre de uno de los canales por donde fluía al exterior una fracción importante de los recursos nacionales. Sólo para atender bien al servicio de las redes del Norte y Madrid-Zaragoza-Alicante (añade *Información Hispana* de agosto último) sería preciso contar con unas dos mil locomotoras, de modo que, suponiendo que hubieran de amortizarse en 20 años, habrían de adquirir ambas empresas un centenar de máquinas anualmente, con un valor próximo a cincuenta millones de pesetas, cuya inversión en el país sería en extremo beneficiosa.

Recordarán nuestros lectores que ya desde hace tiempo «La Maquinista Terrestre y Marítima», de Barcelona, se dedica a la construcción de locomotoras, y actualmente circulan por las vías de la red de Madrid-Zaragoza-Alicante (vol. XVII, n.º 461, pág. 59) varias de ellas con plena satisfacción de la Compañía y del personal encargado del manejo de las máquinas.

También la «Sociedad Española de Construcciones Babcock & Wilcox» inició la construcción de locomotoras en sus talleres del Galindo, cerca de Bilbao (vol. XIX, n.º 482, pág. 373), y obtuvo de la Compañía del Norte un primer pedido, con cargo al cual entregó ya algunas locomotoras para arrastre de expresos en la línea de Madrid a Hendaya.

América

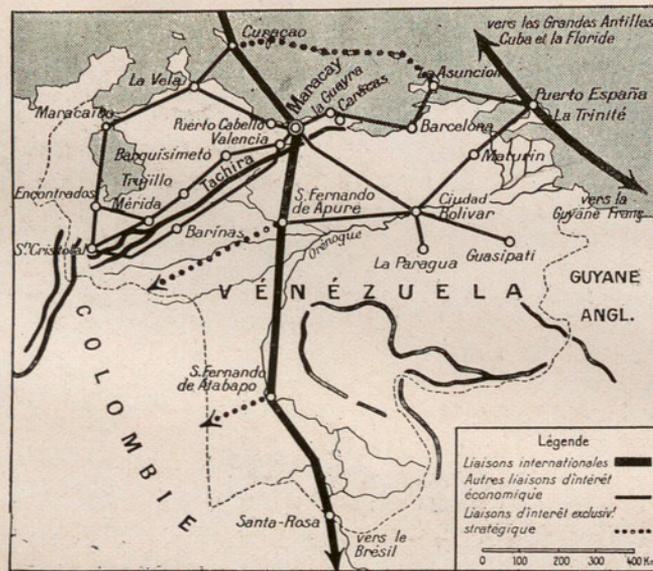
Venezuela.— Los servicios de aviación militar.— Por decreto presidencial del 11 de abril de 1920, se creó la aviación militar venezolana, dependiente del ministerio de Guerra y Marina.

En las cercanías de Maracay, se edificó un gran hangar, que puede contener de 15 a 20 aviones; otro hangar más pequeño y un cobertizo sirven para los talleres anejos. El material estaba constituido, cuando se inauguró el período de instrucción, confiado a una misión francesa dirigida por el subteniente G. Teppe, de 16 aviones *Caudron G-3* y *G-4*, y *Farman F-40*.

En marzo de 1921, empezó la instrucción de los alumnos que aspiraban al título de piloto, reclutados entre los elementos militar y civil. Además de efectuar prácticas de vuelo, recibían los alumnos una instrucción teórica completa alternada con ejercicios de taller. A principios de octubre los alumnos habían ya efectuado 1267 vuelos, de una duración total de 245 horas, sin que hubiera ocurrido accidente alguno.

El centro de aviación marítima se ha instalado en el lugar llamado La Palmita, en la orilla norte del lago de Valencia, a 12 kilómetros de Maracay. Se compone de un cobertizo tipo Bessonneau con cubierta metálica, una espaciosa plataforma de maniobra y un escalador de 20 metros de ancho. El paraje está escogido muy a propósito, y además los pilotos no necesitan más que franquear la pequeña cadena montañosa que separa dicho lago del mar, para poder realizar ejercicios en la costa, en la cual las bahías de Puerto-Cabello, Turiamo y Ocumare, base de la marina de guerra venezolana, se prestan bien para amerizar. Los primeros vuelos oficiales de este centro se efectuaron en noviembre del año último.

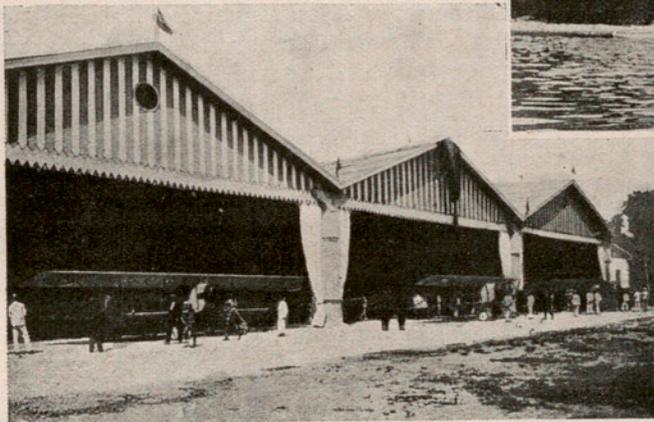
Durante el curso de sus ejercicios, los aparatos han volado por encima de las más quebradas zonas que tendrán que franquear las futuras líneas aéreas interiores, especialmente la cordillera de Mérida. En virtud de los reconocimientos efectuados, se ha adquirido el convencimiento de la importancia que tendría para el país el establecer numerosos enlaces aéreos, tanto desde el punto de vista militar como económico. El esquema general de estos enlaces está señalado en el adjunto mapa, y son los siguientes:



Líneas aéreas de Venezuela

tes: 1.º *Enlace Norte-Sur de los Llanos y del Brasil*, línea mixta, explotable por aviones e hidravionees, que aseguraría la comunicación con el valle del Amazonas, pero cuyo establecimiento ofrecerá alguna dificultad.—2.º *Enlace Oriental, desde San Fernando de Apure a Ciudad Bolívar y a Puerto-España*; en este último punto podría efectuarse el enlace con los servicios aéreos franceses de la Guyana, y hacia la Florida por intermedio de las Antillas.—3.º *Líneas de Tachira*, hacia la frontera de Colombia, bordeando por el N o por el S la cordillera de Mérida o por la vía Encontrados por la costa y Maracaibo.—4.º *De Ciudad Bolívar hacia la Guyana venezolana*, por una parte hasta Guasipati, y por otra hasta La Paragua; enlaces muy interesantes a causa de las riquezas, especialmente mineras, de esta región.

Junto con estos enlaces de interés económico, existen otros itinerarios de orden militar, señalados en el mapa, entre ellos la línea W-E formada por el rosario de las islas vengo-



El gran hangar de Maracay

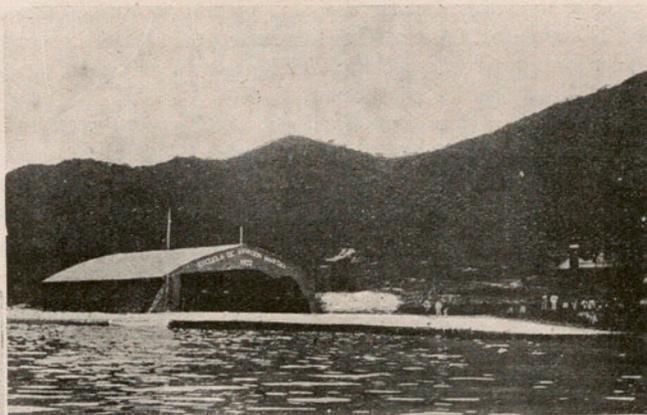
lanas y por las estaciones costeras situadas desde Maracaibo hasta Carupano, por Curaçao y la Orchila.

Venezuela es un país en el cual son indispensables los servicios aeronáuticos. Aparte del papel que puede desempeñar la aviación militar, tendrá una importancia considerable la aviación marítima, por razón de la gran extensión de las costas, que llega a 2500 kilómetros, y de las vías navegables que surcan las regiones más prósperas de la nación. Hay que tener en cuenta que comarcas inmensas y de gran fertilidad permanecen cubiertas por las aguas durante varios meses del año, a causa del desbordamiento de la cuenca central del Orinoco, alimentado por la mayor parte de las corrientes de agua procedentes de la cordillera de Mérida, y de las fronterizas con el Brasil y aun de los Andes. Entre estas zonas de inundaciones podría establecerse un enlace permanente, mediante aviones en las épocas de sequía y de hidravionees e hidrodreslizadores en la estación de las lluvias. La aviación servirá también para levantar mapas.

Crónica general

Un constituyente del aire más pesado que el xenon.—Desde que se descubrieron en el aire atmosférico los cinco gases del grupo helio (helio, argón, kriptón, neon y xenón), han tratado los químicos de investigar, realizando para ello muchos experimentos, si existe en nuestra atmósfera un cuerpo simple más pesado que el xenón.

Moore, como resultado de detenidas investigaciones realizadas en 1908, se decidió por la negativa.



Hangar de la Palmita para hidravionees

Tratando los residuos líquidos de 100 toneladas de aire liquidado, obtuvo 220 centímetros cúbicos de xenón, que fueron fraccionados hasta $\frac{1}{3}$ de cm.³ El espectro dado por esta última fracción no se distinguía del espectro del xenón ordinario, por lo cual dedujo que el aire no contiene cuerpo alguno más pesado que éste, a lo menos en una proporción de 1 a 2'5 por 10⁹ en volumen.

Desde entonces, el desarrollo del análisis químico mediante los rayos positivos, ha suministrado un método no sólo mucho más delicado que el espectroscópico, sino de resultados mucho más definidos. Esto ha sido motivo para que F. W. Aston, haya reanudado el estudio de esta cuestión.

Este químico ha operado con los residuos de 400 toneladas de aire líquido absorbidas por carbón de madera. La fracción más pesada, reducida a 0'1 cm.³, se examinó en el espectrógrafo de masa, y el resultado fué enteramente negativo, lo que muestra que si en el aire existe un elemento más pesado que el xenón, se halla en cantidad inferior a 1 por 10¹⁵ en volumen y aun probablemente a 1 por 2×10¹⁶.

Durante el curso de estas investigaciones, Aston observó dos bandas finas en las regiones correspondientes a las masas 150 y 260. La primera puede atribuirse a un molécula compleja de mercurio, de carga múltiple, pero el origen de la otra no ha podido todavía ser dilucidado suficientemente.

Trenes rápidos en Francia.—La Compañía francesa de ferrocarriles del Norte ha puesto últimamente en servicio dos trenes diarios de ida y regreso entre París y Bruselas, que recorren el trayecto de 311 kilómetros que separa ambas capitales, en 3 horas 45 minutos, sin ninguna parada intermedia.

Las locomotoras que arrastran esos trenes, son del tipo *Pacific* (IBÉRICA, vol. XVII, n.º 411-12, pág. 59), pero de mayores dimensiones que las ordinarias, por lo cual se les ha dado el nombre de *Super Pacific*. Tienen una longitud de 21'35 metros entre topes, un peso de 94'50 toneladas, una superficie de calefacción de 248 m.² y desarrollan en el eje motor una potencia de 2290 caballos. Las extraordinarias dimensiones del tender permiten transportar 7000 kilogramos de carbón y 31 metros cúbicos de agua.

La velocidad media de los trenes se mantiene a 100 kilómetros por hora en todo el territorio francés, y puede llegar a la máxima de 120 km.; pero no ocurre lo mismo en el territorio belga, donde las circunstancias económicas no han permitido realizar, hasta ahora, las obras de consolidación y refuerzo necesarias en la vía para tan grandes velocidades. Cuando estas obras se lleven al cabo, podrá ganarse otra media hora en el viaje, que se realizará, por consiguiente, en unas 3 horas 15 minutos.

El microbio de la escarlatina.—No deja de ser extraño que, a pesar de los incesantes progresos de la Bacteriología, no se hayan descubierto aún los microbios causantes de las fiebres eruptivas, sarampión, escarlatina y viruela, como tampoco el de la rabia, tífus exantemático y otras enfermedades. Aun teniendo en cuenta los notables trabajos de Noguchi (IBÉRICA, vol. XII, n.º 300, pág. 264), es todavía dudoso que el *Leptostira icteroides* sea el microbio de la fiebre amarilla; y es dudoso también que el *Bacterium pneumosintes* sea el de la *grippe* (vol. XIX, número 474, página 247).

Para descubrir el microbio productor de la escarlatina se han realizado innumerables trabajos, y la enfermedad se ha atribuido a diversos micrococos, bacilos y aun a protozoos. Las investigaciones más recientes se han efectuado en Italia por los doctores Cristina, de Palermo, y Carolia, de Roma, quienes aseguran haber descubierto que el germen de dicha enfermedad es un diplococo de forma ovoide.

En otra nota publicada no hace mucho por el doctor Hektoen, se encuentran interesantes trabajos relativos a la transmisión de la escarlatina al hombre, y se expone lo difícil que es lograrlo artificialmente, lo cual contrasta con la facilidad suma con que se transmite esta contagiosa enfermedad en las condiciones naturales.

Lámpara desmontable de gran potencia para T. S. H.—Cuando se quiere construir un aparato termiónico, ya sea válvula, tubo de rayos X o tríodo, capaz de vaciarse de gas de una vez para siempre,

es necesario emplear solamente sustancias que puedan calentarse sin que se descompongan, tales como el vidrio, el cuarzo o los metales, y que no ofrezcan tensión de vapor. Como el aparato tiene sus diferentes partes unidas mediante soldaduras, es imposible desmontarlo, y la rotura de un filamento, la fusión de un casquillo o la insuficiencia del vacío, a causa de una sobrecarga, llevan consigo la pérdida total de un instrumento que, si es de gran potencia, resulta de elevado coste.

Una solución para evitar este inconveniente, sería la construcción de un aparato desmontable, con sus diversas partes aisladoras y metálicas unidas mediante juntas. El ánodo está enfriado por circulación de agua, y entonces es necesario una bomba que funcione permanentemente para conservar el vacío en el instrumento, al que no puede extraérsele el gas por entero.

La figura esquemática representa el corte vertical de un tríodo de 10 kilowatts, del tipo de los que se hallan actualmente en servicio en la estación de la Torre Eiffel.

Las juntas se hallan constituidas por anillos de caucho *A*, exento de materias volátiles y de azufre en exceso, que están colocados alrededor de las piezas de vidrio *B* y *C*, a mayor altura que la base de los tubos, y ajustados mediante bridas de presión. La junta, constituida de este modo, resulta ser estanca y fácilmente desmontable; la materia plástica no tiene sino una pequeña superficie de contacto con el gas a baja presión.

El *filamento* está sostenido por dos vástagos de níquel *D E*, fijos a la pieza metálica *F*; un electrodo aislado *G* sirve para llevar la corriente al vástago *E*, y la otra extremidad *D* se halla unida a la masa. Una varilla de molibdeno, formada por dos porciones aisladas *J H* y empujada por un resorte *K*, sirve para asegurar la tensión del filamento, y un radiador de aletas *I* aumenta la superficie de enfriamiento de la cabeza. La *rejilla* o *malla M*, también de molibdeno, está sostenida por un anillo *L*, que entra con frotamiento en el tubo *B*; un electrodo soldado *N* permite establecer la comunicación eléctrica con la rejilla.

La *placa* se halla constituida por un cilindro *O* de cobre rojo, enfriado por el agua que circula entre el tubo *O* y otro tubo *P*. Las desigualdades de dilatación que se producen entre estas dos piezas cuando el tubo *O* recibe muchos electrones, son permitidas por la junta elástica *P*. Un termómetro, que no está representado en la figura, indica la temperatura del agua a la salida, y permite de este modo la medida del rendimiento.

El autor de este aparato, M. Holweck, que lo describe en nota presentada a la Academia de Ciencias de París (sesión del 16 de julio último) ha utilizado para mantener el vacío en el tríodo, la bomba molecular de su invención (IBÉRICA, vol. XVIII, número 444, pág. 169).

Para ello, la pieza de vidrio *C*, descansa sobre el

cono Q de la bomba; y como el conjunto de la lámpara y la bomba es estanco, no hay que hacer el vacío preparatorio, más que a largos intervalos.

El filamento está constituido por 36 centímetros de tungsteno cilíndrico de 0'05 cm. de diámetro, alimentado por pilas montadas en paralelo; la corriente de calentado es de 36 amperes; la temperatura del filamento de 2700° absolutos, y la corriente de saturación, de unos 6 amperes. La rejilla se halla formada por una hélice de 1'8 centímetros de diámetro, con un paso de 0'3 centímetros, hecha de hilo de molibdeno de 0'04 centímetros. La placa tiene 4'5 centímetros de diámetro y 11 centímetros de longitud.

Con una *tensión-placa* de 5000 volts, la potencia en la antena de la Torre Eiffel es de 8 kilowatts, o sea 35 amperes. Con 4000 volts, la potencia en la antena es aún de 5'8 kilowatts (30 amperes). El rendimiento de esta lámpara es del orden del 80 %.

El tiempo de puesta en marcha del triodo es el de puesta en velocidad de la bomba, o sea aproximadamente, de unos 30 segundos. Actualmente se halla en ensayo permanente un aparato de esta clase en la estación de la Torre Eiffel, y una lámpara desmontable es la que asegura exclusivamente el servicio de radiotelefonía desde el 23 del pasado mayo. La potencia en la antena, con buena modulación, es de 5 a 6 kilowatts. Esta es la mejor garantía de las excelentes condiciones del nuevo triodo.

Dinosaurios fósiles en Asia.—Comisionado por el *Natural History Museum*, de Nueva York, Mr. Roy Chapman Andrews se halla explorando las regiones menos conocidas de China y territorios adyacentes, en busca de ejemplares fósiles para dicho museo.

Mr. Andrews deduce de sus investigaciones, que la Mongolia es una de las regiones del mundo más rica en fósiles, lo cual, según él, confirma su teoría de que el Asia Central fué el punto desde donde se dispersaron los mamíferos por Europa y por América.

Esta tercera expedición asiática dirigida por Mr. Andrews, se encuentra ahora practicando investigaciones en el desierto de Gobi, en un paraje situado a unos 650 kilómetros al NW de Pekín. Según el jefe de esta expedición, sus resultados no pueden ser más fructíferos, puesto que en parajes donde sólo se esperaban descubrir restos dispersos se han encontrado inmensos depósitos de huesos de dinosaurios, entre ellos algunos pertenecientes a ejemplares de 10 metros de longitud, del tipo de los iguanodon, y otros más pequeños de especies carnívoras. Estos huesos, aunque antiquísimos, se hallan muy bien conservados.

Los expedicionarios han descubierto también el cráneo de un rinoceronte gigantesco, cuyos restos se habían encontrado hasta ahora sólo en América.

Otros muchos restos se han encontrado también en los mismos parajes, para cuya recolección y estudio se necesitará bastante tiempo.

Un nuevo cable trasatlántico.—Se ha tendido un nuevo cable submarino entre Nueva York y Londres, que mejorará en gran manera las comunicaciones entre ambas capitales, ya que su capacidad será doble de la que posee el cable más potente que se halla actualmente en servicio, y según los ingenieros autores del proyecto, podrá transmitir 600 letras por minuto.

El itinerario de este nuevo cable (cuyo coste se calcula de 10 millones a 15 millones de dólares) será el siguiente: Nueva York-Nueva Escocia, 1000 millas aproximadamente; Nueva Escocia-Azores, 1750 millas. En las Azores el cable se conectará provisionalmente con otro que pertenece como éste a la *Postal Telegraph Commercial Cables System*, mientras se tienda un cable de 320 millas entre dichas islas e Irlanda e Inglaterra.

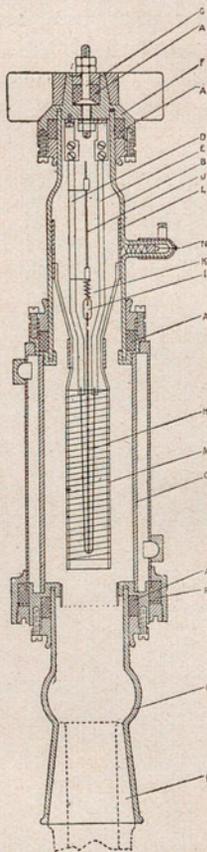
Mr. C. I. Maclay, presidente de la mencionada Compañía, que es quien ha comunicado estas noticias, dice que el tendido de nuevos cables entre los Estados Unidos de N. A. y el Antiguo Continente se ha retrasado debido a los experimentos que realizan los ingenieros norteamericanos con un nuevo tipo de cable de gran rendimiento, que ha de transformar ventajosamente las comunicaciones telegráficas submarinas. Aunque estos experimentos no han terminado aún, la Compañía no ha querido demorar más su instalación, atendiendo a que el aumento de demanda hace sobremodera urgente la mejora de las comunicaciones entre América y el Antiguo Continente.

Con este nuevo cable, llega ya a diez y ocho el número de los que están prestando servicio en la actualidad entre Europa y América del Norte.

Aplicaciones del hafnio.—Comunican de Copenhague que el químico Bohr está realizando experimentos con el *hafnio*, descubierto recientemente por los químicos dinamarqueses Coster y Hevesy (*IBERICA*, vol. XIX, n.º 465, p. 102).

Como resultado de estos experimentos, créese que el hafnio tendrá aplicaciones en la fabricación de las lámparas audión, empleadas en telegrafía inalámbrica; y una casa dinamarquesa está actualmente realizando investigaciones con este objeto.

En Noruega y en Groenlandia se han descubierto minerales que contienen hafnio, y probablemente se enviará una expedición dinamarquesa a Groenlandia, para investigar las condiciones geológicas del suelo, y estudiar la posibilidad de que dicho cuerpo simple pueda obtenerse en bastante cantidad.



Lámpara para T. S. H.

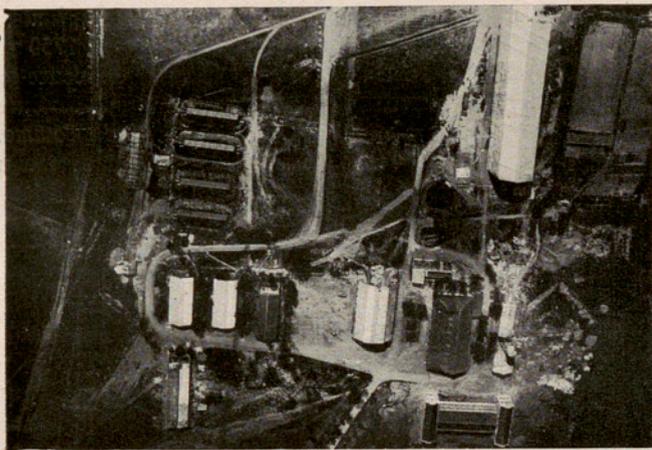
AEROSTACIÓN ESPAÑOLA

La idea de elevarse sobre el suelo a gran altura, data de tanto tiempo, que casi puede asegurarse haber vivido en la mente del ser humano desde la antigüedad más remota, y la consecución de tal fin ha tendido siempre, principalmente, a su empleo en la guerra para descubrir al enemigo, sus planes, sus maniobras, sus disposiciones de combate. Por ello pueden llamarse militares a los primeros aerosteros que han existido en el mundo.

Según parece, los primeros estudios acerca de esta

golfer, en Francia, siendo por ello considerados como los primeros aerosteros militares y civiles del mundo, y Francia como la cuna de la aerostación. Casi a la vez, Charles, apoyado en el descubrimiento del hidrógeno, realizado por el inglés Cavendish en 1770, trabajaba con base científica más sólida, y sus trabajos, unidos a los efectuados por los hermanos Montgolfier, dieron lugar a la aparición de un nuevo instrumento de lucha, que dirigido por Coutelle, tomó parte muy activa en las guerras de la revolución, en los años 1794 a 1798.

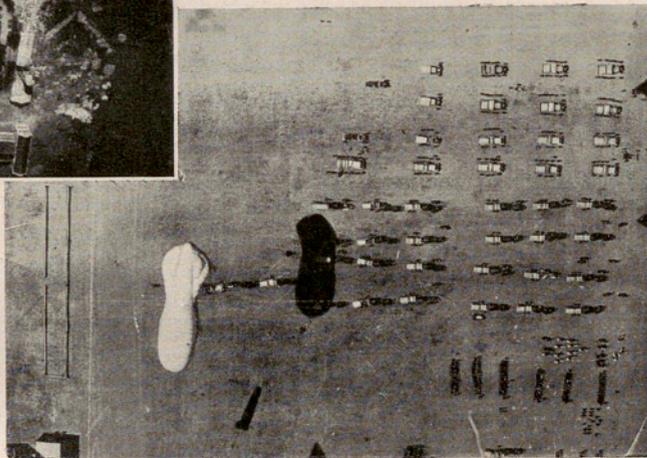
A partir de aquí, los globos fueron auxiliar poderoso de algunos de los ejércitos que tomaron parte en las campañas francesas de Argelia (1830), Tonkín (1884), Madagascar (1895), China (1900), Italia (1859); en las inglesas del Sur de África (1884) y Sudán (1885), y en la italiana de Abisinia (1887). Fueron empleados igualmente en Venecia por los austriacos (1849); y



El Parque de Guadalajara, desde un globo

cuestión fueron hechos por el franciscano inglés Bacon, hacia 1270, siendo base de la idea, emitida cuatro siglos después por un italiano, el jesuita P. Lana, de construir una nave provista de una serie de esferas huecas, de cobre, en las que había de efectuarse el vacío hasta lograr hacerlas más ligeras que el aire. De no existir la presión atmosférica, y vencidas las enormes dificultades de realización práctica que se hubieran presentado, sin duda esa nave hubiera podido elevarse. También, en 1755, el franciscano P. Galien partió del principio de que la atmósfera está dividida en dos grandes capas, separadas en la región del granizo, y de densidades en la relación 1:2, y propuso construir un aeróstato descomunal, de tela, que lleno de aire en la cumbre de una alta montaña, flotaría en las capas atmosféricas inferiores. Existen datos que permiten afirmar que, en 1709, el jesuita P. Guzmán, se elevó en un globo lleno de aire enrarecido por el calor, pero acaso lo rudimentario de la construcción de su aeróstato fué causa de que el resultado no fuese muy halagüeño, pues es lo cierto que hasta 1782 no fué conocida una experiencia satisfactoria.

Fué ésta llevada a cabo por los hermanos Mont-



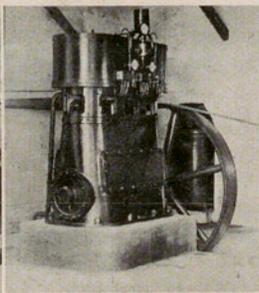
El batallón de Aerostación, visto desde un globo

en las guerras de Secesión (1861), de Brasil con Paraguay (1867), franco-alemana (1870), anglo-boer (1899), de España con Estados Unidos (1898) y ruso-japonesa (1904). Después, la aparición de dirigibles y aviones pareció anular por completo a los globos cautivos, y aunque fueron conservados por la mayoría de los ejércitos, no gozaron ciertamente de gran atención.

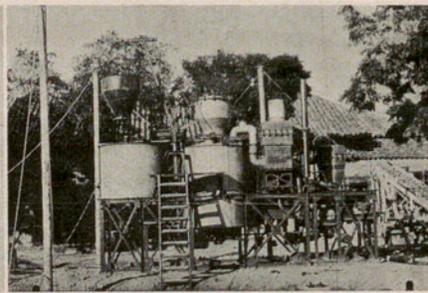
En España, parece ser que, por orden del Conde de Aranda, se hicieron algunos ensayos en el Escorial para dotar de este elemento al ejército que debía tomar parte en la campaña que, por aquel entonces, las potencias coaligadas se proponían emprender para terminar con la revolución francesa, pero el tratado de Basilea dió fin al estado de cosas reinante. Nuestro ejército no contó con material aerostero hasta 1884, año en que empezó a adquirirlo, y nació el Ser-



Generador tipo «Lachambre»



Compresor «Oxylithe»



Generador tipo «Oxylithe»

vicio Aerostático en 1889, agregado al antiguo batallón de telégrafos, del que se separó siete años después, quedando organizado en Guadalajara el Parque Aerostático, con una compañía afecta, que continuó su crecimiento, habiendo adoptado en 1899 el globo cometa alemán «Sigsfeld-Parseval» (véase portada I) y en 1908 el dirigible «Astra», tipo del que ha existido sólo uno, el que se llamó «España» (portada VI y VII), con todos los anexos correspondientes, como talleres, hangares, fabricación de gas, etc. y habiendo tomado parte en nuestras campañas de Marruecos (Melilla 1909 y 1911, Tetuán 1913 y Melilla 1921).

En la guerra mundial que dió comienzo en el verano de 1914, en esa gigantesca lucha cuya conmoción sentirá todavía Europa muchos años, se ha empleado contra el contrario el arma más poderosa que puede esgrimirse: la ciencia. ¿No es, sin duda, más horroroso el cuadro de millones de hombres que estudian con fría calma, poniendo en juego toda su inteligencia y saber, para arrebatarse a la ciencia medios de aniquilar, que el que ofrecen cuando pelean, perdidos razón y sentimientos por el ardor del comba-

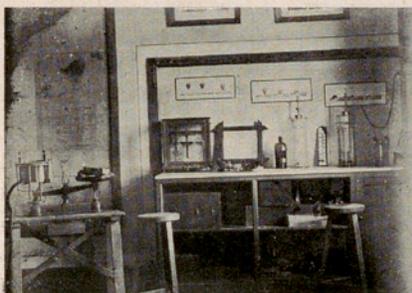
te? La ciencia, esa poderosa arma, ha proporcionado nuevos elementos: gases asfixiantes y lacrimógenos, granadas incendiarias, torpedos, artillerías de calibre y alcance no soñados, etc. Ha aportado también gran número de medios para vigilar y descubrir al adversario, parte de los cuales constituye la llamada «Observación aerostera», por la que ha adquirido incalculable importancia, un servicio que años antes, como hemos apuntado, parecía próximo a la extinción.

No habían transcurrido dos años de contienda, cuando empezaron a dibujarse en el aire las saucisses, siendo inmediata a la aparición de cada una, intensa y mortífera lluvia de granadas llegada de la artillería contraria, o activo bombardeo de aviación, o intensa acción enemiga sobre cierto punto débil, etc. Bastará, para juzgar del papel desempeñado durante la gran guerra por los aerosteros, apuntar el dato de que Francia, que poseía en 1914 tres compañías de aerostación, y que no empleó al principio, terminó la campaña habiendo organizado la 75. Algo análogo debió suceder a los demás países beligerantes, pues actualmente existen infinidad de stocks de

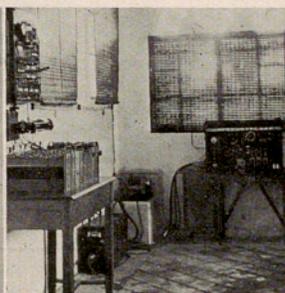


Taller de globos (Fots. Aerostación)

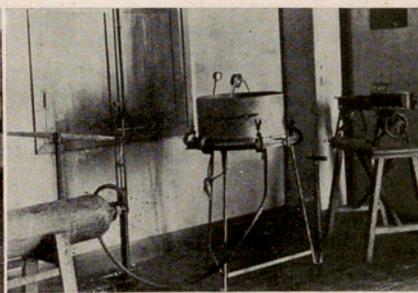
bil, etc. Bastará, para juzgar del papel desempeñado durante la gran guerra por los aerosteros, apuntar el dato de que Francia, que poseía en 1914 tres compañías de aerostación, y que no empleó al principio, terminó la campaña habiendo organizado la 75. Algo análogo debió suceder a los demás países beligerantes, pues actualmente existen infinidad de stocks de



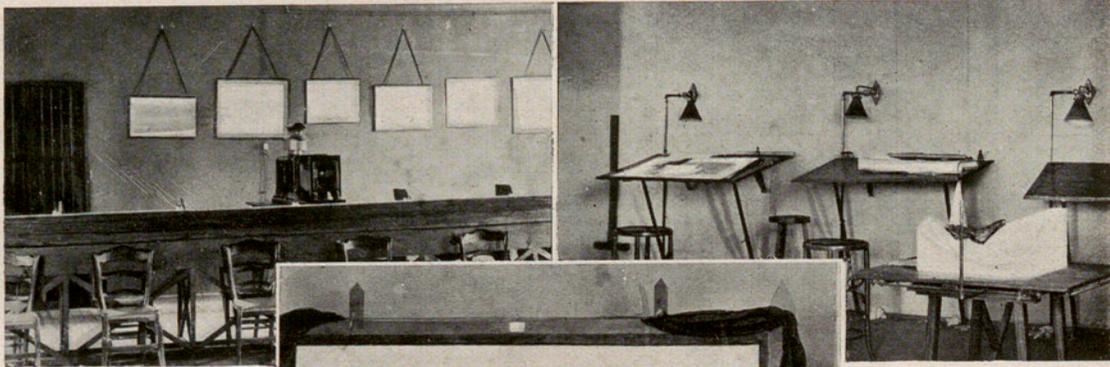
Gabinete de ensayos



Radiotelegrafía - telefonía



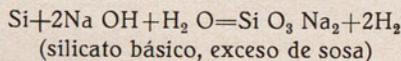
Gabinete de ensayo de gases



Salas de proyección y de dibujo - Sala de Panorama (Fots. Aerost.)

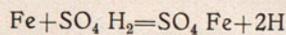
material aerostero, que son ofrecidos a precios sumamente bajos.

Como consecuencia de esto, nuestro ejército ha dado un gran impulso a su aerostación, que hoy cuenta con un batallón y un Parque. Se compone el primero de cuatro unidades: dos de tracción animal y dos de tracción automóvil. El segundo, que cuenta con una compañía de experimentación y talleres, posee: Un generador de hidrógeno, *al silicol*, tipo «Oxylythe», en cuyo seno tiene lugar la reacción química que expresa la fórmula:



o bien, $\text{Si} + \text{Na OH} + 2\text{H}_2 \text{O} = \text{Si O}_3 \text{Na H} + 2\text{H}_2$
(Silicato ácido, sosa estrictamente necesaria)

capaz de producir 300 metros cúbicos por hora, de dicho gas; otro generador de doble columna, tipo «Lachambre», apto para la producción de unos 80 metros cúbicos por hora, empleando el procedimiento *al ácido*, basado en la fórmula química:



ya raramente empleado, tanto por la mala calidad del gas obtenido, como por los peligros que su fabricación ofrece; un compresor tipo «Oxylythe» e instalación accesorio que requiere, que comprime a 150 atmósferas, 120 metros cúbicos de gas por hora; cuatro almacenes para los cilindros que transportan este gas; talleres para el trabajo sobre madera y metal, de carretería, de reparación de automóviles, de construcción y reparación de globos; almacén de globos y accesorios; gabinete, taller y laboratorio fotográfico; gabinete de ensayo de gases y telas; palo-

mar central; observatorio meteorológico, y hangar capaz para dos globos inflados de observación y uno esférico. Existen, además, garages, depósitos, instalación de vía férrea con cobertizos y vagones para el transporte de cilin-

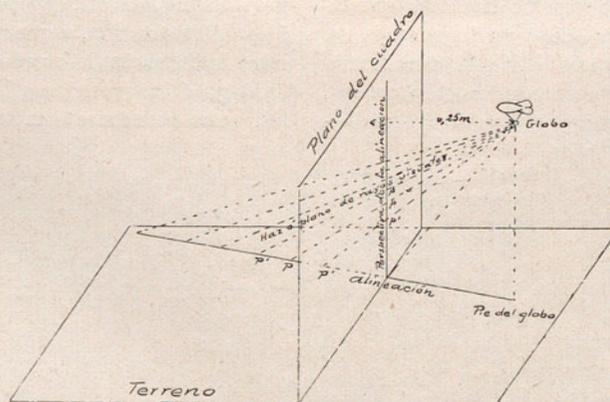
dros, dependencias para el personal, campos de instrucción y maniobras, etc., reproducidos algunos en los grabados que ilustran este artículo.

Desde 1920, se ha adoptado por el ejército el globo de observación francés, tipo «Caquot» (portada, IV), que posee condiciones de estabilidad incomparablemente mejores que las del desechado «Sigsfeld-Parseval», que no podía emplearse cuando la velocidad del viento se aproximaba a 40 km.-hora, siendo así que el «Caquot» trabaja en días en que dicha velocidad supera al límite de 80 kilómetros-hora. En cuanto a altura de observación, el «Caquot» alcanza en nuestro país, por término medio, 1600 a 1700 metros, y el «Sigsfeld-Parseval» no ha pasado de 800 metros. Otras ventajas de carácter técnico, cuya exposición no entra en el objeto de estos párrafos, podrían aún aducirse para presentar bien palpablemente el progreso que para la aerostación ha traído consigo la aparición del «Caquot».

Muy recientemente, ha adquirido también nuestro ejército el tipo italiano «Avorio-Prassone» (portada, II) que puede competir con el «Caquot» en lo que a estabilidad y altura de observación se refiere.

Paralela e independientemente, tienen lugar las instrucciones de las tropas y de los observadores, siendo depen-

dientes, la primera del batallón, y la segunda de la «Escuela de observadores» afecta hoy al Parque, en la que oficiales del ejército adquieren el título



de observadores de globo, mediante la realización de un curso reglamentario, al que sirven de preliminar unas prácticas previas efectuadas en el batallón. La Escuela cuenta para su objeto con salas de panorama y de proyecciones, en las que los alumnos se ejercitan, sobre un panorama y sobre fotografías proyectadas (aéreas, con distintas oblicuidades), en los trabajos que luego han de efectuar en la barquilla, siendo perfectas la simulación de los ejercicios y la precisión (1) con que se efectúan; sala de dibujo, en la que se adiestran en la realización gráfica de panorámicas de sectores de terreno, y en la interpretación de fotografías aéreas verticales; central de radiotelegrafía y telefonía; sala de conferencias, campo de tiro, donde se simulan los ejercicios que han de ser observados desde la barquilla; y todo lo necesario para la instrucción teórica y práctica de los observadores.

No entraremos en el detalle de cómo se realizan los trabajos de observación aerostera. Únicamente haremos notar que, todo ejercicio (ya sea de localización de baterías, jaloneamiento de líneas de tropas, corrección de tiro de artillería, etc., y aun los de dibujo de panorámicas) se reduce a identificar puntos del panorama (o vista oblicua del terreno) en el plano (o vista vertical, reducida, del mismo), cosa no fácil, pues si de ordinario todos los objetos resultan deformados cuando se ven en perspectiva, en el caso de que tratamos,

(1) Para distancias de observación próximas a 10 kilómetros, sólo se concede una tolerancia de 10 metros, en las indicaciones.

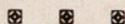
en que la distancia y la oblicuidad son enormes, la deformación es exageradísima. No obstante, una larga práctica adquirida en la sala de proyección y en la barquilla, y un conocimiento perfecto de la perspectiva, que permita, en todo momento, utilizar líneas que pasen por el punto que ha de identificarse y de perspectivas bien conocidas, resuelven la cuestión.

De estas líneas, la más empleada por los observadores, casi con exclusión de las demás, es la *alineación*, que está identificada en el panorama por una vertical, puesto que su perspectiva es la intersección del haz visual, que en este caso es un plano vertical (por pasar por la recta «Globo-Pie del globo», véase la figura), con el plano del cuadro, también vertical. Dado un punto P , por ejemplo, existe siempre una alineación que pasa por él, su identificación es rápida y exacta, puede en seguida apreciarse si está más cerca o más lejos que otro P' , fácilmente identificable por cualquier circunstancia, del pie del globo, bastando para ello apreciar con la vista si p resulta bajo o sobre p' , etc. No hay duda que reúne más ventajas, para auxiliar al observador, que ninguna otra.

A los cursos de observadores, asisten oficialmente, a título de información, generales y jefes con mando, para apreciar, a la vista de la labor que en ellos se realiza, la utilidad que, llegado el momento, podrá tener el Servicio de Aerostación.

ANTONIO GARCÍA VALLEJO,
Capitán de Ingenieros.

Guadalajara.



BLAS PASCAL

Con motivo del tercer centenario del nacimiento de Blas Pascal, acaecido en Clermont-Ferrand el 19 de junio de 1623, el mundo científico ha celebrado su memoria como la de uno de los mayores genios que ha producido la humanidad.

Su vida fué breve: treinta y nueve años, los mismos que a nuestro gran filósofo Balmes, bastaron para inmortalizarlo. Y nos atrevemos a afirmar que, si las enfermedades y la muerte hubiesen sido en ambos genios más precoces, tal vez hubiera sido aún más pura, si no mayor, su gloria. Si Balmes se hubiese contenido en los límites de su cátedra de matemáticas en el seminario de Vich y sus escritos filosóficos, en lugar de malgastar sus últimos años en la polémica periodística y política y en hilvanar novelas, dejándose arrastrar de esa manera por el ambiente que le rodeaba, muy inferior a su elevado espíritu, nuestra Patria tal vez hubiera contado con un matemático-filósofo de la altura de Leibnitz; y si Pascal, en sus últimos años, no hubiese puesto su extraordinario ingenio al servicio de una pésima causa, no le faltaba el suficiente talento para descubrir el cálculo diferencial e integral, adjudicando a su patria la gloria que los ingleses atribuyen a su Newton y los alemanes a su Leibnitz, con discutidos y casi iguales fundamentos.

El genio de Pascal fué precoz en alto grado: Mme. Périer, su hermana, afirma en la biografía que de él escribió, que desde que comenzó a hablar dió muestras de un talento extraordinario, por las atinadas preguntas y observaciones que hacía, y que, a medida que el joven Pascal crecía en edad, crecía también en *fuerza de razonamiento*, o sea, en penetración y profundidad de ingenio, mostrándose siempre muy superior a su edad.

Su padre se trasladó a París en 1631 y durante cuatro años no quiso enseñar a su hijo ninguna lengua ni ciencia determinada, sino que solamente le daba cuenta del artificio abstracto de las reglas gramaticales para prepararlo mejor y con menos dificultad al estudio del latín; y aunque, según afirma Mme. Périer, era muy entendido y erudito en matemáticas, no quiso hacer ni mención a su hijo de las mismas, y hasta se abstenía, en presencia de él, de discutir sobre ellas con sus amigos y contertulios.

Pascal pasa por ser uno de los mejores prosistas franceses, y contribuyó, tal vez como nadie, a la constitución clásica del genio de su lengua, desenvuelta por tantos otros poetas y prosistas del reinado de Luis XIV, que forman el siglo de oro de la literatura francesa. La precisión de lenguaje, claridad de estilo y orden lógico de las ideas, expuestas siempre con

modo exacto, conciso, variado y ameno, características de los buenos escritores de Francia, son, sin duda, en Pascal cualidades preeminentes de todos sus escritos. Sin duda que los esfuerzos de su padre por formarle en los autores clásicos, lograron hacer de Pascal uno de los clásicos de su propia lengua; sin embargo, ni el temperamento de Pascal era clásico, ni las buenas letras, su afición prematura. Según refiere su hermana, fué la Geometría su preocupación de adolescente, sin quitar nada de su espíritu de observación y deseo de conocer la verdad con toda la luz y precisión.

Una anécdota ha pasado a la historia, que aunque extrínsecamente no tiene ninguna razón para ser rechazada, los que conocen un poco a fondo la Matemática y la Psicología, comprenden inmediatamente que ha de ser del todo falsa por un motivo intrínseco: la absoluta inverosimilitud. Es como sigue: Su padre, diversas veces le hablaba de los efectos sorprendentes, de la naturaleza, p. ej., de la pólvora. Pascal parecía deleitarse con tales narraciones, pero siempre preguntaba el porqué de tales fenómenos. Si se le daba una razón buena, quedaba satisfecho; pero por poco que la explicación fuese más bien una escapatoria de ignorante que una contestación exacta, su agudo ingenio descubría al momento el sofisma y no paraba hasta

que le satisfacía otro, o encontraba por sí mismo la razón. Semejante sed de verdad no podía menos de tener sus límites en un niño de 12 años, que, desgraciadamente para él y para otros, en más madura edad había de crecer y propalar enormes sofismas; sin embargo, estos distintivos característicos del genio francés, claridad, profundidad y orden, que tanto resplandecieron en un Descartes y más tarde en un Lavoisier, un Laplace y un Cauchy, fueron peculiares de Pascal. No tiene, pues, nada de particular que por las Matemáticas sintiese especial inclinación; pero su padre, para que el estudio de estas ciencias profundas no le absorbiese del todo y quitase el gusto a las lenguas y literatura, le dijo que no se las enseñaría hasta que no hubiese dominado el latín y el griego. Preguntóle Pascal que en qué consistía la Geometría, y su padre se contentó con decirle que estudiaba las propiedades de las figuras. Esta pequeña indicación, afirma su hermana, que bastó para que el muchacho discurriendo solo y sin libros de ningún género, llegase hasta la trigésima segunda proposición de Eucli-

des. Su padre, asombrado y hasta espantado de semejante prodigio, lo comunicó a su íntimo amigo Le Pailleur, y éste le aconsejó que dejase a su hijo enteramente libre el estudio de una ciencia a la que mostraba tan singular afición.

Como decimos, esta anécdota así contada, es a nuestro juicio, simplemente falsa. Si realmente Pascal no tenía otra idea de la Geometría, que la de ser *la ciencia de las figuras* hubiera podido descubrir un *Analysis Situs*, como Riemann, o una Geometría no euclídeana; pero atinar con las verdades de un autor clásico es psicológicamente imposible. Lo probable es que, o por conversaciones con otros y por otros medios, él llegara al conocimiento de algunos axiomas de la Geometría euclídeana, y con ellos lograra, gracias a su innegable ingenio, a bastantes y variadas conclusiones de los *Elementos* de Euclides. Es cierto que después los estudió por sí solo, con grande gusto y aprovechamiento; y pronto comenzó a dar muestras al mundo sabio de su espíritu riguroso y genio de investigador.

La Geometría le debe en estos tiempos el famoso descubrimiento que lleva el nombre de *teorema de Pascal*, uno de los básicos de la Geometría proyectiva de Steiner, Poncelet y Staudt; y con este motivo escribió su *Traité des sections coniques*, que Descartes se

asombró al conocer y trató de averiguar los autores que Pascal hubiera podido consultar, pues se le hacía difícil creer que un muchacho de diez y seis años hubiese encontrado que *todo exágono inscrito en una cónica es tal que los tres puntos de intersección de los tres pares de lados opuestos están en línea recta*, y mediante este teorema resolviese con suma facilidad el problema magno de Geometría de posición, de construir por puntos y tangentes la cónica que pasa por cinco dados.

Otro descubrimiento hizo Pascal que excitaría, sin duda, también no poco los celos de Descartes: el trazado general de las tangentes. De seguir por esa línea, su talento hubiera podido descubrir bien pronto el cálculo diferencial e integral: pero sin duda, que un contratiempo inevitable en sí mismo, aunque no en sus efectos, se inició por este tiempo, cuando Pascal contaba solos diez y ocho años: el quebranto total de su salud. Su precoz inteligencia no había permitido a su cuerpo, no muy fuerte, el debido desarrollo; y los estudios excesivos no tuvieron más remedio que ser



Monumento a Blas Pascal en Clermont-Ferrand

mitigados y hasta, en parte, interrumpidos. Sin embargo, aun en estos seis años, comprendidos entre 1641 y 1647, cuando Pascal recorría la difícil edad de los diez y ocho a los veinticuatro años, hizo importantes descubrimientos. El triángulo aritmético que da los distintos coeficientes del desarrollo de la potencia de un binomio, por una simple suma de los dos coeficientes consecutivos de la potencia anterior (método notablemente mejorado por Newton, con su famosísimo binomio), data de esta fecha. También su muy conocida máquina de calcular y los clásicos experimentos sobre el barómetro a diferentes alturas sobre el nivel del mar en Puy de Dôme, que tanto sirvieron para reemplazar el falso y empírico aforismo: *Natura horret vacuum* por uno más racional (dentro de la oscuridad sobre la naturaleza de la gravitación), que admite la equivalencia del peso de la columna de mercurio con el de la columna de aire que gravita sobre la superficie de separación. Este descubrimiento, hecho a los veintitrés años y que dejó establecido por completo la

teoría de Torricelli contra los antiguos y hasta contra Galileo, fué el último que ha quedado consignado de Pascal; los quince años restantes de su vida los pasó en un silencio científico y un quietismo religioso que, tal vez sin responsabilidad, pero sí con mucho daño, le convirtió en uno de los paladines del jansenismo.

Pascal siempre estuvo muy lejos de los vicios de la juventud, y su conducta era austera y hasta penitente; pero cuando por un recrudescimiento en sus achaques de estómago, acompañados de dolores fuertes de cabeza, quiso darse exclusivamente a la piedad, a la virtud y al estudio de las Sagradas Escrituras, tuvo la desgracia de tropezar con el célebre Arnauld, cuyas miras austeras y excesivamente rigurosas cautivaron el corazón del joven Pascal, desconocedor de la refinada soberbia y farsaica malicia que en la doctrina de aquél se contenía, engañado so capa de perfección y puro amor de Dios. Los solitarios de Port Royal, o sea los jansenistas, como Arnauld, Nicole y demás, persuadieron a Pascal de la futilidad de sus preocupaciones de sabio investigador de las ciencias exactas y naturales, y de la excelencia de la fe (por supuesto, tal como ellos la exponían) sobre la razón humana; principio cierto y seguro, pero que, entendido fanáticamente, produjo en el entendimiento del sabio filósofo la idea de ser poco menos que ilícito el trabajo por las ciencias humanas.

Al ver refutadas y condenadas, gracias a la acción de los jesuitas, las exageraciones rigoristas de sus amigos, cuyo fin era naturalmente la desesperación y consecuentemente la caída en todos los errores y vicios, como lo prueba la historia del jansenismo, Pascal escribió sus célebres *Cartas provinciales*, en las que, simulándose acusador de Arnauld y Nicole, en realidad escribía el más agudo libelo que se ha escrito contra los jesuitas, a pesar de ser estos libelos tantos y escritos por tan distintos enemigos.

Hízose como obligación el apartar de sí todos los pensamientos que no se refirieran inmediatamente a la gloria de Dios, cual si fueran pecaminosas hasta las más inocentes distracciones; durante quince años practicó una vida sumamente regular y austera consi-

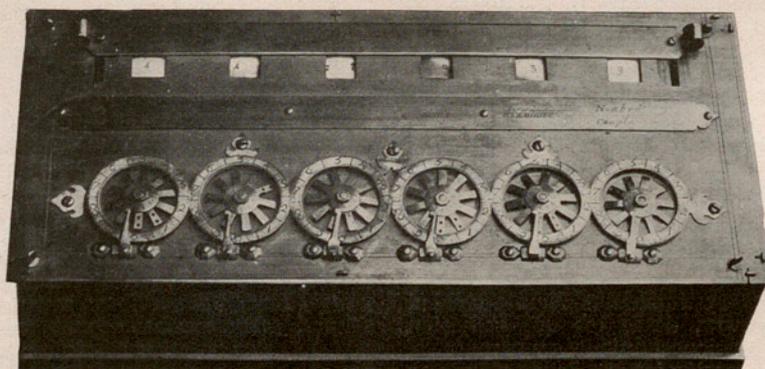
go, caritativa con los pobres, celosa del bien de los demás y piadosa para con Dios. En todo este largo tiempo en que la humanidad hubiera podido prometerse muchos y diversos frutos de su maduro ingenio, sólo con miras a una cierta obra, sin duda la más conocida (*Pensées* es el título

de sus fragmentos, recogidos entre sus papeles póstumos), tuvo algunos pensamientos sobre la cicloide, que no quería publicar por parecerle vano y que sólo comunicó para ayudar a la conversión de los sabios, demostrando que podía competir con ellos. De su buena o mala fe en estos errores, es difícil juzgar, pues, aunque su vida pura abona en su favor, su proceder con sus adversarios distó mucho de ser leal: él mismo afirmó que usó un estilo festivo por miedo de no ser leído (*Pensées*, II parte, cap. XVII, § 78).

Sin embargo, no le fué posible en absoluto prescindir de sus primeras aficiones, y entre sus escritos póstumos hay alusiones a su *máquina de calcular*, y a otros problemas que le habían preocupado; pero estos chispazos fragmentarios no son de importancia al lado de sus primeros descubrimientos, y después de una vida minada por las enfermedades, los escrúpulos y, sobre todo, las dudas en materia de religión, que el jansenismo contribuyó a agravar, murió en París el 19 de agosto de 1662, reconciliándose con la Iglesia, recibiendo con mucho fervor los santos Sacramentos, dejando todos sus bienes a los pobres y dando muestras de la más heroica paciencia y conformidad con la voluntad de Dios en sus enfermedades y en su muerte.

ENRIQUE DE RAFAEL, S. J.

Londres.



Máquina de calcular de Pascal. Modelo que se conserva en el «Conservatoire des Arts et Métiers» de París (Véase *IBERICA*, vol. XIV, n.º 337, pág. 54) (Fots. Boyer)

¿QUÉ PUEDE DECIRSE DE LOS RESULTADOS DEL MÉTODO STEINACH PARA OBTENER EL REJUVENECIMIENTO? (*)

Pronto habrán transcurrido cuatro años, desde que Steinach publicó su principal trabajo sobre rejuvenecimiento. Lichtenstern en Viena fué el primero que practicó en el hombre las operaciones para el rejuvenecimiento, que el director de Zoología de Viena con tanto éxito practicaba en los animales.

A las publicaciones de estos experimentadores, siguieron en corto tiempo otras en gran número. Las teorías y métodos de Steinach ganaron pronto numerosos y fanáticos partidarios; pero también igualmente, o más numerosos, fueron sus fanáticos enemigos. Ambas direcciones de opinión, pueden considerarse prematuras. En primer lugar fué la teoría de las glándulas testiculares intersticiales, glándulas de pubertad, formulada por Steinach, la que sufrió el embate de opiniones contrarias. Como es sabido (1), afirma Steinach que las glándulas germinales se componen de dos partes histológicas y funcionales diferentes: de los elementos generativos productores del semen, y de los elementos intercelulares que constituyen la parte hormonal. En las funciones secretoras internas de la glándula germinal, a diferencia de la parte de ésta destinada a la reproducción, no se vertería al exterior el producto de su trabajo, sino que, como las demás glándulas de secreción interna, glándulas inductoras, llevarían sus productos a la sangre para servir de estímulo de diferente calidad en los centros nerviosos, desde los que actuarían como impulsores de funciones anímicas y corporales. Estos procesos de secreción interna de las glándulas germinales, por su acción estimulante de los procesos de cambio de materia y aumento de la energía vital, ocasionarían los procesos de renovación y rejuvenecimiento, ayudadas más o menos en estas funciones por las otras glándulas inductoras del organismo.

La existencia de esta función glandular, en la dependencia histológica tal como Steinach la proclama, la combaten muchos patólogos y fisiólogos.

No siendo otro el objeto de esta breve exposición vulgarizadora, que orientar en lo poco que por distintas razones hasta el día es dado vislumbrar, de los resultados prácticos conocidos acerca de los procedimientos de rejuvenecimiento de Steinach, dejamos de lado todo lo que sea discusión científica de las teorías de los mismos.

Debemos definir, ante todo, lo que ha de entenderse bajo la palabra *rejuvenecimiento*. Esta palabra puede encerrar un concepto demasiado vago, y puede

dar lugar a interpretaciones muy distintas. En el lenguaje médico, quiere significarse con ella, una renovación y aumento de energías vitales, traducido por mayor capacidad de las funciones del organismo: de los cambios de metabolismo, de la fuerza muscular, de las funciones anímicas, etc.

Parte de estas capacidades no son susceptibles de medición, y naturalmente en el juicio sobre su mejora o aumento de potencia, es fácil equivocarse, y en parte no despreciable, errar por sugestión del médico interesado en juzgar, y del propio operado. Hecho este último muy frecuente y conocido especialmente entre individuos operados del aparato genital.

Por esto se han propuesto tomar puntos de juicio y medida bien precisables, que permitan formar un criterio lo menos equivocado posible sobre estos resultados.

P. Schmidt, por ejemplo, un crítico sumamente objetivo de los métodos de Steinach, utiliza para apreciación de los resultados, el siguiente registro de datos, para comparar antes y después de las operaciones de rejuvenecimiento: Impresiones fotográficas en igualdad de circunstancias, registro de temperaturas y coloración de las diferentes partes del cuerpo, peso, dinamometría (medida exacta de la fuerza) de distintos grupos musculares, prueba exacta de la función visual y otras funciones nerviosas mensurables; análisis de sangre, orina, pruebas de metabolismo etc.: debiendo además estos datos, para ofrecer aún mayor garantía, ser tomados paralelamente por diferentes investigadores.

Acerquémonos más a la cuestión y al punto que debería considerarse como el más importante, junto al del factor tiempo de experiencia. ¿Son muy numerosos ya los resultados comunicados sobre la operación de Steinach? Debemos contestar esta pregunta con una categórica negación. Las comunicaciones aparecidas hasta el día sobre operados por el procedimiento Steinach, son muy pocas, tanto favorables como desfavorables al procedimiento. Cierta es que 3 años y medio para una colección de experiencias de valor científico, es un lapso muy corto de tiempo especialmente en esta índole de experiencias. Pero ante el hecho de la rápida divulgación de los acontecimientos, que caracteriza nuestra época, y de que el material apropiado para el ensayo del procedimiento Steinach, que rápidamente dió la vuelta al mundo, es extraordinariamente numeroso (pues ¿qué persona normal o prematuramente envejecida, no quisiera someterse al experimento de rejuvenecerse sin dolor y sin peligro?), ha de llamar la atención el número relativamente muy pequeño de comunicaciones presentadas.

Puede ser que el conocido escepticismo de los médicos y la costumbre del gran público de no dar ya crédito a las constantes noticias de portentosos descubrimientos médicos con que la prensa llena las columnas de sus rotativos, y el hecho de tratarse en la operación de Steinach de resultados que en cierta manera contradicen a la naturaleza, haya reducido el número de pacientes para esta intervención. Pero lo más probable es que el número relativamente pequeño de casos operados o relatados hasta la fecha, sea debido a que, como consecuencia de la gran oposición que muchos teorizantes de aspecto científico, ofrecieron a las teorías de Steinach, inmediatamente después de conocerse las primeras comunicaciones de

(*) Este artículo, escrito a petición del director de IBÉRICA, por el doctor Stutzin, profesor de Urología de Berlín y director de la revista berlinesa «Vox Medica», ha sido examinado atentamente por nuestro distinguido colaborador el doctor don José María Rosell, quien lo encuentra muy equitativo e imparcial y apto para dar idea exacta del estado actual de la cuestión examinada desde el punto de vista médico, que es lo que deseaban algunos lectores de IBÉRICA, desorientados por las diversas opiniones de los médicos, manifestadas en revistas técnicas y hasta en la prensa diaria.

Las operaciones del rejuvenecimiento suscitan además múltiples problemas morales, cuya discusión, privativa de las revistas médicas o de ciencias eclesiásticas, no nos es posible insertar en estas columnas. Con todo, queremos advertir que, precisamente porque las tales operaciones entrañan problemas de orden moral y no siempre aparecen lícitas, no se han de practicar sin oír el parecer de moralistas competentes.—N. de la R.

(1) Véase el artículo del doctor Rosell en esta Revista, «Los problemas del rejuvenecimiento», vol. XVI, n.º 381, pág. 124.

este investigador, haya detenido a muchos clínicos, demasiado tímidos ante su propio discernimiento, a continuar o empezar los ensayos en personas, o incluso a comunicar sus resultados, con el fin de apartarse de una crítica hasta hoy demasiado agresiva, como ha ocurrido, por resultado de la humana manera de ser, siempre que en las ciencias han querido presentarse concepciones o hechos de mucha novedad.

Relación extensa y bien fundamentada de experiencias humanas obtenidas en países germanos, hasta hace poco, ha sido debida especialmente a los citados Lichtenstern y P. Schmidt. Ambos son grandes partidarios del procedimiento Steinach. Aparte de estas comunicaciones, hoy por hoy las de mayor valor clínico, han ido apareciendo otras aisladas, unas entusiásticas por el procedimiento; otras, como las de Payr de Leipzig, contrarias o no favorables al mismo; pero a estas comunicaciones aisladas sólo puede dárseles valor casuístico.

Los hechos clínicos observados como resultado de las operaciones de Steinach, en los casos en que ha seguido la reacción orgánica pretendida por la operación, resultan muy parecidos en las diferentes comunicaciones.

Como que hasta la fecha es lo único positivo y cierto que puede afirmarse sobre los efectos de la operación de Steinach en orden al rejuvenecimiento, consignaremos cuáles son estos resultados en cambios orgánicos, debidos a la operación, y dejaremos el nombre de rejuvenecimiento a gusto de quien crea que pueda o no usarse, o que deba cambiarse por otro, como: *mejora orgánica, aumento de energías*, etc.

I. Efectos de carácter corporal como consecuencia de la operación.—1. Aumento de peso del cuerpo hasta 12 kg. 2. Cambio en aumento de la turgencia de la piel (mejoría del color, alisamiento de la piel, desaparición de arrugas). 3. Salida de vello nuevo en partes antes desprovistas de él. Crecimiento más rápido y más robusto del cabello, del bigote y barba. Pigmentación más intensa del cabello. 4. Aumento de la fuerza muscular hasta 35° del dinamómetro. 5. Disminución de la presión sanguínea hasta 50 mm. de Hg. 6. Mejora de las funciones vasomotoras. 7. Aumento de la potencia visual, no pudiéndose afirmar si en este hecho se trata de un aumento de transparencia de los medios de reflexión de la luz, o un aumento de elasticidad del cristalino. 8. Aumento de las oxidaciones. Aumento del apetito. 9. Aumento o reparación de las funciones de sexo. 10. Mejora de las alteraciones atribuidas a la arterioesclerosis o senilidad.

II. Cambios de carácter anímico.—1. Aumento de la capacidad de memoria y de atención y de la potencia de trabajo psíquico. 2. Aumento en el deseo de trabajo, levantamiento del estado de ánimo y de la alegría de vivir. Tales hechos pueden ser considerados, y no con falta de razón, como procesos de rejuvenecimiento.

Como hemos dicho, han aparecido opiniones desfavorables a la operación. Ante todo se citan, y con razón, los casos, por desgracia no muy raros, en que la operación no ha dado ningún resultado. Tampoco ha faltado algún caso, en el que, casual o consecutivamente a la operación, han aparecido fenómenos de mal carácter. Mendel ha citado un caso en que 3 meses y medio después de la operación se manifestó una demencia en el enfermo, el cual más adelante murió, y Schmidt cita otro caso en que el operado falleció un año después de la operación, aunque en ambos casos no ha podido demostrarse si ésta pudo ser causa directa o indirecta de la enfermedad que acabó con la

vida del individuo operado, o si fué coincidencia casual, la enfermedad o muerte de estos dos individuos algún tiempo después de la operación.

Los contrarios a la operación de Steinach, toman naturalmente estos hechos como desfavorables a ella, tanto en los casos en que no produce ningún cambio apreciable en el organismo, como en los citados de defunción del operado.

Con esto, hemos expuesto todo lo que positivamente puede decirse hasta la fecha, sobre el valor o inutilidad, e incluso sobre el perjuicio de la operación de Steinach. Lo dicho hasta aquí se refiere a uno de los métodos de esta operación, la ligadura del deferente. Las comunicaciones que exponen los resultados obtenidos con el injerto de glándulas de otros individuos a los que desea mejorarse, han proporcionado varios hechos muy curiosos y notables en los cambios de carácter sexual de individuos anormales y en cambios orgánicos, pero estas comunicaciones son hasta la fecha más escasas aún que las que se refieren a las operaciones de Steinach. En las comunicaciones conocidas hasta el día sobre injertos, se nota unanimidad de opinión en cuanto al efecto, claramente manifiesto en la mayoría de casos, pero parece, y era de esperar que fuese así, que el período de acción del injerto, y por lo tanto de sus efectos, es corto, pues la glándula trasplantada, según testifican los experimentadores de este método, degenera convirtiéndose en tejido cicatricial y es reabsorbida como tejido extraño.

Restanos comunicar, que por nuestra parte y por la índole de nuestra actividad médica, nos hemos ocupado prácticamente desde hace largo tiempo del método de Steinach, tanto experimentalmente en el laboratorio, como clínicamente en la práctica de esta operación en hombres. No consideramos oportuno dar aún pormenores de nuestros resultados en esta honorable revista de carácter no profesional, y no lo hemos hecho todavía, como es nuestro intento, en publicaciones médicas. Solamente creemos poder comunicar que el número de nuestros buenos éxitos lo calculamos en un 30 % de las intervenciones, y que en nuestros casos no hemos visto hasta hoy perjuicio alguno en los operados.

Ante la importancia teórica y práctica del problema Steinach, sería preciso que todos los países se decidieran al estudio y comprobación sistemática del asunto. La discusión sobre el fundamento teórico o científico de la cuestión, debiera ponerse en segundo término, y dejar primero la palabra a los resultados prácticos de la operación. En todo caso hay un hecho cierto y que debe ya anunciarse hoy, y es que, aunque el fallo definitivo sobre el problema no puede darse aún, nadie negará que el método de Steinach tiene un fondo positivo y genial.

DR. J. STUTZIN,

Profesor de Urología, Director de «Vox Medica»

Berlín, agosto 1923.

N. B. Como comprobación de lo dicho por el profesor Stutzin, quien por haber trabajado personalmente en estas operaciones y por su cargo de director de una revista profesional, está en condiciones de seguir la marcha de este problema en los países donde fué estudiado por vez primera, podemos añadir que nuestro distinguido colaborador, el doctor don José M. Rosell, después de examinados los resultados obtenidos también en España por los médicos que han puesto en práctica el procedimiento, y los obtenidos por él mismo en colaboración con el doctor Bartrina, nos escribía: «ni hay que mostrar excesivos entusiasmos por los resultados, ni desvirtuarlos por completo; pues éstos, en un tercio, por lo menos, de los operados, son positivos y aun notables».—N. de la R.

BIBLIOGRAFÍA

Traité de Chimie générale, par W. Nernst, Directeur de l'Institut de Chimie Physique de l'Université de Berlin. 2.^e édition française complètement refondue d'après la 10.^e édition allemande, par A. Corvisy, professeur agrégé des Sciences physiques.—Deuxième partie. *Transformations de la matière et de l'énergie*. Un volume de 506 pages.—Librairie scientifique J. Hermann, 6, rue de la Sorbonne. Paris, 1923. Prix, 40 fr.

Conocido es el nombre del profesor de la Universidad de Berlín, W. Nernst, como el de uno de los más distinguidos químicos de nuestra época; y su *Tratado de Química general*, es tan apreciado en Alemania (donde existen otras excelentes obras sobre esta materia) que ha alcanzado la décima edición.

La segunda parte de este Tratado, que es la que nuevamente se ha editado en francés, estudia las transformaciones de la materia y de la energía.

La parte relativa a las transformaciones de la materia consta de cinco capítulos: Ley de la acción química de las masas; Estática química; Sistemas homogéneos; Sistemas heterogéneos; Equilibrio químico en las soluciones salinas, y Cinética química. La parte que estudia las transformaciones de la energía consta de cinco capítulos relativos a *Termoquímica*: Aplicaciones del primer principio del calor; Temperatura y equilibrio químico completo; Temperatura y equilibrio incompleto; Velocidad de reacción y temperatura; Calor y energía química; de tres que se refieren a *Electroquímica*: Hechos generales; Teoría termodinámica; Teoría osmótica, y de uno acerca de la *Fotoquímica*.

El traductor ha añadido a la obra dos interesantes notas que tratan de la ley de repartición de Maxwell, y de la concentración de los iones hidrógeno.

Atomes et électrons. Rapports et discussions du Conseil de Physique, tenu à Bruxelles du 1.^{er} au 6 avril 1921, sous les auspices de l'Institut international de Physique Solvay, publiés par la Commission administrative de l'Institut et MM. les Secrétaires du Conseil. Un vol. de 274 pages avec 12 figures. Gauthier-Villars et C.^{ie}, éditeurs. 55, Quai des Grands-Augustins. Paris, 1923. Prix, 20 fr.

El Instituto internacional de Física, fundado en 1912 por el químico belga Ernesto Solvay, fallecido no ha mucho (*IBERICA*, vol. XVIII, n.º 434, pág. 8), celebró el tercero de sus *Consejos* en Bruselas, en el local de dicho Instituto, del 1.º al 6 de abril de 1921, bajo la presidencia de H. A. Lorentz, de Haarlem (Holanda), y la asistencia de físicos tan distinguidos como Bragg, Mme. Curie, Ehrenfert, Kamerlingh Onnes, Zeeman, y otros.

El siguiente índice de materias de esta obra, da a conocer las cuestiones que se trataron en este Consejo: Nota sobre la teoría de los electrones, por H. A. Lorentz; La estructura del átomo, por E. Rutherford; La relación $h\nu = e$ en los fenómenos fotoeléctricos; producción de la luz en el choque de los átomos por los electrones y producción de los rayos Röntgen, por M. de Broglie; Sobre la absorción de la radiación por los *quanta* en los metales, por R. A. Millikan; El paramagnetismo a bajas temperaturas considerado desde el punto de vista de la constitución de los imanes elementales y de la acción que éstos sufren de parte de sus portadores, por H. Kamerlingh Onnes; Las acciones mutuas de las moléculas imanadas, por P. Weiss;

Los superconductores y el modelo del átomo Rutherford-Bohr, por H. Kamerlingh Onnes; Sobre la conductibilidad de los metales, por L. Brillouin; La intensidad de la reflexión de los rayos X por el diamante, por W. H. Bragg; El aumento de la cantidad de movimiento en un cuerpo imanado, por W. J. de Haas; Sobre la aplicación de la teoría de los *quanta* a los problemas atómicos, por N. Bohr; El principio de correspondencia, por P. Ehrenfert; La disposición de los electrones en los átomos, por R. A. Millikan.

Gran Enciclopedia de Química industrial, teórica, práctica y analítica. Fascículos 12.º y 13.º, de 96 páginas cada uno, con grabados. Francisco Seix, editor. San Agustín, 1 y 7. Barcelona, 1923. Precio, 7 ptas. cada fascículo.

Continúa en estos fascículos, pertenecientes al tomo II de esta Enciclopedia, el completísimo y por todos conceptos notable estudio del *agua*, empezada en los fascículos anteriores. Después de terminado el artículo dedicado a la *depuración de las aguas residuales*, se estudian en estos dos fascículos las *aguas minerales naturales y artificiales*. El estudio de estas últimas comprende 106 páginas, ilustradas con profusión de grabados y enriquecidas con gran número de tablas, estados y cuadros estadísticos.

De nuevo recomendamos con ahínco esta notable Enciclopedia, cuyo interés y utilidad se van poniendo más de manifiesto a medida que adelanta su publicación.

Physique du Globe, par Ch. Maurain, professeur à l'Université de Paris. Un volume de 204 pages avec 21 figures. Librairie Armand Colin. 103, Boulevard Saint-Michel. Paris, 1923. Prix, 5 fr.

Pertenece esta obra a la colección Armand Colin, de alguno de cuyos volúmenes hemos hablado en esta sección de Bibliografía (vol. XIX, n.º 480, pág. 352). El autor trata en ella elementalmente, de modo que puedan ser comprendidas por todos, las cuestiones relativas a la importante rama de las Ciencias físicas denominada *Física del Globo*. En sus cinco capítulos se estudian los siguientes asuntos: Forma y constitución de la corteza terrestre; Movimientos periódicos de la corteza terrestre; Rigidez del Globo; Movimientos bruscos de la corteza terrestre. Sismología; Magnetismo terrestre; Electricidad terrestre.

Vida económica de la provincia de Tarragona durante 1920-1921. Publicación de las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación de Tarragona, Reus, Tortosa y Valls. 1923. Precio, 7'50 ptas.

Las Cámaras de Comercio de la provincia de Tarragona, han editado en un voluminoso tomo de 425 páginas esta útilísima guía, en la que se contienen interesantes informaciones y cuadros estadísticos acerca de la vida económica de la provincia, vías y medios de comunicación, minería, industrias, comercio de exportación e importación, finanzas, agricultura, territorio, población, etc.

Ningún pormenor se ha descuidado en esta valiosa monografía, que muestra el progreso de la industriosa y rica región tarraconense. (Véase la pág. 162 de este número).

SUMARIO.—Vida económica de la provincia de Tarragona.—Homenaje al doctor Lozano en Munich.—II Congreso y exposición mundial de Avicultura.—Construcción de locomotoras en España ☉ Venezuela. Los servicios de aviación militar ☉ Un constituyente del aire más pesado que el xenon.—Trenes rápidos en Francia.—El microbio de la escarlatina.—Lámpara desmontable de gran potencia para T. S. H.—Dinosaurios fósiles en Asia.—Un nuevo cable trasatlántico.—Aplicaciones del hafnio ☉ Aerostación española, A. García Vallejo.—Blas Pascal, E. de Rafael. S. J.—¿Qué puede decirse de los resultados del método Steinach para obtener el rejuvenecimiento? Dr. J. Stutzin ☉ Bibliografía