

IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

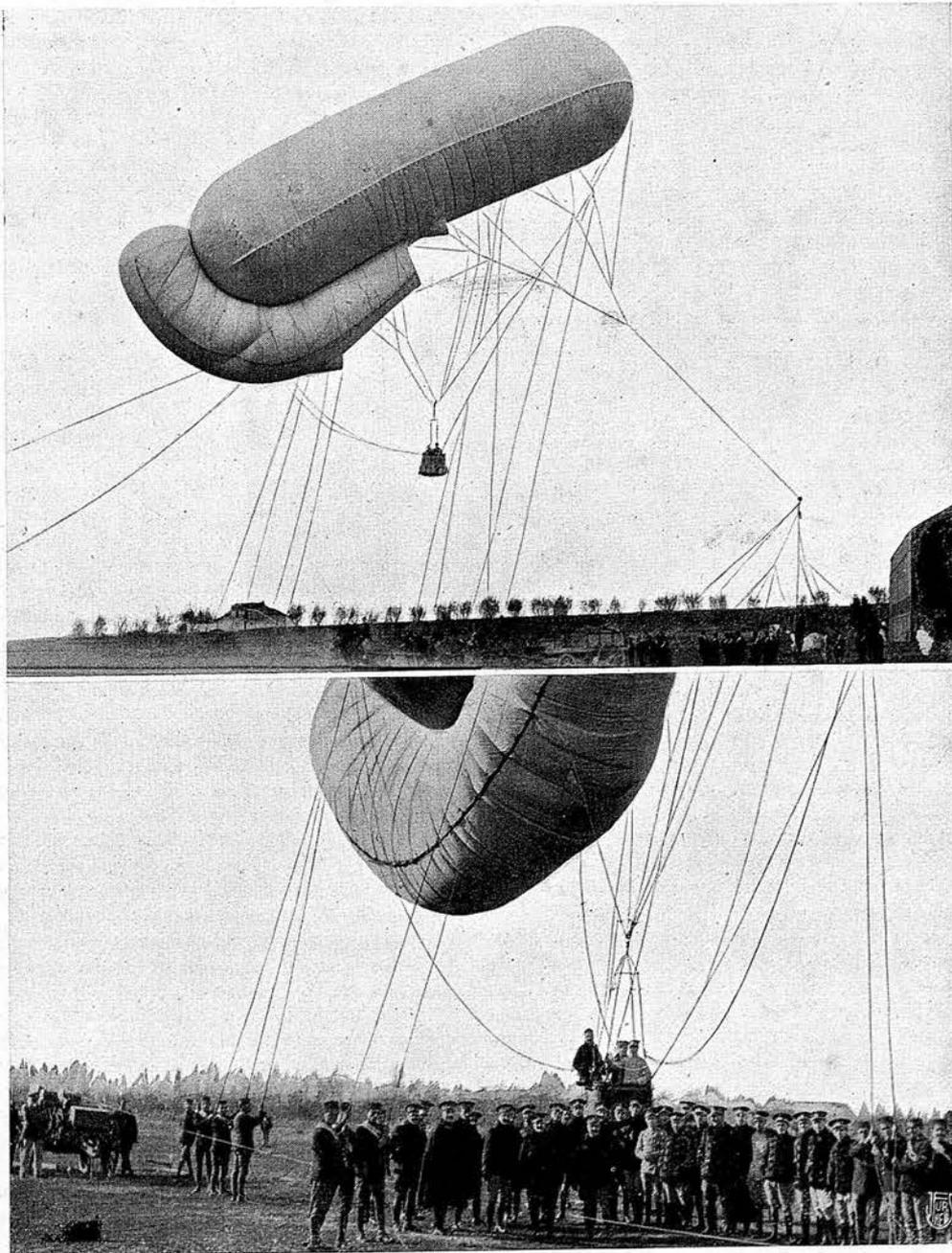
REVISTA SEMANAL

Dirección y Administración Observatorio del Ebro

AÑO VI. TOMO 1.º

1 MARZO 1919

VOL. XI. N.º 267



LOS GLOBOS CAUTIVOS (V. el artículo, p. 137)

En la primera fotografía se notan los orificios de entrada de aire a la cámara de aire y al timón, el agujero para reconocimiento de la cámara de aire, la suspensión de la barquilla, así como el cable de retenida y la pasteca con los tirantes de la maniobra y el carro tractor — En la fotografía inferior aparecen los pormenores de la barquilla, círculo de suspensión y timón. El carro torno automóvil se distingue a la izquierda

OBSERVATORIO DE L'EBRO
BIBLIOTECA
ROQUETES

Crónica iberoamericana

España

Exposición cervantina.—Hemos tenido el gusto de visitar la importante exposición cervantina que la entidad cultural *Mutua de Artes y Letras*, inauguró el día 15 del pasado enero en el Salón Goya de Barcelona. Esta nueva sociedad, en los pocos meses que cuenta de existencia ha dado ya excelentes pruebas de su actividad y buen gusto, y merece por ello nuestros más sinceros plácemes.

La colección cervantina que acaba de exponer al público, es propiedad del señor don Juan Suñé, y tanto por el número como por la calidad de los ejemplares, es una de las más importantes que poseemos en España, y puede rivalizar con la que existe en la Biblioteca Nacional. Contiene unos 900 volúmenes, entre los cuales figuran las más raras y notables ediciones del Quijote, que en diversos idiomas se han publicado. Las ediciones castellanas son en número de 184, y abundan también las diversas traducciones que se han hecho al francés, inglés, alemán e italiano. Dos ediciones inglesas relativamente recientes se distinguen por la esplendidez de su presentación tipográfica, por la perfección de los grabados y por el lujo de la encuadernación. No faltan versiones en otros idiomas más raros, como el sueco, dinamarqués, bohemio, rumano, polaco, holandés, ruso, húngaro, noruego, catalán, mallorquín y esperanto. Figuran además en la colección multitud de traducciones de las *Novelas ejemplares* y de otros escritos de Cervantes, y finalmente unos 400 trabajos de comentarios cervantinos o que de algún modo se refieren al inmortal autor.

Los ejemplares más preciosos por su antigüedad o rareza, se hallan encerrados en artística vitrina, y de todos ellos el más notable es el de la segunda edición del Quijote hecha en Valencia en 1605: sabido es que a esta edición le conceden los bibliófilos casi el mismo valor que a la primera hecha en Madrid, pues ambas tuvieron lugar casi simultáneamente. Al lado de este ejemplar figuran otros muy notables también, de los años 1607, 1611, 1616, 1617, 1662 y 1671 impresos en Bruselas: otro que lo fué en Milán en 1610, y otros correspondientes a diversas épocas, publicados en Londres, Amsterdam y Amberes. Como curiosidades son dignas de mención una edición miniatura hecha en París en 1827; un facsímil de la primera edición, obtenida página por página por los modernos procedimientos fototipográficos, y una traducción en latín macarrónico que es la única que se ha hecho en este idioma.

En la colocación y ordenación de tantos libros, tan

variados por su forma y tamaño, ha presidido el mejor gusto y acierto, de manera que el conjunto de la exposición es armonioso y estético. Como adornos se hallan distribuidos en el salón diversos muebles y pinturas del carácter de la época, entre los cuales llama la atención un enorme tintero de bronce con sus plumas de ave, y una tizona auténtica de mucho valor, cruzada sobre las páginas de un gran tomo del Quijote. Preside la exposición un hermoso busto de Cervantes que descuella en el artístico testero.

El Congreso de Ingenieros y los Artilleros.—El Cuerpo de Artillería, invitado a tomar parte en el Congreso nacional de Ingeniería, ha nombrado una Comisión, la cual además de servir de lazo de unión entre el Cuerpo y los Ingenieros civiles que organizan el Congreso, ha dirigido una circular a los compañeros de arma, indicando los temas que convendría desarrollar y presentar al futuro Congreso.

Resumiremos lo más importante de la citada circular. La Comisión juzga de indiscutible utilidad el que algún artillero trate en el futuro Congreso del problema de *unificación de la rosca*, sobre el cual nada se ha hecho en España,

sufriéndose los perjuicios que lleva consigo la falta de intercambiabilidad entre tuercas y tornillos de procedencias distintas.

Es de desear que del próximo Congreso salgan las bases de una legislación que unifique los nombres de las cosas que la industria emplea, y forme un tecnicismo que permita al ingeniero entenderse y facilite la labor de los Directores de las diversas industrias nacionales.

Para que las industrias civiles puedan ayudar eficazmente a la defensa nacional, es de absoluta conveniencia estudiar lo concerniente a *unificación de maquinaria* y medios que el Estado puede y debe emplear para favorecer aquella que más tarde resultará adecuada a la fabricación de efectos militares.

Debe ser para los Artilleros objeto de especial atención el estudio de la *fabricación de plantillajes*, para conseguir la intercambiabilidad entre productos procedentes de distintas fábricas, así como el de la *fabricación en serie*. (Véase *IBERICA*, vol. IX, pág. 281).

Debe también principalmente merecer la atención del Artillero, todo lo que tenga relación con los *métodos de organización del trabajo y educación profesional de maestros y obreros*, no sólo porque forma parte de la competencia comercial, sino también porque es preciso explicar con claridad la relación que debe existir entre las industrias militares y civiles de la Nación.

La *fabricación de aceros especiales para plantillas, herramientas*, etc., casi desconocida en España a pesar de tener las primeras materias necesarias; el proble-



Barcelona. Exposición bibliográfica del Quijote (Fot. Sagarra)

ma de los *materiales refractarios para hornos*, y el concerniente a los *talleres de gran forja*, de necesidad absoluta en las industrias artillera y naval, desea la Comisión se traten en el próximo Congreso.

La fabricación de los *elementos ópticos de los aparatos de telegrafía, telefonía y telemetría*, debe interesar a los especialistas del ejército, por razones de independencia nacional.

Prescindiendo del fomento del cultivo del algodón en España, la escasez de esta materia, hace pensar en la conveniencia de estudiar el problema de *fabricación de celulosa* con materias, como el esparto, que se hallan en nuestro país, pues el día que no hubiese entrada de algodón en España, las fábricas de pólvora se verían obligadas a suspender la fabricación.

Del próximo Congreso deberían salir las iniciativas para desarrollar en España la *industria de los derivados de la hulla* (punto de partida para tres industrias poco desarrolladas entre nosotros, la de los perfumes sintéticos, la de los productos farmacéuticos y la de las materias colorantes artificiales) que para los Artilleros tiene importancia suma, pues los modernos explosivos requieren en su fabricación como primera materia, los hidrocarburos procedentes de la destilación del alquitrán.

El ácido nítrico se obtiene hoy en España, partiendo del nitró importado de Chile. La gran importancia de esta primera materia, no sólo para la defensa nacional, sino principalmente para la Agricultura, nos sugiere la idea de que los Artilleros planteen el problema de la *fabricación sintética de los nitratos*, indicando el medio más apto en España para obtenerlos en abundancia y económicamente. El *ácido sulfúrico fumante*, su industria y medios para evitar la competencia extranjera, es tema que no han de descuidar los Artilleros. Otra industria química, de que carece por completo España, es la *del cloro*; y sin embargo su importancia se desprende de las cantidades de este elemento que se utilizan para el desestañado de la hojalata, y para la preparación de los gases asfixiantes, tan empleados en la última guerra. No hay que olvidar tampoco que partiendo del cloro, se obtiene el oxocloruro de carbono, punto de partida para la fabricación de la *centralita*, que tan importante papel desempeña en la obtención de la progresividad en las pólvoras. Inútil es por lo tanto ponderar cuánto conviene que el Cuerpo de Artillería atienda al estudio del desarrollo en España de esta industria.

El *aluminio*, que el automovilismo y la aviación militares tanto utilizan; el *latón militar* y el *cobre electrolítico*, los *vidrios resistentes al fuego*, análogos a los de Bohemia, Jena, etc., y las *cintas de acero para muelles*, son otras tantas industrias cuyo desarrollo conviene iniciar o fomentar en España, por la gran importancia que tienen estos productos en la industria militar, y por consiguiente es necesario que en el futuro Congreso el artillero-ingeniero no las descuide, concediendo excepcional importancia a éstos y a todos los problemas técnico-industriales que se relacionan con la defensa nacional.

Cultivo del «Pinus insignis» en Cataluña.—En *IBERICA*, Vol. X, pág. 195, se habló del cultivo del *Pinus insignis* en las provincias del Norte de España, donde se repueblan con él los montes de Aloya, Santa Tecla y Castro.

El *Servei de Repoblació Forestal* de la Mancomuni-

dad de Cataluña, ha publicado una circular recomendando el cultivo de este árbol, en vista de la escasez que se observa en Cataluña de especies de crecimiento rápido, aptas para dar maderas de construcción. En algunas comarcas catalanas se han hecho ensayos con buen éxito, del cultivo de este árbol, por los señores don Leopoldo Gil, don José Ferré y don Manuel Raventós, este último en las extensas repoblaciones que realiza en sus fincas de Lérida.

La Mancomunidad de Cataluña, comprendiendo la capital importancia que tiene la resolución del problema de la repoblación forestal en las montañas catalanas, pide el concurso de los propietarios que se interesan por este asunto, para que divulguen los conocimientos de selvicultura contenidos en la citada circular, y otras que se irán publicando sucesivamente.

El *Pinus insignis* es de sorprendente crecimiento, por lo regular de un metro cada año, aunque se han observado crecimientos anuales de dos y hasta de tres metros. Algunos interesantes datos acerca de la clase de terrenos más convenientes al cultivo, manera de efectuar la plantación y trasplante, etc., que se encuentran en dicha circular, serán muy útiles para quienes deseen cultivar esta especie arbórea.

La Mancomunidad se ofrece a servir de intermediario entre los propietarios de viveros y los particulares, para proveer de plantas a quienes lo deseen. Para ello basta escribir al *Servei Forestal de la Mancomunitat*, Palacio de la Diputación, Barcelona, indicando el número de plantas que se deseen. Un encargo de 100 plantas vendrá a costar de 7 a 10 ptas., incluidos todos los gastos, apertura de zanjas, plantación, etc.

Puente tubular flotante en el Estrecho de Gibraltar.—La *Gaceta de Madrid*, de 16 del pasado, ha publicado una R. O. del Ministerio de Fomento, por la que se nombra una Comisión técnica, compuesta de los Ingenieros de Caminos don Leonardo Torres Quevedo, don Manuel Zafra y don Bernardo Granda, para que en el más breve plazo posible, informe sobre si el sistema de puente tubular flotante, ideado por el Ingeniero de Caminos don Carlos Mendoza, podría servir de base para una serie de estudios y experimentos fundados en la posible aplicación de dicho sistema al establecimiento de comunicaciones por el Estrecho de Gibraltar; y en caso de que la Comisión entienda que tales estudios pueden ser de utilidad, indique, de acuerdo con el autor del proyecto, el coste aproximado de ellos, para llegar a una conclusión definitiva acerca de la posibilidad de lograr el establecimiento de un paso de comunicación, con dicho sistema de puente, entre las costas de España y de Marruecos.

El ilustrado ingeniero, autor de este original proyecto, D. Carlos Mendoza, lo expuso en términos generales en una conferencia dada el 28 de enero, en el Instituto de Ingenieros Civiles, de Madrid. Consiste su proyecto, en establecer, a una profundidad de 25 a 30 m. bajo el nivel del mar, un tubo amarrado a dos bocas, una de entrada y otra de salida del Estrecho, y suspendido a 500 m. de distancia, unas de otras, por boyas flotantes, de 2000 t. de desplazamiento. Este tubo, de 14 km. de largo, sería doble y de 2'50 m. de diámetro, daría paso a vehículos automóviles eléctricos, que permitirían efectuar el tranporte de viajeros, correspondencia y mercancías, en unos 15 minutos aproximadamente. El peso total del doble tubo sería de unas 137000 toneladas métricas, y el

presupuesto de construcción de la obra, unos 175 millones de pesetas.

El conferenciante, que aclaró con razonamientos y con proyecciones muchos detalles técnicos en la exposición de su proyecto, logró interesar vivamente a tan numeroso auditorio, compuesto principalmente de ingenieros, que aplaudieron el notable estudio del distinguido ingeniero, aunque opinaron muchos que el nuevo proyecto, no podría de hecho realizarse (1); otros técnicos han llamado la atención sobre la facilidad con que en caso de conflicto armado, podría destruirse una obra semejante.

La comisión creada por el gobierno no dejará de estudiar el asunto bajo todos los aspectos, conforme lo reclaman los intereses nacionales, que están íntimamente relacionados con la posesión por parte de España de un medio que permita rápida y seguramente enlazar a través del estrecho las vías de comunicación de ambos continentes, como acertadamente ponderó el señor Mendoza.

Aumento del consumo de mercurio en España.—En virtud de un contrato entre el Gobierno español y la casa Rothschild, que se halla encargada de la venta en comisión en el mercado de Londres, de los azogues de la mina de Almadén, se retenían en España 500 frascos con destino a las industrias del país.

Esta cantidad era suficiente hasta hace poco tiempo, pero en la actualidad ha aumentado considerablemente en España el consumo de este metal, a causa de la instalación y desarrollo de varias industrias, en especial la fabricación de fulminato de mercurio (que resulta de la mezcla, en proporciones convenientes, de mercurio, ácido nítrico y etanol), del que tanto uso se hace como cebo para las pólvoras antiguas y modernas. Por este motivo, el Consejo de Administración de las minas de Almadén, ha determinado pedir a la casa Rothschild, de Londres, se aumentara la cantidad de mercurio que se retiene en España, y ha conseguido que ésta llegara hasta 1000 frascos. Además, se han simplificado mucho las formalidades y trámites establecidos para la venta de ellos con destino al consumo interior.

Generalmente, el mercurio se presenta en el comercio contenido en botes de hierro forjado, cada uno de los cuales puede contener 38'5 kg. del metal.

Las minas de Vizcaya en 1918.—En un artículo que el ingeniero de minas don E. Álvarez Mendiluce, ha publicado en la *Revista Minera* del 8 de febrero, expone que las características de la explotación minera de Vizcaya durante 1918, han sido la disminución del mineral en los depósitos, debido a un descenso muy marcado de la producción en estos últimos años, y una exportación algo mayor en el pasado.

La producción de mineral de hierro fué en 1914, de 3034628 toneladas; en 1915, de 2778580; en 1916, de 3238022; en 1917, de 2750904, y en 1918, de 2942591. La producción de las minas de dicha provincia disminuye de modo muy sensible, y la de los años citados es inferior a los de los anteriores a la guerra: las labores se hacen a mayor profundidad en busca de carbonatos, y el rendimiento del obrero es cada vez menor. La exportación durante el año 1918, ha sido de 2709737 toneladas.

En el mismo artículo, y refiriéndose al precio de los

carbones minerales, opina el Sr. Mendiluce que los precios tardarán en bajar más tiempo de lo que algunos suponen. El carbón escasea en Europa de un modo alarmante; los grandes depósitos mundiales de provisión para los buques, están vacíos; en Italia y Francia la escasez es tan grande como en la época en que lo fué más durante la guerra: y los depósitos de España tienen también muy poco carbón. La cantidad de carbón inglés que ha llegado a España durante el pasado enero, ha sido de 60000 toneladas, habiendo entrado dos terceras partes de esta cantidad por el puerto de Bilbao. Dicha cantidad no es grande, si se atiende a que durante todos los meses del año pasado, cuando la escasez de carbón era mayor, entraron mensualmente por aquel puerto, unas 36000 toneladas, por término medio.

Es natural que Inglaterra quiera atender a sus mercados de carbón, pero el abastecimiento completo de este combustible ha de tardar mucho seguramente. Por esto opina el señor Álvarez Mendiluce que las ganancias de las minas de carbón de España, aunque sigan decreciendo, han de ser grandes durante mucho tiempo.

Escuela Superior de Agricultura de Barcelona.—El día 11 del pasado enero, terminaron en esta Escuela la serie de cursillos, correspondientes al grado de *Técnico Agrícola*, que anunciamos oportunamente en esta Revista (Vol. X, pág. 338). Los alumnos de los cursos de *Elaiotécnica* y de *Hidráulica agrícola*, realizaron recientemente, acompañados de los profesores don Emilio Rovira y don Carlos Pi Suñer, una excursión a la comarca tortosina, para estudiar los molinos y almacenes de aceite y las importantes obras hidráulicas y sistema de riegos del Delta del Ebro.

Después de dedicar el primer día a la industria elaiotécnica, que tan gran desarrollo y perfección ha alcanzado en Tortosa, visitaron durante el segundo, acompañados por el ingeniero de la Real Compañía de canalización, don Carlos Valmaña, la presa de los canales de la derecha e izquierda del río, en Cherta y Tivenys (IBÉRICA, Vol. IV, pág. 220), y luego en Amposta, estudiaron los partidores de agua, las acequias, y las formas de regadío y cultivo en los campos del Delta.

El día 17 del corriente empezó en la misma Escuela, y correspondiente también a dicho grado de Técnico agrícola, otra serie de cursos, en que se estudiarán *Análisis de tierras*, bajo la dirección de don Francisco Novellas; *Zootecnia general*, a cargo de don M. Rossell y Vilá; *Fabricación de féculas y almidones*, profesor don Francisco Novellas, y *Avicultura*, cuya enseñanza corre a cargo de nuestro ilustrado colaborador don Salvador Castelló. En todas estas enseñanzas habrá ejercicios prácticos, y se organizarán excursiones cuando aquéllas lo requieran.

ooo

América

Cuba.—Progresos industriales, agrícolas y marítimos en 1918.—Durante el año que acaba de transcurrir, ha realizado la república de Cuba notables progresos, tanto en lo referente a obras públicas como particulares, de las que citaremos las más importantes.

Algunas fábricas de azúcar han mejorado sus edificios y maquinaria, y se ha instalado otro establecimiento de nueva planta. A instancias del gobierno, que se

(1) Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería, 24 de enero, página 46.

muestra protector de la industria textil, se fundó una fábrica de tejidos; en El Carno, cerca de la Habana, ha empezado a funcionar una fábrica de manteca de coco; se proyecta el establecimiento inmediato de una fábrica de cordelería; y en los campos de petróleo de Bacuranao, donde se ha abierto un cuarto pozo que produce 125 barriles diarios de aquel líquido, se ha instalado nueva maquinaria.

Los almacenes y depósitos de la Unión de Ferrocarriles, han sido provistos de la maquinaria conveniente para la carga y descarga de los vapores de la Compañía Ward.

En la Habana han empezado las obras para el nuevo suministro de aguas a la ciudad, y análogos trabajos se han emprendido, y aun terminado, en otras poblaciones, como Santiago de Cuba y Camagüey. En las provincias de Pinar del Río, Habana, Matanzas, Santa Clara y Oriente, se ha empezado la construcción de nuevas carreteras; actualmente la red de carreteras y caminos públicos de la isla, alcanza una longitud de más de 2000 kilómetros. Por el congreso se autorizó la construcción inmediata de un acueducto en Santiago de Cuba, con un presupuesto de doce millones y medio de pesetas.

Se ha autorizado el funcionamiento de los nuevos astilleros de la Bahía de Cabañas, próxima a la Habana, propios para buques de 8000 a 10000 toneladas, y donde se podrá trabajar en la construcción simultánea de seis barcos. Se ha contratado con la empresa de estos astilleros la construcción de 10 barcos de vela de 500 toneladas de desplazamiento, para el comercio de cabotaje entre los puertos de la isla.

En cuanto a progresos agrícolas, debe mencionarse el notable incremento que ha experimentado el número de tractores de vapor que se emplean en las plantaciones, en sustitución de los arados tirados por pesados bueyes.

Una Compañía azucarera de Cienfuegos, que empezó empleando dos de estos tractores, los ha aumentado hasta seis, en vista del excelente resultado con ellos obtenido. El gobierno de la república nombró una comisión para que estudiase en los Estados Unidos de N. A. los tipos de maquinaria agrícola más convenientes para poder ser empleados en Cuba.

Por último, entre los progresos realizados en el año anterior, pueden contarse los trabajos para la erección de la estación radiotelegráfica de Nueva Gerona, en la isla de Pinos.

Chile.—Progresos de las obras públicas durante el año 1918.—De todos los Estados de América del Sur, Chile parece ser el que ha realizado mayores progresos desde el punto de vista de las obras públicas. Éstas comprenden cierto número de mejoras en los puertos de San Antonio, Valparaíso y Antofagasta, y la construcción de un nuevo puerto en Chañaral, que ha alcanzado la categoría del más importante de la república. Otros notables trabajos de ingeniería se han proyectado en la ciudad y suburbios de Valparaíso, habiendo empezado la realización de algunos de ellos, entre los que se cuenta una nueva estación sanitaria, según el mismo plan que la de Antofagasta, para el depósito y aprovechamiento de basuras y desperdicios.

En cuanto a ferrocarriles, a pesar de haberse suscitado conflictos obreros, en las líneas que construye el Estado, se han llevado al cabo en ellas algunos progre-

sos. Se ha terminado el proyecto y presupuestos de una nueva línea entre Valparaíso y Santiago, vía Casablanca; se ha empezado la de Pua a Traiguén, y se halla en construcción la de Cajón a Llaima. Los trabajos del ferrocarril de Iquique a Pintados, empezados en 1914, han recibido buen impulso, si bien falta todavía mucho para su terminación; y se dió comienzo a las obras de la nueva sección del ferrocarril Central del Norte, para dar ocupación a muchos braceros sin trabajo. Habían también empezado las obras de la línea San Antonio-Cartagena, pero en vista del informe desfavorable que acerca del proyecto dió el ingeniero del Estado, señor Reyes-Cox, se suspendieron los trabajos.

El gobierno, estudia detenidamente el proyecto de un sistema de riegos, tanto en las regiones del norte como del sur de la república. Uno de los fines de este proyecto es la utilización de muchas corrientes de agua naturales, con lo cual se lograría evitar las frecuentes inundaciones que se producen en primavera por el rápido crecimiento de los ríos, debido a la fusión de las nieves, y en invierno por las lluvias torrenciales. Un estudio preliminar se llevó al cabo en el Coquimbo superior, y el proyecto comprende en este punto la construcción de diques y pantanos, para el riego de todo el valle de aquel caudaloso río.

Otro proyecto hidráulico de importancia es la regularización del río Aconcagua. Este río nace en el nevado de Tupungato, cerca del pico del mismo nombre, en la cordillera de los Andes, y riega la provincia de su mismo nombre, una de las mayores del centro de Chile, de terreno muy quebrado e improductivo por pertenecer a la región montañosa de los Andes, aunque posee valles de fertilidad sorprendente, en especial el del río Aconcagua. La parte occidental de la provincia, donde rara vez llueve, ha sido convertida por los canales de riego, en terreno fértil y productivo.

El Ministerio de Industria y Obras Públicas de Chile ha solicitado últimamente autorización para invertir 6500000 pesos en la ejecución de las obras de embalse de las aguas del río Aconcagua, obras que mantendrán siempre en el río, un caudal de aguas suficiente para el regadío de los extensos terrenos que atraviesa. Los dos grandes pantanos que se han de construir en el Salto del Soldado y en Los Leones, podrán almacenar 28 y 30 millones respectivamente de metros cúbicos de agua, cantidad suficiente para regularizar el riego de los terrenos que actualmente tienen derechos de agua sobre el río, pues con los 58 millones de metros cúbicos de agua, se podrán regar 67000 hectáreas con riego permanente, 8000 hectáreas con riego eventual, y una nueva extensión de 5000 hectáreas, o sea 80000 hectáreas de terreno.

ooo

Crónica general

De Marsella a Argel en aeroplano.—Un vuelo aéreo, notable por las circunstancias atmosféricas en que se efectuó, es el que realizaron el 26 de enero último los aviadores franceses capitán Coli y teniente Roget, en un aeroplano tipo Breguet, con motor de 300 caballos.

Dichos aviadores salieron del aeródromo de Miramas, no lejos de Marsella, a las 2^h 5^m de la mañana, y aterrizaron en el hipódromo de Hussein-Dey (Argel) a las 6^h 30^m, habiendo recorrido la distancia de 750 kilómetros que

separa ambos puntos, en $4^{\circ} 25'$, o sea, con una velocidad de 170 km. por hora. Desde Argel, emprendieron el viaje de regreso a las $12^{\circ} 50'$, y durante él tuvieron que luchar con fuerte viento, que en el momento de la partida tenía una velocidad de 50 a 70 km. por hora. A la altura de las Baleares, el viento contrario obligó a los aviadores a torcer su rumbo hacia las costas de España, y a aterrizar en Rosas (Gerona), donde llegaron a las 7 de la tarde, habiendo recorrido en $6^{\circ} 10'$ una distancia de 650 km.; es decir, que en un mismo día cubrieron sobre el Mediterráneo una distancia de 1400 kilómetros.

Este viaje demuestra, según algunos técnicos, que con un buen aparato un aviador experimentado puede, con mal tiempo realizar, sobre el mar, viajes con mayor seguridad que los que pueda efectuar un buque, ya que el día en que se verificó este notable vuelo, muchos barcos suspendieron su salida de los puertos del Mediterráneo, por no sufrir los efectos del temporal reinante.

Descargadores neumáticos para cereales.—Para la carga y descarga de los cereales en los puertos, y en general para la manipulación o traslado de esta mercancía de un lugar a otro, más o menos distante, se hace uso del sistema ordinario de grúas, si el grano va contenido en sacos, o en caso contrario se emplean los elevadores de cangilones, los transportadores de correa, etc. Todos estos procedimientos son bastante expeditos, pero tienen el inconveniente de exigir un dispendio considerable en la mano de obra, la cual, por su encarecimiento cada vez mayor, influye de una manera muy notable en los gastos generales del transporte.

Modernamente empieza a extenderse en la práctica, para el mismo objeto, el sistema de transportadores neumáticos. El grano, por sus pequeñas dimensiones, se asemeja al polvo, hasta cierto punto, y se presta como él a ser conducido por tuberías de una manera continua y casi automática. La dificultad está en el sistema de propulsión, pues las bombas no pueden tener aplicación para este caso. En cambio, se ha visto que el arrastre del grano a lo largo de una cañería, puede tener lugar perfectamente mediante una corriente energética de aire, de suerte que por este medio es posible trasladar el trigo en grandes cantidades de un lugar

a otro bastante separado (fig. 1.^a) y aun elevarlo a alturas considerables (fig. 2.^a).

El principio de este sistema es, como se ve, muy sencillo. Todo se reduce a instalar una cañería de cierto diámetro y a hacer circular por ella una corriente intensa de aire producida por una bomba o ventilador; esto último puede tener lugar de dos maneras distintas, a saber por succión o por presión, dando lugar a dos variantes en dicho sistema.

El procedimiento por succión se emplea cuando se ha de hacer el traslado desde varios sitios a un centro común (fig. 3.^a). En este caso hay que instalar una bomba de aire *R* cerca de este centro, que aspire el aire por uno de los extremos *P* del

tubo: en el otro extremo tiene éste una sección flexible *U*, o articulada, provista de un cono metálico *V* que se introduce en el montón de trigo. En el sitio donde éste tenga que ser depositado, se interpone una cámara *F* llamada descargador, en la cual se verifica la separación del grano, que desciende por el tubo *M* al exterior, pues no puede ser retenido por el aire, cuya velocidad en la cámara se halla muy disminuida. Además, como el aire arrastraría consigo el polvo, las pajas, arenillas y otros cuerpos extraños que pueda contener el trigo, y produciría un efecto perjudicial en los órganos de la bomba aspirante, es necesario disponer otra pieza o tubo vertical, llamada separador, donde se depositan los cuerpos menos ligeros, pasando luego el aire a través de unos filtros secos o húmedos, donde acaba de limpiarse perfectamente antes de entrar en la bomba *R*, de la cual sale al exterior por el tubo *Q*.

El cono metálico por donde se verifica la succión, tiene en su fondo una tapa que puede cerrar más o menos la entrada del aire, lográndose así regular la velocidad de la corriente y hacer que el aparato trabaje en las mejores condiciones. En vez de un solo cono, se pueden disponer varios enlazados a la tubería común *E* por medio de articulaciones flexibles *B* y *C*, y así es posible cubrir en un mismo tiempo una gran superficie de trabajo. En los grandes modelos se pesa automáticamente el grano descargado, por medio de una báscula registradora *I*.

Si la distribución ha de verificarse en sentido contrario al descrito, es decir, si ha de partir de un centro co-

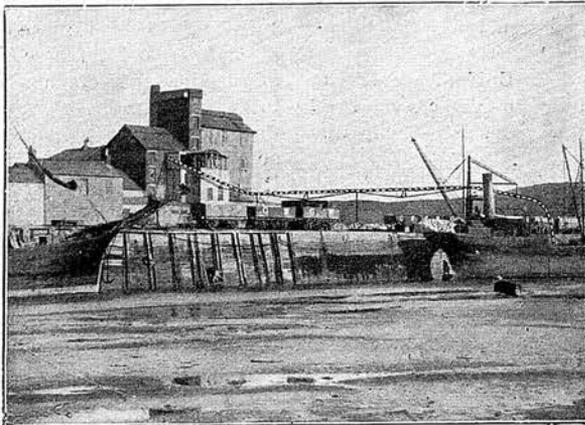


Fig. 1.^a Descarga neumática de buques cargados de cereales, independiente de las lluvias y altura de la marea

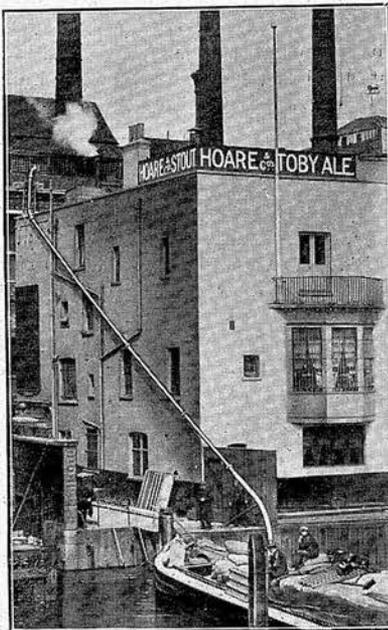


Fig. 2.^a Descarga neumática de malta desde una barcaza al piso superior de una fábrica de cerveza

mún hacia otros puntos establecidos en direcciones distintas, la corriente de aire se produce entonces no por succión sino por impulsión. El principio viene a ser el mismo, pero en este caso como el aire entra en la bomba libre de polvo, no es necesaria su purificación y filtración. El trigo arrastrado cae al extremo del tubo, y el aire se deja salir libremente al exterior o se recibe en una cámara de polvo para purificarlo si conviene.

Una de las instalaciones más recientes de transporte neumático es la que acaba de montar en Ipswich (Inglaterra), la Casa R. Boby, de Bury-St. Edmunds. Su característica principal es la facilidad de transporte, pues todos los aparatos, a excepción de la tubería, van montados permanentemente en un vagón de ferrocarril (fig. 4.ª), el cual puede ser transportado rápidamente al lugar designado. Esta disposición se creyó que sería de mucha utilidad para el aprovisionamiento de trigo en tiempo de guerra, pues permite acudir rápidamente a la descarga de un buque en el momento de su arribada a un punto cualquiera.

La capacidad de una instalación de este género viene a ser de unas 27 toneladas por hora, y la mano de obra se reduce a la octava o décima parte de la que se exige comúnmente en los otros sistemas. El consumo de fuerza es de unos 28 caballos.

Restauración de canales en Mesopotamia.—Algunos antiguos documentos referentes a la Mesopotamia, muestran que las comarcas próximas a Bagdad y las situadas al sur de Kut-el-Amara, habían sido una región muy fértil, donde el sistema de riegos alcanzó un alto grado de perfección. Actualmente se conservan varios de los antiguos canales de riego, aunque algunos se hallan cegados por falta de cuidados durante un largo periodo de tiempo. Entre esos canales, tenían mucha importancia el de Shatt-el-Hai, cerca de Kut, y la red del NE de Bagdad, que cruzaba el distrito

rodeado por los ríos Dialah, Adhaim y Tigris, muy productivo en otro tiempo, pero que había dejado de cultivarse, cuando pasó a cargo del Departamento de riegos de las fuerzas expedicionarias inglesas en la reciente guerra, el cual ha llevado ya al cabo algunos importantes trabajos de restauración.

The Times de 20 del pasado enero, publica la noticia de haberse terminado las obras, empezadas hace seis meses, de restauración y ensanchamiento del antiguo canal de Mansuriyah en cuyo origen se ha construido un sólido dique de hormigón.

Este canal, que tiene 9'5 kilómetros de longitud, empieza en el río Dialah, a 112 kilómetros al NE de Bagdad, y pasa a través de una garganta montañosa, donde su pendiente es de cerca de 1:100, reducida luego a la cuarta

parte por medio de cinco presas de mampostería. La anchura del canal, que es primeramente de 75 metros, se hace doble después de pasar aquella garganta. Con la restauración de este canal, se ha abierto de nuevo al cultivo una zona de más de 120000 hectáreas.

Otro trabajo importante realizado por aquel Departamento, consiste en la apertura de la barra de Hindieh en el río Eufrates, con lo que se ha hecho apta para el cultivo una extensión de 200000 hectáreas de terreno.

La plasmoterapia.—Así han llamado los señores Richet,

Brodin y Saint-Girons a la operación consistente en inyectar sólo plasma sanguíneo para reemplazar las pérdidas de sangre total, es decir, constituida por plasma y por glóbulos.

En nota que dichos señores presentaron a la Academia de Ciencias de París, sesión del 28 octubre, tratan de demostrar que la reparación definitiva del organismo, después de inyecciones de sangre total, es debida al plas-

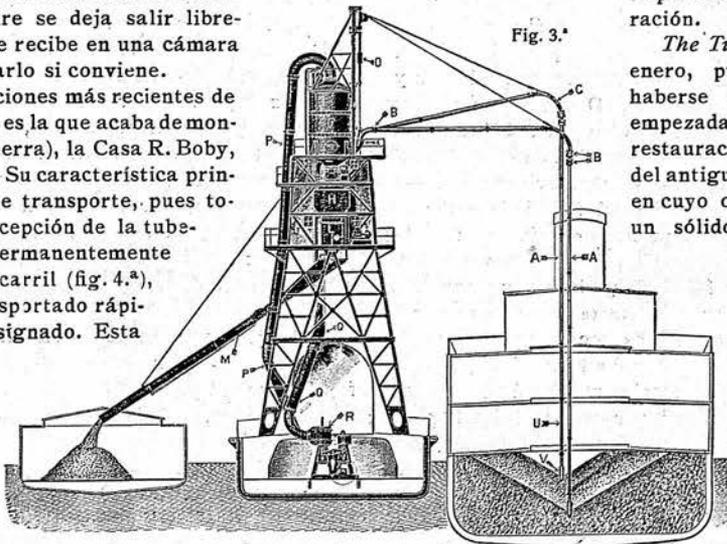


Fig. 3.ª

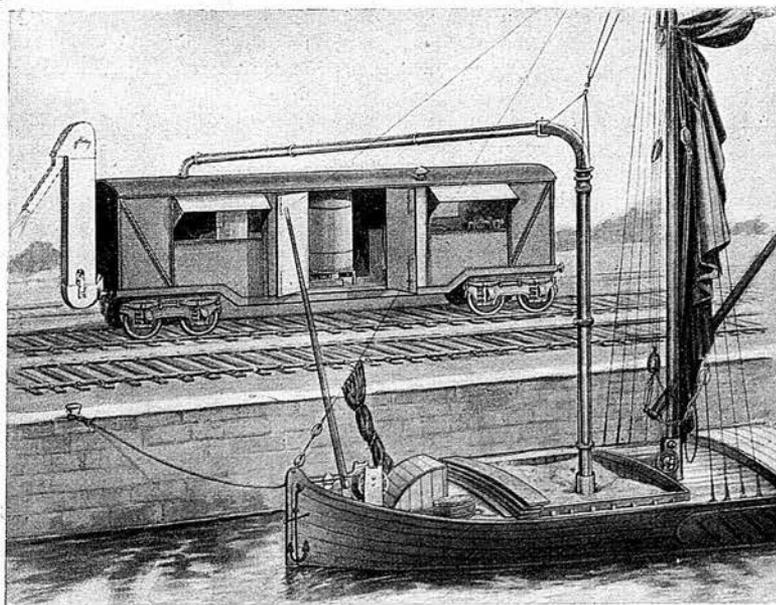


Fig. 4.ª Vagón de ferrocarril con una instalación completa para descarga neumática de cereales

ma más bien que a los glóbulos, ya que «los glóbulos no desempeñan en aquella reparación más que un papel secundario.»

Para esta demostración, recurrieron a dos series de experimentos. El más sencillo consiste en sustraer a un perro cierta cantidad *S* de sangre total, y reintegrarle luego, no *S*, sino solamente el plasma *P* contenido en esta cantidad de sangre sustraída, que ha de ser tal, que el animal llegue a intensa debilidad fisiológica y a peligro inminente de muerte. De los siete perros sujetos a la experimentación, sólo sucumbió uno, al tercer día (sin duda por haber recibido escasa cantidad de plasma), y los otros seis sobrevivieron con una cantidad de glóbulos cercana al número de los existentes en el instante en que una hemorragia ocasiona la muerte; por lo tanto, los perros que mueren por hemorragia, no mueren por falta de glóbulos, ya que aun en el momento próximo a la muerte, pueden salvarse cuando se les inyecta plasma, es decir, líquido sanguíneo desprovisto totalmente de glóbulos.

La segunda serie de experimentos, más numerosa que la anterior, consistió en inyectar a un animal, plasma de otra especie animal, por ejemplo, de un caballo a un perro. La sangre venosa de un caballo se recoge asépticamente en un frasco esterilizado que contenga cierta cantidad de citrato de sodio (3 por mil). La coagulación no llega a producirse; los glóbulos rojos o hematias se depositan en el fondo del vaso, y se decanta el plasma, que queda así en disposición de ser inyectado. De 17 perros, que por hemorragia habían perdido una cantidad media de 76% de glóbulos, y a los que se inyectó este plasma de caballo, sólo murió uno, a las 70 horas después de la inyección, y aun porque recibió una cantidad demasiado elevada de plasma, y por haberle aparecido un absceso en el cuello.

Todos los animales sobrevivientes, fueron recobrando sus fuerzas así que terminó la transfusión, y al cabo de una semana volvieron a su estado normal.

La consecuencia que desde el punto de vista teórico, puede deducirse de estos experimentos, es, según sus autores, que los glóbulos, aunque no pueda afirmarse que sean inútiles, no son ciertamente indispensables para la reparación de las hemorragias; de modo que los heridos que han perdido mucha sangre, no mueren por falta de oxidación, o sea por *anoxihemia*; cosa que ya podía afirmarse teniendo en cuenta la enorme diferencia de procesos mortales entre los animales que mueren por asfixia lenta y los que sucumben por hemorragia.

La causa de la muerte por pérdida de sangre, es debida a que la hemorragia lleva consigo una gran disminución de la presión sanguínea, de tal suerte, que sobreviene en seguida una pérdida muy rápida en todos los tejidos, que vierten enérgicamente en la sangre su líquido protoplasmático, para suplir el defecto de la masa sanguínea. Es probable que esta pérdida sea debida a la diferencia de presión; y en todo caso hay que admitir una desnutrición súbita, un catabolismo agudo, que se detiene tan luego como el plasma restablece la masa sanguínea, y mantiene el medio interno en isotonia con los protoplasmas celulares. Para que los fenómenos de anabolismo o reconstitución celular, se produzcan en las células nerviosas, las únicas que hay que tener aquí en cuenta, basta que se suspenda la intensa expoliación de su protoplasma celular, o sea el catabolismo determinado por la hemorragia; y aun cuando no quede más que un 20% del número total de glóbulos, los fenóme-

nos de oxidación debidos a los hermatias que no han sido sustraídos, son suficientes para mantener la vida.

Se puede, por consiguiente, confiar en que la *plasmoterapia*, distinta de la *seroterapia*, en la que no hay fibrina, y de la *hemoterapia*, en la que hay glóbulos, podrá desempeñar un importante papel en el tratamiento de ciertas infecciones.

Desde el punto de vista práctico, hay que investigar si la inyección de plasma de caballo, mucho más fácil de realizar que la inyección de sangre humana, puede reemplazar, en las hemorragias, a la transfusión de la sangre total, o a la seroterapia en las infecciones.

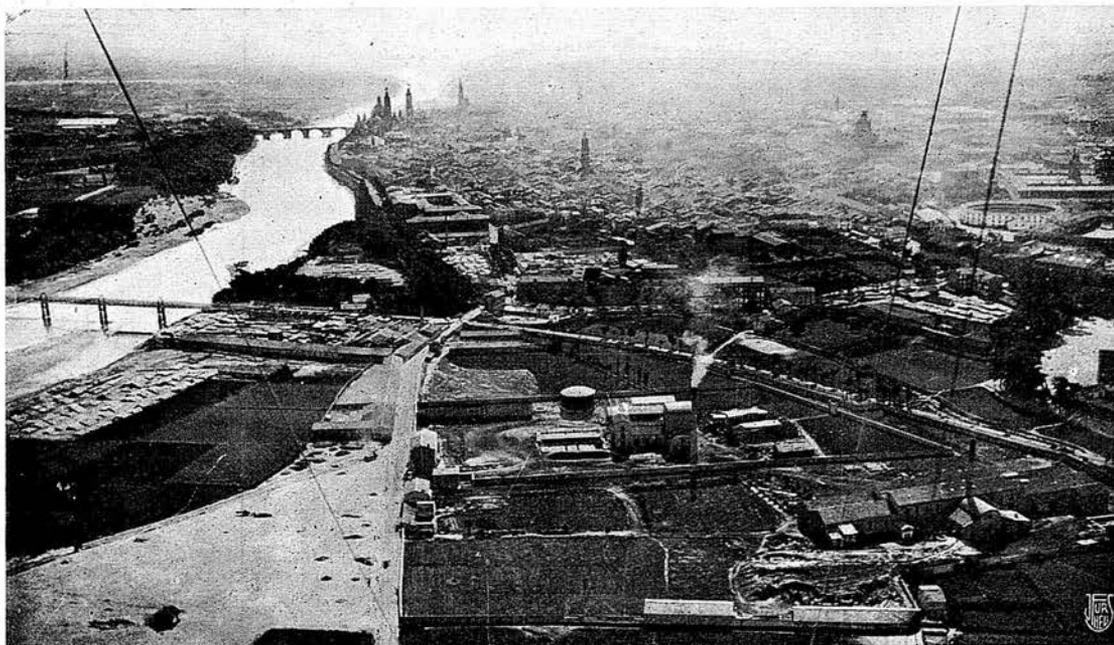
Al clínico toca pronunciar la última palabra en este asunto, para las aplicaciones prácticas, ya que siempre hay peligro, especialmente en materia de hematoterapia, en extender las deducciones desde el animal al hombre.

Protección en Egipto de las aves útiles a la agricultura.—El Gobierno egipcio ha publicado recientemente un útil folleto, complementario de sus circulares acerca del mismo asunto, relativo a las leyes promulgadas en diversas ocasiones, sobre la protección de las aves útiles a la agricultura. Este folleto, escrito por el capitán Flower y Mr. Nicoll, Director y Ayudante respectivamente del Servicio Zoológico, enumera las principales especies de aves que deben protegerse, da sus nombres en inglés, francés y árabe, sus denominaciones científicas, el tamaño y coloración de cada especie y otros caracteres de las mismas: además, en ocho láminas en colores están fielmente representadas 24 de las 40 especies descritas.

En Egipto más aún que en otros países, son necesarias las leyes de protección de ciertas aves, a causa de los estragos ocasionados por muchos insectos, cuyo enemigo natural son las aves insectívoras, que, por desgracia abundan poco en aquella comarca. Ya en 1912 se dictaron leyes de protección, y se publicaron circulares en varias lenguas, prohibiendo la destrucción de las especies útiles, su captura y su venta, y estableciendo penalidades a los contraventores. Que tales medidas no han dejado de producir buenos resultados, lo prueba lo ocurrido con algunas especies de garzas, que destruyen gran número de langostas y otros insectos nocivos; especies que estaban a punto de desaparecer y que después de la publicación de aquellas leyes se han propagado considerablemente. Menos afortunadas han sido muchas especies pequeñas, aunque muy útiles, ante las cuales no han tenido escrúpulo los cazadores de burlar las leyes, a la vez protectoras de las aves y de la agricultura.

Producción de material de guerra.—Para comprender cuán enorme ha sido la producción de material de guerra, por algunos países beligerantes durante el reciente conflicto internacional, basta decir que sólo la casa inglesa Armstrong Whitworth y C.^a, produjo en sus fábricas y astilleros 13000 cañones, 12000 cureñas, 14 millones y medio de granadas, 18 millones de espoletas, 21 millones de cartuchos, 1075 aeroplanos, 3 dirigibles, 47 buques de guerra y 22 mercantes, y además proveyó de armamento a 583 barcos de guerra.

Recuérdese que eran en número considerable los establecimientos que en la Gran Bretaña se dedicaban exclusivamente a la producción de armas y municiones. (IBÉRICA, Vol. VI, pág. 341).



Vista de Zaragoza, tomada desde un globo cometa. Se distinguen en la fotografía la confluencia de los ríos Huerva por la derecha y Gállego por la izquierda, así como el templo del Pilar y la torre de la Seo

GLOBOS CAUTIVOS

Durante la guerra, a cuya terminación estamos asistiendo, no pasaba día sin que los comunicados oficiales de ambos bandos beligerantes publicaran el número de globos cautivos abatidos, bien por la artillería antiaérea, bien por los aeroplanos enemigos. De ello se desprende que se contaban por centenares esos observatorios aéreos, piloteados por hombres de elevado idealismo patriótico, dispuestos a morir heroicamente en la región fría y silenciosa donde no llega el ardoroso aliento de la lucha encarnizada.

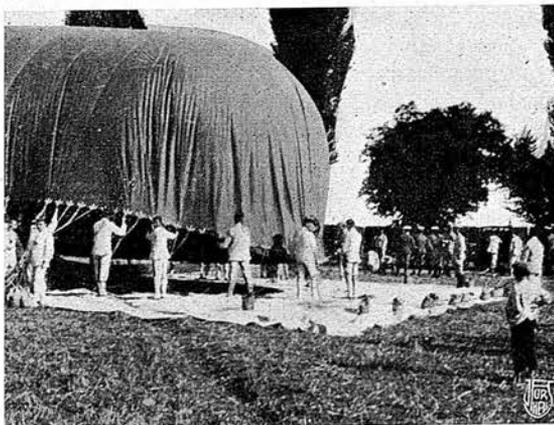
El empleo de los globos cautivos como elemento de observación en los campos de batalla, estaba preconizado hace mucho tiempo, y no se descuidó en España el estudio de tan importante auxiliar del ejército, poniéndolo en práctica en las guerras de Marruecos y perfeccionándolo constantemente.

La táctica principal de las guerras modernas, de aprovechar cada vez más los relieves del terreno, para ocultarse a la vista y a los fuegos del adversario, ha dado una preponderancia suma a la Aeronáutica y, sobre todo en las zonas más cercanas a los ejércitos

combatientes, al servicio de los globos cautivos. Éstos, al elevarse, descubren zonas de terreno no exploradas; despliegan ante los ojos del tripulante el campo enemigo, y permitiendo examinarlo desde multitud de puntos, dotan a los ejércitos modernos de más ojos que los que poseyera el Argos mitológico. Pues desde los aerostatos se divisan las posiciones enemigas, los emplazamientos de sus baterías, los caminos de abastecimiento, etc., y una vez empezada la acción, se observa y corrige el fuego de la artillería y se comunican todas las indicaciones sobre los movimientos de fuerzas. En una palabra, un ejército moderno sin auxiliar tan poderoso, no

podría desarrollar su plan con buen éxito, puesto que iría a ciegas a la lucha contra un enemigo perfectamente informado y con un fuego perfectamente corregido.

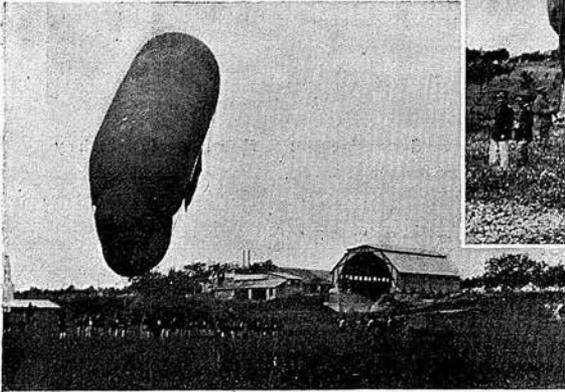
Los tipos empleados para la observación aerostática son todos, hoy día, de los llamados *globos cometas*; pues los franceses que no se decidían al empleo de ellos y seguían afeerrados a los esféricos provistos de un amarre especial, los han adoptado hace tiempo, y los designan con



Inflación de un globo con hidrógeno transportado en tubos por la unidad de campaña

el nombre de *saucisses* (salchichas). De todos ellos el primitivo es el inventado por los oficiales alemanes Gross y Parseval, usado por los imperios centrales, y que también fué declarado reglamentario en nuestro ejército, en el cual da excelentes resultados. Los ejércitos aliados usan unos tipos muy parecidos al alemán.

Para llegar a la forma actual, se siguió un ingenioso procedimiento, consistente en hacer los experimentos dentro de un recipiente lleno de agua, construyendo los modelos de globo en madera, y examinando cuál era el que adquiriría mayor altura y tenía más estabilidad, cuando se revolvió el agua para imitar las perturbaciones atmosféricas. De este modo se llegó al actual modelo alargado y que se orienta siempre en la dirección del viento reinante, a manera de una veleta que gira alrededor de su varilla, representada aquí por el cable de acero que sostiene al



Preparando un globo para una ascensión

globo. La forma exterior de éste es la de un cilindro terminado por dos semiesferas; ese cilindro constituye el verdadero globo, adosado al cual y teniendo común con él una zona meridiana con casquete hemisférico, está el timón de forma especial.

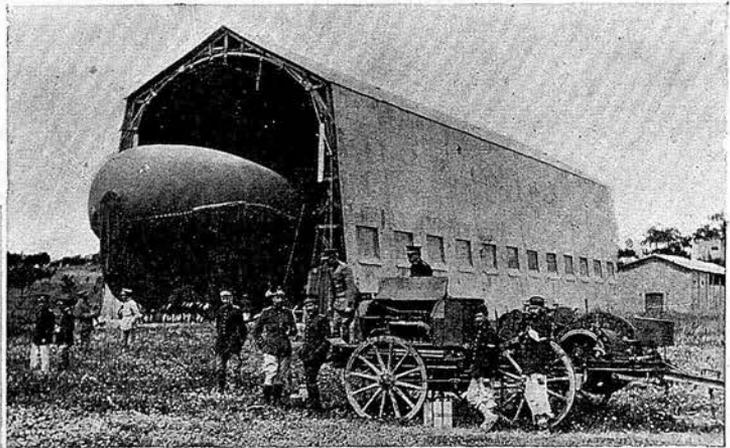
La fuerza ascensional del globo, no es sólo la debida a la del gas que encierra, sino que está aumentada, gracias a la posición inclinada que guarda ordinariamente el aparato, por la fuerza del viento que al herir su porción inferior se descompone en otras dos fuerzas, una según el cable de retención y otra que tiende a elevar el globo, de donde le viene a éste su nombre típico de *globo cometa*.

El interior del cuerpo cilíndrico no es continuo, sino que está dividido en dos partes por medio de un diafragma móvil, dando origen a dos cámaras variables en volumen, llenas de gas y de aire: la primera ocupa la porción superior del globo, y la segunda contigua, comunica con el timón.

La cámara de gas, de un tejido de seda doble cauchotada, tiene en la parte superior del casquete esférico, una válvula metálica que se abre hacia dentro, ya por medio de un cable que maniobra el piloto desde la barquilla, ya automáticamente en determinada posición

del diafragma, gracias a una cuerda que lo une con la válvula.

Para comprender la importancia de esta maniobra, supongamos que el globo ha sido inflado, aunque no por completo: el diafragma toma una posición en la cual el volumen de la cámara de gas es pequeño, y la cuerda de maniobra unida a la válvula de cabeza queda sin tensar. A medida que el globo se eleva, como la presión exterior va siendo cada vez menor, el gas se va expansionando; su volumen aumenta en virtud de la ley de Mariotte y llega un momento en que el globo



Transporte bajo, conduciendo el globo al barracón

no asciende más, por haber alcanzado la altura de equilibrio. Claro está, que esta altura depende de la carga del globo: el diafragma habrá variado de posición, aumentando el volumen de la cámara de gas, pero puede ser que no haya llegado a la posición límite correspondiente al volumen máximo. En cambio, si el globo parte lleno, o bien si el peso que ha de elevar es muy pequeño comparado con el gas que encierra, o si calentado éste por los rayos solares se dilata muchísimo, puede el diafragma alcanzar la posición límite, y si se eleva el globo más y más, no pudiendo ya dilatarse el gas libremente, se producirían presiones anormales y peligrosas que pondrían al globo en riesgo de algún desgarramiento. Para evitar tan grave accidente, se gradúa la cuerda de la válvula de modo que cuando la presión interior que sufra el globo sea superior a la exterior en 3 milímetros de mercurio por cm^2 , el diafragma, que estará extendido al máximo y lo más distante de la válvula, arrastre la cuerda de la misma y se produzca la abertura, con el consiguiente escape de gas.

En la misma cámara y en la parte superior del globo, cogiendo el casquete esférico y a una cuarta parte del cuerpo cilíndrico, está una zona o banda, llamada de desgarre, que puede maniobrase desde la barquilla por medio de una cinta. Tanto esta cinta (encarnada) como la cuerda de maniobra voluntaria de la válvula (roja y amarilla) no deben usarse más que en el caso no frecuente de quedarse libre el globo, por haberse roto el cable de retenida. Su uso entra de lleno en las prácticas de un

globo libre, que en un próximo artículo explicaremos. Para dar paso al gas, está provista la cámara de un apéndice o manga de inflación; para poder reconocerla, existe un agujero de hombre por donde penetrar; y para una observación rápida de la cuerda de la válvula y de la cinta de desgarre, inmediatamente debajo de la válvula existe una ventana circular cerrada con lámina de talco.

La cara del diafragma que no está en contacto con el gas lo está con la cámara de aire, la cual tiene, así como el timón, una válvula que se abre hacia adentro con objeto de dar entrada al aire, pero no salida, pues la tiene éste únicamente por la parte superior del timón. El objeto de dicha cámara es mantener invariable la forma exterior del globo para que sus movimientos sean más suaves, y el efecto de cometa el mismo en todos los casos. Esto se consigue porque si el globo tiene poco gas, el aire entra en gran cantidad y empuja el diafragma hacia arriba, con lo que se logra que la cámara de gas esté siempre a la presión necesaria para no dar lugar a arrugas, y el diafragma quede equilibrado de presión por ambas caras. Si se dilata el gas, el diafragma se mueve en sentido contrario y disminuye la cámara de aire, el cual es arrojado al timón primero y al exterior después. Al llegar a su posición límite, el diafragma no puede expulsar más aire de la cámara, pero el gas puede seguir dilatándose, y entonces interviene la abertura automática de la válvula que antes explicamos.

La cámara de aire es de un tejido de algodón, y está también provista de una entrada circular para reconocimientos.

De dos bandas cosidas a ambos lados del globo y en toda la longitud del cuerpo cilíndrico, cuelgan tres órdenes de *patas de ganso*, que van a terminar en las cuerdas de suspensión, cuyos cazonetes se meten en otras tantas gazas del círculo de suspensión, construido de madera curvada. Del círculo pende a su vez la barquilla por medio de cuerdas dobles, cruzadas por debajo de la misma, y embuti-

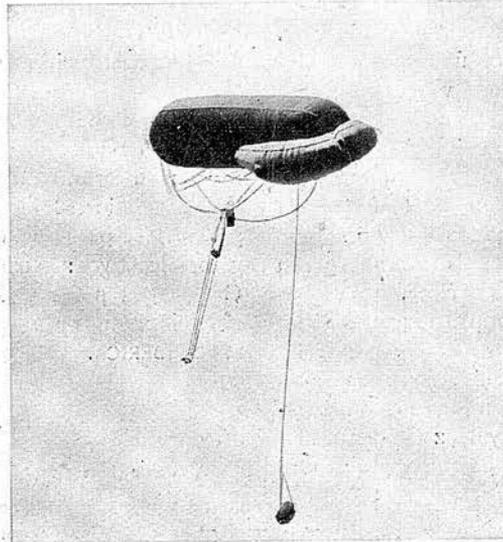
das en el tejido de mimbre de que está constituida la barquilla, que se halla además reforzada con madera. A los cuatro ángulos de la barquilla van a unirse cuatro cintas (achocolatadas) llamadas de estabilidad, que se pueden tensar a voluntad y cuyo objeto es evitar los movimientos de giro y pendulares que tiende a tomar la barquilla en días de vientos irregulares. Por último, como cordaje auxiliar para la preparación del globo, existen unas cuerdas que cuelgan libremente, llamadas de maniobra.

Queda aún un aditamento del globo, que es la cola, constituida por varios elementos, cada uno de ellos semejantes a un pequeño paracaídas y colocados unos a continuación de otros, unido el primero al globo muy cerca del timón y haciendo efecto de *empennage*, o sea evitando el movimiento de cabeceo.

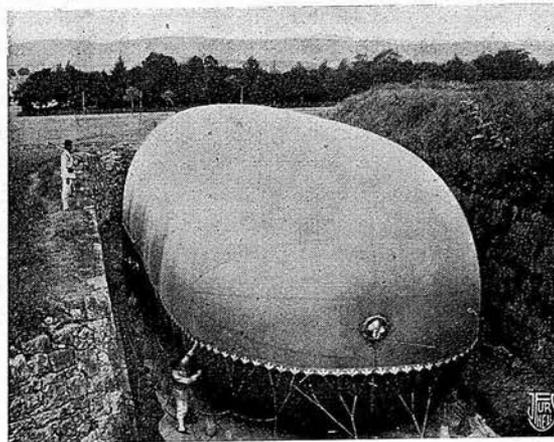
La unión a tierra se efectúa por un cable de acero que tiene en su extremo una polea que puede resbalar dentro de ciertos límites sobre otro cable unido al globo, con objeto de dejarle libertad para inclinarse más o menos, pero sin que nunca llegue a adquirir una inclinación exagerada y perjudicial para los tripulantes de la barquilla. El otro extremo del cable está unido, bien a un carro de tracción animal, bien a un carro-torno automóvil. En ambos casos, para maniobras y descensos, existe intercalada una pasteca (polea de armadura móvil) a la cual se unen los tirantes de la sección de maniobra.

Por la descripción anterior se ve que el globo hace efecto de veleta, aumentando este efecto por el timón, con objeto de presentar siempre la parte inferior al viento, y sacar utilidad de su propiedad de cometa.

Como se ha dicho al tratar de la válvula, ésta es metálica y ha sido preciso proveerla de un pararrayos, y unirla por medio de un alambre al cable de retenida, que comunica con la tierra. De este modo se favorece la recombinación de la electricidad, desarrollada por las grandes inducciones al atravesar el globo capas atmos-



Primera fase del lanzamiento de un paracaídas



Globo cometa aparcado en el foso de una fortificación, mostrando la válvula de cabeza, la cinta de la banda de desgarre y las patas de ganso de la suspensión

Como se ha dicho al tratar de la válvula, ésta es metálica y ha sido preciso proveerla de un pararrayos, y unirla por medio de un alambre al cable de retenida, que comunica con la tierra. De este modo se favorece la recombinación de la electricidad, desarrollada por las grandes inducciones al atravesar el globo capas atmos-

féricas con potencial eléctrico muy elevado, evitando la producción de chispas, que inflamarían el hidrógeno, con la explosión consiguiente.

Las observaciones se ejecutan por uno o por dos oficiales, uno de los cuales es únicamente piloto y está atento a los movimientos del globo y a descubrir a los aviones enemigos, mientras el segundo toma fotografías, croquis, transmite indicaciones por teléfono, etc.

La práctica del piloto se reduce únicamente a elevarse arrojando lastre, del cual se llevan pocos sacos para ganar toda la altura posible, pues no debe emprenderse ninguna ascensión sin llevar lastre, porque si se rompiera el cable de retenida y el globo quedase en libertad (cosa que ha ocurrido con mucha frecuencia en la guerra europea), el piloto debería maniobrar con arreglo a la práctica para la toma de tierra con un globo libre, en el cual el lastre es la única defensa.

Otro accidente puede ocurrir a los tripulantes de un globo cautivo, cuando por el fuego artillero o por las granadas especiales lanzadas desde los aeroplanos, se les incendia el aeróstato. En tal caso no les queda más recurso que utilizar los paracaídas y lanzarse denodadamente al espacio. La probabilidad de que el aparato no

funcione es pequeña, parece que es de un 5 %, pero aun así es tan terrible la impresión que se experimenta, según relatos franceses, al lanzarse asido al paracaídas, que se ha prohibido en absoluto su uso como escuela y únicamente se utiliza en casos extremos. En los primeros instantes al lanzarse de la barquilla, mientras el paracaídas se despliega, el tripulante se siente precipitado hacia el abismo sin sostén ni apoyo: le parece que una loca aceleración se apodera de su cuerpo, y que la muerte es inminente. Cuando por fin el paracaídas, desplegado por completo, toma apoyo en el aire, le parece al tripulante que alguien le empuja hacia arriba, le detiene en su caída, regula la velocidad, le pone a salvo.

Las anteriores fotografías (véanse también las de la portada) aclararán lo que hemos expuesto sobre los globos cautivos: están tomadas del archivo que en Guadalajara posee la Aerostación Militar Española, de cuyos incesantes progresos tienen ya noticia los lectores de IBÉRICA.

BALDOMERO BUENDÍA,
Capitán de Ingenieros. Piloto de esférico.

Alcalá de Henares.



DOCTOR DON JAIME ALMERA

DEÁN DEL CABILDO CATEDRAL DE BARCELONA

Con dolor nos ha sorprendido la repentina muerte del eminente geólogo catalán, acaecida en la noche del 15 de febrero del corriente año, a los 73 años de edad, cuando estaba el doctor Almera en plena posesión de todas sus facultades, y podían esperarse aún abundantes frutos de su preclaro talento e incansable actividad.

Hace poco menos de un año, interesándonos el poseer un pleno conocimiento de la actividad investigadora de nuestro venerable maestro en Geología, nos propusimos, con su asentimiento, el llevar a cabo una ordenación de su labor científica, con el afecto y cariño con que un discípulo predilecto puede realizar un homenaje, a quien debe suma gratitud por haber recibido de él profusamente el tesoro de sus valiosas enseñanzas. A tal objetivo hicimos una recopilación cronológica de los datos y del material que nos sirvió para escribir su antología, que publicamos después de haber sido revisada por el doctor Almera. Así pues, toda vez que en los momentos presentes, con la pena que amarga nuestro corazón afligido, no nos sería dable el coordinar una completa recopilación de los hechos que, archivados en los fastos de la historia, inmortalizarán al doctor Almera, sirvámonos, por de pronto, de aquella reseña (1) en la que encontrará el lector, con mayores particularidades de las que ahora podemos ofrecerle, una relación de los viajes hechos al extranjero por el doctor

Almera; sus relaciones con los hombres más eminentes en las ciencias geológicas del mundo entero; los congresos científicos internacionales en los que tomó parte activa; las academias nacionales y extranjeras que se honraron recibéndole en su seno; la enumeración de más de treinta especies nuevas que le han sido dedicadas por los naturalistas en consideración a su personalidad científica, y la bibliografía completa, que contiene más de ciento veinte publicaciones del eminente geólogo.

Nació el doctor Almera, en San Juan de Vilasar, provincia de Barcelona, el día 5 de mayo de 1845. Siguió con brillante éxito la carrera eclesiástica, celebrando su primera misa en Montserrat el año 1871. Fué inmediatamente nombrado profesor de Historia Natural del Seminario Conciliar de Barcelona, y después lo fué de Geología. Era licenciado en Sagrada Teología, y desde 1885, canónigo de la Catedral de Barcelona, de cuyo Cabildo fué nombrado Deán en 1912.

Por los conocimientos que fué adquiriendo el doctor Almera siendo profesor de Historia Natural, y de un modo particular por la lectura de las obras de Sturton, cobró verdadera vocación por las ciencias naturales. Se licenció en las físico-químicas; y en 28 de abril del año 1874 hizo los ejercicios del doctorado en Ciencias Naturales.

Como profesor de Historia Natural en el Seminario, en tiempos en que se enseñaban allí las asignaturas del Bachillerato con validez académica, influyó notablemente el doctor Almera en el progreso de la Ciencia,

(1) M. Faura y Sans.—*Antología de naturalistas catalans*.—*Physis*: n. 4, p. 82-94; n. 5, p. 106-108; n. 6, p. 120-122; n. 7, p. 137-142; n. 8, p. 164-165, 1918.—Folleto de 15 páginas.

por los discípulos que formó: varios de ellos figuran actualmente en las academias, regentan diversas cátedras, u ocupan cargos no menos distinguidos, y todos dedican expresivas alabanzas al Maestro.

Sus primeros pasos en la investigación de los terrenos que integran el suelo catalán, los dió bajo las instrucciones de otra eminencia venerable, el doctor don José J. Landerer, sabio colaborador de *IBERICA*, quien se congratula de haber tenido un amigo y un discípulo que ha sobresalido tanto en las ciencias geológicas: ambos eminentes geólogos realizaron interesantes estudios en Morella y en el Maestrazgo.

Fué el propio doctor Landerer quien le proporcionó ocasión de ir al extranjero; y en 1878 lo presentó como miembro en la *Société Géologique de France*: había asistido ya en 1874 a una de las expediciones científicas que tiene por costumbre celebrar aquella corporación desde largos años, y continuó asistiendo el doctor Almera, alternando con los varios geólogos que en aquellas reuniones tomaban parte, y apreciaban en mucho la opinión del geólogo catalán, como le llamaban. En dichas excursiones fué acompañado varias veces de su condiscípulo, el malacólogo y actual director del Museo de Cataluña, don A. Bofill y Poch. El año de su ingreso en la *Société Géologique de France*, asistió

a la sesión extraordinaria y a las excursiones científicas por los alrededores de París. En 1879 tomó parte en la sesión anual extraordinaria de Semur (Côte-d'Or). En 1881 asistió a la de Foix (Ariège) recogiendo abundante material de estudio. Asistió a las reuniones de Clermont-Ferrand y Montdore (1890); Provenza (1891); a las regiones de Lyon y Bollène, (Vaucluse) (1894), y Argelia (1896). El haber tomado parte en tantas reuniones científicas, y la nombradía adquirida por sus publicaciones, conquistaron al doctor Almera la confianza de la *Société Géologique de France*, que le confió, juntamente con don Luis M. Vidal y don Arturo Bofill y Poch, la organización de las expediciones por Cataluña que se realizaron con ocasión de la reunión extraordinaria del año 1898, que es la única que aquella Sociedad ha celebrado en España. Publicáronse al año siguiente, en un volumen especial, las reseñas y comunicaciones hechas sobre las formaciones geológicas del suelo catalán por varios de los geólogos que visitaron con tal motivo Cataluña, y fué el doctor Almera quien presentó mayor número de ellas. Después de esta memorable reunión continuó asistiendo a las que iban celebrándose, tales como: la de la vertiente meridional de la Montagne Noire (1899);

la de Caen, Flers y Cherbourg (1904); la de los Pirineos Centrales, con visitas a Lourdes, Gavarnie y Eaux-Chaudes (1906); la de Causse y Cévennes (1907), en la que le acompañó su malogrado discípulo el Dr. Font y Sagué; la de Sarthe y Mayenne, visitando Evron, Lille-le-Guillaumes, Sablé y Laval (1909); la de Nantes, Chalonnés y Châteaubriant (1908); la de Valence, Alais y Nîmes (1910); la de Laon, Reims, Mons, Bruselas y Anvers (1912). Cada día iban extendiéndose sus relaciones con los hombres de ciencia, que le ayudaban a esclarecer los enigmas de los terrenos sumamente revueltos del suelo catalán, para fijarlos con exactitud en el

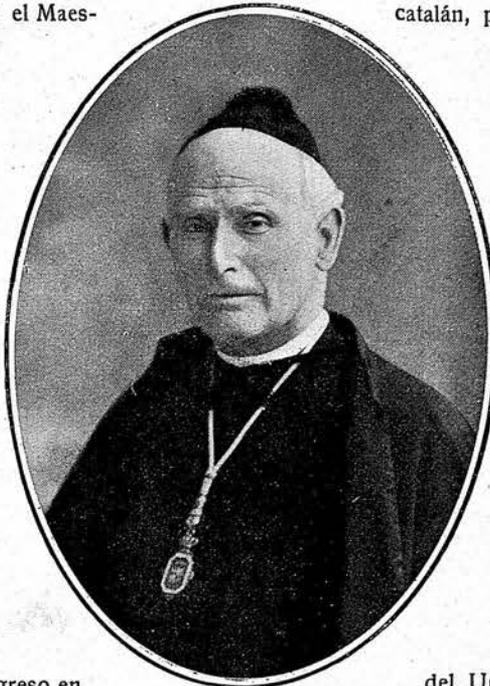
Mapa Geológico de Cataluña.

Dos obras dió a luz, a poco de ingresar en el profesorado, que contribuyeron a proporcionarle autoridad y nombradía científica; la traducción de la clásica obra de Wurtz, titulada: *Lecciones elementales de Química moderna*, de la que se han hecho cuatro ediciones, (1874, 1876, 1878, 1903), que acreditaron al antiguo alumno de los profesores don José Ramón de Luanco y Miguel Maisterra, y el tratado de *Cosmogonía y Geología* en 1878 (2.ª ed. en 1904), de extraordinaria pureza literaria, poco frecuente entre los hombres dedicados a la ciencia pura. Traza en él una apologetica y erudita exposición del sistema

del Universo, considerado a la luz de la Religión revelada y de los últimos progresos en la Ciencia, demostrando con va-

lencia, que no existe contradicción entre las verdades científicas y las verdades de la revelación divina, siguiendo las huellas que trazara el abate Moigno en sus monumentales tratados sobre los esplendores de la Fe.

En los Congresos internacionales y nacionales ha tomado el doctor Almera parte muy activa. En 1878 fué a París con motivo de la Exposición Internacional, y concurrió a los Congresos de las ciencias antropológicas, y al internacional de Geología. En el mes de septiembre de 1888 asistió, acompañado de su ilustre colega el señor Bofill y Poch, ambos delegados por la excelentísima Diputación Provincial de Barcelona, al Congreso geológico internacional de Londres, en el que presentaron: un trabajo monográfico sobre las cancellarias; una lista de más de 600 especies de moluscos fósiles de los terrenos terciarios de Cataluña, y la primera hoja del Mapa geológico y topográfico de la provincia de Barcelona: al final del Congreso se inscribieron para las expediciones al condado de Suffolk. En la Exposición Universal de Barcelona del año 1888, el doctor Almera figura como miembro del Jurado calificador. Con el propio señor Bofill y Poch, inseparable



† El eminente geólogo Dr. Almera

compañero, asistió al Congreso geológico internacional de Zurich en 1894. En el tercer Congreso internacional de católicos en Bruselas (1894), presenta el doctor Almera un trabajo sobre la flora del pliocénico de Barcelona. Luego fué al de Friburgo (1898) para leer una memoria sobre los mamíferos fósiles descubiertos en Cataluña. En 1900 fué al Congreso internacional de Geología de París. Y en el de Viena dió cuenta de sus hallazgos de graptolites. En el mes de octubre de 1908 fué al primero y último Congreso de Naturalistas españoles, celebrado en Zaragoza, en el que presidió la sección de Geología. Además de estas expediciones con motivo de los Congresos y de las reuniones de la *Société Géologique de France*, en 1886 hizo un viaje a Palestina, Siria y Egipto, durante el cual recogió abundante material científico.

En la *Crónica Científica*, periódico científico que se publicó durante 15 años (1878-1892), figura el doctor Almera, desde sus comienzos, como uno de los colaboradores más activos; desde que en 1878 explicó su primera excursión a Francia con motivo de la Exposición Universal, hasta la descripción de las rocas eruptivas de los alrededores de Barcelona, con una relación del Mapa geológico, insertada en 1892, son más de veinte las notas y memorias publicadas en la *Crónica Científica*, debidas a su incansable pluma.

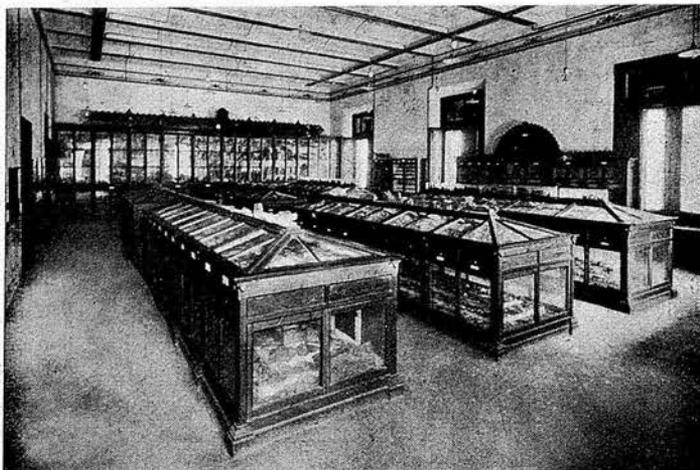
El día 20 de diciembre de 1879 tuvo lugar la recepción pública del doctor Almera en la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona leyendo su memoria *De Montjuich al Papiol al través de las épocas geológicas*, que se publicó en 1880; es una monografía de carácter eminentemente sintético, en la que el académico describe la evolución del suelo catalán, de conformidad con la cronología general de los trastor-

nos geológicos. Varios cargos ha ocupado en tan docta corporación el doctor Almera; ha sido uno de sus más asiduos asistentes y más de veinte son las memorias que figuran en los tomos de la Academia. Durante el bienio de 1906 a 1907 fué vicepresidente, y de 1907 a 1908 presidente. Y en la sesión inaugural del curso 1917-1918, en justo homenaje, se colocó su retrato en la galería de honor de los expresidentes de aquella corporación científica.

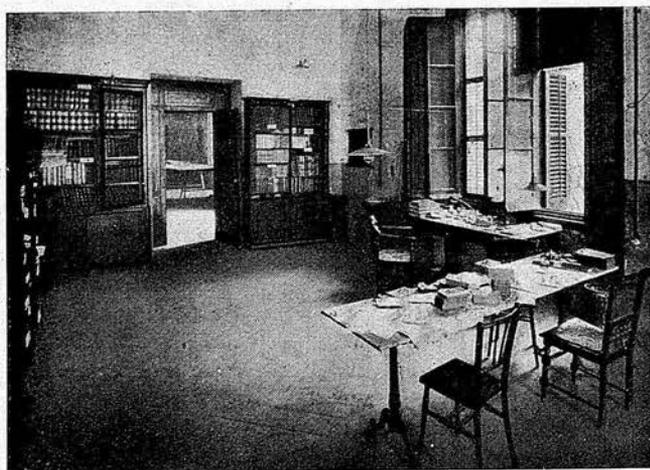
Era miembro también de la *Sociedad científica de Bruselas*, del *Avancement des Sciences*, de la *Academia Pontificia*, de la *Real Sociedad española de Historia Natural*, del *Centre Excursionista de Catalunya*, miembro honorario de la *Junta autónoma de Ciencias Naturales del Museo de Cataluña*, de la *Institució catalana d'Historia Natural*, etc.

Entre los geólogos extranjeros, que han prestado eficaz colaboración al Dr. Almera en el estudio de los terrenos y fósiles de Cataluña, no podemos olvidar a A. Bresson de Besançon, Abel Brives de Argel, Nicolás Boulay de Lille, Bergeron, L. Collet de Dijon, H. Harlé de Burdeos, G. Dellfus, Fontannes, Walcott de New-York, Figuier, Koenen de Göttingen, J. Miquel, Paquier, Schrodrt de Heidelberg, G. Vasseur de Marsella, G. P. Wight de Londres, M. Androussoff de Rusia, Ch. Deperret de Lyon, F. Sacco

de Turin, P. Pruvost de Lille, Doncieux, Dollé, Brusina, Barrois, H. Crosse, Cotteau, Delgado de Portugal, J. d'Angelis de Ossat de Purugia (Italia), A. Gaudry de Paris, Kilian de Grenoble, A. Locard, Mojsisovics de Viena, G. Stefanescu, Bellardi de Turin, F. Canu de Versalles, P. Choffat, J. Lambert de Troyes, J. Stevenson de New-York, M. de Saporta, A. Vurm de Heidelberg, L. Morlet, Barradde, R. Hoernes de Viena, etc., etc., que dedicaron al eminente pa-



Colecciones geológicas del Dr. D. Jaime Almera en el Museo del Seminario



Estudio del Dr. Almera

leontólogo catalán no pocas especies. También él tiene numerosísimas especies definidas como nuevas para las ciencias, que merecieron la aprobación de los más eminentes paleontólogos.

Pero la obra verdaderamente monumental del doctor Almera ha sido el *Mapa geológico y topográfico de Cataluña*. Reconocida la utilidad de un mapa geológico, por los beneficios que proporciona a la Agricultura y Minería, la Diputación Provincial de Barcelona decidió en 1886 reanudar la labor iniciada en 1869 por el naturalista francés H. Moulin, que quedó interrumpida al morir éste prematuramente, y designó al Dr. Almera, quien creyó conveniente adoptar la escala de 1 : 40000 en lugar de 1 : 100000 con que se había iniciado la publicación, a causa de ser la más apropiada para un terreno de variada constitución como el del suelo catalán. Le auxilió en tamaña empresa el dibujante topógrafo don Eduardo Brossa. Hasta el presente son cinco las hojas publicadas, que comprenden una superficie de 2400 kilómetros cuadrados; quedando completa la costa de la provincia de Barcelona, en esta forma: 1.ª de los *contornos de la capital* (dos ediciones); 2.ª del *río Noya al Mar*; 3.ª del *río Foix a la Llacuna*; 4.ª del *río Tordera*; 5.ª del *Montseny, Vallés y Litoral*. Esta publicación señala un progreso en la cartografía catalana, que se ha patentizado en la Exposición de mapas celebrada recientemente en el *Centro Excursionista de Cataluña* (véase el número anterior de IBÉRICA, pág. 114).

El eminente geólogo catalán, no perteneció desde los comienzos de su fructífera labor científica, a aquella pléyade de naturalistas que estudian los fenómenos y los hechos naturales tan sólo desde el sombrío y pacífico sosiego de un despacho o laboratorio, hojeando las obras que otros escribieron y sin sufrir las contrariedades del expedicionario por entre crestas y riscos. Además el incansable doctor Almera, ha tenido la suerte, acaso sin pretenderlo, de poder crear una *escuela de geólogos*, que seguirán la labor científica del llorado Maestro.

El doctor Almera, ha sido sorprendido por la muerte cuando estaba dedicándose a la revisión de todo el material científico que tenía reunido provisionalmente en el Museo del Seminario Conciliar de Barcelona; material de estudio que había sido recogido en sus correrías durante los treinta años de laboriosa actividad, dedicada a la confección del Mapa geológico de Cataluña, del que hizo formal entrega a la Diputación, hace pocos meses. La comisión mixta de la Diputación y Ayuntamiento, creada para entender en los diferentes servicios de las Ciencias Naturales, se hizo cargo de las numerosas colecciones del doctor Almera, que contienen más de 7000 especies de fósiles de Cataluña, por él

recogidas y clasificadas, para exhibirlas debidamente en una sala especial del nuevo Museo de Cataluña (1).

De las 120 memorias que legó a la posteridad, todas ellas a cual más interesante, son dignas de especial mención la descripción de la montaña de Montserrat, el levantamiento del Montseny, la constitución de las rocas de Nuria, etc., pero su obra de mayor trascendencia en Paleontología es la de los *terrenos pliocénicos del bajo Llobregat* (1894-1907). Tenía en prensa la catalogación de las especies por él revisadas recientemente, que asciende a unas 1300 formas distintas de los terrenos primarios y secundarios, en cuya tarea seguíamos prestando nuestra modesta colaboración al egregio geólogo. También existe una monografía inédita sobre los moluscos fósiles de los terrenos miocénicos de Cataluña, en la que había colaborado el señor Bofill y Poch. Ignoramos, en estos momentos, si entre sus manuscritos nos deja aún alguna otra obra inédita o en preparación, de la importancia de las dos anunciadas.

Es, pues, la personalidad del doctor Almera, de tan extraordinario relieve, que representa una gloria para la ciencia ibérica. Su labor fué constante y fecunda como habrá podido apreciarse por la biografía que acabamos de esbozar: sus valiosas publicaciones forman el mejor pedestal del monumento que debe inmortalizar ante la ciencia al doctor Almera; su escuela guardará el tesoro de sus provechosas enseñanzas, normalizando con ellas la caracterización de una geología eminentemente catalana, tal como la esbozó el malogrado discípulo de nuestro ilustre maestro, el doctor don Norberto Font y Sagué, Pbro., en su tratado de *Geología aplicada a Cataluña*.

Metódico ha sido el sabio maestro en su labor de investigación; enérgico y categórico en sus dictámenes; sobremanera cuidadoso en las determinaciones específicas; vidente ante los fenómenos de las relaciones estratigráficas; perspicaz en los hallazgos de los yacimientos fosilíferos para la caracterización de los horizontes geognósticos; y así ha avanzado constantemente en el campo de la investigación.

Como sacerdote fué ejemplar y celosísimo, y su acción se desplegó en beneficio de los enfermos de los hospitales, de los que fué excelente administrador.

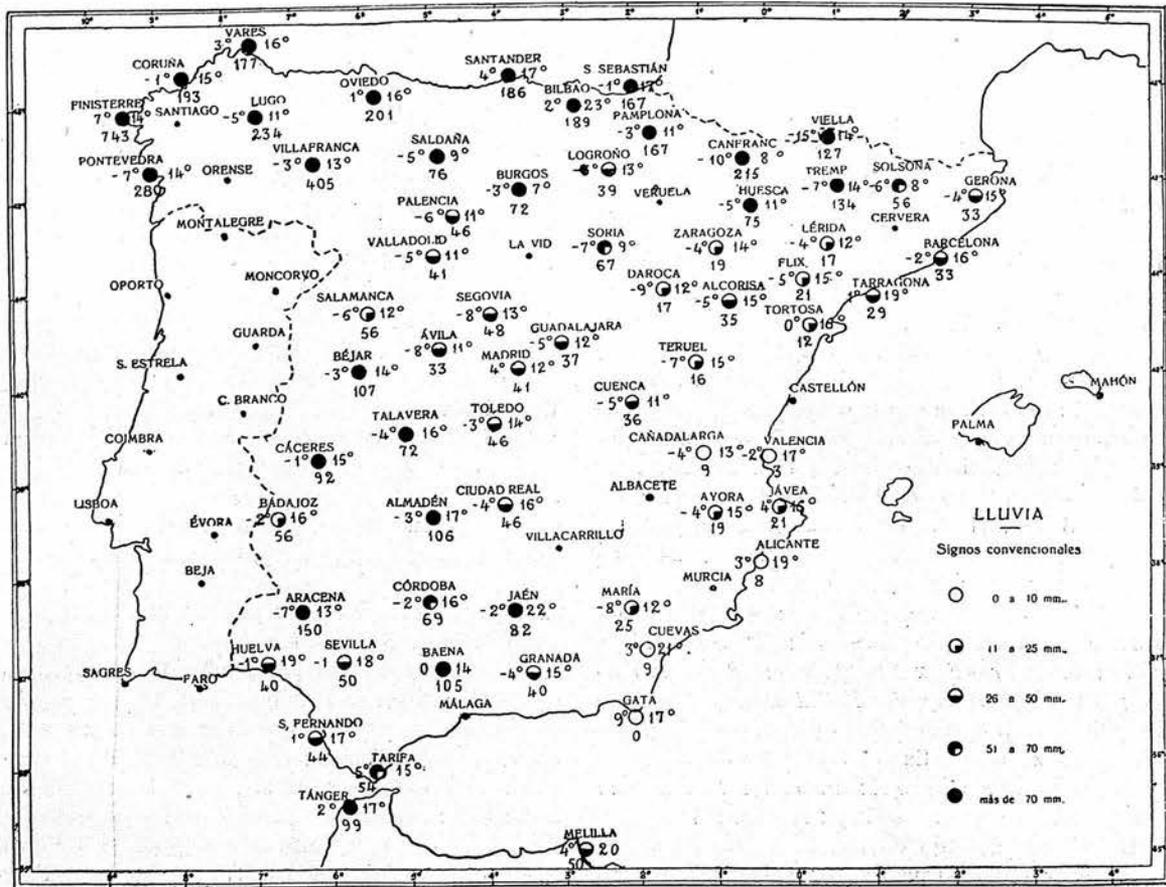
Dios habrá premiado su pródiga labor, mientras la Patria manifestará eterno agradecimiento a uno de sus hombres predilectos que tanto ha honrado a la Religión y a la Ciencia.

DR. M. FAURA Y SANZ, Pbro.
Catedrático de la Esc. Sup. de Agricultura

Barcelona.

(1) Véase IBÉRICA, Vol. VIII, pág. 353-363.

SUMARIO —Exposición cervantina.—El Congreso de Ingenieros y los Artilleros.—Cultivo del «Pinus insignis». —Puente tubular flotante en el Estrecho de Gibraltar.—Aumento del consumo de mercurio en España.—Las minas de Vizcaya en 1918.—Escuela Superior de Agricultura de Barcelona. ☒ Cuba. Progresos industriales, agrícolas y marítimos en 1918.—Chile. Progresos de las obras públicas en 1918 ☒ De Marsella a Argel en aeroplano.—Descargadores neumáticos para cereales.—Restauración de canales en Mesopotamia.—La plasmoterapia.—Protección en Egipto de las aves útiles a la agricultura.—Producción de material de guerra ☒ Globos cautivos, *B. Buendía*.—Dr. D. Jaime Almera, *M. Faura y Sanz* Temp. extr. y lluvias de enero



Temper. extr. a la sombra, y lluvia de enero de 1919, en la Península Ibérica

A la izquierda del círculo va indicada la temperatura mínima del mes; a la derecha, la máxima; en la parte inferior la lluvia en mm.

NOTA. Sentimos no poder incluir en el mapa adjunto los datos de **Albacete** (Máx. 14°, mín. -5°, lluvia 9 mm.), **La Vid** (M. 10°, m. -6°, ll. 35 mm.), **Orense** (17°, -3°, 220 mm.), **Veruela** (14°, -4°, 34 mm.), **LISBOA** (16°, 4°, 79 mm.), **Beja** (15°, 1°, 67 mm.), **Évora** (13°, 0°, 122 mm.), **Faro** (18°, 3°, 11 mm.), **Guarda** (10°, -1°, 127 mm.), **Sagres** (17°, 2°, 26 mm.), **Serra da Estrela** (9°, -6°, 361 mm.) y otros que aún no han llegado, al tiempo de cerrar la redacción de esta página.

Día	Temp. máx. ¹	Localidad	Temp. mín. ²	Localidad	Lluvia máx. en mm	Localidad	Día	Temp. máx. ¹	Localidad	Temp. mín. ²	Localidad	Lluvia máx. en mm.	Localidad
1	23	Bilbao	-6	Palencia	33	Pamplona	16	20	Melilla	-3	Canfranc (1)	65	Finisterre
2	16	Alicante (1)	-4	Aracena (2)	54	Finisterre	17	18	Jaén	-4	Canfranc	46	Finisterre
3	16	Bilbao (3)	-4	Aracena (4)	72	Villafranca	18	22	Jaén	-4	Tremp	27	S. Sebastián
4	19	Cuevas	-1	Cuenca (5)	74	Finisterre	19	21	Cuevas	-5	Tremp	36	Oviedo
5	19	Melilla	-5	María	49	Aracena	20	22	Jaén	-6	Canfranc	20	Villafranca
6	16	Melilla	-8	Canfranc	35	Villafranca	21	20	Bilbao	-6	Tremp	24	Finisterre
7	20	Bilbao	-4	María (6)	58	Finisterre	22	20	Jaén	-3	Aracena (2)	29	Canfranc
8	17	Gata	-5	María (6)	17	Canfranc (7)	23	19	Huelva	-3	Canfranc (2)	24	Pamplona
9	19	Alicante	-4	Aracena (8)	80	Finisterre	24	16	Gata (4)	-9	Canfranc	9	Jávea
10	17	Gata	-4	Canfranc	51	Finisterre	25	15	Cuevas (5)	-8	Avila (6)	6	Jávea
11	17	Gata	-8	Canfranc	28	Baena	26	17	Cuevas	-9	Daroqa	5	Oviedo
12	19	Bilbao	-6	Canfranc	41	Finisterre	27	17	Alicante (7)	-7	María	9	S. Sebastián
13	21	Jaén	-8	Canfranc	37	Finisterre	28	20	Bilbao	-5	Cuenca	25	Santander
14	18	Huelva	-5	Canfranc	7	Finisterre	29	16	Huelva (8)	-6	Canfranc	15	Bilbao (9)
15	19	Bilbao	-5	Cuenca	37	Finisterre	30	18	Huelva	-10	Canfranc	11	Béjar
							31	18	Cuevas (4)	-7	Canfranc	21	Villafranca

(1) Barcelona, Cuevas de Vera, Gata, Melilla, S. Sebastián, Sevilla y Tánger (2) Canfranc y Teruel (3) y Gata (4) Cuenca y María (5) y Tremp (6) y Saldaña (7) y Lugo (8) Canfranc y María.

(1) María, Teruel y Tremp (2) y María (3) y Salamanca (4) y Melilla (5) Gata y Huelva (6) María y Segovia (7) y Cuevas (8) Melilla y Sevilla (9) y Canfranc.

Figuran en este estado las temperaturas extremas (en grados centígrados y a la sombra) y las lluvias más copiosas en 24 horas, observadas cada día del mes en España; hechas las observ. a 8° (t. de Gr.), la temp. máx. se considera como del día anterior, mientras la mín. y la lluvia se anotan el mismo día de la observación (aunque sea otra la fecha del fenómeno): norma adoptada con muy buen acuerdo por el Obs Central, para hacer comparables entre sí las observaciones, atendido que la mayoría de las Estaciones carecen de aparatos registradores.

Todos los datos necesarios para esta información los debemos a la amabilidad de los Sres. Encargados de las Estaciones Meteorológicas respectivas, que nos han enviado directamente sus obs., por lo cual les damos desde estas columnas las más expresivas gracias. La causa que nos ha movido a recurrir a este medio, en vez de utilizar (como se hacía en un principio) los datos del Boletín del Observatorio Central Meteorológico, ha sido el evitar los errores inherentes al sistema de transmisión telegráfica y subsanar inevitables lagunas.

N. B. En el mapa del mes anterior figuran equivocadamente 248 mm. en la lluvia de **San Sebastián**, en vez de 268.