

IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

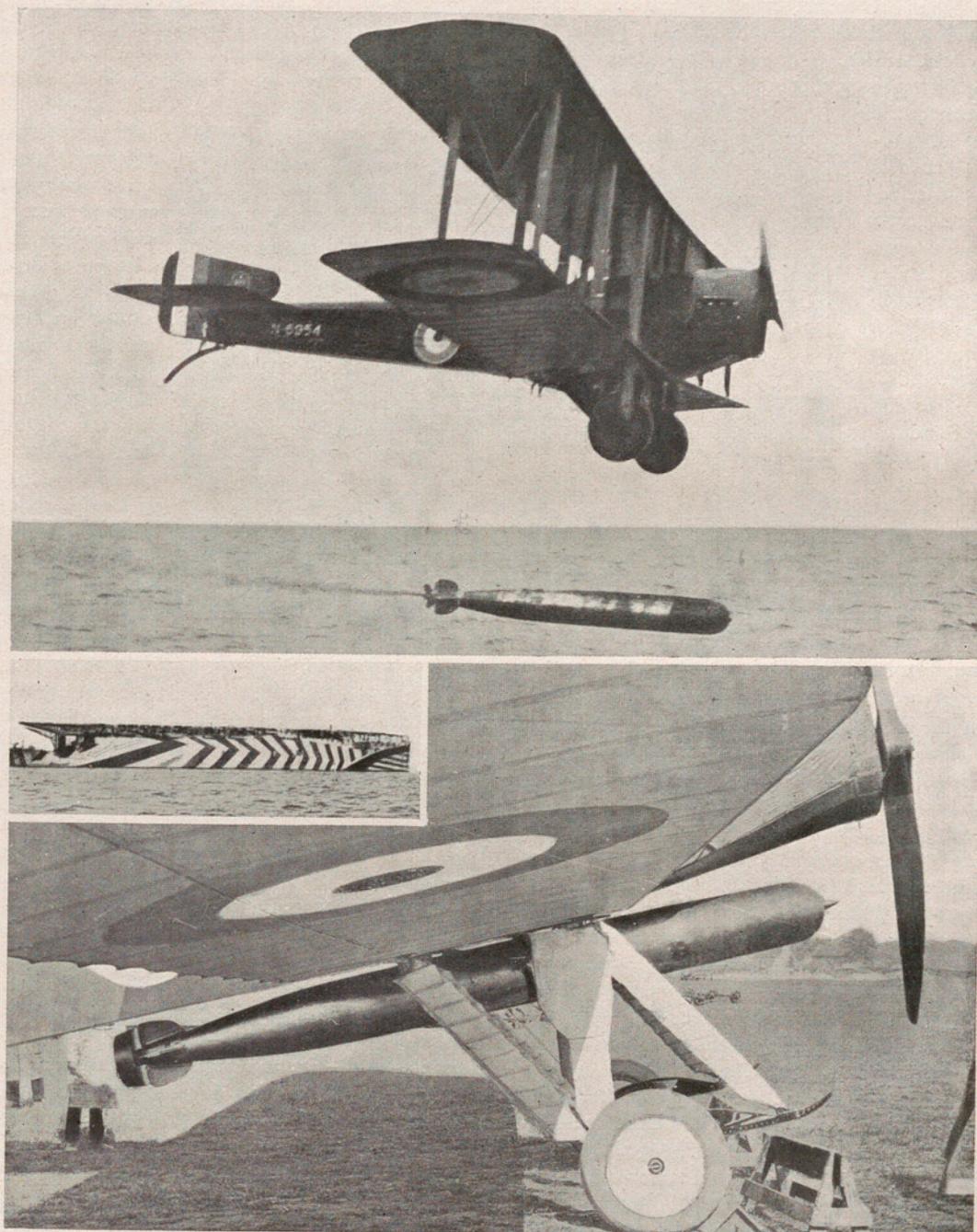
REVISTA SEMANAL

DIRECCION Y ADMINISTRACION: APARTADO 9 ■ TORTOSA

AÑO X. TOMO 1.º

21 ABRIL 1923

VOL. XIX. N.º 474



LA MARINA DE GUERRA Y LA AERONÁUTICA

(Grabado sup.) Un avión torpedero *Blackburn*, en el acto de disparar un torpedo.—(Grabado inf.) Modo de estar colocado el torpedo en el avión.—(En el ángulo). Buque-conductor de aviones torpederos, con el casco disfrazado
(Véase el art. de la pág. 248)

Crónica hispanoamericana

España

Homenaje a don Juan C. Cebrián.—El día 2 del corriente se celebró en la Universidad de Madrid, con asistencia de profesores y alumnos y representaciones de varias entidades, el solemne acto de conferir la investidura de doctor *honoris causa*, en la Facultad de Filosofía y Letras de dicha Universidad, a nuestro ilustre compatriota Exmo. señor don Juan C. Cebrián.

Después que el secretario hubo dado lectura al acuerdo del Claustro, en que se otorga el expresado nombramiento al señor Cebrián, el doctor Bonilla y San Martín, que le apadrinaba, pronunció elocuentes frases enalteciendo el patriotismo del nuevo doctor, y trazó a grandes rasgos las principales etapas de su vida. Nacido en Madrid en 1848, terminó el año 1868 en Guadalajara la carrera de ingeniero militar, y en 1869 partió para los Estados Unidos, donde en 1875 se estableció en San Francisco de California. Allí no ha cesado de hacer meritoria

propaganda en favor de España, ya difundiendo obras como la de Lummis (*Los exploradores españoles en el siglo XVI*: IBÉRICA, vol. V, n.º 118, p. 223), la de Juderías (*La leyenda negra*: IBÉRICA, vol. VIII, n.º 187, pág. 78) y otras, en las que se vindica a nuestra Patria de las groseras calumnias con que se ha pretendido infamarla en el extranjero; ya levantando a su costa, junto con otro benemérito español, don E. J. Molera, un monumento a Cervantes en San Francisco de California (IBÉRICA, vol. VII, número 158, pág. 18), ya haciendo importantes donativos de obras españolas a varias bibliotecas (IBÉRICA, volumen IX, n.º 227, pág. 291), ya fundando revistas y asociaciones hispánicas, ya, en fin, con diversas y fructíferas propagandas patrióticas. Por esta meritoria labor le fué concedida en 1917 la Gran Cruz de Isabel la Católica (IBÉRICA, vol. VIII, n.º 197, pág. 228).

El señor Cebrián, después que el rector señor Carracido le hubo impuesto el birrete de doctor, manifestó que la Universidad de Madrid se ha propuesto principalmente hacer pública su aprobación al movimiento americanista que va aumentando de día en día.

Exposición de técnica de la edificación.—Como preparación de la proyectada Exposición Universal de Barcelona, se acordó por la Junta directiva del futuro certamen, y por el Ayuntamiento de la capital catalana, celebrar exposiciones monográficas que dieran a conocer las condiciones que reúne Barcelona para que en dicha ciudad se convoque un gran certamen internacional (IBÉRICA, vol. XVIII, n.º 440, p. 98).

La primera de estas exposiciones monográficas consistió en el Salón del Automóvil, y se celebró en mayo-junio de 1922 (IBÉRICA, vol. XVIII, n.º 435, página 18). La segunda, que es la «Exposición del Mueble» y se celebrará el próximo mes de mayo, tiene por objeto la construcción del mueble y la decoración

del interior de toda clase de habitaciones. La tercera, que se denomina «Exposición de técnica de la edificación», y cuya celebración estaba anunciada para el pasado diciembre, tendrá lugar en el próximo mes de octubre, bajo los auspicios del Municipio de Barcelona. En ella tendrán cabida todos los elementos técnicos que integran la construcción de la vivienda humana, y revestirá in-



El señor Cebrián, después de recibir la investidura de doctor (Fot. Vidal)

dudablemente el mayor interés, porque reunirá los últimos adelantos en los materiales, en la forma de emplearlos y en los sistemas de trabajo, con arreglo a la siguiente clasificación:

Grupo I. Materiales pétreos y térreos.—**Grupo II.** Aparatos de laboratorio para el ensayo de materiales.—**Grupo III.** Estructura y elementos generales de las obras. Sección A: Estructuras y elementos metálicos; Sección B: Estructuras y elementos de maderas; Sección C: Estructuras y elementos de origen pétreo y térreo (no incluido el hormigón); Sección D: Estructuras y elementos especiales de hormigón; Sección E: Cubiertas de los edificios.—**Grupo IV.** Decoración de los edificios.—**Grupo V.** Instalaciones especiales de los edificios.—**Grupo VI.** Máquinas, herramientas y medios diversos para la ejecución de las obras.—**Grupo VII.** La vivienda económica.—**Grupo VIII.** Instalaciones higiénicas.—**Grupo IX.** Estudios y sistemas generales de la edificación.

La exposición se instalará en dos grandes Palacios del Parque de Montjuich, con una superficie cubierta de 28000 metros cuadrados.

Don Juan Manuel de Zafra.—Ha fallecido en Madrid, el 5 del pasado marzo, el ilustrado ingeniero de caminos y colaborador de esta Revista, don Juan Manuel de Zafra.

Hijo de un ingeniero del mismo Cuerpo, demostró desde muy joven singulares aptitudes para el cultivo de la Mecánica, y estudió en la Escuela de Caminos, de la cual salió con el número 1 en 1892. En 1898 se dedicó en particular al estudio de las construcciones de hormigón armado, y en esta especialidad alcanzó merecida nombradía; en 1902 ganó el concurso para la construcción de cubiertas y pilares del depósito del Lozoya, venciendo su proyecto al de afamados ingenieros, y poco después, también en reñido concurso, llevó al cabo la primera obra, de verdadera importancia entonces, construída con aquel material: un embarcadero de gran altura, sujeto a fuertes cargas dinámicas y sometido a violentas corrientes durante las avenidas del Guadalquivir. Otras obras muy notables, entre ellas un puente de ferrocarril con tramos rectos, que durante varios años fueron los mayores del mundo, acabaron de conquistarle justa reputación.

En 1908 empezó a desempeñar la cátedra de Puertos en la Escuela de Caminos, y en 1910 fundó en ella la enseñanza del hormigón armado y publicó su famosa obra

Construcciones de hormigón armado, que sirve de texto en dicha Escuela. En 1912 publicó su *Application of reinforced concrete to hydraulic works*, que presentó en el Congreso de Navegación de Filadelfia; en 1913 *Los métodos de cálculo derivados del trabajo elástico*, y en 1915 y 1916 su notable obra de consulta *Cálculo de Estructuras* (IBÉRICA, vol. V, n.º 120, p. 255, y vol. VII, n.º 158, p. 32). Como apéndice al 2.º tomo de esta obra, se incluye el artículo *Resolución mecánica de sistemas de ecuaciones lineales*, que su autor publicó en IBÉRICA, volumen V, n.º 124, pág. 318.

En 1919 le fué otorgado uno de los tres premios anuales que se conceden a ingenieros de caminos, y el mismo año fué nombrado Caballero Gran Cruz de Alfonso XII, lo cual dió motivo a que sus compa-

ñeros de Cuerpo le tributasen un cariñoso homenaje, al que se unió S. M. el Rey, que quiso imponerle por su propia mano la condecoración, en el solemne acto celebrado en la Escuela de Caminos. También en 1919 ingresó en la Academia de Ciencias de Madrid.

Descanse en paz el eminente ingeniero, honra de la ciencia española.

Conferencias entomológicas y micológicas.—La Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid

organizó un cursillo de conferencias sobre diversos temas de Entomología y Micología aplicadas, con objeto de contribuir a divulgar los problemas relativos a las plagas del campo producidas por insectos o por hongos, y lograr una estrecha colaboración de todos los elementos oficiales y particulares para combatir eficazmente estas plagas.

Entre las conferencias de este cursillo figuran la de don G. Ceballos «La vida de los icneumónidos»; las de don Manuel Aulló «Los escolítidos en España» y «Extinción y distribución de las plagas forestales en España», y las de otros distinguidos técnicos.

Dicho señor Aulló, jefe del «Servicio de estudio y extinción de plagas forestales», y director del Laboratorio de la Fauna forestal española y del Insectario del mismo, establecidos en el Real Mon-



El ingeniero don Juan Manuel de Zafra

te del Pardo, ha recibido recientemente en este Laboratorio la visita de los entomólogos norteamericanos señores Crossman y Webber, de Melrose (Massachusetts), quienes han manifestado, después de detenida permanencia en aquel centro, que los trabajos entomológicoforestales que se realizan en nuestra Patria no desmerecen de los que se llevan al cabo en Norteamérica. Ambos entomólogos hicieron también una excursión a San Rafael, para ver los trabajos que en aquellos parajes se han llevado a efecto contra la *oruga procesionaria*; y otra a Villanueva de Córdoba, para enterarse de la campaña que en este sitio se ejecuta contra el lepidóptero *Iagarta*, que con otros insectos, ataca a los encinares. Tan distinguidos visitantes han tributado calurosos elogios a la manera cómo se realizan las campañas contra esas plagas.

Conferencia científica en Granada.—Organizada por los alumnos de Astronomía del Colegio-noviado de los Padres de la Compañía de Jesús en Cartuja (Granada), se dió una conferencia de vulgarización científica, con motivo de la fiesta dedicada a Santo Tomás de Aquino, el día 11 del pasado mes.

El primer disertante, después de un breve resumen de la Historia de la Astronomía, hizo un detenido estudio del Sol y citó los principales astrónomos que se han dedicado a la observación de este astro. A continuación, el segundo conferenciante disertó sobre el espectro solar, los eclipses de Sol, y otros fenómenos relacionados con el Astro-rey. Ambas disertaciones fueron acompañadas de gran número de proyecciones diascópicas.

Convenio postal entre España y Portugal.—El día 26 del pasado marzo se firmó un nuevo convenio postal entre España y Portugal, que sustituirá al que regía desde 1886.

En virtud de este convenio, queda suprimida la tarifa especial que se aplicaba a la correspondencia cambiada entre ambos países, y en su lugar se establece la que rige en el servicio interior de cada uno de ellos. Esta modificación, aunque no sancionada hasta la firma de este convenio, regía ya desde noviembre de 1921. Se amplía el límite de peso de los periódicos, impresos y papeles de negocios, elevándolo de dos a cuatro kilogramos (cinco para las obras de un solo tomo), que es el límite de peso para el servicio interior de España. También el peso de las muestras se eleva de 500 gramos a 1 kilogramo.

Entre las colonias de Portugal y de España regirá igual legislación que entre las respectivas metrópolis.

Cosecha de uva y cereales en 1922.—Según los datos enviados a la Junta consultiva agronómica, por los ingenieros del Servicio técnico-agronómico de las respectivas provincias, la producción de uva en 1922 fué de 41504378 quintales métricos, sólo inferior en 1250000 quintales a la de 1920, que es la mayor del quinquenio 1918-1922. Las dos regiones de mayor producción han sido la 9.^a (Cataluña y Baleares) con 13693955 quintales métricos y la 3.^a (Mancha y Extremadura) con 5108123 q. m.: y las dos de menor producción la 7.^a (Cantabria) con 190754 q. m. y la 13 (Islas Canarias) con 101332 q. m.

Los datos para la producción del trigo dan 34147482 quintales métricos, para la cosecha de 1922, que es inferior en algo más de 5 millones a la de 1921. Las dos regiones de mayor producción fueron las de Castilla la Vieja (5290496 q. m.) y la leonesa (4113026 q. m.), y las dos de menor producción, la cantábrica (480133 q. m.) y la canaria (308250 q. m.).

La cosecha de cebada fué de 16881013 q. m., también inferior a todas las del último quinquenio, en 2⁵ millones de q. m. por término medio. La región de mayor producción fué la 3.^a (Mancha y Extremadura) que alcanzó a 3273209 q. m.; y la de menor producción la cantábrica que recolectó 20646 q. m.

América

Homenajes a Pasteur.—*Argentina.*—La Universidad y la Academia de Medicina de Buenos Aires han celebrado brillantes fiestas en honor de Pasteur. La Academia acordó hacer esculpir un busto, en mármol, del gran sabio, para colocarlo en uno de sus locales, y traducir sus obras al castellano. Los doctores Pérez, Lignières y Segura, fueron designados para representar a la Academia en el homenaje que prepara Francia en honor del gran bienhechor de la humanidad.

Bolivia.—El Centro de Estudios Médicos de la Universidad de La Paz, celebró una solemne sesión de homenaje en honor de Pasteur, en el que se recordó la obra científica del ilustre sabio francés.

Brasil.—En Río Janeiro se ha colocado solemnemente la primera piedra del monumento que ha de erigirse en honor de Pasteur, cerca de la Facultad de Medicina; la avenida que conduce a este sitio llevará el nombre de *Avenida Pasteur*. En la Academia de Medicina se celebró sesión extraordinaria en la que se pronunciaron varios discursos.

México.—Por iniciativa de la Asociación médica francomexicana se ofreció un medallón de bronce con el busto de Pasteur a la Escuela de Medicina. Después del acto de colocarse este busto, que revistió gran solemnidad, se organizó una manifestación cívica que se dirigió al monumento a Pasteur, erigido en el jardín que lleva el nombre de este sabio, y allí pronunció un discurso el doctor César Margain.

Uruguay.—En el solemne acto de homenaje celebrado en Montevideo, el doctor Bauzá pronunció un discurso en el que estudió la obra de Pasteur, y luego se puso la primera piedra del monumento que por suscripción pública ha de levantarse a Pasteur en el patio de honor de la Escuela de Veterinaria. También en el hospital Perera-Rosell se celebró una solemne sesión, con ocasión de colocarse en una de sus salas el retrato de Pasteur.

México.—*El eclipse total de Sol del 10 de septiembre* (1).—Este eclipse, notable por comprender una de las más importantes y pobladas regiones de América, ofrece excelentes condiciones de comodidad a los astrónomos; a no dudarlo, han de acudir no sólo del Observatorio de Tacubaya, sino también de Estados Unidos, y aun de Europa a la zona mexicana de totalidad para observarlo. (Véase el artículo publicado en IBÉRICA número 466, página 125).

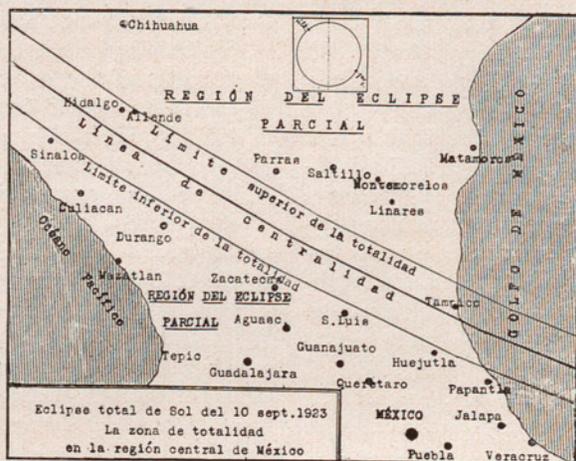
(1) La presente nota, junto con la nota sobre el eclipse del pasado marzo (IBÉRICA, n.º 466, pág. 118), llegó a esta Redacción en noviembre del año pasado. La causa de haber demorado tanto su publicación ha sido el que, habiéndose recibido pocos días después el *Anuario del Observatorio de Tacubaya*, en el que se hacía notar que por decreto presidencial de 25 de noviembre de 1921 la hora legal para aquella República era la del meridiano 105° (7°) al W de Greenwich, hubo necesidad de devolver la nota a su autor, a Buenos Aires, para que la acomodara a la nueva hora legal. Es de advertir, que el autor se había informado en el *Annuaire du Bureau des Longitudes* de 1922, que todavía consignaba la antigua hora oficial, o sea la del meridiano de Tacubaya (6° 36' 46" W de Gr.).—N. DE LA R.

La sombra de la Luna empieza a tocar a la Tierra, al salir el Sol, un poco al sur de la península asiática de Kamtchatka, atraviesa la parte más boreal del Océano Pacífico, entra en América por la frontera mexicana de California, atraviesa de noroeste a sudeste la República de México con una velocidad media de 55 kilómetros por minuto, sigue por la península de Yucatán y termina un poco antes de llegar a las Antillas, cuando allá se pone el Sol y en México son las 15^h 17^m (tiempo legal).

En el mapita de la figura adjunta se señala la faja de totalidad en la región central de México; en la parte superior de la misma figura se han indicado los puntos del disco solar donde han de efectuarse los contactos primero y último; se supone el Sol mirado directamente o con un anteojito que no invierta la imagen. En el estado que va al pie de esta página hemos reunido los instantes aproximados del principio y fin del eclipse y de la fase

máxima, calculados expresamente para las localidades situadas en la región, donde la ocultación del Sol ha de ser total, o donde la fase ha de alcanzar sus valores más elevados. Por razón de la incertidumbre sobre las coordenadas geográficas de algunas localidades, no ha sido posible mayor exactitud en los datos calculados para ellas, y por eso nos hemos contentado con redondear los minutos; para las demás localidades se aproxima el resultado hasta las decenas de los segundos; para la capital hasta las décimas de segundo. Como la introducción del tiempo legal en México no puede haberse

verificado repentinamente, los datos se dan por duplicado en las columnas: La 1.^a serie de cada una los contiene en tiempo legal (meridiano 105° W de Greenwich) contado de 0 a 24 horas desde medianoche. La 2.^a los presenta en tiempo local y contado, según costumbre, de 0 a 12 horas dos veces, antes y después de mediodía.—JOSÉ UBACH, S. J.



Eclipse total de Sol del 10 sept. 1923
La zona de totalidad en la región central de México

Localidad	Primer contacto		Fase máxima		Segundo contacto		Magnitud del eclipse
	t. legal	t. local	t. legal	t. local	t. legal	t. local	
Aguascalientes	13 ^h 20 ^m 30 ^s	1 ^h 31 ^m 50 ^s	14 ^h 43 ^m 10 ^s	2 ^h 54 ^m 40 ^s	15 ^h 55 ^m 30 ^s	4 ^h 7 ^m 00 ^s	0'965
Allende	13 6 30	1 2 30	14 29 00	2 25 00	15 46 10	3 42 10	total
Campeche	13 49	2 47	15 1	3 59	16 7	5 5	0'990
Colima	13 19 40	1 24 10	14 45 10	2 49 50	15 57 10	4 1 40	0'880
Culiacán	13 5	12 56	14 30 40	2 21 00	15 47	3 38	0'980
Chihuahua	13 3	12 58	14 25	2 19	15 34	3 38	0'960
Chilupa	13 32	1 55	14 54	3 17	16 3	4 26	0'890
Durango	13 11 10	1 10 00	14 35 00	2 34 00	15 50 10	3 49 00	0'990
Guadalajara	13 19 20	1 26 50	14 43 20	2 50 50	15 55 40	4 3 10	0'935
Guanajuato	13 24 30	1 41 20	14 46 20	3 3 10	15 57 30	4 14 20	0'960
Hidalgo del P.	13 5 30	1 00 00	14 28 30	2 23 10	15 45 50	3 40 30	total
Huejutla	13 29 20	1 55 30	14 49 00	3 15 10	15 59 10	4 25 20	0'995
Ixtlán	13 38	2 13	14 57	3 32	16 5	4 40	0'920
Jalapa	13 35	2 8	14 53 40	2 26 30	16 3	4 35	0'970
León	13 22 50	1 36 20	14 45 10	2 58 40	15 57 50	4 10 20	0'960
Linare	13 25 30	1 47 40	14 42 50	3 4 00	15 54 00	4 16 10	0'970
Matamoros	13 26 10	1 56 50	14 42 30	3 13 10	15 54 10	4 24 40	0'915
Mazatlán	13 9 30	1 4 00	14 35 00	2 29 30	15 50 00	3 44 40	0'950
Mérida	13 49	2 52	15 00	4 3	16 6	5 8	0'950
México (Obs. Tac.)	13 30 13'0	1 53 26'3	14 51 6'2	3 14 19'5	16 1 19'6	4 24 32'9	0'944
Montemorelos	13 21 30	1 42 10	14 40 40	3 1 20	15 53 10	4 13 50	0'960
Oajaca	13 38	2 12	14 58	3 31	16 6	4 39	0'905
Papantlan	13 33	2 4	14 52	3 23	16 1	4 32	0'990
Parras	13 15 40	1 26 00	14 36 30	2 46 50	15 50 50	4 1 10	0'990
Puebla	13 32 30	2 00 10	14 52 40	3 20 10	16 1 50	4 29 30	0'945
Querétaro	13 26 30	1 46 10	14 48	3 7 40	15 58 40	4 18 10	0'960
Saltillo	13 18 50	1 35 20	14 38 30	2 55 00	15 51 50	4 8 30	0'965
San Luis	13 23 30	1 40 50	14 44 40	3 2 00	15 56 20	4 13 40	0'995
Sinaloa	13 2 20	12 49 30	14 27 20	2 14 40	15 45 20	3 32 30	0'995
Tampico	13 29 30	1 58 00	14 47 50	3 16 30	15 58 20	4 26 50	total
Tepic	13 15	1 15	14 40	2 40	15 54	3 54	0'920
Veracruz	13 37 10	2 12 50	14 55 10	3 30 50	16 3 50	4 39 30	0'970
Zacatecas	13 18 40	1 29 10	14 41 20	2 51 50	15 54 40	4 5 10	0'990

Crónica general

Juan D. van der Waals.—El día 8 del pasado marzo falleció en Amsterdam el renombrado físico holandés Juan Diderik van der Waals. Había nacido en Leyden en 1837, y estudió en la Universidad de su ciudad natal, donde recibió el grado de doctor. En 1877 fué nombrado profesor de Física teórica de la Universidad de Amsterdam.

Sus principales investigaciones científicas versan sobre Termodinámica, y en esta rama de la Física estableció la famosa ecuación que lleva su nombre y relaciona los tres factores *temperatura, presión y volumen* de los gases. Esta ecuación no sólo ofrece importancia teórica, sino que tiene aplicaciones prácticas en las máquinas de vapor y aparatos frigoríficos. Estudió también los *puntos críticos* en que los cuerpos sólidos pasan al estado líquido, y los líquidos al gaseoso, y sus investigaciones sobre este asunto, le guiaron a las actuales consideraciones acerca de la estructura de la materia.

Van der Waals no sólo estudió los flúidos aislados, sino que desde 1889 publicó una serie de memorias relativas al caso mucho más complicado de las mezclas de flúidos. Las teorías emitidas sobre este punto han dado lugar a gran número de investigaciones experimentales, realizadas principalmente por Kammerling Onnes en Holanda, y los resultados obtenidos han confirmado la precisión y profundidad de las concepciones del autor.

M. Enrique Poincaré, en el informe que sobre estos trabajos emitió en 1910, dice: «Van der Waals ha contribuido a los progresos de la Física, no sólo con sus investigaciones personales, sino con los trabajos que ha inspirado, ya que es uno de aquellos hombres que hacen trabajar porque hacen pensar».

En 1910 le fué concedido a van der Waals el premio Nobel de Física, siendo el segundo hombre de ciencia holandés a quien se otorgaba esta recompensa. El primero fué el famoso físico H. Lorentz.

Sobre el tratamiento de la lepra.—En una conferencia que sir Leonard Rogers dió el 16 de marzo en la *Royal Society of Arts* de Londres, acerca del *problema de la lepra*, expuso los adelantos más recientes para el tratamiento de dicha enfermedad.

Según sir L. Rogers, el número de leprosos en todo el mundo excede de dos millones. Sólo en China se cuentan un millón; en la India medio millón; en África también medio millón, por lo menos; en el Japón más de 100 000; en Europa, incluyendo la Rusia del Sur, unos 7 000; en Palestina, 600. Se encuentran también leprosos, si bien en número escaso, en América del Sur; y en los Estados Unidos de N. A. no llegan a 1 000. En Australia hay muy reducido número de personas atacadas de esta enfermedad.

Sábese actualmente que la lepra es una enfermedad contagiosa, para la cual no existe más que una sola, pero eficaz medida preventiva, que es el aisla-

miento de los atacados, medida que es, desgraciadamente, casi imposible de aplicar en muchas comarcas. En ellas, los enfermos de lepra se resistían a ingresar en las leproserías, por considerarlas semejantes a una cárcel, y estos individuos no aislados constituían focos de propagación de la enfermedad.

Sin embargo, los buenos resultados obtenidos con el tratamiento por el aceite de chaulmugra, el de hígado de bacalao, el de soja y otros (IBÉRICA, número 460, pág. 30), han inspirado confianza a los enfermos, y espontáneamente se han presentado en las leproserías de algunos países, como en la India, China y otros, muchos leprosos para ser sometidos al tratamiento.

Sir L. Rogers, bien conocido por sus estudios sobre el tratamiento de la lepra (IBÉRICA, l. c.), dijo en su conferencia, que es todavía prematuro afirmar la posibilidad de curación de dicha enfermedad; pero que algunos atacados, tratados en las primeras fases de la dolencia por el aceite de chaulmugra y los otros mencionados, han quedado libres de todas las señales de ella, desde hace cinco años que fueron sometidos al tratamiento, el cual ha servido también para disminuir en gran manera la difusión de la enfermedad. (Véase IBÉRICA, vol. II, n.º 52, pág. 409).

Congreso y Exposición de calefacción industrial.—Del 10 al 16 del próximo junio se reunirá en París, bajo el patronato de los ministros de Obras Públicas y Comercio e Industria, un «Congreso de calefacción industrial», cuyo objeto es el estudio científico de las cuestiones relativas a la utilización de los combustibles y a la producción económica del calor en la industria.

Al mismo tiempo que el Congreso, se celebrará en los locales del Conservatorio Nacional de Artes y Oficios, y en construcciones provisionales levantadas al efecto en los patios del edificio, una Exposición de toda clase de aparatos y accesorios empleados en la calefacción industrial.

Nueva expedición del buque «Discovery».—El *Discovery* es un buque de madera de unas 700 toneladas de desplazamiento, que fué construido para la expedición antártica que partió de Inglaterra en 1901 a las órdenes del capitán Scott. Durante esta expedición el buque quedó prisionero entre los hielos, y Scott se disponía a abandonarlo para regresar en el buque de socorro que se le había enviado, pero el *Discovery* consiguió salir de los hielos en 1904, y regresó a Inglaterra con los expedicionarios.

El *Discovery* ha sido adquirido ahora por el gobierno de las islas inglesas Falkland o Malvinas, con objeto de emplearlo para investigaciones relacionadas con la pesca de la ballena en el sur de Georgia y de las islas Shetlands, donde se halla muy desarrollada la industria ballenera; y es muy conveniente conocer el número y costumbres de estos cetáceos, los límites geográficos de los parajes donde se en-

cuentran las emigraciones de éstos y épocas en que se verifican, etc.; pero el *Discovery* también aprovechará su estancia en aquellos mares, para tomar datos oceanográficos, meteorológicos y magnéticos.

Como el buque necesita de bastantes reparaciones, la expedición no podrá salir de Inglaterra hasta dentro de algunos meses.

Aplicaciones de la cuarcilita en electrotecnia.

—Se ha dado el nombre de *cuarcilita*, a un compuesto artificial de cuarzo y de carbono, formado a una temperatura de 2500°C, y que por sus propiedades constituye una resistencia de variadas aplicaciones electrotécnicas.

El *Bulletin technique de la Suisse romande*, publica algunos pormenores acerca de las propiedades de este carburo de silicio, fabricado por la sociedad «Kummler u. Matter», de Aaran (Suiza). Este cuerpo, cuya composición exacta no se indica, puede soportar prácticamente temperaturas de 1500°, ya que no se altera sino a partir de 1700°; su coeficiente de dilatación es muy pequeño.

La cuarcilita se utiliza generalmente bajo la forma de lápices o tubos, para radiadores, hornillos de cocina, hornos de recocer, etc., y también produce efectos terapéuticos, en particular en dolores reumáticos. Las partes que establecen el contacto, en las extremidades de los elementos de cuarcilita, formando cuerpos calentadores, se hacen más conductoras que el resto de los elementos, pero de manera que no se llegue en los terminales a excesiva temperatura, que los destruiría rápidamente.

El microbio de la «grippe».—Muchos periódicos de distintas naciones han dado recientemente la noticia de que en el Instituto Rockefeller de los Estados Unidos de N. A., había sido descubierto el microbio de la grippe, y así lo comunicaba el doctor Flexner, del propio Instituto.

Dado el interés que tendría este descubrimiento, el periódico *Journal of the American Medical Association*, pidió informes acerca de él al doctor Flexner, quien ha contestado que la comunicación no es sino un resumen de los trabajos que en aquel Instituto han realizado los doctores Olitsky y Gates para aislar el microbio que se supone ser causa de la grippe. En 1921 publicaron estos señores en el *Journal of experimental Medicine* sus investigaciones sobre este punto, que han continuado más tarde, hasta obtener, mediante el método del bacteriólogo Noguchi, cultivos del desconocido germen y teñirlo con el azul de Loeffler. A este microbio le dieron el nombre de *Bacterium pneumosintes*. Sin embargo, según establece el citado doctor Flexner en el *Journ. of the Am. Med. Assoc.*, «no puede asegurarse todavía rotundamente que este germen sea la causa de la enfermedad conocida con el nombre de *grippe* o *influenza*». Véase lo dicho a este propósito en IBÉRICA, vol. X, n.º 248, pág. 229; y vol. XI, n.º 274, pág. 244.

Proyecto de servicio aéreo en América del Norte.—La compañía *Aeromarine Airways*, que es la que actualmente explota un servicio aéreo entre la Florida y las islas Bahamas y Cuba, tiene actualmente en proyecto otro servicio, que se confía podrá inaugurarse en el próximo otoño, y para cuya realización se ha nombrado un Comité consultivo compuesto de treinta y cinco miembros, entre los que se cuentan industriales, banqueros y técnicos de la aeronáutica.

Según este proyecto, habrá un servicio diario de dirigibles entre Nueva York y Miami (Florida); otro entre Nueva York y Chicago, con estaciones en Montreal (Canadá), Buffalo, Cleveland y Detroit, y otros entre Galveston y Tampico (México), Nueva Orleans y Habana, Nueva York y Newport, y Los Ángeles—Isla Catalina—Seattle—Vancouver.

En opinión de Mr. Redden, presidente de dicha compañía, las condiciones de este servicio no han sido superadas por ningún otro, a no ser por las del correo aéreo organizado por el Gobierno. Los buques aéreos de la compañía en las rutas que explota actualmente, han transportado ya más de 20000 viajeros.

Época favorable para la aplicación de los abonos.—En el Instituto Agronómico de Bonn (Alemania) se han realizado experimentos comparativos, con objeto de determinar cuál es la época más favorable para la aplicación de los abonos minerales. Se ha comparado el efecto producido en la patata, la avena y las judías, por los mismos abonos aplicados en tres épocas diferentes, que fueron: antes del sembrado o la plantación, tres semanas después de la germinación, y en plena vegetación de la planta.

Las dos primeras aplicaciones dieron los mismos resultados para el nitrógeno del nitrato amónico y la potasa del cloruro de potasio, con una ligera superioridad para el empleo del nitrógeno después de la germinación; pero el empleo más tardío de estos abonos se mostró mucho menos eficaz, especialmente en lo que se refiere al potasio. En cuanto al ácido fosfórico de los superfosfatos, la aplicación que dió mejores resultados, fué la hecha antes del sembrado, ya que el efecto del abono fosfatado se encontró que disminuía considerablemente cuando se aplicaba después de la germinación, y era casi nulo si se aplicaba en plena vegetación.

Premio d'Ault du Mesnil.—El premio trienal instituido por la señora d'Ault du Mesnil, de valor de 1800 francos, destinado a premiar el mejor trabajo de Antropología prehistórica, se otorgará por primera vez en 1924.

Todas las personas, de cualquier nacionalidad que sean, que deseen optar a este premio, deberán enviar sus trabajos antes del 31 del próximo diciembre, a la Secretaría de la *École d'Anthropologie*, de París. Es condición precisa que estos trabajos sean inéditos.

MARINA DE GUERRA Y AERONÁUTICA

El reputado escritor militar Mayor Sir W. S. Brancker, publica en *Brassey's Naval & Shipping Annual*, algunas impresiones sobre la importancia del dominio del aire en las futuras contiendas, principalmente en relación con el dominio del mar y a propósito de la cuestión pseudopolítica inglesa de la creación del Ministerio del Aire. El asunto, tratado con toda la libertad inglesa, no tiene actualidad política en España; pero, la autoridad de quien ha meditado sus observaciones en la guerra más cruenta que han visto los siglos, me permite encauzar la opinión de los lectores de *IBÉRICA*, sobre una novedad que tantas consecuencias tiene para el porvenir de nuestra Patria, a saber, el papel que está reservado a las fuerzas aéreas en la guerra naval.

Cuando se trata del problema aéreo, hay muchos que se imaginan el aeroplano militar, colocado sobre una presa, lanzando bombas explosivas con relativa impunidad. Sin embargo, para llegar a esto, tiene que salir de una base bien organizada, navegar varias horas por encima del territorio enemigo, evitar los impedimentos que éste le presente, arrostrar el estado atmosférico local y general y, después de encontrarse sobre la víctima, herir en punto débil. Todo esto complica la cuestión; y no es tan sencillo como aparece a primera vista, puesto que exige el conocimiento de la red tejida, en la historia de las campañas militares, por la estrategia y la táctica. El enemigo, además de disponer de otro servicio de aviación para contrarrestar la acción del que ataca, por un aforismo táctico muy parecido al *Similia similibus curantur*, tendrá una complicada defensa, cuya parte naval la integran, buques capitales (como ahora llaman a los acorazados), cruceros de excelente velocidad, submarinos, mucha artillería antiaérea, transportes para habilitar bases donde sea más conveniente, y la organización necesaria para mantener el comercio marítimo, único medio de conducir el torrente de pertrechos, materias primas y abastos, que necesita el sostenimiento de una guerra en la que juegan las razas su existencia: para este particular se conserva el mar tan rico, tan inmenso, tan productivo, como en la época de nuestros gloriosos descubrimientos.

No he visto tratar, de manera seria, la teoría de que el aire esté llamado a suplantar la política naval; yo lo creo absolutamente imposible. El aire, como elemento ofensivo, es temible; el mar, proporciona a los aparatos aéreos ciertas ventajas para su táctica; pero, por sí solo, no podrá el aire dominar ni imponer la dura ley del vencedor a quien pueda cruzar el mar con impunidad, porque sus necesidades le hacen más vulnerable y su acción es menos resolutive. La nación que tenga numerosas fuerzas aéreas y no las tenga navales, se encontrará en condiciones algo semejantes a la que cuente con marina y no tenga ejército: bien nos dice la Historia lo poco que sirvió a Francia su mejor escuadra en la guerra de 1870; y todas las poderosas escuadras del mundo, no consiguen hacer entrar en razón a los desgraciados rusos y a los que juzgábamos moribundos turcos.

Una cuestión que ocasiona alguna discusión entre los

Gran hidroplano torpedero Blackburn,
de dos motores



técnicos es, *aeroplanos o hidroplanos* en relación con los servicios del aire en la marina. La diferente constitución de estos aparatos se debe al procedimiento para aterrizar y despegar, que origina una completa variación en el fuselaje y sistema de traslación, como consecuencia de sostenerse en tierra o en la mar. El punto de vista más importante, de esta cuestión, es de orden efectivo. Los que hemos navegado por el aire, aunque estemos acostumbrados a la vida del mar, no hemos dejado de experimentar cierta emoción al abandonar la tierra y ver, bajo nuestros pies, ese mar inmenso, que da la sensación de haber abandonado el planeta y encontrarnos en una región exterior, al borde de un abismo insondable. De aquí que, para el aviador naval, sea indispensable, hasta cierto punto, tener la convicción de que su aparato puede sostenerse sobre el agua, en el desgraciado caso de un accidente en vuelo. Pero, el auxilio que, hasta ahora, puede recibir un aviador obligado a amerizar, es muy relativo; porque, la fuerza y rebeldía del mar y la velocidad del vuelo, son enemigos tan soberbios, que difícilmente se pueden concertar; luchan dos causas mecánicas: de una parte, es preciso aligerar la nave para que cumpla los requisitos del vuelo militar, y de otra, es necesario reforzar el casco

volador para que sea capaz de soportar el empuje del violento choque con las olas, tanto mayor cuanto más rizado está el mar: quizás esté la solución de este problema, más que en aumentar la potencia de los motores, en disminuir la velocidad de aterrizaje que permita deslizar sobre el agua a velocidad compatible con un casco de escasa resistencia.

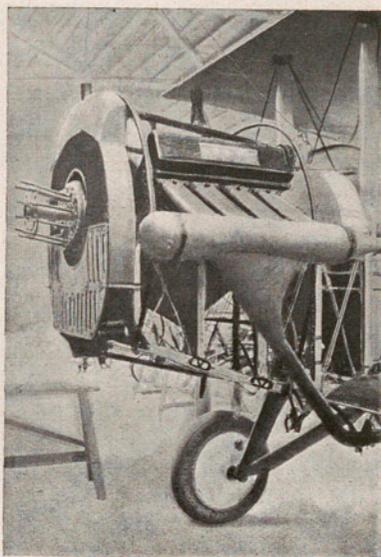
En el día, la preparación de buques de superficie para transportar aparatos aéreos, ha venido a complicar esta cuestión; porque, siendo más ligero el aparato de tierra que el de mar y disponiendo aquéllos de las cubiertas de los buques portaviones para aterrizar, todo cuanto se haga para mejorar al hidroplano, beneficia al aeroplano, y el papel táctico de éste, en la marina, es importante y aun insustituible para cierta clase de servicios. Existe una lucha o pugilato mecánico entre aviones, hidros y anfíbios (IBÉRICA, vol. XVI, n.º 385, pág. 24), cuyas coordenadas son: ligereza para tomar altura, resistencia de aterrizaje, procedimientos para despegar de catapultas y cubiertas de buques, y la espinosa cuestión del transporte aéreo común a toda clase de aparatos.

Echando una ojeada retrospectiva, no encontramos nada. Cuando comenzó la *gran guerra*, estaban los hidroplanos muy atrasados con respecto a los aparatos de tierra y no se había trabajado nada sobre botes voladores; la aviación desempeñó papel muy poco importante en las operaciones navales, incluso en la campaña antisubmarina; la aerostación fracasó casi por completo, singularmente en su papel de auxiliar combatiente naval: nos encontramos, pues, ante un arma nueva, esencialmente teórica antes de ser experimental. ¿Qué nos reserva el porvenir respecto a la elección de este material? Creo imposible preverlo: hoy se gastan cuantiosas sumas en ensayos; pero, los que no disponemos de ellas, tenemos que acomodar nuestra política a lo que en lo porvenir vayan aconsejando las distintas circunstancias.

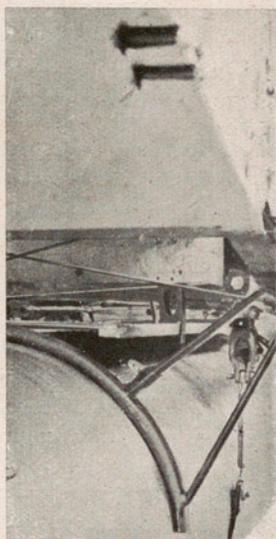
Los servicios de aviación naval se dividen en dos grupos principales, a saber: los que se ejecutan en colaboración con la escuadra y directamente a las órdenes del mando a flote, y los que trabajan por su cuenta desde las bases costeras que, en cierto modo, también dependen de las flotillas y defensas de las bases navales a cargo del almirante del puerto militar. Unos y otros son muy varios, y se agrupan en cinco importantes cometidos, que cada uno requiere su tipo de aparato característico, procedimientos tácticos diferentes y hasta personal especializado. Estos cometidos son: servicios de reconocimiento; dirección del tiro naval en el papel de observador o lo que llaman los ingleses *spotter*; defensa contra ataques aéreos; operaciones antisubmarinas, como algunas de las efectuadas durante la última guerra; ataques aéreos ofensivos.

Cada día tienen mayor importancia los servicios de exploración, tanto estratégica como táctica. Las nuevas armas, los procedimientos puestos en práctica para ocultar las maniobras, la rapidez con que se traslada el material de hoy, la velocidad de las comunicaciones, han complicado este problema de tal manera, que un almirante, si no cuenta con los elementos necesarios para mantener lujosa exploración, está necesariamente a merced de un violentísimo ataque, que difícilmente podrá evitar ni remediará, por consiguiente, sus efectos, que pueden llegar a ser muy trascendentales para el resto de la campaña.

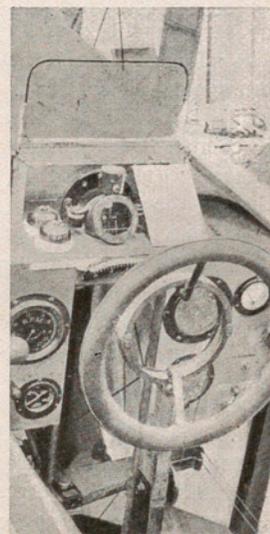
En la *exploración estratégica*, debe desempeñar papel importantísimo la aviación. Un avión puede hacer el trabajo de 7 buques de superficie y hasta el de 20 si el tiempo está suficientemente claro; pero, no debe confiarse exclusivamente en ellos, porque, hay nubes bajas que impiden la vista y muchas circunstancias de tiempo en que se lanza a la mar un crucero y no puede despegar el avión. Este servicio es, por ahora, el único adecuado para las *aeronaves*, y se dará un paso de gigante, en su eficacia, cuando se lle-



Instalación de los motores en un «Blackburn»



Sujeción del torpedo al avión



Puesto de maniobra (babor)

que a utilizar comercialmente o, por lo menos, militarmente, el gas no inflamable; y en este caso, el dirigible rígido, volando generalmente a gran altura y estando bien armado contra aviones, será insustituible.

La *exploración táctica*, cuya necesidad sólo se deja sentir en el combate de escuadras, se puede auxiliar también, aunque con menos éxito, con aviones, generalmente anfíbios, transportados en los buques portaviones. De estos buques existen varios ejemplares y se construye el modelo ideal. Los ingleses arreglaron un acorazado, de los dos que encargó Chile antes de la guerra, y le han llamado *Eagle*; otras transformaciones han sido la del crucero extrarrápido *Furious* y la del crucero ligero *Cavendish*; y como modelos particulares, tienen el *Argus* (IBÉRICA, vol. XII, n.º 291, p. 120, y vol. XIII, n.º 332, p. 376) y *Hermes*: los americanos han incorporado a su escuadra, en las últimas maniobras, el antiguo carbonero *Júpiter*, transformado en el *Langley*, y botaron al agua el típico *Wright*: los japoneses, el *Hosho*, etc. Estos buques tienen necesidad de sostener la velocidad de escuadra, que hoy supera a 25 millas, y deben contar con poder artillero para defenderse de los grandes submarinos y de los cruceros ligeros: es decir, se necesita que sean verdaderos cruceros rápidos.

Si no se hubieran inventado las pantallas de humo (IBÉRICA, vol. IV, n.º 89, pág. 175, y vol. VII, n.º 173, pág. 262), no se pensaría en el aire para el servicio de *observación de tiro*, que no puede ser tan eficaz como la observación en las cofas; pues lo que gana en visualidad y horizonte, lo pierde en seguridad de comunicaciones: esto ha sido causa de que los ingleses prefieran globos cautivos al aeroplano, para no fiar las comunicaciones exclusivamente a la T. S. H., cuya complicación en combate naval, donde tantas unidades se mueven y tantas órdenes hay que encomendarle, es obvia. Los americanos, sin embargo, llevan en sus últimos modelos de barcos capitales hidroplanos lanzados con *catapultas* (IBÉRICA, vol. XVII, n.º 420, pág. 181), que consisten en plataformas giratorias para lanzarlos por virtud de la fuerza centrífuga, o en carros sobre rieles detenidos violentamente por un tope cuya fuerza viva aprovecha muy eficazmente el hidro para lanzarse al vuelo.

El *combate aéreo* es realmente la gran misión y

el verdadero cometido de los aeroplanos. Siempre fué principio táctico el de oponer a las armas del enemigo otras semejantes y más poderosas, y el aeroplano es el enemigo más serio que se le puede oponer a la navegación aérea: contra una aeronave que toma

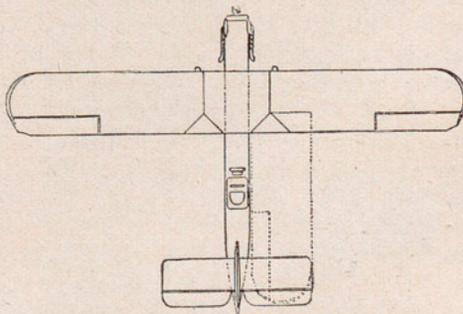
altura, son muy deficientes los medios que se sustentan en la tierra; la artillería antiaérea, y más aun la disparada desde los buques, es incierta; los proyectores eléctricos, aunque sean dobles, son poco eficaces; y la gran velocidad de que disponen las máquinas aéreas, les permite ocultarse rápidamente para caer sobre el enemigo en el momento más oportuno. Ahora bien, el problema de la lucha aérea no es muy sencillo: para tomar altura, necesi-

tan tener las aeronaves gran relación de motor y peso; las aeronaves que acompañan a las escuadras, aunque sea en buques nodrizas, han de tener suficiente capacidad de vuelo o radio de acción; el armonizar ambas cosas, y esto con un repuesto suficiente de explosivos y municiones, presenta bastante dificultad. Hasta ahora, se trata de resolver la cuestión con aviones de caza, generalmente aeroplanos, transportados en los buques o en los portaviones que llevan el material para los reconoci-

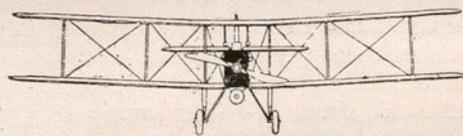
mientos tácticos. La necesidad de mantener un servicio permanente de caza, dispuesto a responder al del enemigo, no deja de ser inconveniente serio para que se puedan combinar ambos cometidos. Durante la *gran guerra*, se han empleado dos procedimientos para la *campaña antisubmarina* a base del aire: uno, combinando aeroplanos y buques patrullas, aquéllos como exploradores y éstos como combatientes; y el otro, empleando exclusivamente aeroplanos para ambos servicios: el primer método, fué el único que dió resultado práctico.

Ante esta experiencia, no tiene mucha explicación el *de profundis* que cantan los aviadores al submarino. Suelen presentar al aeroplano como si tuviera resueltas todas sus dificultades tácticas, y cargan al submarino, exagerando, las que se le reconocen. Está probado que el aeroplano, con su vista raudal, distingue la situación del submarino sumergido, aun cuando no estén las aguas tranquilas; pero, para cazarlo, no basta esto: tiene que mantenerse en acecho; y su escaso radio de acción, la imposibilidad de volar en todo tiempo, el pequeño repuesto de cargas de pro-

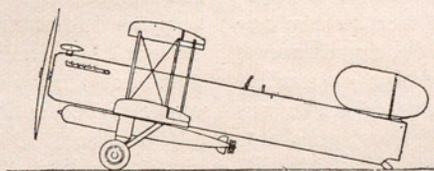
Esquema de un aeroplano-torpedero Blackburn



Proyección horizontal



Visto de frente



Visto de lado

fundidad que puede conducir y la imposibilidad de reducir su marcha a la mínima del submarino para no perderlo de vista, son defectos tácticos que todavía no han encontrado solución. El buque patrullero no ve, pero oye; y el radio de acción del hidrófono, es suficiente para localizar la situación del enemigo, y permite mantener el acecho con toda la calma que sea necesaria. La cooperación de patrulleros y aeroplanos será indispensable, mientras no se construya el bote volador capaz de posar en el mar, con tiempos medianos; entonces, escuchando éste por el hidrófono y remontando el vuelo tan pronto distinga al enemigo, se habrá adelantado mucho en la campaña antisubmarina.

Considerando, por último, las condiciones en que se desarrolla el *ataque aéreo* por mar, semejante al terrestre, no creo que sea enemigo más temible que el poder artillero de los buques de superficie, único factor decisivo de la guerra en el mar. El avión puede combatir de tres maneras: lanzando bombas, que es el procedimiento rudimentario; disparando granadas cargadas con altos explosivos desde un cañón especial sin retroceso, o lanzando torpedos. El tiro desde el aeroplano es incierto; y si se agrega que un barco presenta poco blanco y está continuamente en movimiento, se vendrá en consecuencia de que, únicamente en caso de sorpresa o para atacar a bases navales mal defendidas, puede ser eficaz el disparo de bombas. El disparo de grandes proyectiles de cañón por el ingenioso sistema del cañón doble, es procedimiento muy lento que tendrá eficacia cuando se resuelva el problema de los transportes. Queda como más eficaz el avión torpedero (IBÉRICA, volumen XIII, número 332, página 376), en cuyo proyecto trabajan actualmente todas las casas y centros constructores, existiendo algunos modelos que han tomado parte en las últimas maniobras navales inglesas y americanas: también nuestra marina, que va con los adelantos de la aviación, ha adquirido algunos ejemplares. La ventaja del avión torpedero sobre el destroyers extrarrá-

pido estriba principalmente en la velocidad de ataque y facilidad para evolucionar, no en la visualidad y blanco, ya que se ve obligado a bajar a la superficie para hacer el disparo: por otra parte, el torpedo disparado desde alguna altura pierde dirección y fijeza de ruta al caer en el agua, y los buques capitales hay que combatirlos con numerosos torpedos, por estar contruidos a prueba de explosión. Todo esto enseña que, mientras no se llegue al destroyers volador, con 120 millas de velocidad, que pueda transportar torpedos de 45 cm. a distancia de 200 millas, cuyo proyecto está en estudio, no podremos dar beligerancia completa a esta nueva arma.

Como resumen de la opinión técnica que este tema me sugiere, deduzco, con el Mayor Brancker, las conclusiones siguientes: 1) Una escuadra pequeña que lleve buen auxiliar aéreo, puede vencer a otra mayor que no lo tenga. 2) El aire no es elemento decisivo; pero es elemento temible y un poderosísimo auxiliar de la flota de combate, cuya misión subsiste con tanta importancia como en los días de los grandes almirantes. 3) Dos escuadras provistas de iguales medios aéreos lucharán en las mismas condiciones, y vencerá la que tenga mejor artillería y esté más entrenada y organizada. 4) Para la buena organización de las fuerzas aéreas es indispensable un sistema de comunicaciones que regule el funcionamiento de los aparatos radiotelegráficos.

Consecuencia de todo esto es que a nuestra querida España, cuya flota es tan exigua y sus costas tan amplias, le conviene vivir muy atenta al desarrollo de la aeronáutica naval; y a la humanidad le interesa que todos estos mortíferos adelantos, no pasen de digresiones científicas y meritísimos esfuerzos para demostrar, una vez más, nuestro origen, como producto de la más bella concepción de la inteligencia divina.

JUAN CERVERA VALDERRAMA,
Capitán de Fragata.

Puerto Real (Cádiz).



UN GRAN VIAJE CIENTÍFICO

I

El material de observación que actualmente se emplea para el estudio del magnetismo terrestre, ha sufrido en su formación un proceso análogo al del que utiliza otra ciencia hermana, la Meteorología. Conocida la existencia de la fuerza magnética de la Tierra desde la más remota antigüedad (ya que los chinos pretenden haber sido utilizada esta fuerza natural en su país para la navegación, desde 2400 años antes de la era cristiana), nada se supo, sin embargo, durante muchos siglos, ni de su esencia, ni de sus aplicaciones: pues, mientras éstas se limitaban a utilizar para la pequeña navegación la propiedad que

suponían a la aguja magnética de dirigirse constantemente hacia el polo norte de la Tierra, se atribuía el origen de la fuerza directora a la existencia de una gran montaña magnética en el polo geográfico, habiéndose forjado la leyenda de barcos desaparecidos porque al aproximarse, en su navegación por los mares del norte, a la peligrosa y misteriosa montaña, ésta había atraído con fuerza irresistible todos los clavos y partes metálicas del barco, viniéndose abajo su armazón como frágil castillo de naipes ante el más débil soplo.

Mientras la navegación estuvo limitada a los pe-

queños viajes costeros e interinsulares, se creyó que la dirección señalada por la aguja magnética era una misma en todo tiempo y lugar; pero al hacer Colón su primer gran viaje a América, se dió cuenta de que la dirección indicada por la brújula de su nave, que al empezar el viaje había calculado ser unos seis grados al oeste del norte geográfico, iba variando con tendencia a acercarse a éste, con el que llegó a coincidir en la proximidad de las islas Azores, pasando después al este del mismo. Esta observación, que llenó de terror al inmortal descubridor del Nuevo Mundo, porque suponiendo descompuestas las brújulas de sus barcos, creyó que nunca podría llevar a buen término el viaje que con tanta fe había emprendido, fué el fundamento de la ciencia magnética.

Conocida la existencia del desvío de la dirección de la aguja magnética respecto al norte verdadero, y dada la gran importancia que esto tenía para la navegación, pronto surgieron en todo el mundo sabios investigadores y arrojados navegantes que al estudio de la naciente ciencia dedicaron su atención, no quedando España atrás en este camino, ni por los descubrimientos que poco a poco se iban realizando, ni por los grandes premios que los reyes otorgaban a los autores de los mismos.

Pero, al igual que en la Meteorología, encontramos aquí primeramente sólo mediciones aisladas y circunstanciales, instrumentos experimentales ideados acá y allá, de los que, en su mayoría, se ha perdido el rastro, y teorías que, como la de los imanes centrales, fueron después abandonadas para siempre.

Poco a poco, sin embargo, los sabios que en diversos países se dedicaban al estudio del magnetismo terrestre, fueron dándose cuenta de que las observaciones aisladas, por muy valiosas que fuesen, resultaban casi estériles para llegar al pleno conocimiento de la fuerza que pretendían estudiar, llegando a convencerse de que una bien planeada labor de conjunto, es decir, las llamadas observaciones simultáneas, serían mucho más eficaces para el fin que se perseguía. Y por este medio pudo ya Hevelius en 1673 establecer la existencia de la variación secular, y algo más de medio siglo después, Celsius y Graham estudiaron la influencia de las auroras boreales sobre el magnetismo terrestre, haciendo observaciones simultáneas muy minuciosas de las variaciones de la declinación durante el fenómeno polar, en Upsala el primero, y en Londres el segundo.

Continuando por ese camino, y ya en franca marcha hacia la solución del problema, se llega al final del primer tercio del siglo pasado, época en que al fundar Gauss y Weber la Unión magnética internacional, el *Magnetverein*, origen de la asociación internacional, desgraciadamente deshecha por la última guerra, iniciaron una nueva etapa en el estudio del magnetismo terrestre.

Acogida por dicha Unión la idea preconizada por Humboldt sobre la fundación de observatorios magnéticos en correspondencia con ella, en 1833 fué esta-

blecido en Gottinga el primero de tales observatorios completamente equipado, por Gauss y Weber. El ejemplo cundió rápidamente, extendiéndose la construcción de tales establecimientos hasta las más apartadas regiones de la Tierra.

En la actualidad existen 40 observatorios que publican valores horarios de todos los elementos magnéticos, y que envían al Comité meteorológico internacional los datos para la publicación de las tablas del carácter magnético de cada día del mes, que lleva al cabo el Instituto meteorológico de Holanda; hay además, aproximadamente, otros veinticinco observatorios que sólo dan resúmenes de valores, y una serie de ellos instalados sólo pasajeramente y que se llaman observatorios *temporales* o *volantes*.

La tarea de tales observatorios, cuya descripción minuciosa será objeto de un próximo artículo, es dar para cada momento el valor de los elementos del magnetismo terrestre. Para el perfecto desempeño de esa misión, se utilizan unos instrumentos llamados variómetros registradores, que dan cada veinticuatro horas las oscilaciones que han experimentado los elementos magnéticos, expresadas, para cada uno de ellos, por una curva continua registrada fotográficamente. Para obtener por medio de esas curvas los valores absolutos de dichos elementos, hay que referirlas a una línea *base* de valor conocido. Éste, se determina y se comprueba periódicamente mediante las medias absolutas efectuadas con otros instrumentos llamados *magistrales*, que son en realidad el alma de los observatorios magnéticos.

Al efectuar con los instrumentos magistrales las medidas absolutas necesarias para la determinación de los valores de las bases, se cometen los errores naturales inherentes a toda observación. Esos errores *interiores* se reducen a un mínimo, mediante una sólida y permanente instalación de los magistrales, observaciones efectuadas siempre a la misma hora y por el mismo observador, calefacción del pabellón de invierno y ventilación del mismo en verano para acercarse a una temperatura constante, etc: es decir, tomando cuantas precauciones se juzguen necesarias para que las medidas tengan siempre lugar en condiciones tan idénticas como sea posible alcanzar en la práctica.

Pero, aparte de esos errores, puede muy bien existir otro *exterior*, es decir, un error permanente que provendría de perturbaciones locales del terreno en que estuviese enclavado el observatorio, de una mala instalación de los magistrales o de un imperfecto estudio de los mismos, y que falsearía por completo todos los datos suministrados por los registradores, siendo funesto no sólo para el trabajo de conjunto a que responden los observatorios magnéticos, sino también para el levantamiento magnético del territorio en que estuviese situado el observatorio que sufriera tal error, ya que el segundo es el punto de apoyo del primero.

¿Cómo saber si en alguno de los actuales obser-

vatorios existe un error de esa naturaleza? No hay más que un camino conducente a tal fin, y es el relacionar sus instrumentos magistrales entre sí, por medio de medidas de comparación entre los magistrales de cada observatorio y un mismo equipaje magnético portátil, efectuadas las primeras por los observadores que habitualmente hacen las determinaciones absolutas, y las segundas siempre por el mismo observador.

Esta importante labor fué reconocida como de urgente e imprescindible necesidad en uno de los últimos congresos celebrados por el disuelto Comité internacional de magnetismo, y había de ser llevado a la práctica cuando la guerra estalló, acabando con todos los comités científicos internacionales y sus buenos propósitos.

Las condiciones, de todos conocidas, en que al terminar la guerra quedaron los países beligerantes, retrasaban indefinidamente la hora de llevar al cabo toda labor científica internacional que requiriese la buena voluntad de todas las naciones, por una parte, y un gasto de cierta importancia, por otra. Y fué entonces cuando nuestro Instituto geográfico, de tan gloriosa tradición científica, resolvió llevar al cabo la gran obra de la comparación mundial de observatorios magnéticos, recabando para España la honra de inaugurar con ello una nueva era en el estudio del magnetismo terrestre, como cuatro siglos antes lo había hecho al ser descubierta por Colón la variación de la declinación magnética a bordo de una nave española de impercedera memoria.

Aprobada con entusiasmo la idea por el Gobierno, comisionó el Instituto a dos ingenieros geógrafos dedicados al estudio del magnetismo terrestre en España, don Ubaldo de Aspiazu y el que suscribe, para que preparasen y llevasen al cabo el gran viaje científico mundial, durante el cual habían de efec-

tuarse las comparaciones de los instrumentos magistrales de los más importantes observatorios de la Tierra, con los dos equipajes de campaña empleados para la construcción del Mapa magnético de nuestro país. El hacerse todas las comparaciones por duplicado, es decir, con dos observadores y dos equipajes magnéticos, era una garantía de seguridad y exactitud de gran valor.

El viaje total se dividió en tres etapas. La primera comprendía la comparación de los observatorios europeos de Tortosa (España), Coimbra (Portugal), Val Joyeux (Francia), Kew (Inglaterra), Uccle (Bélgica), De Bilt (Holanda), Rude Skow (Dinamarca), Potsdam (Alemania), Swider (Polonia) y Pola (Italia). Durante la segunda, habían de compararse los observatorios de África, Asia y Oceanía; y durante la tercera, los de América.

El importante y moderno Observatorio de Paulowski (Rusia) fué excluido del programa, por las circunstancias en que actualmente se encuentra el país, sin perjuicio de hacer más tarde su comparación, si al final del viaje total han variado dichas circunstancias.

A principios del año 1921 estaban hechos todos los preparativos del viaje, que comenzó el día 20 de enero de dicho año. Por circunstancias imprevistas, y que no son del caso, hubo que suspender el trabajo y regresar a España cuando sólo faltaba comparar dos observatorios de la primera etapa, los de Pola y Coimbra, labor que ahora precisamente se está haciendo, y queda con esto terminada la primera parte del viaje.

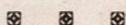
En otros artículos explicaremos a nuestros lectores sus particularidades y resultados.

(Continuará)

RODRIGO GIL,

Ingeniero Geógrafo, del Servicio Magnético

Madrid.



LA DESTILACIÓN SECA DE LAS MADERAS

RESUMEN DE ALGUNAS NOTAS Y EXPERIENCIAS (*)

II

En un artículo anterior describíamos los procedimientos que se utilizan industrialmente para la destilación seca de la madera. Como complemento de lo allí indicado vamos ahora a analizar las variaciones que se obtienen en los resultados, según la índole de la materia prima y según el modo de conducir la operación.

Ya dijimos que las maderas resinosas daban una serie de cuerpos (tremantinas, aceites de pino, alcohol resinico...), que no se obtienen destilando leños sin resina. Pero no es ésta la única diferencia en los re-

sultados: el usar madera resinosa o no resinosa influye también sobre la cuantía de los productos que fundamentalmente se obtienen al destilar. He aquí la variación para algunos de ellos:

	Resinosos	No resinosos
Alquitrán.	5'5 a 9 por 100	3 a 7 por 100
Acido acético.	1'8 » 2'5 » 100	3 » 6 » 100
Carbón	22 » 25 » 100	20 » 28 » 100
Gas.	20 » 30 » 100	17 » 25 » 100

Según Payen, esta variación está relacionada con la riqueza del leño en materia incrustante; ha comprobado que la gran cantidad de ella que se encuentra en las maderas duras disminuye el rendimiento en

(*) Continuación del artículo del número 472, página 223.

ácido, sucediendo lo contrario en las maderas blandas (las llamadas resinosas), más abundantes en celulosa.

Dentro de cada grupo de maderas, resinosas o no, los resultados dependen naturalmente de la especie arbórea que destilemos. Stoltze ha resumido esta variación en tablas, posteriormente completadas con el estudio de nuevas especies. Pero sus cifras dan sólo valores relativos, que varían al cambiar la naturaleza del medio en que el vegetal se desarrolla.

Más interesantes son las variaciones producidas por la temperatura, que Violette fué el primero en descubrir operando sobre el «Rhamnus frangula». Véase la adjunta gráfica I. De trabajos de este experimentador y de otros más recientes de Payen, Senff, Raymon, Goetschins y otros, se han deducido las consecuencias siguientes:

1.º—La cantidad de carbón es tanto menor cuanto mayor sea la temperatura a que la destilación se ha efectuado. Del 50 % a 250° y 33 % a 300°, se pasa a un 20 % a 400° y a un 15 % al llegar a los 1500°.

2.º—Operando a baja temperatura el rendimiento en alcohol metílico se eleva, pudiendo llegar (operando con madera dura) hasta un 45 %.

3.º—El rendimiento en ácido sufre también la influencia de la variación del tipo de temperatura a que se sometan las maderas.

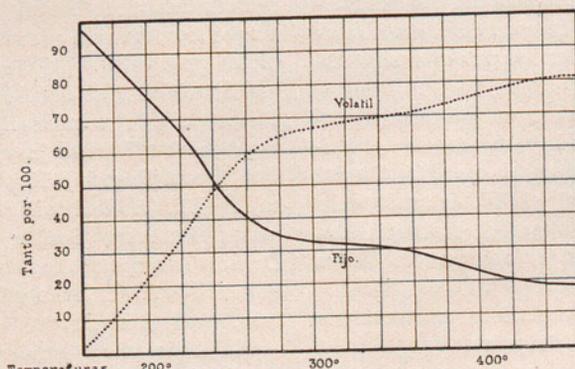
4.º—La mayor cantidad de gas se obtiene operando entre temperaturas que oscilan de 280° a 500°.

5.º—La elevación lenta de temperatura aumenta los rendimientos; por el contrario, si el caldeo se hace llegando rápidamente a temperaturas elevadas, la cantidad de productos que se obtienen viene notablemente disminuída. He aquí una tabla que muestra estas variaciones en diferentes clases de madera:

	Piroleñoso	Alquitrán	Total	Carbón	Gas	
Carpinus	47,65	4,75	52,40	25,37	21,23	Lenta
betulus.	42,97	5,75	48,52	20,47	31,01	Rápida
Alnus glutinosa.	44,14	6,39	50,53	31,56	17,91	Lenta
	40,70	7,06	47,76	21,11	31,13	Rápida
Fagus silvatica.	47,75	3,56	51,31	23,23	25,46	Lenta
	41,33	5,99	47,32	20,98	31,70	Rápida
Pinus larix.	42,31	9,30	51,61	26,74	21,65	Lenta
	38,19	5,58	43,77	24,06	32,17	Rápida

Teniendo en cuenta lo dicho acerca de los factores temperatura y velocidad de caldeo, propuso Payen

operar elevando la temperatura lentamente hasta los 275°. En este punto se produce la descomposición exotérmica y puede sostenerse durante un buen rato la destilación, que poco a poco va degenerando hacia la reacción endotérmica, hasta el final. La curva de la



Gráfica I

gráfica II, obtenida experimentalmente, muestra que en efecto, la marcha de la operación es según acabamos de describir; procediendo así, se logra un incremento del 10 % en el rendimiento de ácido acético y un 30 % de aumento en el rendimiento de alcohol metílico.

Otra circunstancia de influencia apreciable es la presión. Los trabajos experimentales se han hecho

operando a presiones muy variadas, desde las más altas hasta las más bajas que la normal.

A presión elevada se nota generalmente un ligero aumento en la cantidad de alcohol obtenido, así como en las de gas y de carbón. En cambio, disminuyen las

cantidades de piroleñoso, y sobre todo las de alquitrán. A 60 libras (27'2 kilogramos) de presión comprueba Palmer que la pérdida en la cantidad de alquitrán es de un 60-65 %; a 450 libras (204'1 kilogramos) de presión los rendimientos en alquitrán son casi nulos.

Hilton, Adams y Aschan han operado a presión

reducida, y los resultados de sus ensayos son los siguientes: Idéntico rendimiento en ácido acético, aumento de la cantidad de carbón hasta un 45 % y mejoramiento de la calidad del alquitrán. Además, en maderas resinosas se obtiene mayor cantidad de trementina si se opera a baja presión.

Finalmente, en los productos que se obtienen destilando se produce variación según la cantidad de agua que contenga la madera tratada. Y esto es natural: el vapor de agua actúa sobre aquellos productos, reaccionando con tanto mayor intensidad cuanto más se aproxima al estado de vapor saturado (si bien esta actividad disminuye al recalentarse el vapor). En general se destila en presencia de vapor saturado; este vapor descompone los procedentes de otras sustancias volatilizadas, y el resultado de la destilación se altera profundamente, sobre todo si hemos logrado alcanzar con rapidez la temperatura de reacción exotérmica.

Por eso, siempre que las condiciones económicas lo permitan, debe hacerse una previa desecación.

No queremos alargar más estas líneas, breve resumen de lo que es la industria de la destilación de maderas. Sentimos no saber dar a nuestro escrito un estilo cálido y entusiasta cual merece el importante asunto tratado.

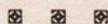
Hoy que muchos bosques de nuestra Patria están en vías de ordenación o de repoblación, operaciones que actualmente son de capital importancia, dada la variedad de aplicaciones de la industria forestal, creemos que los datos aportados tienen algún interés, ya que una de estas aplicaciones, la destilación de maderas

españolas, podría ser una industria de halagüeño porvenir para no pocas regiones de nuestra Patria.

LEANDRO M. SILVÁN,
Lic. en Ciencias Químicas.

Zaragoza.

BIBLIOGRAFÍA.—MALATESTA-GUARDABASI. *Lignite, legno e torba*. Milano, 1918.—MOLINARI. *Química generale ed applicata all'industrie*. Milano, 1922.—MALATESTA. *Il catrame e suoi derivati*. Milano, 1916.—*Comm. VII Congress of appl. Chemistry*. Londres, 1910.—*Journ. Ind. Engineering Chemistry*. 1910-1920.—*Journ. Society of Chem. Industr.* 1919.—*L'Industrie Chimique*. 1918-1919.—*Chem. Zentralbl.* 1919.



Datos sísmicos de España: 1.º trimestre de 1923

Enero

- Día 12.—La Est. de Cartuja registra un pequeño temblor a 16^h 3^m 5^s con el epic. a unos 55 km.
- 23.—El Obs. del Ebro registra un pequeño temblor a 22^h 5^m 30^s con el epic. a 125 km. Fué sentido en Valldalba de Villafamés (Castellón). (*Rdo. Arcadio Gamundi*).
- 27.—La Est. de Cartuja registra un pequeño temblor a 21^h 8^m 39^s con el epic. a 30 km.
- 28.—El Obs. del Ebro registra una réplica del temblor del día 23 a 2^h 6^m 51^s, sentida en Valldalba. (*Rdo. Arcadio Gamundi*).
- 31.—Nueva réplica del temblor del día 23, sentida en Valldalba como del grado IV M. y también en Castellón. (*Rdo. Arcadio Gamundi*). Se registró en el Obs. del Ebro a 18^h 1^m 52^s.

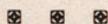
Febrero

- Día 2.—La Est. de Málaga registra un temblor muy cercano a 11^h 29^m 16^s, y la de Cartuja 8^m más tarde con el epic. a unos 50 km.
- 8.—La Est. de Cartuja registra dos temblores: el 1.º a 0^h 45^m 47^s con el epic. a 160 km., y el 2.º a 14^h 23^m 23^s con el epic. a 55 km. La de Málaga registra el 1.º a 0^h 46^m 1^s con el epic. a 200 km.

- 15.—La Est. de Cartuja registra un pequeño temblor a 18^h 48^m 48^s con el epic. a 120 km.

Marzo

- Día 1.º.—La Est. de Cartuja registra un temblor a 9^h 31^m 34^s, y a 0^h 39^m 31^s emergen en el Obs. del Ebro las grandes ondas de otro temblor muy cercano.
- 2.—A las 5^h 30^m en Tarifa (Cádiz) se inician durante 7 u 8 minutos unas 10 ó 12 sacudidas sísmicas de intensidad grado IV M. (*P. M. M.ª S-Navarro, S. J.*).
- 12.—La Est. de Cartuja registra un pequeño temblor a 10^h 33^m 11^s con el epic. a unos 25 km. La Est. de Málaga lo registra 4^m más tarde.
- 14.—La Est. de Cartuja registra un pequeño temblor a 9^h 45^m 4^s con el epic. a unos 100 km.
- 15.—La Est. de Cartuja registra un temblor a 6^h 13^m 16^s con el epic. a 120 km.
- 19.—El Obs. del Ebro registra dos temblores a 4^h 17^m 31^s y a 8^h 4^m 21^s con los epic. respectivos a 110 y 125 km. El Obs. Fabra los registra a 4^h 17^m 38^s y a 8^h 4^m 29^s.
- 22.—El Obs. del Ebro registra un temblor a 11^h 17^m 8^s con una réplica a 17^h 18^m 37^s. El epic. se calcula a 89 km.
- 30.—En Gallardos de Bédar (Almería) se sintió un temblor de no mucha intensidad a 16^h 39^m. (*Miguel Romo*).



BIBLIOGRAFÍA

Les grands réseaux de transport d'énergie électrique à très haute tension. Compte-rendu des travaux de la Conférence internationale tenue à Paris du 21 au 26 nov. 1921, établi par *M. Jean Tribot Laspière*, Secrétaire général de l'Union des Syndicats de l'Électricité. 1170 pag. de 16×23 cm. Boulevard Malesherbes, 25, Paris, 1922.

El número enorme de Memorias que contiene este tomo, unido a que la mayor parte han debido ser traducidas al francés, explica la tardanza relativamente grande de su publicación. Sobre la importancia del contenido, poco puede añadirse en esta nota para quien sepa la que tuvo el Congreso, por la doble razón de ser internacional y de tratar de un asunto de tan evidente actualidad e importancia.

A una introducción en que se da cuenta de la organización y objeto del Congreso, de su constitución y actos principales, sigue el cuerpo de la obra dividido en tres partes. En la primera se incluye un discurso de M. P. Boucherot, en que brevemente resume la labor del Congreso y expone el estado del transporte de energía; se explica el papel preferente que juega hoy por hoy la corriente alterna por líneas aéreas y el que debe desempeñar en lo sucesivo la interconexión de líneas. A propósito de las reglamentaciones de los diversos países, tiene una frase ocurrente que ha sido confirmada por el Congreso y que debíamos meditar aquí; dice (pág. 58): «Es curioso

notar que en cada país hay una técnica distinta para la instalación de líneas aéreas, por las reglamentaciones administrativas, a causa principalmente de los coeficientes de seguridad adoptados, los cuales son tanto más elevados cuanto las administraciones son más.... *respetables por su antigüedad*». Llama oportunamente la atención sobre la ventaja de construir alternadores y transformadores con *fugas magnéticas*, en vez de hacerlos sin ellas, y añadirles luego autoinducciones destinadas a dar seguridad y estabilidad al funcionamiento. Señala la cuestión de la saturación del hierro y los armónicos introducidos por ella, y la tendencia a las subestaciones al aire libre con neutro a tierra, para muy altas tensiones.

Segue en la segunda parte la serie de Memorias estadísticas no sujetas a discusión. Llamaremos la atención sobre este hecho: todas, excepto dos (ambas de España, en una de las cuales se describe la instalación de la «Ebro Power Company» Spain, con numerosas fotografías y esquemas, cuyos letreros todos están en inglés), dan cuenta de la *organización oficial* dada a la distribución de la energía eléctrica en redes de conjunto por los estados de Holanda (pág. 63); Italia (p. 72); Japón (pág. 74 y 80), donde se incluye la reciente legislación; Noruega (pág. 82) con una discusión sobre los límites de la acción del Estado y un resumen de la legislación noruega; Francia (pág. 96), legislación y estado actual de ejecución de la red

general francesa; Bélgica (pág. 108); Suecia (pág. 112), estado actual de la red sueca; Inglaterra (pág. 211); región oriental de América del N. entre Washington y Boston (pág. 244); grandes redes de transmisión e interconexión en Italia, admirable plan de conjunto ya en gran parte en construcción y completado con otro de electrificación de ferrocarriles, que deberíamos conocer y estudiar en España (pág. 252), etc. y el programa de conjunto de red nacional francesa (pág. 347).

El trabajo del Sr. J. Cuervo sobre las líneas de la «Hidroeléctrica española», aunque nos libra del disgusto de no contar en todo el tomo con algo español, se refiere exclusivamente a una iniciativa privada.

La tercera parte contiene no menos que 52 memorias sobre todos los puntos técnicos debatidos hoy, en que aparecen las más prestigiosas firmas. Debemos notar, sobre todo, cuestiones como las siguientes: «Sobretensiones» por Bancal, «Protecciones» por Capart, «Relaciones entre la potencia transportable, la tensión y la longitud de las líneas» por Lavanchy, «Factores de que depende el aislamiento de las líneas» por Peek, y otras muchas cuestiones de interés y actualidad.

No puede dispensarse del estudio de esta obra quien desee estar al corriente del estado actual de la técnica de los transportes de energía eléctrica.—José A. PÉREZ DEL PULGAR, S. J., Profesor de Electrotecnia del I. C. A. I. de Madrid.

Mecánica general, por *Fermin Casares Bescansa*, profesor de la Escuela de ingenieros de caminos, canales y puertos, Victoriano Suárez. Preciados 48, Madrid, 1922. Precio, 25 ptas.

Para los que estudian facultad superior y frecuentan las escuelas especiales de ciencias, este libro les será de gran utilidad. Se exponen en él con claridad y concisión los principios de Mecánica.

La obra consta de cinco partes. 1.^a Elementos de cálculo vectorial. 2.^a Cinemática: movimiento del punto y de los movimientos elementales del sólido; movimiento de un sólido paralelamente a un plano, y con un punto fijo; composición de movimientos; Cinemática de los sistemas sólidos, y de la aceleración. 3.^a Principios de la Mecánica y campos de fuerzas. 4.^a Estática: aplicación de los tres principios al equilibrio de los sistemas materiales; equilibrio de un sólido; ídem de los hilos flexibles; íd. de los sistemas materiales; Estática gráfica. 5.^a Dinámica: teoremas generales; Dinámica del punto, del sólido, de los sistemas y movimiento y reposo relativos.

Géométrie descriptive, par *Gaspard Monge*, augmentée d'une théorie des ombres et de la perspective, extraite des papiers de l'auteur, par *Barnabé Brisson*. Deux volumes de XVI-144 et 138 pages, avec 53 figures. Gauthier-Villars et Cie. éditeurs, Quai des Grands-Augustins, 55, Paris. 1922.

El célebre geómetra francés Gaspar Monge nació en Beaune (Côte d'or), de modestísima familia, en 1746. Desde muy niño se distinguió por su afición al estudio de la ciencias, de tal modo que sólo contaba 16 años cuando fué nombrado profesor de Física en el Colegio de la Congregación del Oratorio de Lyon. En 1765 entró en la Escuela militar de Mézières, donde fué nombrado, a los 19 años de edad, profesor suplente en la cátedra de matemáticas que desempeñaba Bossut. En 1780 entró en la Academia de Ciencias, y en 1783 sustituyó a Bezout como examinador en la Escuela de la Marina. Formó parte con Borda, Lagrange, Laplace y Condorcet, de la Comisión para el estudio del sistema métrico; fué uno de los principales fundadores de las escuelas Normal y Politécnica, y acompañó a

Napoleón en su expedición a Egipto. En 1799, de regreso a Francia, fué nombrado senador y conde de Péluse.

El genio de Monge se manifestó especialmente en su Geometría descriptiva, ciencia que puede decirse fué creada por él, ya que recogió, ordenó, amplió y perfeccionó muchos procedimientos empíricos empleados por los obreros en el dibujo y en los procedimientos para el corte de piedras, maderas y metales. Son también muy notables sus trabajos sobre Geometría analítica y sobre integración de las ecuaciones de diferenciales parciales. Monge murió en París el 28 de julio de 1818.

La presente edición de la Geometría descriptiva, que pertenece a la interesante colección *Les Maîtres de la pensée scientifique*, es reproducción de la 4.^a edición publicada en 1820.

Électricité. Première partie: Théorie-Production-Transformation, par *Édouard Dacremont*. Deuxième édition revue et mise à jour par *L. Grininger*, ingénieur-électricien. Un volume de XII-846 pages avec 609 figures. Dunod, éditeur, 47 et 49, Quai des Grands-Augustins. Paris, 1923. Prix, relié, 42 fr.

Se ha escrito principalmente esta obra para responder a las necesidades de los agentes técnicos de los servicios de obras públicas, que ejercen la vigilancia y dirección de las instalaciones proyectadas o explotadas por los industriales y municipalidades. Podrá ser también muy útil a todas las personas deseosas de hallarse al corriente de los progresos que ha realizado la electricidad.

Esta nueva edición, revisada y puesta al día, expone el estado de la industria eléctrica, y recuerda las bases teóricas en que se funda cada una de las aplicaciones. Contiene todo lo indispensable para facilitar la comprensión de los fenómenos eléctricos y de los diversos aparatos y máquinas que sirven para engendrarlos y utilizarlos.

Lecciones de Termodinámica con aplicación a los fenómenos químicos, por don *José M.^a Plans y Freyre*. 2.^a edición. Vol. de 171 pág. de 11 x 18 cm. con 25 fig. Madrid. 1922.

De esta segunda edición de la excelente obrita de nuestro distinguido colaborador señor Plans y Freyre nada podemos añadir a lo dicho en la cumplida bibliografía que dedicó a la primera edición, el colaborador de IBÉRICA, P. E. de Rafael, S. J. (IBÉRICA, vol. I, n.º 3, pág. 46), sino que está ampliada con una lección de Físicoquímica de otro eminente colaborador de IBÉRICA, don E. Terradas, dada en el Instituto de Química Aplicada de Barcelona en octubre de 1921.

Geografía general e iniciación a la Geografía descriptiva, por *Miguel Santaló y Parvorell*, profesor de Geografía. Un volumen de 300 páginas con más de 100 grabados. *Dalmáu Carles, Pla*. S. A. Editores. Girona, 1923.

En esta recomendable obra, propia para escuelas de primera enseñanza superior, su autor, muy versado en asuntos pedagógicos, se sale del camino trillado seguido por autores de obras análogas, y bajo un excelente plan, trata, poniéndolas al alcance de los alumnos, cuestiones que sólo suelen encontrarse en tratados más extensos: por ejemplo, proyecciones para la construcción de mapas, escalas, etc., y ciertas nociones de Geología, Antropología, etc.

Los ejercicios prácticos convenientemente distribuidos en el texto, son muy útiles para obtener todo el provecho posible de la lectura de esta obra, y los grabados que la ilustran contribuyen a hacerla más amena y comprensible.

SUMARIO.—Homenaje a D. J. C. Cebrián.—Exposición de técnica de la edificación.—Don J. M. de Zafra.—Conferencias entomológicas y micológicas.—Conferencia científica en Granada.—Convenio postal entre España y Portugal.—Cosecha de uvas y cereales en 1922 ☉ América. Homenajes a Pasteur.—México. El eclipse total de Sol de 10 de septiembre, *J. Ubach, S. J.* ☉ J. D. van der Waals.—Sobre el tratamiento de la lepra.—Congreso y exposición de calefacción industrial.—Nueva expedición del buque «Discovery».—Aplicaciones de la cuarcilita en electrotecnia.—El microbio de la «grippe».—Proyecto de servicio aéreo en América del Norte.—Epoca favorable para la aplicación de los abonos.—Premio d'Ault du Mesnil ☉ Marina de guerra y aeronáutica, *J. Cervera Valderrama*.—Un gran viaje científico, *R. Gil*.—La destilación seca de las maderas, *L. M. Silván*. ☉ Datos sísmicos ☉ Bibliografía