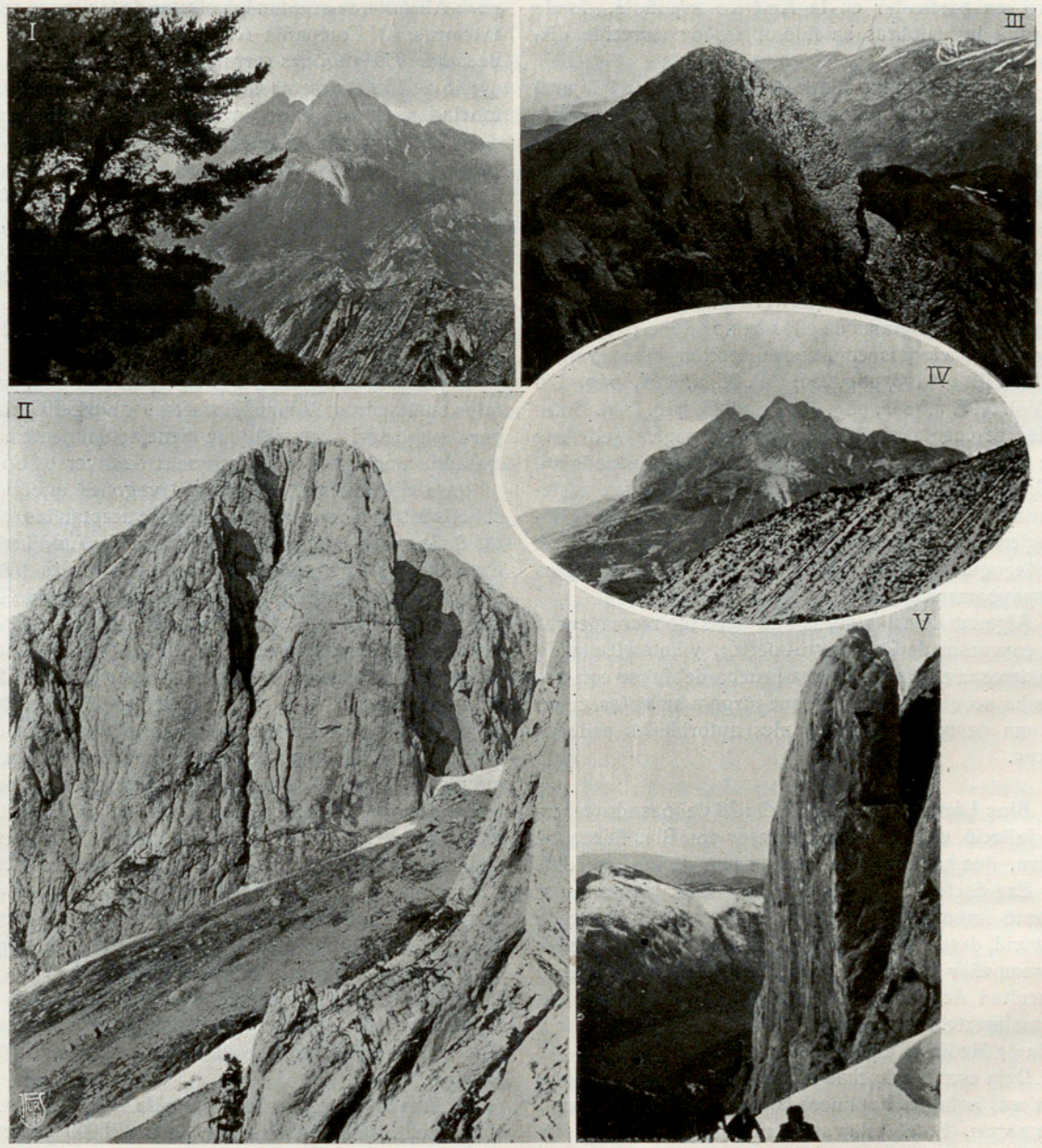
IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

Dirección y Administración Observatorio del Ebro

AÑO VIII. TOMO 1.º — 19 MARZO 1921 — VOL. XV N.º 370



PINTORESCOS ASPECTOS DEL «PEDRAFORCA» Y SIERRA DE CADÍ

I. El «Pedraforca» visto desde el «Collet de Lluna» - II. Pico inferior del «Pedraforca» - III. Cima del «Pedraforca» y Sierra de Cadí - IV. El «Pedraforca» desde el «Collet de Vall Pregona» - V. La ascensión al «Pedraforca»

(Véase el artículo de la pág. 186)

Crónica iberoamericana

España

Don Rufino Blanco.—Ha sido concedida la gran cruz de Alfonso XII a don Rufino Blanco y Sánchez, sabio pedadogo e ilustrado publicista.

La distinción que acaba de otorgársele es merecidísima, por cuanto es uno de nuestros más eminentes profesores, cuya labor, traspasando nuestras fronteras, es justamente conocida y apreciada en el extranjero, en particular en la América española, donde alguna de sus obras ha sido objeto de merecida distinción.

Nació don Rufino Blanco en Mantiel (Guadalajara) en 1861, estudió en Madrid la carrera del Magisterio, y luego la de Filosofía y Letras, en la que posee el grado de doctor. Dedicado a la enseñanza desde hace muchos años, ha realizado meritoria labor pedagógica en la Escuela Normal Central de Maestros, y luego en la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio, de la que es actualmente profesor.

El número de obras que lleva publicadas es considerable, y de algunas de ellas hemos dado cuenta con merecidos elogios en nuestra sección bibliográfica, (Vol. VIII, n.° 198, pág. 256; Vol. XI, n.° 269, pág. 176 y Vol. XIV, n.° 335, pág. 31, y n.° 348, pág. 240). Entre ellas se cuenta la «Bibliografía pedagógica», el «Arte de lectura», «Elementos de Literatura española», «Gramática castellana», «Nociones de lengua castellana», «Paidología y Paidotecnia», «Problemas pedagógicos contemporáneos», «Tratado elemental de Pedagogía», «Registro pedagógico», «Año pedagógico hispanoamericano», etc.

Algunas de estas obras han merecido recompensas en concursos de España y América, y han alcanzado numerosas ediciones, buena prueba del favor con que las ha acogido el público, que juzga a su autor como a una de nuestras principales autoridades pedagógicas.

Blas Lázaro e Ibiza.—El día 28 del pasado febrero falleció en Madrid el profesor don Blas Lázaro e Ibiza, que había nacido en la misma ciudad, en 1858.

Era doctor en Farmacia y Ciencias Naturales, y prestó importantes servicios en el Jardín Botánico de Madrid, desde 1881 a 1892, fecha en la que empezó a desempeñar la cátedra de Botánica descriptiva de la Facultad de Farmacia de Madrid, cuyo decano era actualmente. Pertenecía a la Academia de Ciencias y a la de Medicina de Madrid.

Deja escritas muchas obras, que lo colocan entre los más notables botánicos contemporáneos de nuestra patria. Entre ellas se cuentan el «Manual de Botánica general», «Las Regiones botánicas de la Península Ibérica», «Ustilagináceas y uredináceas de España», «Compendio de la Flora española», «Las columníferas de la Flora española», «Notas micológicas», «Cultivos de algas», «Formaciones forestales», etc.

Suministro de vagones a las Compañías ferroviarias.—En el n.° 367, pág. 131, dijimos que un consorcio formado por diferentes Sociedades españolas, había acudido al concurso abierto por el Estado para el suministro de vagones de diversos tipos, con destino a varias Compañías de ferrocarriles de nuestra Península. La *Gaceta de Madrid* de 6 del corriente publica los RR. DD. otorgando la construcción de estos vagones a las entidades siguientes:

Para el suministro de 1250 vagones de diferentes clases, solicitados por la Compañía de Madrid-Zaragoza-Alicante, se aceptan las ofertas de las casas constructoras: A) Compañía Auxiliar de Ferrocarriles de Beasain: 350 vagones cerrados, de 10 toneladas, al precio de 13000 pesetas cada uno; 100 vagones de 10 toneladas de carga, al precio de 14300 ptas. unidad; 250 vagones cerrados, de 10 toneladas de carga, al precio de 14200 ptas. unidad. B) Sociedad «Material para Ferrocarriles y Construcciones de Barcelona»: 300 vagones cerrados, 10 toneladas, a 13000 ptas. unidad. C) Construcciones Metálicas del Llobregat: 60 vagones jaula, 10 toneladas, al precio de 18440 ptas. cada uno. D) Sociedad Española de Construcción Naval: 190 vagones jaulas, 10 toneladas, al precio de 17480 ptas. unidad.

El Estado anticipará a la Compañía M-Z-A, para estos suministros 17857600 pesetas, y 9643500 ptas. para pago del material que tiene actualmente contratado, consistente en 720 vagones de diversos tipos.

Para el suministro de los 1450 vagones que tiene solicitados la Compañía del Norte, se aceptan las ofertas de las casas siguientes: A) Compañía Auxiliar de Ferrocarriles de Beasain: 400 vagones bordes altos, 20 toneladas, al precio de 14000 pesetas unidad; 425 vagones cubiertos, 12 toneladas, al precio de 14980 pesetas unidad. B) Talleres de Miravalles, de Bilbao: 50 vagones cubiertos, 12 toneladas, al precio de 16130 pesetas unidad; 200 vagones cubiertos, 12 toneladas, al precio de 14980 pesetas unidad; 50 vagones cubiertos, 12 toneladas, para el transporte de automóviles, al precio de 17480 pesetas unidad. C) Construcciones metálicas del Llobregat: 50 vagones bordes altos, 20 toneladas, 14000 pesetas unidad. D) Talleres de Palencia (S. A. de Palencia): 50 vagones cubiertos, 12 toneladas, 16130 pesetas unidad; 75 vagones cubiertos, 12 toneladas, 14980 pesetas unidad. E) Herederos de Ramón Mugica, de San Sebastián: 50 vagones cubiertos, 12 toneladas, 14980 pesetas. F) Talleres Rodríguez e Iriarte, de Irún: 50 vagones cubiertos, 12 toneladas, 14980 pesetas. G) Domingo de Orueta, de Gijón, 50 vagones bordes altos, 20 toneladas, 14000 pesetas.

El Estado anticipa a la Compañía del Norte para estos suministros la cantidad de 21471000 pesetas, y 3509170 para pago del material que tiene actualmente contratado, consistente en 280 vagones de varios tipos.

Para el suministro de 500 vagones con destino a la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces, se acep-

ta la oferta de las casas constructoras en la forma siguiente: A) Compañía Auxiliar de Ferrocarriles de Beasain: 150 vagones cerrados, de 20 toneladas, al precio de 15550 pesetas cada uno; 334 vagones cerrados, 10 toneladas, al precio de 14200 pesetas. B) Talleres Urcola, de San Sebastián: 6 vagones truks, de 20 toneladas, a 13060 pesetas cada uno. C) Sociedad Española de Construcción Naval: 10 vagones-cisterna, de 11 metros cúbicos de capacidad, al precio de 15840 pesetas.

El Estado anticipa a dicha Compañía, como importe de estos suministros, la cantidad de 7312060 ptas.

El Congreso de Oporto.—El Comité ejecutivo del Congreso que la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, ha de celebrar en Oporto del 26 de junio al 1.º de julio próximos, ha publicado una circular en la que se contienen importantes noticias acerca del mismo.

De los discursos inaugurales están encargados los señores siguientes: 1.ª Sección: Matemáticas, don José M.ª Plans, catedrático de la Universidad de Madrid. 2.ª Astronomía, don Federico Ons, director del Observatorio de Lisboa. 3.ª Física y Química, don Virgilio Machado, profesor del Instituto Superior de Lisboa. 4.ª Historia Natural, don Gonzalo Sampaio, profesor de Botánica en la Universidad de Oporto. 5.ª Ciencias históricas y filológicas, don Julio Becker, miembro de nuestra Real Academia de la Historia. 6.ª Ciencias sociales, don Benito Carqueja, profesor de Economía política de la Universidad de Oporto. 7.ª Ciencias médicas, don Augusto Pi Suñer, catedrático de la Universidad de Barcelona. 8.ª Ingeniería, don José Marvá, general de Ingenieros, individuo de la Real Academia de Ciencias.

La sesión solemne de apertura se celebrará en el Teatro de San Juan, y las sesiones científicas en locales de la Universidad.

Para los españoles que asistan al Congreso, el Comité lusitano ha conseguido de su Gobierno, que la tarjeta de congresista tenga la validez de un pasaporte para el paso de la frontera.

Estudios geológicos en África.—Han salido para el norte de África dos Comisiones de nuestro Instituto Geológico. Una de ellas, constituída por los ingenieros señores Marín, Gorostizaga y Rubio, va a Tlemecén, para concordar el estudio geológico de las zonas de Guelaya y Quebdana, con el NW de Argelia, y luego visitará las formaciones de fosfatos de Argelia y Túnez. La otra Comisión, compuesta por los señores Miláns del Bosch, Gavala y Fernández Iruegas, visitará los yacimientos de fosfatos recientemente descubiertos en la zona francesa de Marruecos, así como los terrenos de Wazan, próximos a nuestro protectorado, donde se dice que se encuentra petróleo.

Los datos que recojan ambas Comisiones serán, sin duda, de gran utilidad para las investigaciones mineras de nuestra zona marroquí.

América

Expedición sueca a la América del Sur.—Una expedición sueca, dirigida por el doctor Otto Nordenskjöld, se halla actualmente explorando las cordilleras centrales y meridionales de América del Sur. El *Geographical Journal* del pasado febrero, dice que el doctor Nordenskjöld, acompañado por Bäckman, el Conde S. de Rosen y otros exploradores, empezó sus tareas en otoño último en la Sierra, región al S de Oroya, y exploró el río Perene, que es todavía poco conocido, y el Valle de Pangoa. En diciembre la expedición se dirigió hacia el Sur de Chile, con destino al golfo de Peñas y la región alrededor del lago de San Rafael, y confía también ascender a uno de los glaciares de la región montañosa del interior.

La expedición, que ha recibido eficaz apoyo de los gobiernos de Perú y de Chile, espera regresar a Europa al terminar el verano del hemisferio meridional.

La población de Puerto Rico.—Según los resultados que arroja el 14º censo de población correspondiente a 1920, la población de Puerto Rico ha aumentado desde 1118012 en 1910, a 1297772 en 1920, o sea en una proporción de 16'1 %, que con muy corta diferencia es la misma observada en la década anterior. Aunque este incremento se ha producido con notable uniformidad en toda la isla, se ha manifestado con alguna mayor intensidad en el área al sur de San Juan. La densidad de población es de 121 habitantes por kilómetro cuadrado.

La población está repartida con notable igualdad en toda la isla. Excepto la capital, San Juan, que cuenta con 70700 habitantes, y Ponce, que tiene 41560, no hay ciudades que tengan más de 20000 habitantes, y la mayoría de los pobladores de la isla habitan en el campo. Sólo 21'8 % viven en ciudades o pueblos de más de 2500 habitantes, y 73'5 % viven en distritos rurales, que no forman parte de núcleos de población.

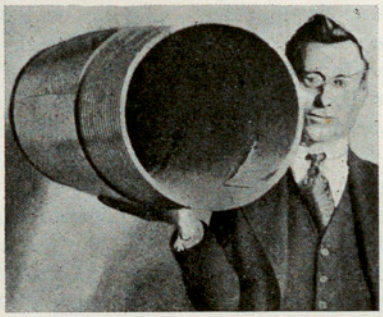
No se ha notado en esta década un traslado importante de población desde el campo a las ciudades. Entre 1899 y 1910, probablemente como resultado de la ocupación norteamericana, la proporción de habitantes entre las ciudades y el campo, se elevó de 14'6 % a 20'1 %, o sea 5'5 %, pero en la última década los centros urbanos superiores a 2500 habitantes, han aumentado sólo en 2 %.

La hidroaviación en Colombia.—La «Compañía Colombo-Alemana de Hidroaviones», ha inaugurado recientemente una importante línea aérea entre Barranquilla, Puerto Berrio y Girardot. La primera y última de estas capitales distan entre sí 1100 km., distancia que los hidroaviones recorren en unas 8 horas. Esta mejora introducida en la rapidez de comunicaciones entre ciudades tan importantes, contribuirá al desarrollo comercial de tan ricas e industriosas comarcas.

Crónica general

Barriles de papel.—Algunos colonos y fabricantes de los Estados Unidos de N. A., ante el elevado coste de los toneles de madera, han tratado de resolver el problema de encontrar envases económicos para la conservación y transporte de líquidos. Entre las sustancias que se han propuesto para sustituir a la madera, figura, como una de las más ventajosas, el papel, y los ensayos que se han realizado parece que han conducido al éxito más satisfactorio.

Estos barriles se fabrican con diversas capas de papel grueso unidas entre sí por una sustancia a propósito, de modo que el conjunto resulte impermeable y resistente a la intemperie. El barril representado en el grabado adjunto, está fabricado por un procedimiento especial, en el cual se emplean hojas de cartón; tiene unos cuarenta litros de capacidad, y según el inventor del procedimiento, cuesta una tercera parte menos que un barril de madera, de igual capacidad, y es, por lo menos, de tanta duración como éstos.



Barril fabricado con papel

Con trozos y recortes de papel, pueden también fabricarse otros envases, tales como los de conservas, en sustitución de las latas empleadas actualmente.

Los terremotos de China.—El día 16 del pasado diciembre, los aparatos de las estaciones sismológicas del mundo entero, registraron un temblor violentísimo como no habían señalado nunca otro de tal intensidad. En los días inmediatos, no se tuvieron noticias de que el fenómeno hubiese ocurrido en un paraje determinado, y se abrigó, por consiguiente, la esperanza de que el terremoto, por tener el epicentro en comarcas despobladas, no había ocasionado desgracias personales; pero lenta y confusamente empezaron a recibirse informaciones de que el fenómeno sísmico se había producido en algunas comarcas del NW de China, y que las consecuencias eran verdaderamente terribles.

Todavía hoy no se saben exactamente las proporciones que ha alcanzado la catástrofe, aunque, por las noticias que se van recibiendo, se puede juzgar que fué de extraordinaria magnitud. En carta que ha recibido *The Times* del secretario de las Misiones del interior de China, se dan las siguientes noticias.

En las ciudades Fengsiangfu y Lungchow, ambas de la provincia de Shensi, han ocurrido muchas desgracias personales, y los daños materiales han sido grandes. En Changwuhsien, de la misma provincia, y en varios parajes alrededor de la ciudad, han perecido familias enteras. En Kingchow, de la provincia de Kansu, quedó destruída parte de la ciudad, y hubo muchas víctimas; y en los alrededores se derrumbaron algunas colinas, matando a centenares de personas que quedaron enterradas por los desprendimientos de tierras.

En Pingliang y su distrito, de la misma provincia de Kansu, perecieron unos 2000 individuos. En algunas partes se abrieron anchas grietas, que tragaron a centenares de personas. En Tsingningchow, murieron 1000 personas sólo en la ciudad, se derrumbaron muchos edificios y se abrieron grietas en varias calles. En Kuyüan, que como la anterior población, pertenece también a la provincia de Kansu, surgieron del suelo torrentes de agua negruzca; y en la comarca de Chenyüanhsin desaparecieron pueblos enteros.

En Lanchow, capital de Kansu, y al norte de la misma, parece que el fenómeno no revistió tanta intensidad, pero en Tsinchow murieron 260 personas, y según informes de un misionero, apenas quedó un edificio en la ciudad que no experimentara los efectos del terremoto, y más del 40 % de las casas fueron destruídas por completo. La gente tuvo que acampar en tiendas hechas de bambú, levantadas en los alrededores.

Cartas de Sianfú, la capital de Shensi, dicen que desde el 16 al 22 de diciembre se sintieron muchas sacudidas sísmicas. Sólo durante las nueve horas siguientes al primer choque, que fué el más intenso, se sintieron 35 temblores; y también se sintió otro el día de Navidad. Otras cartas de distintos puntos de la provincia de Shensi dan noticia de haberse derrumbado edificios. Puede asegurarse que el área donde se ha experimentado el desastre es muy extensa.

Un corresponsal de Sianfú escribe diciendo que no se tienen allí noticias de Lanchow, la capital de Kansu, por haber quedado interrumpidas las comunicaciones, ya que se han abierto profundas grietas en todos los caminos. La carretera principal que conduce a Lanchow ha quedado destruída por completo. El corresponsal de Pingliang escribe comunicando que en Kuyüan no puede comprarse alimento alguno, y que han quedado destruídos todos los molinos harineros. No se tienen noticias de Ningsia, pues la carretera principal ha desaparecido. El mismo corresponsal describe el terror que se experimentó en el primer choque, que fué de noche, y la terrible impresión que causaba el oir desplomarse los edificios.

Utilización del viento para la producción de fuerza motriz.—El ingeniero alemán Mayersohn, ha comunicado a la *Technische Hoch Schule*, de Berlín, los resultados de sus estudios acerca de la utilización del viento como manantial de energía. Sus investigaciones se refieren a 477 instalaciones en Holanda, Dinamarca y Alemania (la mayoría de ellas, 415, en este último país), de las que el 87 % han trabajado

durante largos períodos, de manera satisfactoria. Algunos de los aparatos se utilizan en los molinos de harina, otros en diversos talleres o para maquinaria eléctrica, con acumuladores y sin ellos, pero el mayor número sirven para elevar agua con destino a riegos. En Dinamarca, donde la utilización del viento recibió no poco estímulo durante la guerra, suministra a veces de 20 a 50 % de la energía necesaria a las centrales eléctricas que distribuyen luz a pequeñas colectividades, o para mover los tranvías.

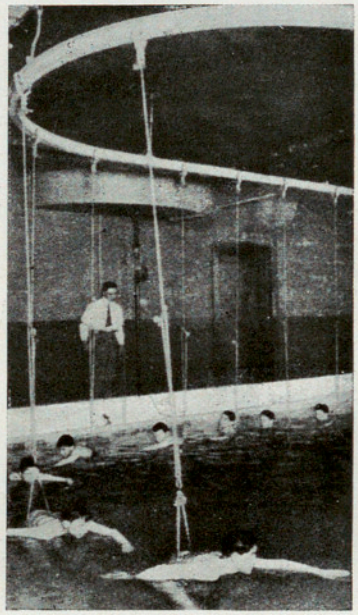
Los aparatos que se emplean son de tipos muy diversos; desde los antiguos molinos con alas de madera, que los pintores han popularizado en los paisajes holandeses, hasta las turbinas de viento americanas, de 5 metros de diámetro, o las turbinas alemanas del tipo *Herkules*, que pueden alcanzar hasta 15 y aun 30 metros. También son muy usadas las ruedas de La Cour, de Sorenson, de 27 metros de diámetro y 50 caballos de potencia, y sobre todo la de Agricco, de cinco alas, de palastro, cuyo rendimiento es superior.

Entre las 477 instalaciones estudiadas, las hay que prestan servicio desde hace 35 años. En Askov (Jutlandia) existe un molino La Cour, que funciona desde hace 23 años, sin que haya necesitado reparación alguna.

La mayor parte de los tipos de ruedas marchan bien con una velocidad del viento de 2 metros por segundo, aunque algunas, como la rueda La Cour, necesitan 5 metros por segundo. La aplicación de esta clase de motores no es posible más que en comarcas donde el viento sople con cierta intensidad, y aun deben tomarse en cuenta los límites máximos y mínimos, entre los cuales varía la velocidad, y no solamente la velocidad media. Para calcular la conveniencia de la instalación, debe también considerarse la duración de los períodos de calma en los cuales el motor quedará reducido a la inmovilidad. Así, por ejemplo, en las costas de Palestina, el viento es favorable desde mayo hasta octubre, pero muchos años falta durante estos meses extremos, que es cuando sería más necesario para realizar los trabajos de riego.

Escuelas de natación.—La natación es un ejercicio que alcanza mucho favor en algunas naciones donde se concede gran importancia a los deportes, que constituyen no pequeña parte de los programas en establecimientos de enseñanza.

Para aprender la natación se dispone en algunos Colegios y Escuelas, de un local a propósito, donde los alumnos se ejercitan bajo la vigilancia de un maestro, en un estanque de bastante capacidad. Para que el maestro pueda enseñar a varios discípulos a la vez, y con comodidad para todos, se ha instalado en una escuela de Cincinati (EE. UU. de N. A.), el dispositivo que representa el grabado adjunto. Los principiantes, sostenidos por sendas cuerdas suspendidas de un gran aro metálico que rodea la piscina, y por el cual se deslizan merced a unas ruedas, pueden realizar sin peligro ni cansancio los movimientos de la natación y recibir las instrucciones necesarias del maestro, que puede cómodamente atender a varios sujetos.



Piscina para ensayos de natación

La fiebre tifoidea y las ostras.—Los señores Courtois-Suffit y Bourgeois, presentaron a la Academia de Medicina de París, en la sesión de 22 del pasado febrero, una estadística de las fiebres tifoideas observadas en su servicio de hospitales. Entre los tíficos atacados a consecuencia de haber comido ostras, hubo el 71 % de casos de complicaciones, y 17 % de defunciones; y en las formas de fiebres tifoideas no ocasionadas por ostras, no se registraron más que el 10 % de complicaciones y el 1 % de defunciones.

Sólo el enunciado de esta estadística confirma la conocida opinión de la gravedad que adquieren las fiebres tifoideas que tienen por origen la ingestión de ostras (IBÉRICA, Vol. IX, n.° 210, pág. 24), y los autores de dicha estadística manifestan la necesidad de comprobar cuidadosamente la procedencia de esos moluscos, con objeto de evitar las formas graves, por desgracia todavía muy frecuentes, de aquella enfermedad.

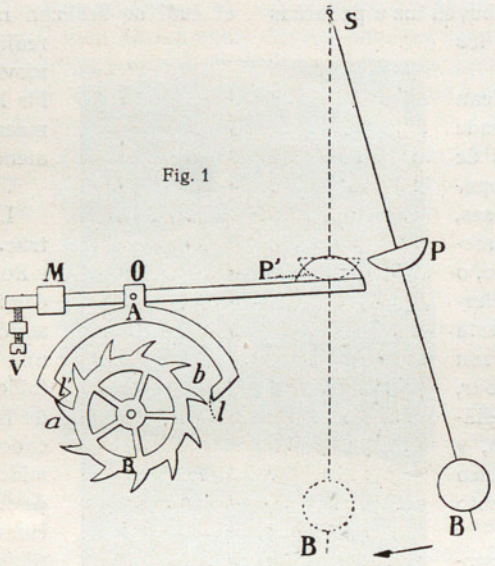
XXV aniversario del descubrimiento de los rayos X.—*Die Naturwissenschaften* ha publicado un número extraordinario para conmemorar el XXV aniversario del descubrimiento de los rayos X por el profesor Röntgen.

De los ocho artículos, escritos por conocidos sabios, dedicados a este asunto, cuatro tratan del papel que han desempeñado los rayos X en la determinación de la estructura atómica de los cristales y de otras sustancias. En otro artículo, describe Knipping el desarrollo que ha adquirido la fabricación de los tubos para rayos X, y Levy-Dorn las aplicaciones médicas que han alcanzado estos rayos. Un extenso artículo escrito por Pfeiffer trata de la importancia que tienen los rayos X en muchos problemas de Química. El número va ilustrado con la reproducción de algunas radiografías.

Reloj mecánico de escape libre.—En una nota de Ch. Féry, presentada a la Academia de Ciencias de París (C. R. 24 enero 1921), se describe un escape libre para relojes regulados con péndulos, de funcionamiento sencillo y ventajoso.

El escape de cilindro de los relojes de volante antiguos, y el escape de áncora de Graham, ordinario en todos los relojes de pared, aun los astronómicos, pertenecen a la clase de escape *con frote*, porque el cilindro o áncora de escape está solidado al volante o péndulo regulador (por lo menos por poco que éstos se separen de la posición media de equilibrio), y por ello permanece el aparato de regulación en contacto continuo (o casi continuo) con el de impulsión, lo que hace su estudio teórico muy difícil, lo mismo que la regulación práctica, teniendo además el inconveniente de que por este frote continuo sufren y se desgastan las superficies de contacto, de donde toman origen naturales irregularidades en la buena marcha del reloj.

Fig. 1



Por esto en los modernos relojes de bolsillo y en todos los cronómetros con volante, se prefiere el *escape libre* en que el volante regulador está en contacto con la rueda de escape un tiempo brevísimo (precisamente cuando pasa por la posición media), pues el áncora que permite el paso de los piñones de la rueda de escape o los detiene, no está solidada con el volante, y solamente en las proximidades de la posición media se tocan estos dos órganos. En un despertador ordinario es fácil hacer esta observación. Análogamente ocurre en la disposición de Arnold en los cronómetros de marina, llamada *de detención*, que puede verse descrita en muchos libros de Astronomía y Relojería (Véase, p. e. *Baillaud'* Cours d'Astronomie I § 158, p. 163 y sig.)

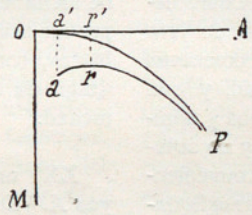


Fig. 2

En la regulación con el péndulo no se ha encontrado tan fácilmente una solución al problema del escape libre, y de aquí que, a pesar de las indiscutibles ventajas teóricas de éste sobre el de frote, con todo, aun los relojes astronómicos de mayor precisión usan este último. Téngase presente que la regulación con el péndulo, teóricamente es muchísimo más precisa que con el volante, tal vez por su misma sencillez y economía de órganos; por lo cual es *ventajoso* asociar el método del escape libre con la más perfecta regulación pendular.

La solución que para ello propone M. Féry es realmente muy sencilla, mucho más que la adoptada en los relojes directores del Observatorio de París, debida a Tomás Reid, cuya descripción puede verse en *Baillaud,* Cours d'Astronomie, I, § 156, pág. 161 y sig., pues aunque ésta es también con péndulo y escape libre, es complicada y delicadísima.

Consideremos (fig. 1) la rueda de escape *R* de un reloj que tiende a girar por la acción de las ruedas y pesa motriz. El áncora *A*, con el eje en *O*, está solidada a una palanca, uno de cuyos extremos lleva el contrapeso *M* que, merced al tornillo regulable *V* que sirve de tope, mantiene el áncora en la posición de parar la rueda de escape.

El otro extremo de la palanca lleva una piedra redonda *P* muy pulimentada, o una ruedecilla para hacer el roce lo menor posible. El péndulo a su vez, lleva una piedra *P* o una ruedecilla, aunque no parece conveniente que ambos lleven ruedecilla, y que la disposición mejor es una piedra y una ruedecilla. En la figura 3 el péndulo es la que la lleva.

Sea como fuere, la piedra o ruedecilla *P* del péndulo hace bajar, al pasar por la vertical o posición media de equilibrio, a la piedra o ruedecilla *P'*, que hará bajar su brazo de palanca correspondiente y subir el contrapeso *M*, y con él, por la solidaridad, el extremo *l'* del áncora que dejará pasar el diente *a* de la rueda *R* de escape. Este diente *a*, por razón de la cuerda o pesa motriz, oprime el extremo *l'* y le ayuda a su subida, con lo que queda algo disminuído el trabajo del péndulo efectuado para elevar el contrapeso *M* y mover el áncora y palanca. Pero cuando aquél ya ha pasado por la posición vertical, entonces el mismo contrapeso *M* y el diente *b*, que también por la acción motriz impulsa el otro extremo *l* del áncora, hacen levantar el extremo *P'* de la palanca y le dan el impulso al péndulo *P*, necesario en todo reloj para que no se pare el regulador.

El trabajo total es independiente de la masa *M*, que entra en un término *Mh* (*h*, subida de *M* cuando el péndulo está en la posición vertical a partir de la posición inferior determinada por el tope *V)*, primero sustractivo y luego aditivo. Sólo quedan las dos impulsiones positivas de *a* sobre *l'* y *b* sobre *l*, y los rozamientos sustractivos de *a* con *l'*, *b* con *l*, eje *O*, *P* con *P'*, suspensión *S* y resistencia del aire al movimiento del péndulo, palanca y áncora y rueda de escape.

Como en todos los escapes libres, en el sistema oscilante o regulador hay primero una acción retar-

datriz (al subir el peso *M),* que los relojeros llaman *desprendimiento,* y después otra aceleratriz al bajar el peso *M),* mucho mayor que la primera, llamada *impulsión.*

El arco de oscilación no conviene que sea infinitamente pequeño como en el péndulo simple o teórico, pues precisamente al apartarse algo de la posición vertical es cuando el péndulo recibe el impulso que hace regular su movimiento. La curva *OP* (fig. 2) representa la marcha de un péndulo simple, siendo *O A* la abscisa proporcional al ángulo de amplitud de la oscilación, y las ordenadas, contadas hacia abajo proporcionales al tiempo de una oscilación simple disminuído en la cantidad teórica $\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$; en cambio *arP* representa la marcha de un péndulo con la disposición indicada de M. Féry; el isocronismo se obtiene en las proximidades del mínimo *r,* y es mucho más perfecto que en el péndulo simple en las proximidades de *O.*

A esta amplitud *O r',* correspondiente al mínimo *r'r,* ha propuesto M. Féry, que se le llame, con bastante propiedad, *amplitud de regulación.*

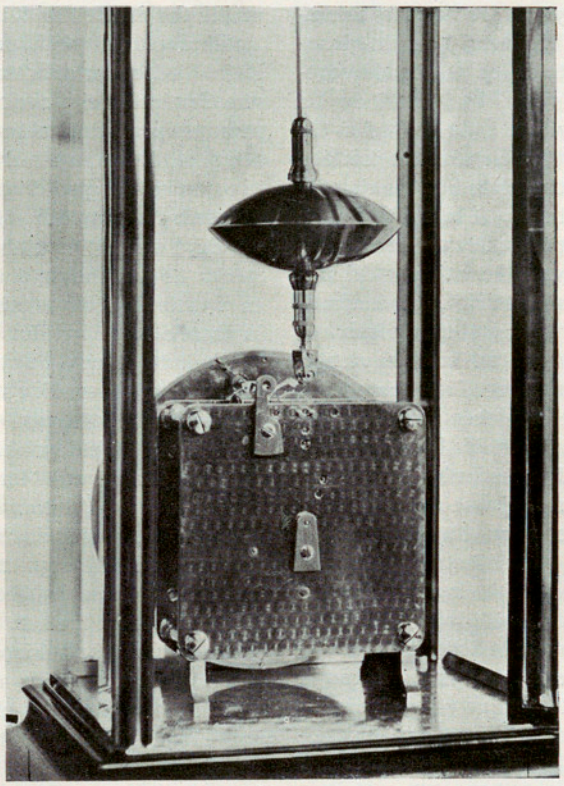


Fig. 3. Parte posterior de un péndulo con escape Féry *(Fot. Boyer)*

El mareo; sus causas y sus remedios.—Hace ya muchos años que se emitió la idea de que *el mareo es un vértigo,* y esta opinión se encuentra confirmada por los conocimientos adquiridos en estos últimos años, acerca de los vértigos, y en especial de los vértigos laberínticos.

El órgano esencial de la *equilibración* está constituído por un minúsculo aparato anejo al oído interno, y alojado en la porción del hueso temporal, denominada *peñasco;* aparato que consiste en tres canales semicirculares dispuestos en tres planos perpendiculares entre sí. Estos canales contienen una linfa que se mueve cuando movemos la cabeza, y sus movimientos son percibidos por las extremidades del nervio vestibular. Gracias a este aparato, y sea cualquiera el medio en que nos encontremos, aire, agua, o subsuelo, conocemos, aun en la oscuridad más profunda, cuál es la posición de nuestra cabeza, de lo que podemos deducir, ayudándonos de las impresiones del sentido muscular, cuál es la de las otras partes del cuerpo. En las condiciones de la vida normal, el aparato vestibular es, por consiguiente, el órgano principal del sentido del equilibrio.

Un fisiólogo francés, Fluorens, fué quien estableció esta noción, por los experimentos que realizó en animales vivos. Habiendo destruído los canales semicirculares de un palomo, provocó en este animal sacudidas oscilatorias de los ojos y de la cabeza, que se propagaron al cuerpo, y produjeron en éste movimientos rotatorios o balanceos hacia adelante o hacia atrás, según la dirección de los canales destruídos. En general, la sección de dos canales simétricos produce oscilaciones de la cabeza en el plano de los canales cortados. La sección del nervio vestibular de uno de los oídos produce en el conejo la rotación de la cabeza hacia la parte de este oído, y el cuerpo gira alrededor de su eje anteroposterior hacia este mismo lado.

En el hombre no es fácil observar manifestaciones tan violentas, pero, por métodos menos crueles que la vivisección, se pueden obtener en él reacciones laberínticas que no difieren de las precedentes más que en su grado de intensidad. Cuando son débiles, interesan principalmente a los ojos. En el hombre, lo mismo que en diversos animales, una excitación interna de los nervios vestibulares, se refleja no sólo en los nervios motores de los globos oculares, sino que se propaga a los músculos de la cabeza y del tronco, y no debe buscarse en ningún otro hecho la explicación del vértigo que se provoca en un hombre normal, cuando se le hace girar cierto número de veces alrededor de un eje vertical.

Esta impresión vertiginosa existe también en el mareo, pero no constituye, ni de mucho, su carácter esencial, pues es bien sabido que sus principales manifestaciones interesan las funciones de la vida vegetativa. No obstante, en esto no se diferenciaría de otros vértigos de indiscutible origen laberíntico. En los individuos muy sensibles, la sola inyección de agua, caliente o fría, en el conducto auditivo externo, produce vértigo y náuseas, que pueden llegar hasta el vómito, y lo mismo ocurre cuando se gira en cualquier aparato análogo a los llamados *caballitos del tío vivo.*

Todos estos vértigos laberínticos van acompañados, cuando son suficientemente intensos, de una sensación de malestar, sudores fríos, abundante secreción salival, palpitaciones cardíacas, náuseas, vómitos y diarrea.

En la esfera de las funciones de la vida vegetativa, estas reacciones se explican fácilmente si se considera que el nervio vestibular tiene por inmediatos vecinos a los núcleos de origen de los nervios salivales (nervio intermediario de Wrisberg y nervio glosofaríngeo), y al más importante de los de la vida vegetativa, el neumogástrico o vago. En virtud de las leyes de la irradiación nerviosa, toda irritación del nervio vestibular, debe difundirse hacia esos núcleos y crear un estado de hiperexcitabilidad de los elementos nerviosos que los constituyen. A la excitación de los nervios salivales, corresponde la exagerada insalivación propia de los vértigos laberínticos y del mareo; y a la excitación del neumogástrico, un conjunto de síntomas referentes al corazón y al tubo digestivo.

Las diferencias que se encuentran entre el vértigo vestibular y el mareo, se comprenden fácilmente si se considera que las causas que producen una u otra de estas perturbaciones, no se ejercen de la misma manera. Para promover un vértigo vestibular intenso, se recurre a una excitación fuerte, que se ejerce bruscamente, mientras que el mareo, aun en las personas más sensibles, dista mucho de ser instantáneo, en el modo de presentarse, y es debido a la excitación anormal del aparato vestibular, a consecuencia de los cambios incesantes e insólitos de la actitud del cuerpo en el barco en movimiento, y se exagera con la vista de los movimientos del buque y de las olas, y probablemente con la discordancia entre las reacciones motrices que resultan de la excitación vestibular, y los esfuerzos más o menos torpes de equilibración que debe hacer un individuo no acostumbrado a moverse sobre un suelo que se halla a su vez en movimiento.

Si tal es la patogenia que conviene atribuir al mareo, éste en sus elementos esenciales, no será más que un reflejo, y como todo reflejo, supondrá una vía nerviosa aferente al sistema nervioso central, o vía centrípeta, un centro, y una vía centrífuga o eferente. La vía centrípeta es el nervio vestibular; el centro está constituído por los núcleos de origen de las fibras del 7°, 9° y 10° par de nervios craneales (los faciales, hipoglosos y neumogástricos), que presiden las funciones del corazón y del tubo digestivo; y las vías centrífugas están distribuídas en los mismos 7°, 9° y 10° pares, pero son especialmente abundantes en el neumogástrico.

Ocurre aquí naturalmente el averiguar por qué ciertas personas son más propensas que otras al mareo. Se ha observado que los individuos que tienen los aparatos vestibulares fácilmente irritables, son muy sensibles al mareo, y otros, como los sordomudos, cuyo vestíbulo no reacciona con los excitantes normales, gozan de inmunidad contra esta perturbación. Es muy probable, dadas las causas de ella, que las personas afectas de lo que Eppinger y Hess denominan *vagotonía*, o sea una hiperexcitabilidad del nervio vago, sean particularmente propensas al mareo. En el mismo orden de ideas, puede preverse que los alcaloides como la pilocarpina, la eserina y la muscarina, que tienen la propiedad de excitar este nervio, exagerarán la predisposición al mareo, y en cambio, la atropina la disminuirá, ya que es el calmante por excelencia del neumogástrico.

El doctor P. Nolf, profesor de la Universidad de Lieja, dice, en un artículo que ha publicado en la *Revue Générale des Sciences* (30 enero de 1921), que las personas propensas al mareo y que desean utilizar la atropina, deben tomar el medicamento, como preventivo, antes de que el espasmo del píloro, o sea la abertura de comunicación del estómago con el intestino, haya cerrado esta abertura, puesto que el medicamento no produciría el menor efecto si permaneciese en el estómago, cuyas paredes no lo absorberían, pues la absorción se verifica sólo en el intestino delgado.

Cuando se trata de una corta travesía, convendrá tomar un miligramo de sulfato neutro de atropina inmediatamente después de la partida, y luego dos dosis de medio miligramo, con media hora de intervalo. En las travesías largas, los individuos muy propensos al mareo, deberán tomar un miligramo al empezar el día, y dos dosis de medio miligramo cada una, en las horas siguientes. Esta terapéutica es eficaz, sencilla y sin peligro, cuando se ejerce bajo la vigilancia de un médico.

Si el mareo se hubiese declarado ya, acompañado de vómitos, la atropina no producirá efecto más que suministrada por vía hipodérmica, y entonces será conveniente asociarla con la adrenalina, en inyecciones intramusculares, en dosis de un miligramo, ya que esta sustancia es un gran excitante de los filetes nerviosos cardíacos y gástricos del gran simpático, cuya influencia es antagonista del nervio neumogástrico.

El nuevo mapa de Europa.—Aunque en varios números de esta Revista hemos ido dando cuenta oportunamente de las modificaciones que han introducido en Europa los diversos tratados de paz (1), ahora que parecen zanjadas las cuestiones territoriales, si bien quedan todavía en pie con alguna nación, así como lo referente a indemnizaciones y reparaciones, no estará de más dar un breve resumen de conjunto de la nueva geografía del continente europeo.

El nuevo mapa de Europa es consecuencia de los Tratados de Versalles entre las naciones aliadas y Alemania y Hungría; el de Saint-Germain, con Austria; el de Neuilly, con Bulgaria, y el de Sèvres con Turquía; a los cuales puede agregarse el de Rapallo entre

(1) Véase Vol. XI, n.° 279, pág. 324; n.° 280, pág. 341; n.° 281, pág. 356; n.° 282, pág. 372.—Vol. XII, n.° 284, pág. 4; n.° 285, pág. 23; n.° 300, pág. 261; n.° 301, pág. 277; n.° 308, pág. 392.— Vol. XIII, n.° 331, pág. 358. — Vol. XIV, n.° 339, pág. 85; n.° 349, pág. 244. N.° 361-62, pág. 39.

Italia y Yugoeslavia. En virtud de estos tratados, se establecen nuevas fronteras entre países que ofrecen no pocos intereses económicos encontrados, antagonismo de razas y rivalidades históricas. Cuán duraderos serán estos nuevos límites, no puede nadie predecirlo, y dependerá en gran parte del resultado de la lucha económica que va a entablarse, y de las consecuencias que se deriven del problema social planteado en casi todo el mundo.

Alguna de las nuevas nacionalidades de Europa, no es propiamente *nueva*, sino resurgimiento de antiguos Estados, como ocurre con Polonia, mientras que otras se presentan ahora por primera vez al llamado *concierto* de las naciones, como son la Yugoeslavia, Checoeslovaquia, Estonia, Livonia y Lituania.

Alemania.—En virtud del Tratado de Versalles, Alemania perdió unos 15000 km.² de territorio y unos 2000000 de habitantes por la cesión a Francia de las provincias de Alsacia y Lorena; y unos 65000 km.² y cerca de 6000000 de habitantes por los territorios que tuvo que ceder a Polonia. Además, tuvo que renunciar al territorio de Memel, y al de la ciudad libre de Dantzig, y ceder a Bélgica la pequeña área de Moresnet, y los distritos de Eupen y Malmédy. Aparte de esto, durante 15 años cede a Francia los yacimientos de hulla de la cuenca del Sarre, y transcurrido este tiempo, un plebiscito determinará el régimen definitivo de esta comarca. También el Tratado de Versalles señaló seis áreas, cuyo porvenir político dependería de plebiscitos: Marienwerder y Allenstein (ambas en la Prusia Oriental); Schleswig del Norte y del Sur, Holstein y Silesia superior. Estos plebiscitos se han celebrado ya, excepto el de esta última área. Holstein y Schleswig del Sur votaron por reincorporarse a Alemania; Schleswig del Norte, por su reingreso a Dinamarca, y las dos áreas de Prusia Oriental prefirieron continuar perteneciendo a Alemania que ser absorbidas por Polonia. Como garantía del cumplimiento del Tratado de Versalles, Alemania tuvo que consentir en la ocupación militar por los aliados, de una zona de territorio al W del Rin, con *cabezas de puente* en Colonia, Coblenza y Maguncia, y en desmantelar Heligoland (IBÉRICA, Vol. XIII, pág. 145).

Austria-Hungría.—Por el Tratado de Saint-Germain, firmado el 10 de septiembre de 1919, se desmembró el doble imperio austro-húngaro, formándose de la disgregación las naciones separadas Austria, Hungría y Checoeslovaquia. Además, extensas áreas de su territorio entraron a formar parte de Italia, Rumanía, Yugoeslavia y Polonia.

Antes de la guerra, Austria-Hungría tenía una extensión de 676000 km.² y una población de 50000000 de habitantes. La extensión de Austria sola era de 354000 km.² con una población de 29000000, y por el Tratado de Saint-Germain la República de Austria ha quedado reducida a 82000 km.² y con una población de 7000000, de los que casi una tercera parte habitan en Viena, la antigua capital del Imperio. El único distrito, que según aquel Tratado debía decidir de su futura suerte por medio de un plebiscito, era el de Klangenfurt, en la frontera de Croacia, el cual, por gran mayoría, decidió permanecer unido a Austria.

Por la pérdida de la Transilvania, con 59000 km.² y cerca de 3000000 de habitantes que se han anexionado a Rumanía; de Croacia, Eslavonia, Dalmacia y algunas regiones del Banato, que han pasado a Yugoeslavia, y la pérdida de 67000 km.² y 3500000 habitantes de Eslovaquia, que han entrado a formar parte de la Checoeslovaquia, Hungría se ha reducido desde 322000 km.² de extensión y 21000000 habitantes, a 87000 km.² y 8000000 habitantes.

Bulgaria.—Por el tratado de paz de Neuilly, cedió esta nación a Grecia, la Tracia búlgara y el importante litoral del mar Egeo. A Yugoeslavia le ha cedido una faja de territorio en la que está incluída la ciudad de Strumitsa, y dos porciones a lo largo de la frontera occidental de Bulgaria, donde se encuentra la ciudad de Tsaribrod. Antes de la guerra, el área de Bulgaria era de unos 115000 km²., con una población de 4750000, y con los nuevos límites, la extensión viene a ser de 100000 kilómetros cuadrados.

Turquía.—Por el tratado de Sèvres, la nación que según frase pronunciada por Nicolás I de Rusia, hace unos tres cuartos de siglo, era el *hombre enfermo* de Europa, puede decirse que ha dejado de existir como nación europea, porque no le queda en nuestro continente más que una pequeña porción de terreno, el distrito de Chatalja, al W de Constantinopla, que comprende un área de donde se surte de aguas esa ciudad.

El estrecho de los Dardanelos, el Bósforo y las playas del mar de Mármara se han convertido en la *zona de los estrechos*, bajo la dirección y gobierno de una comisión interaliada, y una pequeña área que se ha llamado *Reserva de Suvla* en la Península de Galípoli, sirve de cementerio a los soldados aliados que perecieron en su intento de llegar a Constantinopla por el Estrecho de los Dardanelos. Grecia ha obtenido la Tracia turca, al SW de Constantinopla.

Casi tan duras como estas condiciones han sido las del desmembramiento de la Turquía Asiática, donde se formarán, probablemente, un Estado autónomo y cuatro independientes, además de renunciar Turquía por completo a sus intereses de Egipto, y haber de consentir la presencia de un delegado inglés en Palestina. El Estado autónomo sería el de Kurdistan, y los independientes, el de Siria, temporalmente bajo el protectorado francés; Mesopotamia, bajo el protectorado inglés durante cierto tiempo; el de Armenia y el de Herdjaz. Además de las islas del mar Egeo, que pasan al dominio de Grecia, esta nación asume la administración de una extensa área del Asia Menor, alrededor del importante puerto de Esmirna.

En la Conferencia de Londres, Turquía ha protestado ahora contra ciertas cláusulas del Tratado de Sèvres, en especial a las que se refieren a la ocupación de Esmirna por las tropas griegas, y a la internacionalización de la zona de los Estrechos.

Vista panorámica tomada desde la cima del Pedraforca *(Fots. Cent. Excurs. de Catal.)*

EXCURSIONES ENTOMOLÓGICAS DEL VERANO DE 1920

Andorra.—Por tercera vez me decidí a visitar los valles de Andorra. ¿Por qué tantas veces? La iniciativa partió de mi compañero el P. Barnola, quien después de haber escrito una bella monografía de las plantas vasculares de aquellos variados valles, deseaba completarla con la detenida visita de rincones, hondonadas, cerros y laderas que todavía no había visto a causa de la premura de las primeras exploraciones, y que de seguro encerraban buen número de tesoros dignísimos de estudio.

Pero además son de tal condición aquellos valles, que merecen ser visitados repetidas veces, y no sólo por botánicos o entomólogos, o por simples turistas, que son por ahora los que con más frecuencia se ven allí, sino por una legión de hombres amantes de la ciencia y del arte. El geólogo encontrará en Andorra gran número de terrenos y fenómenos típicos, restos bellísimos de glaciares cuaternarios; el etnólogo podrá estudiar la raza y costumbres de un país bien definido; el amigo del *folk-lore* hallará a manos llenas tesoros inexhaustos; el jurista, finalmente, por no hablar de muchos otros, quedará encantado con el estudio de las leyes, costumbres y gobierno de un país único en el globo, una reliquia de la sociedad medioeval que se habría de conservar intacta como una escuela para todos los que a tales investigaciones se dedican.

Salimos, pues, de Barcelona el 1.° de julio por la mañana. Nuestra excursión bellísima y provechosísima por aquellos valles, hízosenos más agradable con la compañía de dos jóvenes que con nosotros salieron de Barcelona, don Víctor Bultó y don Luis Raventós, ganosos de seguirnos en todas nuestras correrías, como en efecto lo verificaron en muchas.

Al llegar a Andorra el día 2 hicimos una primera exploración por los alrededores y por el estanque de Angulastés, el mayor que encierran aquellos valles. Todo nos sonreía a nuestra llegada; por las arboledas oíanse los trinos del ruiseñor, que ya en las cercanías de las ciudades había enmudecido, después de ver dispersada su familia; por los campos, a los primeros lances doy con especies raras, nunca halladas en Andorra, verbigracia el lindo *Lidar meridionalis* Hag., contra toda esperanza, pues apenas esperaba encontrar cosa nueva.

En Soldéu.—Mas como nuestro principal intento era explorar las cumbres y valles más remotos, partimos al día siguiente 3, para Soldéu, último pueblo del Pirineo, junto a Francia, del cual hicimos centro de operaciones.

Continuas y variadísimas fueron allí nuestras excursiones. La que realizamos al elevado estanque llamado de la *Cabana sorda* casi fué estéril para mí. No nos faltó nieve ni agua fresca o fría, casi helada, la del estanque; faltónos el sol, que deseábamos, y sobrónos ciertamente un vientecillo frío de 11°C que de continuo nos acariciaba. Con estas circunstancias, inútil era esperar insectos, a no ser alguno que otro que cogí mangueando por hierbas y arbustos.

Incomparablemente mejor fué, para todos, la excursión del día 5 que emprendimos hacia las fuentes del Valira oriental, con un día espléndido como hay pocos en Soldéu, y un airecillo fresco, pero no molesto, que impidió sudásemos excesivamente en la ascensión o nos tostase el sol a la hora de la comida. La tuvimos a orillas del más alto de los estanques o *pessons*, que forman una especie de corona o rosario de unos 20 ó 30 estanques, donde nace el Valira, a unos 2540 metros de altura. El conjunto del paisaje es tan agreste y ameno, tan pintoresco, tan singular, que constituye el más poderoso foco de atracción de curiosos y turistas que pasan por Andorra y tienen ánimo para llegarse a aquellas alturas. Pero lo que me interesaba era que los insectos pululaban por doquiera, entre otros una preciosa *Nemura* (Plecópteros), la *N. clavata* Nav. por mí descrita anteriormen-

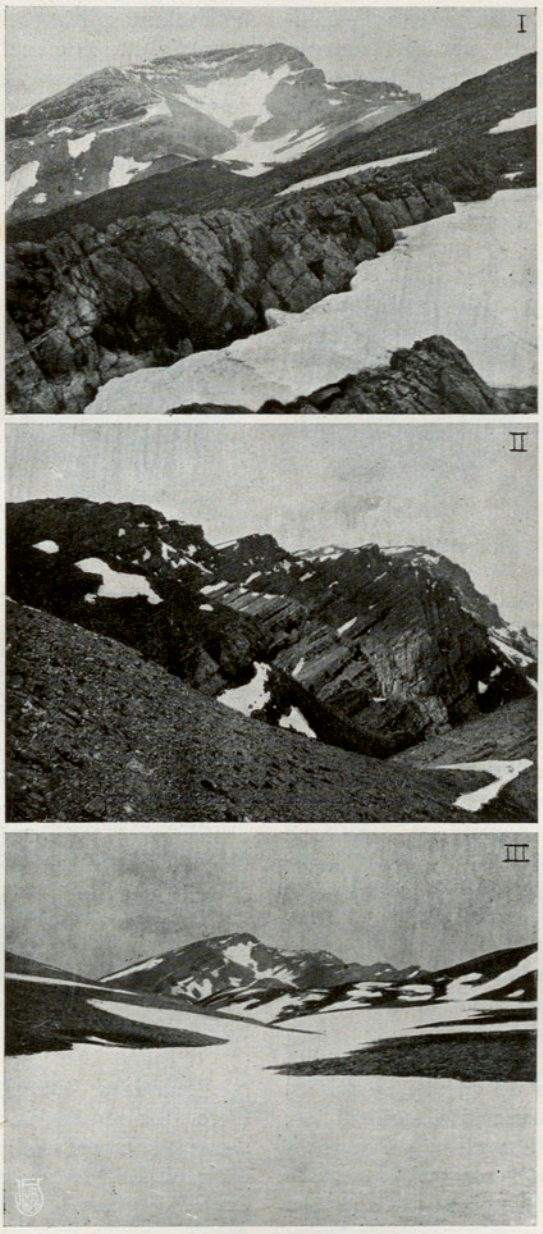
te, y la *Sialis lutaria* L. (Megalópteros) en tal abundancia, como yo nunca la había visto. Nuestros deseos quedaban cumplidos: habíamos llegado a lo que había sido el *desideratum* de nuestras dos primeras excursiones y que habíamos visto antes frustrado. Para colmo de ventura, el P. Barnola consiguió hallar pies del *Isoetes*, planta que con afán buscara otras veces inútilmente, y de Andorra, citada sólo como de este sitio.

En Andorra.—Bajamos de Soldéu el 8 por la tarde a Andorra, para hacer de la capital centro de otras excursiones no menos útiles e interesantes. Tres de ellas fueron las más importantes.

El 10 remontamos el Valira del Norte por la Massana hasta más arriba de Llorts, donde visitamos las minas de hierro en otro tiempo explotadas, y recogimos buenos ejemplares mineralógicos. No dejaré de mencionar los lamiares y estrías características, huellas del paso de un glaciar antiguo, que contemplamos en las rocas de la izquierda del Valira más arriba de la Massana.

El 12, subimos hasta más arriba del llamado Estanque Negro, que debe ser el más alto por aquella parte, al pie del cerro de Comapedrosa. Entre las cazas del día, mencionaré la captura de 11 ejemplares del *Lidar meridionalis* Hag., a orillas del camino entre la Massana y Andorra; el número mayor que jamás he cogido de esta especie.

El último día de nuestra estancia en Andorra, miércoles 14, fué para mí el más pintoresco y afortunado. Subimos arroyo arriba de la Comella, casi 1000 metros por encima de Andorra. Tuve la fortuna de hallar varios ejemplares del pérlido *Isoperla Barnolai* Nav., sólo hallado en San Juan del Erm, y de una especie nueva, *Perla Guitarti*, que así tuve el gusto de apellidar en obsequio del Ilmo. Dr. Guitart, Obispo Príncipe de Andorra. Más arriba, el agua que forma la fuente del arroyo brota a 4°C; y por encima de ella, en lo que llaman los naturales *prado primero*, presentóse a nuestra vista una morrena frontal magnífica, la más bella que yo he visto, de un glaciar cuaternario, con los cantos en semicírculo, varios de ellos de algunas toneladas de peso, y el conjunto excavado en medio.



SIERRA DE CADÍ. I. Punta Cabirolera, desde el «Pas del Cabirol». - II. Cimas y canales del «Crestall», «Quer» y «Baridana» - III. El Collado de «Prat d'Aguiló»

Orgañá.—El 17 bajamos en auto a Orgañá, el P. Barnola para proseguir su vuelta a Barcelona, yo para aguardar allí a D. Ascensio Codina, que de Barcelona había de venir, según teníamos convenido.

Como mi llegada a Orgañá fué a las 8, aquel día realicé tres excursiones por la orilla derecha del Segre, antes y después de comer, solo, y después de las 5 de la tarde, hora en que llegó el auto de Barcelona, en compañía del Sr. Codina. La caza más abundante fué para mí de moluscos, que los hay muy singulares en aquella región, ya estudiados por algunos malacólogos; pero no dejé de capturar insectos apreciables y entre ellos una especie nueva de Tricópteros.

Montant (Lérida).—Tomados los datos convenientes en Orgañá formamos nuestro plan de excursiones que habíamos de realizar por la vertiente meridional de la Sierra de Cadí, subiendo en gran parte el arroyo llamado Lavansa. Apropiado nombre tiene el pueblo de Montant, pues por todos lados se ha de subir para alcanzarlo. Y ciertamente mientras subíamos el día 18 la empinada e interminable cuesta, vimos pasar casi rasando con nosotros un par de águilas, que se fueron alejando majestuosamente por aquellas cumbres; decididamente estábamos en la región de las águilas.

En Montant, ya que escaseaban los insectos, hicimos buen acopio de moluscos terrestres del género *Pupa*, de los que tomamos algunos centenares para nuestros amigos y Museos; visitamos un dolmen precioso, cercano a la población, en cuya losa superior se ven surcos confluentes que debieron de ser para escurrirse la sangre de la víctima. Es uno de la docena que ha explorado por aquellas cercanías el Rdo. don Juan Serra. Sé que merced a ulteriores exploraciones del mismo, ya se eleva a un centenar el número de dólmenes hallados en la provincia de Lérida.

Hacia Gósol (Lérida).—En Lavansa veníanse a nuestras manos los insectos a veces sin quererlos; pero más apetecidos fueron los de Tuxent, donde los días 21 y 22 hicimos variadas excursiones.

Hacia Gósol nos encaminamos el día 23. Junto a las fuentes del arroyo de Tuxent encontramos caza abundante de insectos, Tricópteros y Hemeróbidos sobre todo. Algo pesada fué la subida; mas dominado el collado, el panorama que a la vista se presenta es magnífico y grandioso. Divísanse desde aquella altura los extensos valles de Gósol, con cultivos, prados y sembrados, cercados por doquier de extensos montes, y hacia la izquierda la doble cima llamada *Pedraforca* (véanse los grabados de la pág. anterior y los de la portada), punto de cita de todos los turistas, que es menester escalar, si quiere uno parecer algo en los círculos del turismo. Al pie y en un rincón yace Gósol, que nos dió abundancia de insectos, no todos vulgares, especialmente junto a las fuentes, a orillas de los arroyos. En cambio, más arriba del pueblo, donde esperábamos no poco, tuve casi que limitarme a recoger algunos fósiles del liásico, *Terebratula, Rhynchonella, Belemnites, Pecten*, etc.

Saldes (Barcelona).—Por antecedentes que tenía abrigaba grandes esperanzas de mi visita a Saldes, las cuales en parte se vieron frustradas por la niebla, frío y lluvia, a ratos, del día siguiente. ¡Qué sabrosos comentarios hacíamos sobre la excursión que tendrían dos turistas que aquella misma mañana salieron con ánimo de escalar la cumbre o cumbres de Pedraforca, no sin antes habernos convidado amablemente a acompañarles! Y la escalaron sin duda; pero ¡qué frío padecieron, en qué nieblas densísimas se metieron, qué remojones se llevaron y qué espectáculos gozaron, déjolo a la consideración de mis lectores!

Tampoco nosotros fuimos afortunados en el santuario de Nuestra Señora de Grasolet, donde la lluvia y el mal tiempo nos tuvieron casi todo el día 27 encerrados; mas no perdimos el tiempo, y al día siguiente compensamos bien las pérdidas con las bellas y abundantes cazas camino de Guardiola.

Fósil cidárido perforado por el hombre prehistórico, visto por ambas caras (diámetro 35 mm.)

Pero de Saldes he de mencionar los ratos deliciosos que pasé visitando el pequeño museo o colección múltiple de curiosidades que ha formado y va formando el Rdo. Párroco don Carlos Bacardit. Allí se ven, además de objetos antiguos y de arte, fósiles de los contornos, *Natica, Ostrea, Pholadomya, Rhynchonella*, etc.; item cuatro hachas de piedra pulimentada; pero lo que más me cautivó fué un fósil cidárido perforado por el hombre prehistórico con medios primitivos, de seguro atacando por un lado y otro con un palillo que hacía girar entre arena humedecida para formar los dos conos que se encuentran en medio. Su fotografía la he querido exhibir para que se vea un rastro del arte primitivo y las tendencias del hombre cuaternario a servirse de los fósiles como de adorno o amuleto.

Grañena de Cervera (Lérida).—Aproveché unos días que tenía disponibles a primeros de agosto para hacer en Grañena de Cervera breves excursiones con mi sobrino, médico de la población, don Prudencio Seró Navás. Nos cupo buena suerte: cazamos el raro crisópido *Nothochrysa italica*, apreciables quernetos, el odonato *Erythromma viridulum*, nuevo para Cataluña y una variedad de la *Chrysopa prasina* que lo era para la ciencia. La apellidé *virginea* por haberla encontrado en las cercanías del santuario de Nuestra Señora del Camino.

Alcañiz (Teruel).—Ya de regreso a Zaragoza di remate felicísimo a todas las excursiones con la de Alcañiz que ya conocen nuestros lectores (véase IBÉRICA, Vol. XIV, núm. 346, pág. 204). Fué breve en tiempo, los días 16 y 17 enteros y parte de los 15 y 18, pero abundante en resultados, especialmente en instrumentos de estaciones de la edad de la piedra tallada.

Resultados.—Querrán saber mis lectores cuáles fueron los resultados científicos de mis largas excursiones y si correspondieron los frutos al trabajo en ellas empleado. Algo habrán podido colegir de lo que llevo dicho. Mas por lo que se refiere a novedades, que es el punto más interesante y deseado de nuestras excursiones, puedo indicar que antes de emprender mis correrías tenía poca esperanza de encontrar mucho nuevo. No fuera extraño, antes probara que nuestra fauna neuropterológica está ya pasablemente estudiada, como así es a la verdad, sobre todo en Cataluña. Más aún; cuando regresé estaba en la persuasión de que a lo sumo había hallado una especie nueva, en Andorra. Afortunadamente no fué así, pues al ir estudiando detenidamente uno por uno todos los ejemplares reunidos, hallé los siguientes nuevos para la fauna del mundo:

Plecópteros: *Perla Guitarti* Nav. Andorra. *Nemura spinulosa* Nav. Saldes.

Neurópteros: *Chrysopa prasina* Burm. var. *verticalis* Nav. Tuxent. *Chrysopa prasina* var. *virginea* Nav. Grañena de Cervera.

Tricópteros: *Stenophylax orcinus* Nav. Soldéu. *Lithax discretus* Nav. Orgañá. Amén de otras formas que son nuevas para la región o para España.

LONGINOS NAVÁS, S. J.,
Profesor de Historia Natural.
C. del Salvador, Zaragoza.

❁ ❁ ❁

MATRÍCULA MARÍTIMA DEL PUERTO DE BARCELONA

La «Lista Oficial de Buques Mercantes de la marina española» (1), que anualmente edita la Dirección General de Navegación y Pesca Marítima, adolece de algunos defectos en la formación de los cuadros estadísticos de nuestra flota.

Una muestra nos la ofrece el hecho de que se incluyen en la misma, varios buques que según la propia Lista oficial, han sido construídos durante el año 1920, siendo así que en la advertencia preliminar se dice que los datos consignados en ella, se refieren *únicamente* a los vapores que componían nuestra flota comercial en *1.º de enero de 1920*. Por otra parte se asignan a determinadas matrículas, buques que se hallan inscritos en otras, y se señalan como de propiedad de algunas Compañías, vapores que no les pertenecen, incluyéndose además en la relación de Compañías navieras, entidades que hace años desaparecieron, mientras faltan en cambio otras que se han constituído durante el año 1919 a que se refieren los datos que se consignan.

Tampoco la Lista oficial sigue riguroso orden alfabético dentro de cada letra inicial, pormenor que en trabajos estadísticos es de una importancia capitalísima. Pero donde se notan principalmente los defectos de esta publicación, es en el Resumen (pág. 79) en el que aparecen no sólo equivocadas las sumas totales generales, sino las parciales de las provincias marítimas, comparándolas con los datos contenidos en la propia Lista.

Ello nos ha movido a emprender un trabajo de comprobación lo más minucioso posible, a fin de tener un conocimiento exacto de la verdadera situación de la flota matriculada en el puerto de Barcelona. Para este fin nos han prestado valioso concurso las Memorias publicadas por el disuelto Comité del Tráfico Marítimo, en las que partiendo de las declaraciones prestadas por cada naviero, se compusieron unos cuadros estadísticos de la flota nacional; también hemos consultado los asientos oficiales de los Registros, y creemos que con todos estos datos el resultado es bastante exacto.

Una aclaración hemos de hacer desde luego: la Lista al señalar la matrícula de los buques, indica la del puerto a que pertenecen, y en el Resumen los agrupa por provincias marítimas; aun con este aumento global, la matrícula del *puerto de Barcelona*, después de eliminar de la misma buen número de buques (12 con 2078 toneladas), que no están matriculados en él, es muy superior en unidades y en tonelaje a las cifras que la Lista asigna para *toda la provincia* de Barcelona.

Si este pequeño trabajo de depuración se extendiese a cada puerto, podría llegarse al conocimiento exacto de nuestra flota comercial, que indudablemente superaba ya en 1.º de enero de 1920 las 926304 toneladas correspondientes a las 1147 unidades que figuran como total en la Lista.

La matrícula de Barcelona no es la más numerosa, ni por su flota, ni por su tonelaje; pero sí lo es, por ambos conceptos, en cuanto a la marina de vela, más numerosa que la de vapor.

En 1.º de enero 1920, la matrícula de Barcelona contaba, según los datos rectificados, con

1 Barca	2586	toneladas R. B.
2 Brick-Barca	3705'99	íd.
3 Polacra-Goleta	494'80	íd.
11 Bergantín Goleta	2532'18	íd.
1 Balandra	66	íd.
1 Fragata	1710'93	íd.
1 Bergantín	193'81	íd.
3 Goleta	1006'00	íd.
8 Corbeta	7605'46	íd.
15 Pailebot	3912'46	íd.
46 Unidades	23813'63	Toneladas de R. B.

Entre las que figuran en este Cuadro, aparecen 2 unidades construídas del año 1840 al 1850; 6, del 50 al 60; 7, del 60 al 70; 5, del 70 al 80; 7, del 80 al 90; 5, del 1890 al 1900, y 14, del 1900 al 1920.

Merecen especial mención la *Antonia Mumbrú* y *Cisneros*, por ser las de mayor tonelaje de toda la flota española, y el *Antonio Pujol*, único bergantín de corte redondo que hoy existe.

También cuenta la Matrícula de Barcelona con 10 veleros con motor auxiliar, que representan 2826'81 toneladas de R. B., siendo la casi totalidad de construcción moderna (1917-1919), ya que sólo cuatro son anteriores a 1890.

Si de las embarcaciones de vela pasamos a examinar los buques de vapor, podemos agrupar en cuatro secciones los de esta Matrícula:

(1) Véase la correspondiente al año 1920, publicada a mediados de agosto de dicho año.

a) Dedicados a la *navegación de cabotaje:* Comprende 22 unidades que suman en junto unas 23012'53 toneladas de R. B.; algunos de esos vapores fueron construídos anteriormente al año 1870 (4); del 1870 al 1900 existen 13, y el resto han sido construídos en lo que va de siglo.

b) *Al gran cabotaje,* aparecen dedicadas 15 unidades con 21635'76 toneladas; también figuran algunos buques del año 1870 y sólo 4 del siglo presente.

c) Destinados a la *navegación de altura,* sólo figuran: 7 vapores con 21219'49 toneladas en junto, relativamente modernos (del 1890 al 1910).

d) En este grupo, aparecen los dedicados a *Servicios marítimos subvencionados,* y comprende 27 unidades con un total de 109432'31 toneladas, llevándose la palma por su antigüedad el *Ciudad de Cádiz* que navega desde el año 1879; siguen 12 anteriores a 1890; 8 botados antes del 1900 y los seis restantes hasta 1917, en que empezó a navegar el *San Carlos,* que cierra la lista.

Resumiendo, podemos presentar el siguiente cuadro:

Unidades			TONELAJE Suma parc.	Suma total
56 de vela	Sin motor,	46	23814'03	26640'84
	Con motor,	10	2826'81	
71 de vapor	Altura	7	21219'49	175300'08
	Cabotaje	22	23012'52	
	Gran Cabotaje	15	21635'76	
	S. Marítimos	27	109432'31	
127 unidades, con un tonelaje total de R. B. de				201940'92

No entraremos en pormenores acerca de cada una de las unidades de la flota barcelonesa, porque además de ser impropio de este lugar, alargaría demasiado este artículo.

Dejando pues aparte la matrícula de Bilbao, que es la más importante de España, la de Barcelona, *(puerto,* no provincia), es la que alcanza mayor tonelaje de entre las restantes de la Península.

F. DE P. COLLDEFORNS.

Barcelona.

LA GEOLOGÍA Y EL TIEMPO(*)

El relieve del globo terrestre es la resultante del antagonismo de los movimientos verticales; o más exactamente, de las componentes verticales de todos los movimientos de la corteza terrestre, componentes que producen las protuberancias y las hondonadas: y las dos potencias niveladoras, que son la erosión y la sedimentación, ataca una los salientes, y otra se esfuerza por rellenar las depresiones. La duración necesaria para la formación de una cadena de montañas resulta de la diferencia sobre cada punto, entre la velocidad de elevación y la de erosión, de la misma manera que en el establecimiento de una depresión invadida por el mar, la velocidad del descenso del fondo es más o menos compensada con la velocidad de la sedimentación que cubre este fondo con un manto progresivamente de mayor espesor. Todos los materiales que la erosión ha arrancado al relieve terrestre, por desgaste mecánico, o por disolución en el agua, la sedimentación va a depositarlos al pie de los montes, a lo largo de los valles, en la base de los escarpados, en la playa del mar o en los fondos submarinos. Estas dos fuerzas, la erosión y la sedimentación, llegarán, pues, al cabo de un tiempo muy largo, a nivelar la superficie exterior de la Tierra, haciendo desaparecer los continentes y las islas, y restablecerán el mar universal, o *Panthalasse,* que Suess nos describe, como existente en los orígenes de nuestro planeta, y ya lo hubieran conseguido, si de tiempo en tiempo y siguiendo un ritmo cuya periodicidad desconocemos, el relieve no se reconstituyese por movimientos verticales. Por lo tanto, la velocidad de erosión, la velocidad de sedimentación y la velocidad de los movimientos verticales, son las cantidades que hay que considerar para tener una idea, aunque grosera, de la duración de los tiempos geológicos.

La velocidad de erosión es función muy compleja del clima, de la altitud, de la naturaleza de las rocas que forman la superficie, del estado de fisuración y fragmentación en que los movimientos tangenciales y verticales de la corteza terrestre, han dejado a dichas rocas. Por término medio, la erosión rebaja en algunos centímetros cada siglo el nivel del suelo de un continente, suponiendo que este continente sea inmóvil.

La velocidad de la sedimentación varía según la abundancia de las precipitaciones atmosféricas, el volumen de las aguas que afluyen a la cuenca de depósito, la abundancia de los materiales en suspensión o en disolución en estas aguas, la forma de la cuenca y su profundidad, etc. Teniendo en cuenta estos factores, se ha llegado a la conclusión de que la velocidad de formación de los depósitos terrígenos en los mares actuales y en la zona que no es completamente litoral, ni demasiado alejada de las costas, es del mismo orden que la velocidad media de disgregación de los continentes, es decir, algunos centímetros por siglo.

La variación de las condiciones meteorológicas, nos es desconocida, pero se puede suponer que esta variación, probablemente periódica, no ha sido muy

(*) Continuación del número 369, página 175.

amplia, y que las condiciones actuales no difieren mucho del promedio general.

La gran incógnita está en los movimientos de la corteza terrestre, cuyas velocidades nos es imposible medir. Por consiguiente, inseguros son todos los cálculos que se hagan sobre la duración de los tiempos geológicos. Ni siquiera podemos comparar entre sí las duraciones de los diferentes períodos. El espíritu humano busca, no obstante, los cálculos, aunque descansen en fundamentos tan inciertos, y sobre ellos reposa un momento cuando intenta atravesar la inmensidad del tiempo, como se posa el pájaro emigrante, sobre el mástil fugitivo del buque que encuentra a su paso.

Sin embargo, una cosa parece adquirida definitivamente, y es que los períodos geológicos, han durado varios millones de años. Pero ¿cuántos millones de años? Nada se sabe, ni probablemente, se sabrá nunca.

¿Qué son, pues, esos períodos en que los geólogos distribuyen los tiempos geológicos? Son compartimientos cuyas dimensiones reales desconocemos, y cuya extensión relativa es casi ignorada, y que están definidos por las modificaciones, por la evolución de la *vida*. Mientras la figura de la Tierra cambia, la vida, sobre su superficie, se transforma sin cesar, adaptándose, por todas partes, a las nuevas condiciones que acaban de establecerse, retrocediendo en unas y hasta desapareciendo, progresando en otras y enriqueciéndose por un proceso misterioso. Cada ser viviente, sólo dura lo que un relámpago; las especies, los géneros, las familias, tienen en cambio, muy largas duraciones que a veces se asemejan a las de los fenómenos geológicos, y que pueden servir a los geólogos para medir el transcurso de estos fenómenos, pero sin unidad precisa y por lo tanto de manera imperfecta y arbitraria.

Para comodidad en la descripción de los tiempos geológicos, se consideran los cambios de la *vida*, divididos en períodos, pero la velocidad de estos cambios no es mejor conocida que las otras velocidades. La duración de una familia de moluscos cefalópodos no es más fácil de apreciar que la duración de una cadena de montañas. La *vida*, como la *faz de la tierra*, varía para nosotros con velocidad del mismo orden, es decir, con la misma lentitud que hace que sea muy poco notado el descenso de una montaña...

Tenemos en nuestras manos los restos orgánicos de un pasado lejano, y estudiamos su estructura física, pero nada sabemos de la duración que separa la época en que esos seres han vivido, de la nuestra. Admitamos, sin embargo, como un resultado a lo menos probable, de los estudios geológicos, que los tiempos terrestres desde el origen de la vida se miden por centenares de millones de años.

Recordemos el gran número de períodos: tengamos presente que los seres organizados más antiguos que conocemos, no son los primeros que vivieron sobre la Tierra, y entonces ¡qué abismo se abre ante nosotros! Imaginemos la Tierra en el instante en que aparece sobre ella la *vida:* el Sol, los días y las noches existen ya, y la revolución del joven planeta alrededor del astro de donde ha salido se efectúa regularmente, casi lo mismo que hoy, en un tiempo invariable.

La vida se extiende poco a poco y desde entonces la biosfera envuelve la superficie terrestre. Los días y las noches se suceden unos a otros, y aunque cada día se parece al que le ha precedido, modifica con un toque imperceptible los reinos vivientes, lo mismo que el dominio de las cosas inanimadas. ¿Escucháis esas horas que caen, parecidas a los granos de arena del reloj? Cada una de ellas ha cumplido su obra, contribuyendo al cambio de la biosfera y al de los continentes y de los mares. Contad, si podéis, el número de esos obreros de demolición y reconstrucción: esa multitud enorme que desfila delante de nosotros sin detenerse jamás. Es el tiempo que pasa: son los tiempos geológicos que se suceden. Y todo eso no corresponde más que a los cuatro últimos, de los seis misteriosos *días* de que nos habla el Génesis, pues para los dos primeros que resumen los *tiempos cósmicos*, no hay imagen satisfactoria y nada puede darnos la menor idea de su prolongada duración.

PIERRE TERMIER.
Del Instituto de Francia.

(Continuará).

BIBLIOGRAFÍA

Balística experimental y aplicada, por *D. Antonio Juliani y Negrotto,* Teniente coronel de Artillería y exprofesor de la Academia del Cuerpo. 2.ª edición Tomo I (X 576 pág., 3 tablas adicionales y 168 fig.). Tomo II (736 pág. y 344 fig.) Madrid, Ruiz Hnos., Plaza de Sta. Ana, 13, y Segovia, Imprenta de la Academia de Artillería. 1920. Precio de los dos tomos, 28 ptas.

Esta segunda edición de la obra del señor Juliani es una refundición completa de la primera, o mejor una obra nueva; pues además de haberse más que duplicado el número de páginas y figuras, algunos capítulos son nuevos y casi todos los restantes están ampliados o revisados.

El plan de esta obra es más amplio que el de sus similares: la de Cranz (Experimentalle Ballistik, Leipzig 1913) se dedica, principalmente, a la somera revisión histórica de los diversos aparatos ideados con un mismo fin sin especificar su manejo, errores, etc., más que en aquéllos en que él colaboró y en la cinematografía balística; las de Sebert, Mathé, Charbonnier y Galy-Aché, Delgado, etc., se refieren a un género único de aparatos; y además de estar agotadas, cuanto en ellas se describe, está hoy modificado. En la obra que examinamos, el autor ha procurado tener en cuenta los procedimientos, aparatos y modificaciones nacidas durante la *Guerra Mundial,* en los que la Ciencia y la Industria rivalizaron para satisfacer exigencias y ofrecer ventajas anheladas por los combatientes.

El *primer tomo*, aparte de algunas definiciones y obser-

vaciones, acerca de la *ciencia experimental,* y de la constitución y transformación de los *sistemas* gaseosos, explosivos, etc., trata, con bastante detenimiento, de los explosivos, su reacción y sus características; de la velocidad de reacción, influencias que sobre ella actúan; onda explosiva y su propagación, incluyendo el procedimiento Dautriche y el aparato Metlegant para medir la velocidad de detonación; efectos a distancia de las explosiones, inflamaciones espontáneas. Pasa luego al estudio de las pólvoras coloidales, procedimientos y aparatos de medición de presiones y contraste de aquéllos, incluyendo no sólo los clásicos de Noble, Sarrau y Vieille, sino también los muy interesantes de Petavel y Krupp, y compases para medir deformaciones de los *crushers;* terminando esta parte con el estudio de las curvas obtenidas, características de los explosivos; y estudio en las armas, de presiones y velocidades, tanto de combustión como del proyectil durante su recorrido dentro del ánima. Termina el primer volumen con una breve exposición de las fórmulas Charbonnier-Sugot e indicación de su valor experimental; enumeración de otros métodos de *Balística interior* de Ingalls, Mata, Bianchi, Heydenreich, etcétera, y tres tablas para la medición de presiones en las armas.

El *segundo volumen,* contiene un primer capítulo en que se resumen los actuales métodos de *Balística exterior* (Otto, Siacci, Charbonnier, Vallier, etc.), con una breve indicación del estado actual de este problema, acerca del cual se insiste al final de este volumen al dar cuenta del nuevo *método Mata.* Se estudian luego, en capítulos sucesivos, los medidores del tiempo y seguidamente los cronógrafos destinados a medir la velocidad del proyectil (Le Boulangé, Sebert, Schultz, etc.), haciéndolo más detenidamente del clásico Le Boulangé y de los marcos-interruptores, con su instalación, manejo, errores, etc., así como del cronógrafo Aberdeen (E. U.); sigue el examen de los interruptores electro-acústicos que combinados con el nuevo cronógrafo Joly son hoy de tan útil y frecuente aplicación en la Artillería francesa; medios de contrastar la duración del mixto de las espoletas; incremento de velocidad inicial, que al balín de la granada de metralla comunica su carga interior; aplicaciones electro-acústicas, las curiosas observaciones acerca de las *zonas de silencio,* onda balística, localización (repérage) de baterías enemigas por medio del sonido, fogonazo y utilizando el sismómetro; sigue una extensa información acerca de la fotografía balística (experimentos de Mach, Cranz, Boys, etc.), y de cinematografía balística de Cranz, Cles y de la ultrarrápida de Bull, de la cual trató IBÉRICA en el vol. XIV, n.º 336, pág. 40.

En los siguientes capítulos se estudian las condiciones iniciales del arma, la pólvora y el proyectil, cuando se va a emprender un experimento; el establecimiento de tablas o tiro de Guerra, dando lugar al contraste de esos elementos, que con el nombre de *tarage* y *régimage,* son hoy usuales y reglamentarios en la Artillería francesa; se estudian al mismo tiempo los correctores de velocidad inicial y coeficiente balístico (análogos a los de los cañones Vickers de nuestros acorazados), la presión ondulatoria, erosiones, variaciones de carga, cargas reducidas, rayado, condiciones de inflamación, cebos; y por último los términos correctivos a los valores iniciales calculados, por rotación y curvatura de la Tierra, variación de la aceleración *g,* densidad del aire y aplicaciones que el enrarecimiento del mismo a grande altitud tiene, para cañones de grande alcance; *viento balístico* (Véase IBÉRICA, volumen XIV, número 346, página 199), servicio meteorológico militar francés; variaciones de los parámetros de la trayectoria y aplicaciones a los citados cañones, corrección por inclinación del eje de muñones. Sigue después el estudio de la velocidad y ángulo de caída del proyectil en el término de la trayectoria, efectos de los proyectiles, experimentos, laboratorios, campos de tiro, con una más detenida descripción del de la Sociedad francesa Schneider. Finaliza este tomo segundo, con el estereofotógrametro Heberth para el estudio de las trayectorias; método de *Mata* de *Balística exterior,* e indicaciones de lo imprescindible de una gran aproximación en el cálculo y determinación de las trayectorias, variaciones y correcciones de ellas; breve indicación de la forma, hoy más útil, de las tablas y métodos de tiro, y tres tablas.

La impresión y presentación nada dejan que desear y corresponden al profundo trabajo del autor, que con estas lecciones ha enriquecido la literatura científica española con una obra de verdadero mérito. Es también muy de alabar el moderado coste de la obra, en una materia tan especial y dado el exorbitante precio del papel.

Technos.—Revue analytique des publications techniques françaises et étrangères. Etienne Chiron, Editeur, 40, rue de Seine, Paris.

Hace poco, comenzóse a editar en París—acabamos de recibir el fascículo 10—una interesante publicación, que se ha propuesto como fin dar a sus lectores una documentación general de todos los estudios de alguna importancia que se publiquen, y ofrecer a los especialistas resúmenes de los trabajos que pertenezcan a su especialidad.

Los artículos, para conseguir el fin propuesto, se dividen en dos categorías: artículos técnicos de documentación general, y artículos técnicos de pura especialización.

Todos los documentos se reúnen en diez grandes grupos generales: Minas, Metalurgia, Construcción y Obras públicas, Industrias mecánicas, Industrias eléctricas, Locomoción, Industrias varias, Generalidades técnicas, Economía industrial. En cada uno de estos grupos, los artículos y obras se clasifican por orden alfabético.

Es la revista *Technos* una verdadera enciclopedia mensual de los progresos técnicos e industriales.

Industria y Economía.—Revista mensual. Técnica, Economía industrial, Enseñanza técnica, Organización industrial, Documentación bibliográfica y de revistas. Calle Provisiones, 12, Madrid.

Muy semejante a la revista anterior acaba de aparecer el primer número de esta revista española, que contiene un amplio resumen por orden alfabético de materias, y a su vez clasificado en grandes grupos industriales, de los principales artículos, estudios, memorias, libros, etc. publicados en España y en el extranjero, con algunas indicaciones sobre su importancia y un breve resumen de muchos de ellos.

Además de ofrecer este arsenal de documentación, promete la nueva Revista dedicar su atención al estudio monográfico de instalaciones importantes españolas dignas de ser conocidas por los técnicos, a los problemas de la enseñanza profesional, a los de estadística industrial y economía nacional, etc. Recomendamos esta utilísima revista, para que con el apoyo de todos veamos que también en España se desarrollan publicaciones que en el extranjero hace tiempo viven vida floreciente.

SUMARIO.—D. Rufino Blanco.—Blas Lázaro e Ibiza.—Suministro de vagones a las compañías ferroviarias.—El Congreso de Oporto.—Estudios geológicos en África ◙ Expedición sueca a la América del S. La población de Puerto Rico.—La hidroaviación en Colombia ◙ Barriles de papel.—Los terremotos de China.—El viento, productor de fuerza motriz.—Escuela de natación.—La fiebre tifoidea y las ostras.—XXV aniversario de los rayos X.—Reloj mecánico de escape libre.—El mareo, sus causas y remedios.—El nuevo mapa de Europa ◙ Excursiones entomológicas, *L. Navás, S. J.*—Matrícula marítima del puerto de Barcelona, *F. de P. Colldeforns.*—La geología y el tiempo, *P. Termier* ◙ Bibliografía