# IBERICA

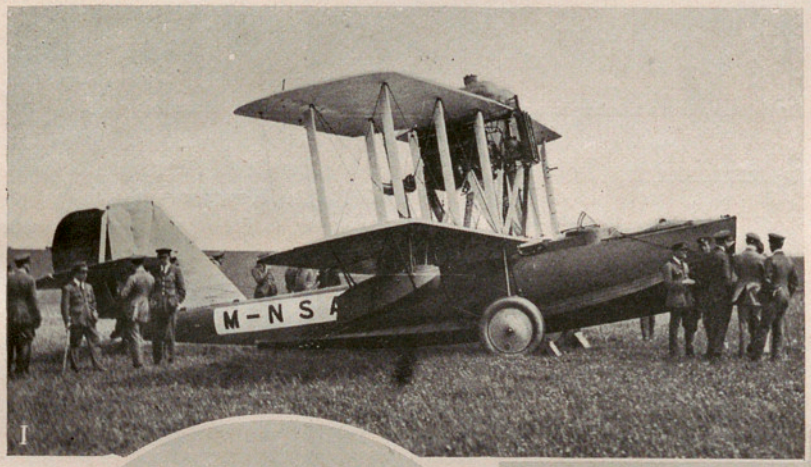
EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

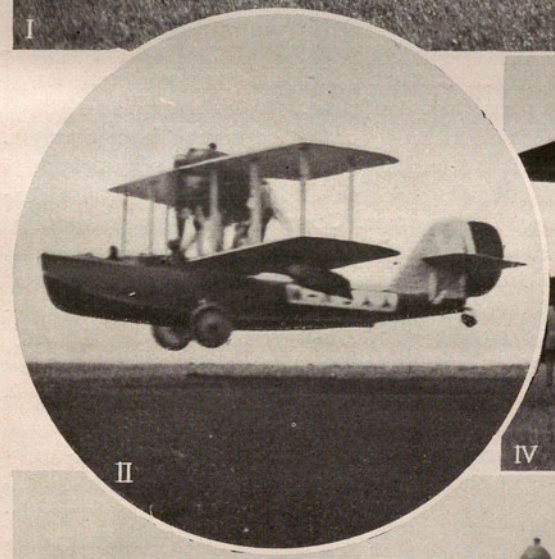
DIRECCION Y ADMINISTRACION: APARTADO 9 ■ TORTOSA

Año XI. Tomo 2.º | 5 julio 1924 | Vol. XXII. N.º 535

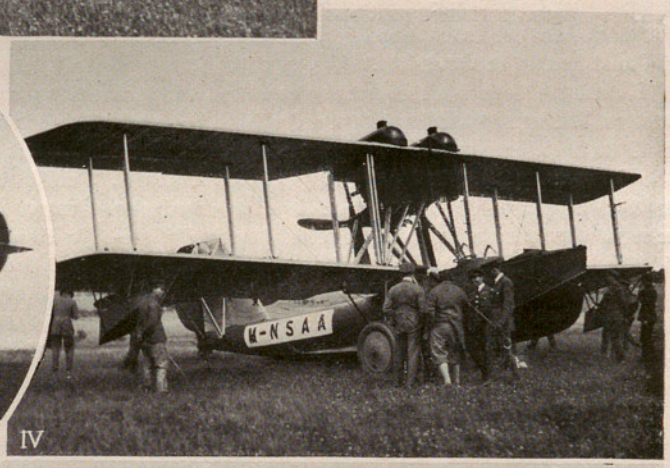
## BOTES VOLADORES PARA NUESTRA AVIACIÓN NAVAL



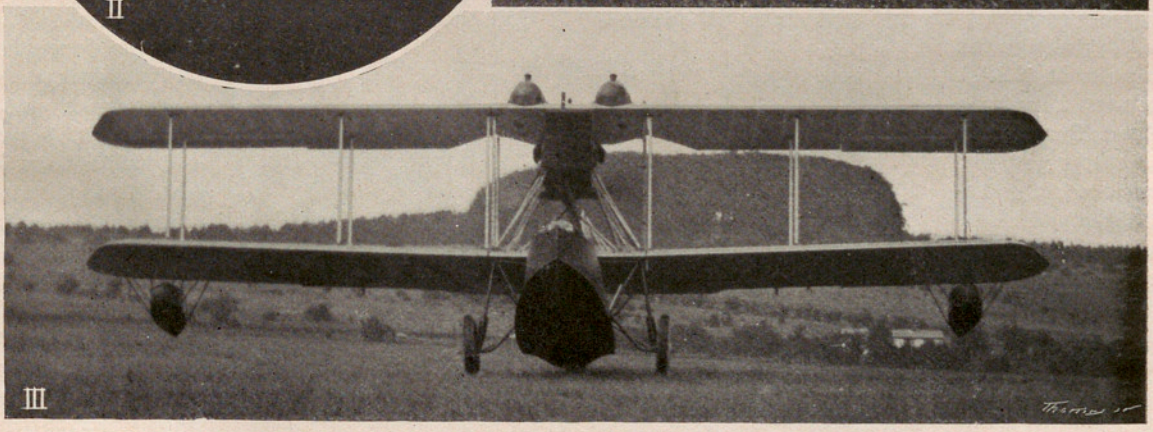

I



II




IV



III

I y IV. Vistas generales del bote volador - II. El aparato en vuelo, como terrestre - III. Arranque desde tierra

*(Véase la nota de la pág. 18)*

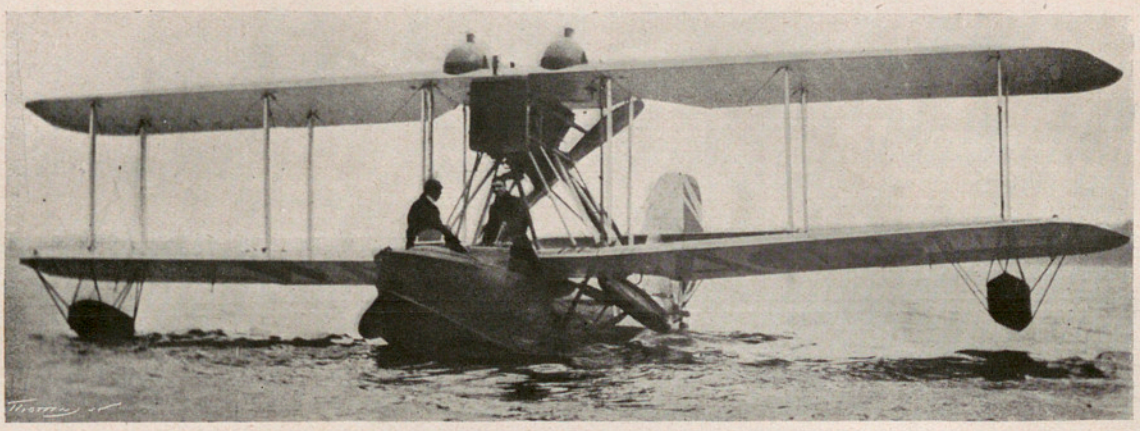


Fig. 1.ª Aparato listo para despegar del mar, llevando a bordo a nuestros aviadores pertenecientes al transporte *Dédalo*

## Crónica hispanoamericana

### España

**Botes voladores para nuestra aviación naval.**— En el vol. XXI, n.º 528, pág. 308 de IBÉRICA, y en la portada del mismo número, publicamos algunos datos e ilustraciones acerca del nuevo modelo de bote volador *(Flying-Boat)* construído por la casa «The Supermarine Aviation Works Ltd.», de Southampton (Inglaterra) para el transporte de pasajeros desde esa ciudad a la isla de Guernsey.

La misma casa ha construído recientemente para nuestra Aviación naval una escuadrilla de botes de igual modelo, aunque con algunas variantes, como por ejemplo la de llevar un solo motor, en vez de dos como tiene el modelo descrito en la nota citada de IBÉRICA, y asimismo una sola hélice en la parte posterior, no delante. Las pruebas realizadas en Southampton, a las cuales han asistido aviadores navales españoles pertenecientes al transporte *Dédalo* (IBÉRICA, vol. XVIII, n.º 434, pág. 10), que se encontraba en dicho puerto, han sido por completo satisfactorias. Los fotograbados I y IV de la portada de este número representan uno de los nuevos botes voladores listo para esas pruebas preliminares; en los aparatos se distinguen las iniciales M-NSAA de nuestra Aviación naval. El grupo de aviadores que aparecen en los grabados cerca del aparato, son los que hemos mencionado, como pertenecientes a nuestro buque transporte *Dédalo*.

Estos botes, análogamente al modelo que describimos en la citada nota de IBÉRICA, están construídos de madera especial llamada Panell, tienen doble casco, según la forma propia del sistema *supermarine*, y entre los dos cascos una cubierta de tela embreada con una sustancia que la hace impermeable; la composición especial de dicha sustancia es todavía un secreto de la casa constructora. Las alas, de tipo enteramente igual al de los *supermarine* usuales, y cuidadosamente fabricadas y hechas también impermeables, tienen una alambrada de cobre, que sirve de contraantena a la estación radiotelefónica, y pueden abatirse lateralmente girando cerca del casco, para facilitar las operaciones de embarco, transporte, etc., y sobre todo para que, fondeado el bote, no ocupe gran espacio en el puerto.

Los botes, de capacidad para tres personas, son anfibios, y el casco se halla calculado para amerrizar con alguna mar. Como estos botes voladores son anfibios, van provistos de rodaje para aterrizar, el cual se abate contra el casco mediante una disposición especial, cuando el aparato se emplea como marino. El motor es Rolls-Royce, tipo *Eagle IX*.

Van provistos estos botes de telefonía sin hilos sistema Marconi, de cámara fotográfica y de aparatos de puntería periscópicos. Su armamento consiste en una ametralladora Lewis y 4 lanzabombas.

Los grabados acabarán de dar idea de estos botes voladores, tanto en su disposición para el vuelo terrestre, en la cual son visibles las ruedas del tren de aterrizar (grabados II y III de la portada), como para el vuelo marino (fig. 2.ª), a punto de despegar del mar en calma (fig. 1.ª), o escondiendo las ruedas para la operación de amerrizar (fig. 3.ª).

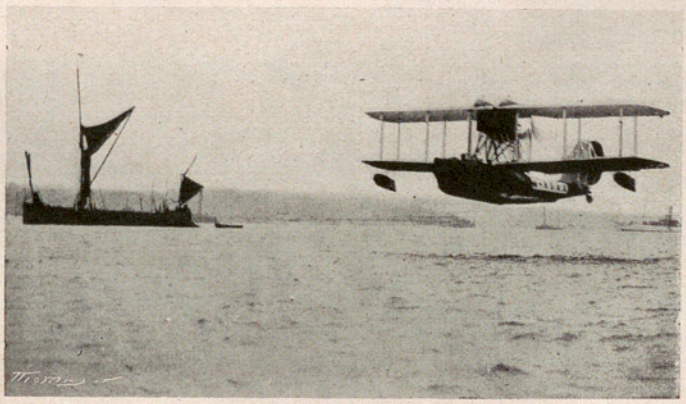


Fig. 2.ª Aparato en vuelo como marino, con las ruedas completamente levantadas

**Reglamento para las estaciones radioeléctricas particulares.**—En la *Gaceta de Madrid* de 15 del pasado junio se ha publicado un reglamento, con 50 artículos, para el establecimiento y régimen de estaciones radioeléctricas particulares; hasta ahora vigía uno provisional (IBÉRICA, vol. XIX, n.º 483, p. 387).

Las estaciones pueden ser oficiales y particulares. Las primeras son todas las que prestan servicio practicado directamente por sí o por un Ministerio cualquiera, y también las del Estado, arrendadas para servicios públicos.

Las estaciones particulares, sean cuales fueren, están sujetas a la intervención del Gobierno.

Las estaciones radioeléctricas *transmisoras* se dividen en cinco categorías: 1.ª Para la enseñanza en centros docentes oficiales.—2.ª Estaciones para ensayos, experiencias o estudios por entidades o particulares de nacionalidad española.—3.ª Estaciones para establecer una comunicación directa entre dos o más puntos fijos o móviles pertenecientes a la misma persona o entidad.—4.ª Estaciones de difusión, oficiales o particulares.—5.ª Estaciones de aficionado. Las estaciones pertenecientes a la 1.ª categoría serán concedidas por la Dirección general de Comunicaciones, estarán exentas de pago, pero se exige que su antena funcione en circuito cerrado, evitando radiaciones al exterior. Las de 2.ª, que se concederán también por dicha Dirección, con indicación de los días y horas de funcionamiento, no podrán hacer más experimentos o ensayos que aquéllos para los que estén taxativamente autorizadas, y cuando los hayan de realizar en una fábrica de aparatos radioeléctricos que disfrute de los beneficios de la producción industrial, estarán exentas de canon; pero en otro caso habrán de abonar un canon mensual de 20 pesetas por cada 250 vatts de energía medidos en el generador. Las estaciones de 3.ª categoría sólo podrán concederse a personas o entidades españolas, en los mismos casos en que puede concederse la unión telefónica con alambres: la concesión se hará por un plazo máximo de cinco años y para una onda fija comprendida entre 240 y 280 metros, fuera de algún caso muy especial. Las estaciones de 4.ª categoría podrán ser establecidas libremente por particulares o corporaciones, por un tiempo diario, potencia y longitud de onda determinadas. Las estaciones oficiales de radiodifusión podrán usar la potencia adecuada a su objeto, y la longitud de onda estará comprendida entre 1550 y 1650 m., pero con facultad de emplear en casos especiales las longitudes que a continuación se conceden a las estaciones particulares. Éstas tendrán como límite máximo de potencia 8 kw. y longitudes de onda comprendidas entre 300-440 metros, y 460-500 metros. Corresponderá a las estaciones de esta categoría la transmisión de todo género de servicio de interés o utilidad general, como son el «Boletín Oficial de Noticias», el «Boletín Meteorológico», cotización oficial de la Bolsa, conferencias de interés social o educativo, artículos literarios, conciertos musicales, noticias de Prensa, artículos de propaganda industrial, y todo cuanto pueda tener carácter cultural, recreativo, moral o de interés comercial. Estarán intervenidas por un funcionario del Cuerpo de Telégrafos y habrán de cumplir las condiciones que se establecen en los artículos 22-33 de este Reglamento.

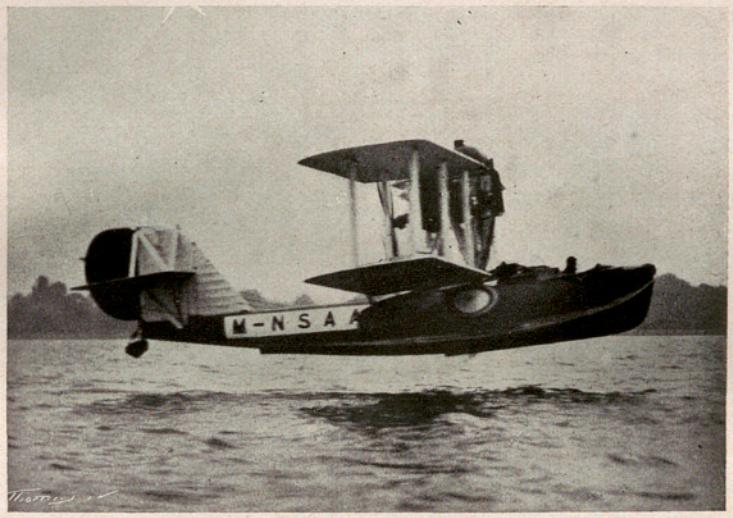


Fig. 3.ª Aparato en vuelo. Momento de amerrizar escondiendo las ruedas

Las estaciones de 5.ª categoría se concederán a los peticionarios que posean el título de radiotelegrafista o radiotelefonista, o sean titulares de alguna profesión que a juicio de la Dirección general de Comunicaciones les capacite para responder del buen funcionamiento de la estación. La zona de longitud de onda de esta categoría estará comprendida entre 0 y 120 metros; estas estaciones abonarán al Estado un canon de 2 pesetas por vatt-año.

Las estaciones radioeléctricas *receptoras* serán concedidas a todos los nacionales por el jefe de telégrafos de la localidad en que hayan de instalarse, siendo libre la construcción y venta de esta clase de estaciones. Satisfarán un canon anual de 5 pesetas, y de 50 cuando se instalen en lugares de uso público (cafés, hoteles, etc.).

Queda prohibido a todas las estaciones receptoras en general, emplear procedimientos que produzcan oscilaciones propias capaces de perturbar a las estaciones próximas (véase IBÉRICA, volumen XXI, número 531, página 317); y no podrán utilizarse para una nueva retransmisión por otra estación nacional emisora, sin autorización previa de la estación de origen.

**Producción de aceite en España en el año 1923-24.**—Según cálculos aproximados, formados por la Junta Consultiva Agronómica, basados en los datos de los ingenieros del Servicio técnico agronómico provincial, la cosecha de aceite en España en el año 1923-24, ascendió a 2988591 quintales métricos, superior a la de 1922-23 (2891140 q. m.) y a la de 1921-22 (2760502 q. m.), e inferior a las de 1920-21 (3169637 q. m.) y a la de 1919-20 (3363937 quintales métricos).

Las regiones de mayor producción en la última cosecha han sido Andalucía oriental y norte de África (1181961 q. m.) y Andalucía occidental (1042369 quintales métricos): siguen la Mancha y Extremadura (291500 q. m.), Levante (141720 q. m.), Cataluña y Baleares (130300 q. m.), Castilla la Nueva (89596 q. m.), Aragón (53453 q. m.), Castilla la Vieja (41314 q. m.), región de Navarra y la Rioja (10407 q. m.), región Leonesa (5742 q. métricos.) y Galicia (228 q. m.).

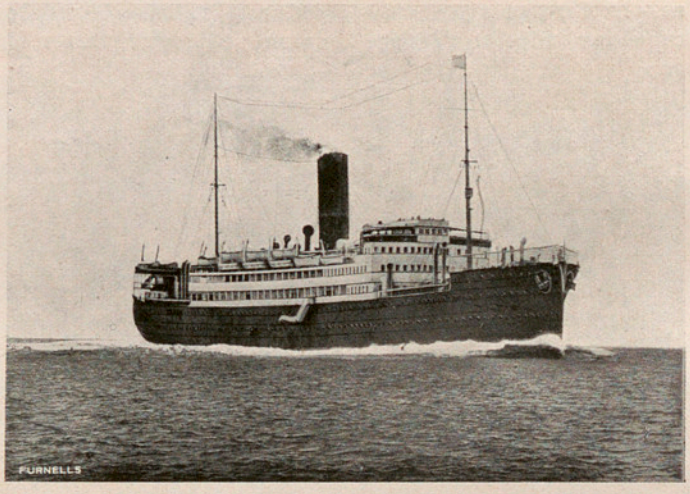
**Entrega del «Premio Pelfort».**—El *Premio Pelfort*, fundado en Barcelona por disposición testamentaria en 1912, y cuyo importe de 15000 ptas. está destinado a premiar cada tres años las obras de cultura que se especifican en el testamento, ha sido concedido este año a una Memoria referente a Ciencias físico-químicas de que es autor el doctor don Enrique Moles. Es esta Memoria un estudio metódico de las variaciones que experimenta la densidad del aire, en condiciones distintas de presión y estado meteorológico atmosférico. El doctor Moles continúa en la Memoria la labor gloriosamente iniciada por Antonio Martí (nombre que le ha servido al autor de lema a su trabajo), quien desde Tarragona sorprendió al mundo científico, a fines del siglo XVIII, con sus investigaciones sobre esta materia, publicadas en el Boletín de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.

El nombre del doctor Moles es ventajosamente conocido por sus notables trabajos físicoquímicos, publicados muchos de ellos en los «Anales de la Sociedad Española de Física y Química».

En el acto de la entrega del premio, que revistió mucha solemnidad, el doctor Turró, miembro del jurado que otorgó el premio, leyó un análisis del trabajo premiado, y encomió la personalidad de su autor.

## América

**Chile.**—*Ferrocarriles.*—El sistema ferroviario de Chile consiste esencialmente en una larga línea que une el extremo norte de la República con Puerto Montt en el extremo sur; sobre ella están situadas la mayor parte de las ciudades importantes del interior, y desde esta línea parten ramales que van a los principales puertos. Últimamente se hallan en proyecto nuevos ramales, uno de ellos que unirá la capital, Santiago, con Valparaíso, el puerto más importante de la nación. En la actualidad hay dos líneas que comunican ambas poblaciones, una de ellas electrificada en parte (IBÉRICA, vol. XX, n.° 491, pág. 115, y vol. XXI, número 512, pág. 51); pero tanto la una como la otra siguen rutas muy tortuosas, e inclinándose hacia el NW o hacia el SW, desde Santiago. La nueva línea iría en derechura desde Santiago a Casa Blanca, donde empalmaría con el ferrocarril ya existente que se dirige a Valparaíso. Además de unir las dos poblaciones más importantes de Chile, esta línea ofrecería la ventaja de atravesar distritos de gran riqueza agrícola.



El «Cristóbal Colón», al que le ha sido regalada una bandera en México

Otro ferrocarril cuya construcción se halla ya muy adelantada es el trasandino que va desde Salta, en la Argentina, al puerto de Mejillones, en la costa del Pacífico. También otro trasandino en proyecto unirá la porción meridional de Chile con Bahía Blanca.

**México.**—*Entrega de una bandera al «Cristóbal Colón».*—La prensa de México da cuenta del entusiasmo con que se ha celebrado en el puerto de Veracruz la entrega al «Cristóbal Colón», de una bandera y una grímpola de seda con asta de caoba, por algunas entidades de dicha población. Recuérdese que al mismo buque le fué ofrecida ya una bandera en Cuba (IBÉRICA, vol. XXI, n.° 510, pág. 20).

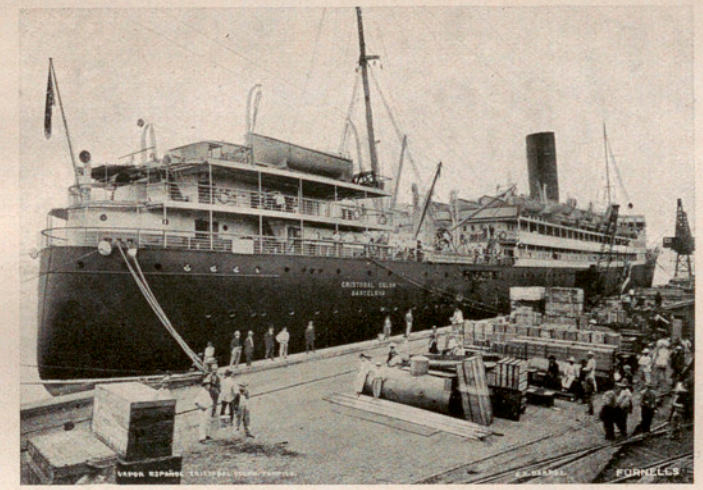
Al acto de la entrega asistieron el Cuerpo consular, las autoridades, representaciones de la Cámara de Comercio, Banca, etc. y el cónsul de España. Al izar la bandera en el palo trinquete, se le rindieron honores militares, y después se pronunciaron discursos patrióticos y se enalteció a la Compañía trasatlántica española por su interés en mejorar las comunicaciones entre América y España. La prensa de México celebra el buen éxito obtenido por nuestros vapores *Cristóbal Colón* y *Alfonso XIII.*

## Crónica general

**El centenario del gas en Francia.**—La entidad francesa «Sociedad técnica de la industria del Gas», que celebra este año el cincuentenario de su fundación, conmemora también el centenario de la aparición del gas del alumbrado en Francia, y organizó con este motivo, además de su Congreso anual, una Exposición internacional del gas, que se inauguró en el Jardín de Aclimatación de París.

La primera ceremonia de esta conmemoración consistió en colocar el 24 del pasado mayo una placa recordatoria en el Hospital de San Luis, que fué donde se estableció la primera fábrica francesa de gas, destinado sólo al alumbrado de aquel establecimiento.

Al ingeniero francés Felipe Lebon, corresponde el mérito de haber propuesto el primer aparato de destilación de los combustibles capaces de suministrar gas del alumbrado; y, después de su salida de la Escuela de Caminos en 1767, inventó una *termolámpara*, de la cual obtuvo en 1799 privilegio de invención.



El «Cristóbal Colón» en México, amarrado al muelle de Tampico

El gobierno francés no prestó mucho apoyo a la invención, y Lebon murió en 1804, en circunstancias que no han podido ponerse del todo en claro. Su invención, cuyo estudio se continuó por los ingleses Mendoch, Boulton y Watt por una parte, y por el austriaco Winsor (a quien algunos tachan de falsificador) por otra, fué dada a conocer definitivamente por este último en Londres, en 1810, y luego en París en 1817, para el alumbrado del pasaje de los Panoramas. Al año siguiente, el gobernador del departamento del Sena, conde de Chabrol, hizo instalar en el Hospital de San Luis, la pequeña fábrica que hemos mencionado, que subsistió hasta 1860, y poco después se instaló el alumbrado por gas en el Teatro de la Ópera (donde fué objeto de sátiras) y en el del Odeón. En 1829 se instaló esta clase de alumbrado en la calle de Rívoli, que fué la primera de París alumbrada por gas.

La Exposición internacional, que estuvo abierta hasta el 29 de junio, contenía varios modelos de canalizaciones, hornillos de cocina, manguitos de incandescencia, gasómetros, etc., y una curiosa sección retrospectiva en la que figuraban todos los modelos de mecheros empleados hasta hoy. Figuraba también en ella un facsímile del privilegio de invención concedido a Lebon por su termolámpara.

Durante el Congreso internacional del gas, cuyas sesiones se celebraron desde el 23 al 29 del pasado junio, en el Teatro del Jardín de Aclimatación, se realizaron visitas a las fábricas de gas de Gennevilliers, Landy, Douai y otras de las cercanías de París.

**Despachos teleautográficos sistema Belin.**—El 1.º del pasado enero se inauguró en París el servicio de despachos teleautográficos sistema Belin (IBÉRICA, vol. XVIII, n.º 438, pág. 72) entre París-Lyon y París-Estrasburgo, y el 1.º de abril se inauró la comunicación directa entre Lyon-Estrasburgo y viceversa.

Estos despachos permiten a los destinatarios recibir la reproducción exacta e íntegra de los caracteres de escritura o dibujos hechos a la pluma, sin restricción alguna, ya que lo mismo se cursan los textos escritos en caracteres ordinarios que en taquigrafía, y en cualquier lengua, aunque sea árabe o china.

La preparación del despacho exige algunas operaciones peculiares. Primeramente debe usarse una tinta especial, que hay que espolvorear inmediatamente con ciertos polvos, también de composición especial; se seca luego, pasando lentamente con movimiento de vaivén el papel que contiene el texto o el dibujo por encima de un calentador, hasta que ofrece el aspecto de un relieve esmaltado. Estas operaciones pueden realizarse en la misma oficina, donde se hallan a disposición del público los utensilios necesarios; pero también puede prepararse el documento en el domicilio del expedidor, y enviarlo luego así preparado a la oficina central telegráfica.

**Las auroras boreales y la composición de la alta atmósfera.**—Las investigaciones del físico noruego Störmer han demostrado que las auroras polares se producen sobre todo a alturas comprendidas entre 100 y 500 kilómetros (IBÉRICA, vol. XIII, n.º 333, pág. 389), y para semejantes alturas no poseemos ningún medio de investigación.

Admitíase hasta ahora que a tales alturas no podían existir sino vestigios de los constituyentes más ligeros de la atmósfera, como el hidrógeno y el helio. Algunos investigadores admitían también la existencia, en aquellas elevadas regiones, de un gas desconocido, el *geocoronio*, al cual atribuían especialmente la raya verde observada en el espectro de las

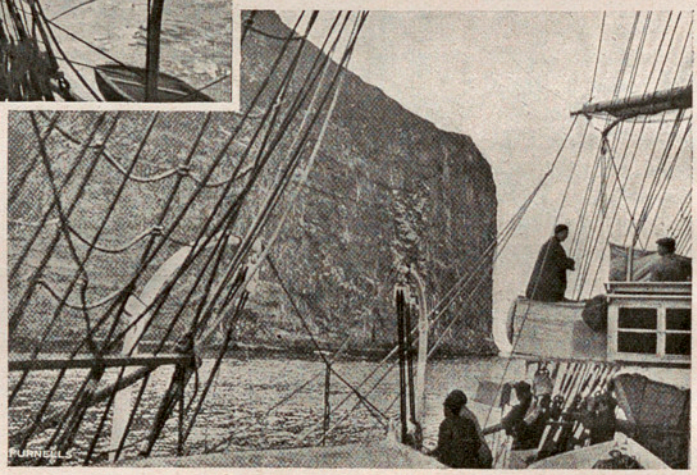
auroras polares, y que no había podido ser identificada con la que caracteriza a algunos de los elementos conocidos. Parece, sin embargo, que las recientes investigaciones del doctor Vegard, de las que dimos en esta Revista breve noticia (IBÉRICA, vol. XXI, n.° 526, p. 277), han conseguido aclarar el misterio que envuelve, tanto la composición de la alta atmósfera, como la naturaleza de la luz de las auroras polares.

El doctor Vegard ha podido identificar 30 rayas del espectro de las auroras polares con las rayas del nitrógeno, y además ha demostrado recientemente que la raya verde de esas auroras puede también atribuirse al nitrógeno. Sus primeras investigaciones le revelaron la presencia de este gas a alturas donde debe reinar temperatura sumamente baja, y se le ocurrió que este elemento ha de encontrarse allí en estado sólido, bajo la forma de pequeños cristales, cargados de electricidad y transportados a gran altura por el campo electrostático terrestre. La teoría de Birkeland que explica las auroras polares mediante un bombardeo de la atmósfera terrestre por electrones procedentes del Sol, sugirió al doctor Vegard la idea de buscar la raya verde en el espectro de fosforescencia catódica del nitrógeno sólido, y las investigaciones realizadas con este objeto, como ya dijimos, en Leyde, en el laboratorio de Kammerling Onnes, han alcanzado excelente éxito. Para una velocidad suficiente de los rayos catódicos que caen sobre una capa de nitrógeno sólido a la temperatura del hidrógeno líquido, se observa una hermosa fosforescencia cuyo espectro es precisamente el de las auroras polares.

Los señores Bauer y Danjon, al resumir los trabajos de este sabio, añaden: «Como las auroras polares se producen a alturas que varían entre 100 y 700 km. con un máximo hacia 120 ó 130 km., a tales alturas debería existir el polvo de nitrógeno. Concuerdan estos resultados con las observaciones de la luz crepuscular, que han permitido a Esclangon situar hacia 130 kilómetros de altura una capa dispersora de la luz del Sol. Por otra parte, nosotros comprobamos en 1922, desde el Observatorio Vallot en el Mont Blanc, la existencia de una capa absorbente para la luz del Sol, a una altura próximamente de 150 km.; y, por último, la propagación de las ondas inalámbricas a lo largo de la Tierra, se ha atribuído por Heaviside a la existencia de una capa conductora, situada poco más o menos a dicha altura».

El «Pourquoi-Pas?» al N de las islas Feroe

**Un crucero a las islas Feroe.**— Hacia mediados del pasado año el explorador francés J. B. Charcot, realizó en el buque *Pourquoi-Pas?*, conocido de nuestros lectores (IBÉRICA, vol. XX, número 496, pág. 194) y en cuya historia se cuentan tan atrevidas e importantes expediciones, un crucero al archipiélago dinamarqués constituído por las islas *Fœr-Oer*, que nosotros llamamos *Feroe;* y de este viaje ha publicado recientemente algunos interesantes y curiosos pormenores, que extractamos.



El mismo buque junto al imponente acantilado de Lille-Dimon

Este archipiélago, situado a 300 km. al NNW de Escocia, está formado por 17 islas o islotes basálticos, de abruptas pendientes, separadas por angostos pasos y *fjords*, y cuyas montañas ofrecen una altura media de 600 metros, con picos hasta cerca de 800 metros en la isla de Strömö. Las islas se hallan orientadas en la dirección de NNW a SSE, y las más importantes son las de Strömö, Osterö, Syderö, Sandö, Waagö, Myggenäs, Kalsö. Fuglö, Nolsö y Skuö. La superficie total del archipiélago es de 1400 km.²

El clima es extraordinariamente lluvioso y brumoso, y por término medio, se cuentan unos 270 días de lluvia o nieve cada año. La temperatura media es de 3° C en enero y de 11° en julio en Thorshavn, capital del archipiélago, situada en la isla de Strömö.

Las producciones vegetales son principalmente los pastos; los cereales no se dan bien, y los árboles tienen un crecimiento muy lento. El recurso más importante de los habitantes consiste en la cría de gallinas y en la captura de carneros salvajes, que han dado nombre al archipiélago (Fœr-Oer significa *isla de los carneros)*, y en la pesca del bacalao. Los *eiders* o ánades de estas islas son muy famosos y apreciados por la finura de su plumaje, y se cogen con unas largas cañas como las de pescar, con un anzuelo en el extremo. También constituye un buen recurso la captura de cetáceos, que abundan en aquellas costas.

La población consta de dos elementos: los indígenas que llegaron allí de Noruega en la Edad Media y hablan un dialecto parecido al islandés, y los inmigrados de Schleswig, que fueron allí en 1864, optando por la dominación dinamarquesa cuando Alemania se anexionó aquella región. En 1921 el total de población ascendía a unos 21 000 habitantes. Las dos poblaciones más importantes son Thorshavn, la capital, y Westmanhavn, ambas en la isla de Strömö. La instrucción se halla muy extendida, y algunos adelantos modernos, como la electricidad y el teléfono, se encuentran muy vulgarizados; los torrentes y caídas de agua suministran fuerza motriz muy económica. A 2 km. de Thorshavn se encuentra un sanatorio bien montado.

Entrada N del fjord de Westmanhavn

El «Pourquoi-Pas?» (en 2.º término) en la rada del fjord de Klaksvig

En mayo último, el *Pourquoi-Pas?* salió del puerto de Cherbourg para visitar nuevamente este archipiélago y continuar sus estudios acerca de las corrientes marinas y la Meteorología de aquella región.

**La pesca con luz.**—El empleo de la luz como señuelo para atraer los peces, data de muy remotos tiempos. Según Herodoto, en Grecia y otros pueblos antiguos, era la luz de la luna reflejada por superficies pulimentadas, la que solía emplearse; aun actualmente se practica así en algunas regiones de China, con botes-espejo especiales. Este económico procedimiento fué sustituído más tarde por la luz artificial, ya la resultante de la combustión de maderas resinosas, ya la de petróleo o acetileno y, últimamente, la luz eléctrica, habiéndose, en esencia, perpetuado el procedimiento a través de los siglos.

Los pescadores del Mediterráneo han empleado, y emplean aún, este procedimiento para atraer a los peces, y en las costas de Levante es muy común lo que se llama *pesca a l'encesa,* en que un foco luminoso, de muy diverso origen, se emplea para la captura de ciertas especies, principalmente sardinas y otros clupeidos.

En general, este procedimiento es destructivo y se halla prohibido en muchas partes, porque se capturan con él peces de todas edades, malográndose las crías, y además el amontonamiento en la red de peces de naturaleza delicada como suelen ser los clupeidos, es perjudicial para los ulteriores procedimientos de conservación.

Modernamente se emplea en algunas partes, como foco luminoso, una lámpara eléctrica. Ésta suele ser de 100 bujías, se halla protegida por un globo de vidrio y unida a un tubo de unos 4 metros de longitud, por el cual pasan los hilos conductores que salen de una dínamo o de una batería de acumuladores instalada en una lancha remolcada por el barco pesquero. La lancha sumerge esta especie de sonda luminosa, hasta que los peces son atraídos y luego capturados por las redes del barco.

No todos los peces se dejan atraer por la luz, y hay especies, como la anguila, a las cuales ahuyenta su resplandor, pero aun en este caso la luz es buen auxiliar del pescador; porque mientras un bote con un aparato luminoso sirve para hacer que huyan los peces, otras barcas dispuestas en los sitios por donde han de pasar en su huida, los capturan en abundan-

cia. Así es cómo los dinamarqueses pescan las anguilas, cuando se obliga a franquear a estos peces los estrechos del Sund, Gran Belt y Pequeño Belt, desde el Báltico al mar del Norte.

Se ve, pues, que la luz es buen auxiliar del pescador, y reglamentando su empleo para evitar perjuicios y cortar abusos, puede prestar muy útiles servicios.

No sólo puede considerarse desde el punto de vista práctico el empleo de la luz en la pesca, sino desde el punto de vista científico, como hemos expuesto en varias ocasiones (IBÉRICA, v. XIX, n.° 226, p. 279). La luz ejerce su acción no sólo sobre los peces que se capturan por ser comestibles, sino sobre otros muchos animales marinos. El plankton es especialmente sensible a ella, y por eso se ha empleado desde hace tiempo para la observación de esos seres pelágicos que se encuentran con tanta abundancia en las capas superficiales del mar. Con este objeto se instaló una lámpara de arco a bordo del *Albatros* (barco de las pesquerías norteamericanas), que en 1885 se sustituyó por una lámpara de incandescencia para que pudiese ser sumergida. El príncipe de Mónaco empleó también este medio en sus yachts, y luego se ha hecho uso de él en diferentes laboratorios de hidrobiología.

Recientemente se ha ideado por M. Legendre una linterna de paredes estancas alumbrada con acetileno, que puede ser sumergida, y mediante un sistema de reflectores proyecta la luz en una zona circular de 4 a 5 metros de radio, dentro de la cual pueden ser fácilmente observados los animales para estudiar sus costumbres y caracteres en su mismo *habitat*, o ser capturados si así se desea. Con este aparato han podido estudiarse innumerables seres marinos, especialmente crustáceos, y descubrir muchas curiosas particularidades de su vida y organización.

**Vuelo alrededor de Australia.**—El día 6 del pasado abril, los aviadores australianos comandante Goble y el piloto MacIntyre, salieron de Melbourne en un hidroplano Fairey, con el propósito de efectuar un vuelo alrededor de Australia en dirección de E a W; y el 19 de mayo completaron el vuelo, volviendo al punto de partida después de haber recorrido un trayecto de 14500 kilómetros, a una velocidad media de 145 kilómetros por hora.

El objeto de este vuelo era examinar toda la costa australiana, para elegir los sitios más a propósito como bases de defensa, y además efectuar pruebas de hidroplanos en las regiones tropicales. No sólo se han conseguido los fines que motivaron el vuelo, sino que se han podido, al mismo tiempo, realizar otros estudios meteorológicos y geográficos.

Este viaje, por haberse realizado sin accidente alguno, parece no ofrecer dificultad, y sin embargo demuestra gran pericia en sus autores y gran seguridad en el aparato, ya que mucha parte de este extenso recorrido, se efectuó por parajes casi por completo inhabitados, donde los aviadores se habrían visto en la imposibilidad de ser socorridos.

**Protección contra los gases deletéreos.**—El problema de la protección contra los gases nocivos alcanzó gran importancia durante la pasada guerra, en que se emplearon los gases deletéreos, lacrimógenos, asfixiantes, como elemento de combate. Hasta entonces el único procedimiento que se empleaba para prevenir sus efectos, era el uso de tapones de algodón en rama, que impedían su entrada en el conducto respiratorio.

Pero como este procedimiento y otros empleados en la guerra, como los modelos de caretas descritos en esta Revista (vol. III, n.° 76, pág. 372, y vol. X, n.° 257, pág. 375), eran sólo filtrantes, pronto se echó de ver su insuficiencia, y tuvo que recurrirse a procedimientos químicos; y los estudios que se realizaron entonces, se han aplicado, después de la lucha, para proteger contra los gases deletéreos el personal de empresas industriales (IBÉRICA, v. XXI, n.° 511, p. 39).

Durante la guerra se utilizaron con frecuencia el carbón y la cal sodada contra algunas sustancias tales como el cloro y el fósgeno (cloruro de carbonilo), y también contra los vapores del benceno, tolueno y éter, pero son impotentes contra el óxido de carbono, cuyos peligros son muy frecuentes y muy graves. Este gas es tanto más peligroso cuanto que ni el gusto ni el olfato revelan su presencia.

Hace poco se ha sometido al estudio de la Oficina de Minas de los Estados Unidos de Norteamérica, cierto número de modelos de caretas que llevan capas superpuestas de carbón seco, sosa cáustica fundida sobre piedra pómez granulada, cloruro de calcio fundido, hopcalita, mezcla granulada de óxidos de manganeso, cobre y cobalto, y, por último, gel de sílice. El aire, al atravesar el carbón, deja en él los vapores orgánicos, como alcohol, benceno y éter; la segunda capa absorbe la humedad y además el gas carbónico, cloro, ácido fórmico y ácido sulfuroso; el cloruro de calcio sirve para acabar el secado del aire antes de su paso por la hopcalita, que no obra sobre el óxido de carbono más que en sequedad absoluta. El óxido de carbono, en presencia de la hopcalita, que funciona como catalizador, se transforma en bióxido de carbono; y en cuanto al gel de sílice, está destinado a eliminar el amoníaco y los vapores orgánicos, y preservar de la humedad a la hopcalita.

Un modelo pequeño, destinado especialmente a los bomberos, es fácilmente portátil, pero su eficacia es poco duradera: otros modelos sirven para los maquinistas de ferrocarril que han de atravesar túneles de mucha longitud. En los Estados Unidos de N. A. se han hecho ensayos de este modelo en potentes locomotoras que marchan con poca velocidad; y en estos casos eran de temer, además del excesivo calor, una gran humedad y la presencia de humos y de gases irritantes, tales como el ácido sulfuroso. Los resultados parecen haber sido satisfactorios, pero sin embargo no se debe despreciar el emplear al mismo tiempo todos los medios de que pueda disponerse para lograr una ventilación eficaz y rápida.

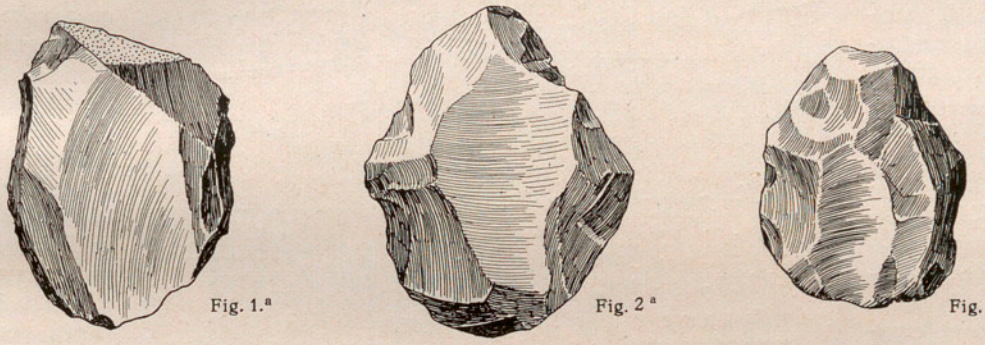
# EXCURSIONES POR EL CUATERNARIO DEL VALLE DEL JARAMA (*)

En el pasado artículo nos hemos ocupado brevemente de los manchones cuaternarios situados en la cabecera del valle del Jarama, como también del dilúvium rojo del trayecto comprendido entre Retiendas y Torrelaguna. Mis notas referentes a la porción media del valle del Jarama, o sea el trozo comprendido entre los manchones terciarios de Uceda-Torrelaguna y los de Paracuellos del Jarama-San Fernando, son incompletas, tratándose en realidad de dos itinerarios.

Uno de ellos que comienza en Torrelaguna y que se bifurca en Hortaleza para terminar en Vicálvaro y en Coslada, y otro que empieza en El Cubillo y termina en Torrejón de Ardoz. Ambos son suficientes para tener una idea clara del cuaternario de esta región.

Después se encuentran también, en ambas márgenes del arroyo, unos cerros rojizos formados por estratos horizontales de grandes guijos de cuarzo, pizarra, cuarcita, gneis y granito, a veces empastados por caliza formando un verdadero conglomerado, que alternan con otro de arcilla roja. Sobre la edad cuaternaria de estos estratos ya nos hemos ocupado en el artículo anterior.

Estos cerros forman el «plateau» o plataforma de las terrazas de la margen derecha del Jarama. La terraza alta de ambas se encuentra a 14-20 m. por encima del nivel actual del río, y la baja de 7-10 metros. En los cortes de ésta aparecen 2 m. de gravas, arcillas rojas, y en algunos cortes calizas cretácicas en la base. Pasado Talamanca y en un alto acantilado, aparecen cortes como el siguiente, que da muy buena idea de la estratigrafía del pleistoceno de esta zona. Se suceden de arriba abajo las siguientes capas: *a)* Arcilla roja; 6-10 m.—*b)* Gravas gruesas de granito, gneis, cuarcita, cuarzo, pizarra, etc.; 2 m.—*c)* Conglomerado muy calizo de los mismos materiales. Es notable el grado de descomposición de las rocas cristalinas; 4-6 m.—*d)* Arcilla roja; 4-6 m.




Lasca y hachas de cuarcita del yacimiento achelense de las Zorreras (Alcobendas, provincia de Madrid)

Saliendo de Torrelaguna por la carretera de Guadalajara aparecen a la izquierda unas canteras de yeso, que es el material que constituye los manchones terciarios de esta zona. El yeso envuelto en una marga de color rosado, es compacto por lo general, aunque también aparecen filones aciculares. La estratificación no es muy clara.

Al cruzar el arroyo de Vargillas aparecen cortes cuaternarios formados de arriba abajo por los siguientes niveles: *a)*. Tierra limosa, algo rosácea, probablemente producida por arrastres de la marga terciaria; 2 m.—*b)*. Cantos de pizarra redondeados y planos dispuestos unos encima de otros, con guijarros de caliza cretácica y algunos de cuarzo. Forma bolsones y tiene un espesor variable; 50 cm. por término medio.—*c)*. Capa igual a *a;* 25-40 cm.—*d)*. Capa igual a *b;* 20 cm. visible. Este cuaternario forma un manchón alargado desde Torrelaguna hasta 500 m. antes de llegar al Canal de Isabel II.

La margen izquierda del arroyo de San Vicente está formada por yesos terciarios con marga rojiza, no viéndose debajo ni conglomerados ni las calizas cretácicas. Frente al cruce del canal aparecen muy inclinadas las margas grises terciarias que durante un kilómetro se ven a uno y otro lado de la carretera.

La arcilla roja superior presenta, además, algunos guijarros y caliza. Otras veces tiene aspecto de arcilla loesoide y se deseca en forma de canutos.

Estos materiales cuaternarios se suceden de la misma forma en los numerosos cortes que se encuentran hasta la desembocadura del arroyo Morenillo, como también entre ésta y El Molar.

En la trinchera próxima al km. 35 de la carretera de Madrid a Francia, entre el arroyo del Cano y San Agustín, se encuentran capas cuaternarias inclinadas, que ya citó *C. de Prado.*

Esta anomalía en la proverbial horizontalidad de este terreno se debe, según mi opinión, a la sedimentación en una pendiente, y de ninguna manera a causas tectónicas.

En los cortes de las terrazas del río Guadalix aparecen abajo las arcillas rojas, después calizas blancas y encima las gravas, que son sustituídas a veces por arcillas rojas con retículas calizas. Los mis-

(*) Continuación del art. publicado en el núm. 534, pág. 12.

mos materiales constituyen el terreno hasta Fuente del Fresno, el que se encuentra sobre un cerro formado por arenas y arcillas rojas con poco guijo, parecidas a las del «cuaternario de arrastre lento» del N de Madrid. Este cambio de aspecto del pleistoceno se comprende si se tiene en cuenta la proximidad del arroyo de Viñuelas, que nace en los alrededores de Colmenar Viejo, y que por lo tanto ha acarreado los materiales idénticos a los del valle del Manzanares.

Poca variación ofrece el terreno en los alrededores de San Sebastián de los Reyes y Alcobendas. Los pocos cortes naturales y desmontes son análogos a los del arroyo de Quiñones, que están formados de arriba abajo por arcilla rojiza, gravas y arenas arcillosas de color claro. En la vertiente E del vértice Las Zorreras (605 m.), situado entre los arroyos de Las Zorreras y de Valdebebas, en el término municipal de Alcobendas, encontré un yacimiento paleolítico que es muy interesante (1). El terreno está formado por arenas rojas con gravas, entre las cuales aparecían cuarcitas talladas y también algún sílex (2). Los tipos tallados de cuarcita son lascas amorfas de desbastamiento, con plano de percusión intacto, excepto una que lo presenta facetado, cuchillos, toscas lascas del tipo de Levallois, y hachas de mano.

La fig. 1.ª representa una lasca de cuarcita de forma rectangular con plano de percusión intacto. En la cara inferior hay un grueso bulbo de percusión, y la superior está poco trabajada. Una de las hachas está tallada sobre lascas de cuarcita. Su cara inferior es plana y la corteza ocupa una buena parte del talón. Los bordes son poco sinuosos y los planos de lascado son pequeños y poco profundos. La punta, evidentemente rota, muestra huellas de uso (fig. 2.ª). Otra está tallada sobre un guijarro de cuarcita blanca. Es de pequeño tamaño y de figura cordiforme. En la base de la pieza hay corteza. Los bordes están muy gastados y son poco sinuosos (fig. 3.ª). Para clasificar el conjunto haré notar que las hachas son más evolucionadas que las de Algete, y teniendo en cuenta otros caracteres, y especialmente el estudio comparativo con ejemplares de los yacimientos del Manzanares, no vacilo en considerarlo como *achelense*.

En el valle del arroyo de Valdebebas, como en las cercanías de Hortaleza, predominan las arenas rubias sueltas, lo mismo que entre este pueblo y Barajas, y entre este último y la Cañada Real de Merinas. Entre Barajas y las tapias del Caserío de Corralejos, encontré en la superficie del terreno un hacha de cuarcita tallada sobre un guijarro, sumamente tosca, con bordes muy sinuosos perteneciente al *chelense*.

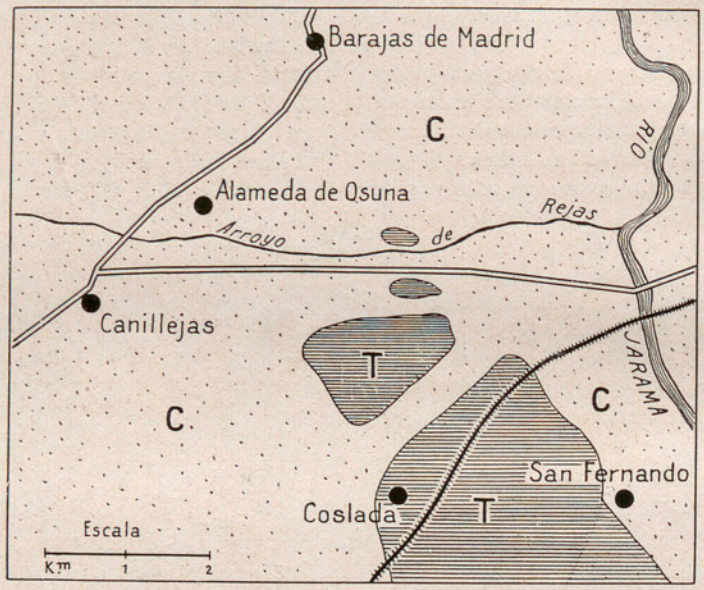



Fig. 4.ª Croquis geológico de los alrededores de Coslada (Madrid) con varios manchones terciarios: T = terciario; C = cuaternario

En la margen izquierda del arroyo de Rejas asoma en muy corta extensión la peñuela terciaria, como también al S de la carretera de Madrid a Francia por la Junquera. Otro manchón mayor aparece antes de Coslada, sobre el cual existe un abundante yacimiento musteriense y neolítico de superficie. A esta época pertenecen trozos de cerámica primitiva y sobre todo un hacha pulimentada de fibrolita blanca. La figura 4.ª da idea de la extensión de estos manchones cuaternarios mucho mejor que una detenida descripción. Es, pues, a mi juicio, exagerada la extensión que da al terciario de esta zona *L. Fernández Navarro* (1) o sea todo el cuadrilátero entre Canillejas, Vicálvaro, San Fernando y el puente de los Viveros.

Arenas arcillosas amarillentas se encuentran en cortes de 6-8 m. en Canillas y entre este pueblo y Canillejas, y arcillas rojas y grises con capas de arcilla rojiza algo gruesas, cubiertas por arcillas rojas de descalcificación, entre el caserío de Ambroz y Vicálvaro.

* * *

Saliendo de El Cubillo (Guadalajara) por el camino de Valdepiélagos, se encuentran en los barrancos de la cabecera del arroyo del Valle, y en los del arro-

(1) *J. Pérez de Barradas.*—Yacimientos paleolíticos de los valles del Manzanares y del Jarama. (Memoria n.º 59 de la Junta Superior de Excavaciones, pág. 33. Madrid. 1923).

(2) Si bien recogí dos ejemplares amorfos y muy patinados de esta materia, hay que advertir que los pedernales proceden de un muro construído en la cima del cerro.

(1) *L. Fernández Navarro.*—Notas geológicas. II. Manchones terciarios en el dilúvium. (Bol. Soc. Esp. de Hist. Nat. Tm. IX, páginas 330-336. Madrid. 1909).

yo del Castillejo después, cortes formados por arcillas rojas coronadas por potentes estratos de gravas.

Este mismo dilúvium rojo recubre vastas extensiones en dirección de Talamanca y Casar de Talamanca. Los cerros que constituyen el «plateau» se encuentran a unos 3 km. del río. Éste parece haber formado una alta terraza muy extensa y una baja pequeña, que erosionó tiempo después.

Se confirma, por tanto, lo que dice *C. de Prado* (1) de que Talamanca «se »halla en un aluvión más antiguo »que el que se forma actualmente; y »más moderno que »el que sirve de »asiento a los pueblos de Valdetorres y Fuente el »Saz, donde forma »una terraza de »consideración, la »más notable de »esta clase en »la provincia».

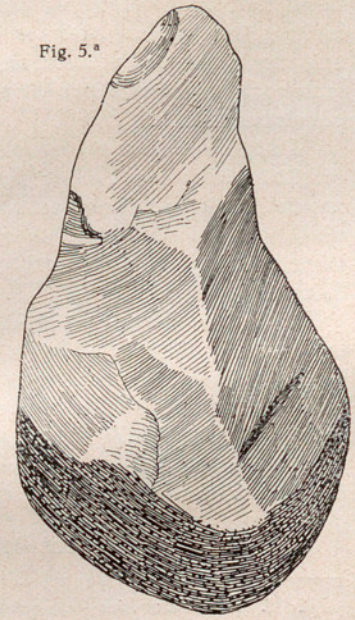


Fig. 5.ª

Hachas y lasca de cuarcita chelenses, del yacimiento de Algete (provincia de Madrid)

En el valle del arroyo de la Galga aparece un gran corte de 20-30 m. de altura formado de arriba hacia abajo por gravas, arcillas rojas, arenas cimentadas por caliza y arcillas de color claro; esto es, la misma estratigrafía que aparece en el cuaternario de la margen derecha.

También conforme nos alejamos de la cabecera del valle va el terreno haciéndose más arcilloso, como ocurre en las proximidades de Valdeolmos, donde las gravas son menos frecuentes o por lo menos no tan compactas. Entre Alalpardo y Valdeolmos existen cortes de tierra arcillosa gris acanutillada, debajo de la cual aparece otra blanca muy caliza. También entre Alalpardo y Fuente el Saz las arcillas encierran poca grava.

Entre el pueblo de Algete y el puente sobre el Jarama se extiende una amplia llanura correspondiente a una vasta terraza, cubierta por gravas de cuarcita, que se extiende hasta Fuente el Saz y Valdetorres. En los campos inmediatos a la carretera y al arroyo de la Cerrada encontré núcleos, lascas y cuchillos de cuarcita muy voluminosos y de talla tosca.

Las piezas que recogí denuncian por sí solas la existencia de un importante yacimiento paleolítico. La pieza de mayor tamaño es una hacha gruesa, de cuarcita gris blanquecina, tallada sobre un guijarro, del que conserva en el talón una gran porción de corteza. Los planos de lascado son extensos y profundos y los bordes muestran huellas de uso. La punta es muy gruesa y roma (fig. 5.ª). La otra hacha es de cuarcita de color obscuro y también muy tosca y primitiva. Está tallada sobre un guijarro, del que conserva grandes porciones de corteza en el talón, cara inferior y borde izquierdo. Tanto la punta como los bordes están muy gastados (figura 6.ª). Además de estas hachas, recogí una lasca rectangular, cuya cara inferior está formada por la superficie natural de un canto rodado (fig. 7.ª). Todos los caracteres de esta industria y especialmente los de las hachas, permiten clasificar esta industria como perteneciente al *chelense*.

Fig. 6.ª

Fig. 7.ª

En los cortes del arroyo de la Cerrada así como en los de la carretera de Algete a Ajalvir, entre el primero y Cobeña se ven cortes formados por una arcilla algo arenosa de color blanquísimo, cruzada por venas de caliza en todos sentidos, recubiertos por una arcilla de descalcificación. A veces tienen aspecto loesoide y otras se asemejan a la arenisca caliza de la margen derecha, frente a Talamanca.

Este mismo cuaternario forma los valles de los arroyos de las Quemadas y del Pontón, como también los terrenos inmediatos al camino muerto de Cobeña a Paracuellos del Jarama, donde aparece recubierto por gravas y arcillas rojas. Iguales materiales se ven entre dicho pueblo y Torrejón de Ardoz. Si bien no he podido comprobar la extensión del manchón terciario que aparece en el Mapa Geológico entre Cobeña y Paracuellos del Jarama, es lo cierto que en mi excursión no he visto material alguno que pueda asignarse a tal período. En cambio, entre el

(1) *C. de Prado.*—Descripción física y geológica de la provincia de Madrid. Pág. 200. Madrid. 1864.

último pueblo y Torrejón de Ardoz, pude ver los cerros terciarios señalados por *L. Fernández Navarro*, que están formados por sílex opaloide y margas poco compactas. Encima de ellos hay gravas y arcillas rojas cuaternarias.

* * *

Lo que primeramente llama la atención cuando se recorre la zona anteriormente reseñada del valle del Jarama, es la constante uniformidad de la estratigrafía cuaternaria. Todo el pleistoceno, desde Torrelaguna hasta la desembocadura del Henares, está constituído por los siguientes niveles, de arriba abajo: a) arcillas rojas; b) gravas; c) arenas o gravas cementadas por caliza; d) arcillas rojas. Las gravas recubren extensiones considerables de muchos kilómetros cuadrados, encontrándoselas a grandes alturas sobre el río, como ocurre en Paracuellos del Jarama,

Una vez más aparece el cuaternario madrileño con una complejidad mayor que la que se le suponía. Son igualmente interesantes las diferencias considerables que presenta la estratigrafía del cuaternario del Jarama con la del Manzanares. En parte se deben éstas a la diferente composición petrográfica de las cabeceras, pues mientras que en la del último no aparecen más que granitos, gneis y otras rocas análogas, en la del primero predominan las cuarcitas silúricas, que son más refractarias a la descomposición por los agentes naturales. Las pizarras dieron por otra parte las arcillas rojas, procediendo la abundante caliza del cretácico, que aunque no ocupa grandes extensiones ejerció en la formación de los materiales cuaternarios una acción mayor que los minúsculos manchones de Cerceda y Manzanares. Como hemos visto, estas diferencias se atenúan en la margen derecha, cuando los arroyos afluentes proceden de zonas vecinas a la divisoria de ambos ríos.

Otras diferencias se deben a un distinto régimen hidrográfico. El valle actual del Jarama estaba formado en los primeros tiempos del cuaternario, por una llanura amplia y uniforme de materiales (dilúvium rojo) producidos por la denudación de sus macizos montañosos.

Más adelante, una vez establecida la red fluvial, erosionaron las aguas el terreno, formando las terrazas de erosión en unas épocas y depositando aluviones (terrazas de depósito) en otras. Este fenómeno sería tan complejo como lo ha sido en el valle del Manzanares (1).

El yacimiento chelense de Algete prueba una vez más, que la red fluvial actual es muy análoga a la de los principios del tercer período interglaciar. La presencia de artefactos tallados por la mano del hombre suple la falta de fósiles y comprueba la necesidad de su estudio, si se quiere obtener algún fruto en el estudio de la última fase de la historia de nuestro planeta.

Madrid. JOSÉ PÉREZ DE BARRADAS.

(1) *J. Pérez de Barradas.*—Las terrazas cuaternarias del valle del Manzanares (IBÉRICA, vol. XX, n.° 486, págs. 42-44).

# CURACIÓN ELÉCTRICA EN CIRUGÍA

No pretendo escribir un artículo completo sobre esta materia, que resultaría por demás extenso y más bien propio de un tratado; solamente quiero llamar la atención sobre los recursos que tenemos a mano en nuestros gabinetes y que tan ventajosamente se pueden usar para la destrucción de los tejidos morbosos en muchas enfermedades quirúrgicas. Por su orden: Galvanocauterio, electrólisis y electrocoagulación.

*Galvanocauterio.*—Si se dispone de corriente alterna, un pequeño transformador (fig. 1.ª) nos facilitará su empleo; si se dispone de corriente continua, un interruptor Wenelt con bobinas a la inversa de la disposición de los aparatos farádicos, o los acumuladores, son también medios prácticos para este objeto.

*La electrólisis.*—Si no se dispone de corriente continua en el gabinete, las pilas secas son un buen medio, cómodo y fácil, y se encuentran en el mercado buenas marcas. Los instrumentos para este uso, son muy variados. Como muestra, véase la fig. 2.ª.

*Electrocoagulación.*—Para su empleo es preciso disponer de un aparato de diatermia que se pueda regular bien, desde un mediano rendimiento hasta muy pequeñas intensidades. La figura 3.ª muestra la disposición para la electrocoagulación bipolar.

Cada día se van reduciendo más las aplicaciones del galvanocauterio, sustituídas por la electrólisis y la electrocoagulación. Casi podríamos decir que hoy quedan reducidas a los toques en las amígdalas hipertrofiadas, en los granos de la faringitis granulosa, y a los puntos ígneos que como revulsivos se aplican en la piel. Y aun en las amígdalas y granulaciones se puede recurrir a la electrocoagulación.

La electrólisis tiene un campo sumamente extenso en las destrucciones delicadas y finas, tan frecuentes en las especialidades de ojos, nariz, garganta, aparato genital y piel. Desde hace muchos años venimos pregonando lo ventajoso que había de resultar este medio en manos de los especialistas, y hoy vemos que lo usan ya con algún provecho, pero ni con mucho el que se pudiera obtener, porque no pocas veces los especialistas médicos no poseen suficientemente los conocimientos eléctricos adecuados para manejar bien la electrólisis.

Massey, de Filadelfia, usó la electrólisis con crecidas intensidades para destruir grandes neopla-

sias, y no somos pocos los que hemos usado de este medio para la destrucción de pequeños epiteliomas de la piel y de las mucosas (1), con excelente resultado.

Citaré sólo por vía de ejemplo, algunas de las enfermedades de la piel en que está indicada la electrólisis. Los noevi, sean o no vasculares, cuperosis, angioqueratoma, verrugas, queloides, acnés, forúnculos, y muchas otras enfermedades de la piel. Respecto al acné vulgar, entraremos en algunos pormenores particulares.

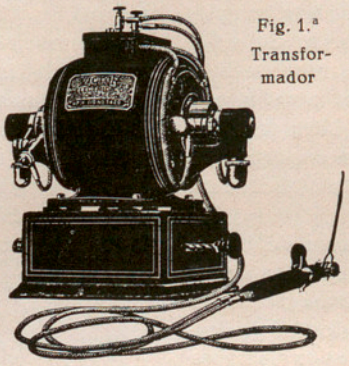


Fig. 1.ª Transformador

Cuando aparece un grano de acné vulgar, cuya evolución conocemos por las etapas que ha seguido la serie que se ha presentado antes, podremos abortarlo con toda seguridad introduciendo una fina aguja de depilación por el folículo culminante del grano y con una intensidad de 1 a 2 miliamperes polo negativo, y en menos de medio minuto, conseguiremos casi siempre que por expresión, después de retirada la aguja, salga una gotita de pus o un núcleo blanco pequeñísimo esponjoso, por su mezcla con hidrógeno producido por la corriente. La curación se obtiene sin dejar señal ninguna en la cara, y si se añade una sesión de eléctrodo condensador de alta frecuencia, no tardan en desaparecer los nuevos brotes. Este tratamiento no sólo va bien en el acné vulgar, sino también en el acné necrósico. Al iniciarse un forúnculo, con este mismo medio se obtienen también los mismos lisonjeros resultados.

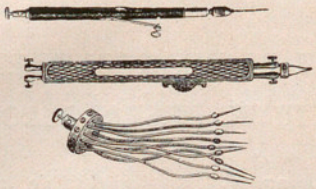


Fig. 2.ª Instrumentos para la electrólisis

Y en tercer lugar, la electrocoagulación es el medio por excelencia de destrucción, y al que nuestra especialidad prestó en un principio poca atención, debido tal vez a que este recurso empezó en operaciones de alto vuelo quirúrgico.

Doyen destruyó con buen éxito tumores (verdaderamente inoperables con otros medios) de la cara principalmente, post-nasales, faríngeos, etc. Su docta memoria sobre este objeto, ilustrada con sus correspondientes grabados, es verdaderamente notable, y no obstante esto, han transcurrido ya más de una docena de años y poco ha aprovechado este ejemplo. Y es que los cirujanos, salvo raras excepciones, no saben valerse de este poderoso recurso destructivo. Recientemente, en una docta corporación, al tratar de las extirpaciones de los tumores faringonasales, intervinieron en la discusión eminentes cirujanos y especialistas, y se pusieron de relieve los dos obstáculos mayores con que se tropieza en estos casos: las hemorragias y el pequeño campo. Pude hacerles observar que la electrocoagulación vence ambos obstáculos, ya que permite operar con muy pequeño campo y evitar las hemorragias operatorias.

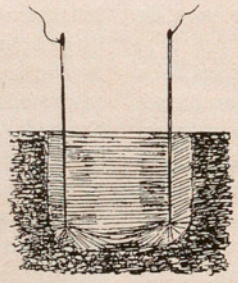


Fig. 3.ª Electrocoagulación bipolar

A la inversa, los médicos electricistas no suelen poseer la alta cirugía, y de ahí que raramente se aprovechen de este medio en estos casos extraordinarios. Además el mismo material operatorio de aquellos tiempos, era muy voluminoso, capaz de alejar la idea de pequeñas intervenciones, que son las que de ordinario podemos realizar en nuestros gabinetes de electroterapia, con ventaja sobre el bisturí. Los pequeños epiteliomas de la piel y de las mucosas, fácilmente asequibles, se pueden tratar con facilidad; y actualmente prefiero este medio, por ser más fácil y menos doloroso, a la electrólisis del ion zinc, de la que había obtenido muy buenos resultados. La electrocoagulación resulta de ejecución más sencilla, con la máxima conservación de los tejidos sanos; así es que he obtenido muy buenos resultados en la operación del epitelioma de poca extensión de los labios y de las encías.

No obstante, quiero referirme a un caso que en cierto modo sale de la órbita que me había trazado. —*Extenso epitelioma de la parte anterior de la encía superior y bóveda palatina.*— S. F., joven de 37 años de edad, recomendado por el doctor Bellpuig, médico de Santa María de Curcó, el 20 de abril de 1920.

La encía fungosa y hemorrágica apenas sostenía los incisivos; le faltaban ya dos, y con unas pinzas retiré los otros dos que flotaban entre las fungosidades. Éstas se esparcían hasta el nivel de los primeros molares. La bóveda palatina tenía una ulceración del tamaño de una moneda de dos pesetas. En pocos minutos, por partes, con nuestro método bipolar, coagulé todas las fungosidades, algunas entre los primeros molares, y la ulceración palatina. Toda la parte afectada quedó como revestida de una membrana blanca adherente, y el enfermo quedó muy satisfecho, libre de sanies sanguinolenta que le tenía la boca infecta.

Sin guardar cama regresó a su pueblo al día siguiente. Compareció al cabo de un mes, estando el proceso cicatrizado en su mayor parte. No obstante, quedó un foco fungoso al nivel del primer molar derecho, y otros cuatro pequeñísimos, tres en la encía y uno en

(1) La electrólisis del ion zinc en el tratamiento de los pequeños epiteliomas de la piel y de las mucosas. V Congr. Intern. de Electrología y Radiología Médicas, Barcelona, 1910. (L. Cirera).

la bóveda palatina. Se extrajo aquella muela; afectado profundamente su alvéolo, se electrocoaguló, lo mismo que los demás puntos, empleando en esto menos de un segundo en cada uno, con la punta de una aguja.

Al cabo de un mes le vimos nuevamente completamente curado. Según carta del doctor Bellpuig, «siguió sin que tuviera señal alguna de reproducción del epitelioma, durante un año y medio, usando una pieza dentaria con la cual comía muy bien; mas entonces tuvo una enfermedad febril que supongo fué una tifoidea, produciéndole una melena abundante que le causó la muerte».

Mediante pequeños eléctrodos y con un débil rendimiento del aparato de diatermia, se pueden hacer pequeñas destrucciones sumamente finas: pequeños papilomas y verrugas de la nariz, de los párpados, de la boca, etc., de modo que salvo raras excepciones se puede sustituir ventajosamente la electrocoagulación a la electrólisis. No obstante, creo que hasta el presente no puede sustituirse la electrólisis en las éctasis vasculares de la nariz y en la depilación; sin embargo, Bordier ha preconizado este medio como ventajoso por su rapidez, en la depilación. Con mayor razón sustituye a la electrólisis en los angiomas y neoformaciones de algún tamaño. También se destruyen bien las hemorroides con la electrocoagulación, y el lupus cuando su extensión es pequeña.

Es difícil dar más que indicaciones generales para la elección de estos distintos medios; la práctica solamente y la mayor facilidad de manejo que posea cada práctico, decidirá en cada caso, ya que de esto dependerá el éxito mayor o menor.

Dr. Luis Cirera,
Numerario de las Reales
Ac. de Medicina y de Ciencias.

Barcelona.

# EXPERIENCIAS SOBRE LA REDUCCIÓN EN LONGITUD Y PESO DE LA ANGULA DURANTE EL DESARROLLO DE LA PIGMENTACIÓN

La angula, última fase larvaria de la anguila, se pesca muy intensamente en la costa cantábrica y en la parte de Francia que confina con España, a donde se exporta desde aquella región. Para dar idea de la enorme cantidad pescada de angula, citaré el caso de dos pescadores de Hossegor en Las Landas, que pescaron, durante la semana del 10 al 16 de octubre del pasado año, la crecida cifra de 1093 kilogramos, de los cuales 273 lo fueron en una sola noche.

La angula se presenta en cantidades fabulosas durante los meses de invierno en las desembocaduras de los ríos, y su instinto la empuja a remontarlos, como llevo dicho en artículos anteriores (Ibérica, volumen XXI, n.° 530, pág. 343). Es un espectáculo altamente fantástico verlas subir, pues forman una verdadera contracorriente. En los riachuelos que llevan poca agua, ya próximos al mar, es muy curioso observar cómo las angulas suben por las paredes húmedas de los desniveles y trepan por las grandes piedras.

Cuando la angula llega a la costa es como el *Leptocephalus*, transparente e incolora; poco tiempo después de arribar, comienza a adquirir una pigmentación, coloreándose verdosamente más y más, y al final del desarrollo del pigmento, la angula incolora y transparente se ha trocado en una anguila pequeña que comienza entonces su desarrollo definitivo.

Durante el período larvario de la anguila se verifican dos reducciones en longitud y volumen, una durante la metamorfosis del *Leptocephalus* en angula, y la otra mientras dura el proceso de la pigmentación. Únicamente la angula incolora y transparente es comestible, pues cuando está ya muy pigmentada tiene muy poca carne como consecuencia de la citada reducción; y además, al comerla, se nota la osificación del esqueleto.

Stubberg ha demostrado que la reducción de longitud y volumen en la angula depende principalmente de la temperatura del agua; es probable que ocurra lo mismo en la metamorfosis del *Leptocephalus* en angula, pues las angulas del Mediterráneo alcanzan menor tamaño que las del Atlántico; esta última hipótesis me la indicó en carta particular el ilustre Dr. Joh. Schmidt, que tanto ha contribuído a esclarecer los misterios de la vida de la anguila (Ibérica, vol. XIX, n.° 469, pág. 166).

Este año observé angulas procedentes del Bidasoa, pescadas en Fuenterrabía, que mantuve en acuario un período de 31 días, desde 3 de febrero al 4 de marzo, a la temperatura propia de la habitación donde estaba colocado el recipiente. Hacía tiempo frío durante el curso de la experiencia, oscilando la temperatura, que se tomaba diariamente a la misma hora poco más o menos, entre 8° y 13° C, siendo la media 10°.

Al comenzar la experimentación fijé un buen número de angulas en formol, las cuales medí y pesé después de un plazo de dos meses, lo mismo que las que me habían servido para la experiencia.

Antes de pesar los ejemplares, he procurado desecarlos, en cuanto me ha sido posible, depositándolos sobre un tejido muy ávido de agua y frotándolos ligeramente.

He aquí los valores medios obtenidos al comenzar y finalizar la experiencia, así como las máximas y mínimas de longitud y peso:

| Fecha | N.º de individuos | Longitud | Peso | Long. media | Peso medio |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 febrero | 140 | 68-81 mm. | 0'20-0'59 g. | 70'00 mm. | 0'363 g. |
| 4 marzo | 123 | 57-80 » | 0'18-0'54 » | 68'83 » | 0'355 » |

y tomando las diferencias

| | |
|---|---|
| 70'00 mm. | 0'363 g. |
| 68'83 » | 0'355 » |
| 1'17 » | 0'008 » |

A pesar de la baja temperatura del agua, he podido comprobar una disminución de longitud de 1'17 mm. La disminución de peso no es tan grande, 0'008 g., no obstante haber permanecido las angulas sin ingerir alimento durante la experiencia.

Quizás la reducción comienza por la longitud, haciéndolo después en volumen con una pérdida de peso cada vez más considerable. He visto con frecuencia, a fines de primavera y durante el verano, angulas completamente pigmentadas y verdosas que no tenían más que la piel y el esqueleto, lo que daba al cuerpo un aspecto filiforme haciendo aparecer como enorme la cabeza; análogo hecho he observado en angulas que han vivido mucho tiempo en acuario.

La fijación en formol parece hace disminuir su longitud en 1-1'5 mm., en tanto que su peso aumenta algo; por esta razón dejé en formol los individuos dos meses antes de estudiarlos, por estar completamente seguro del resultado que debía obtener. Estando vivos, la reducción hubiera excedido de 2 mm.

Tengo la intención de repetir en la próxima temporada las experiencias, valiéndome de acuarios cuya temperatura sea constante, gracias a la calefacción eléctrica, según el sistema del sabio P. Valderrábano, S. J. Las experiencias hechas con diferentes temperaturas durante el mismo número de días, darán sin duda resultados sumamente interesantes, que espero poder comunicar en momento oportuno a los lectores de IBÉRICA.

A. GANDOLFI HORNYOLD,
Doctor en Ciencias Naturales.

San Sebastián.

## BIBLIOGRAFÍA

**Dicen los sabios...** Pasajes escogidos de los grandes sabios, reunidos y traducidos por *José M.ª Borrás*. Un vol. de 306 páginas. Sociedad General de publicaciones, S. A. Calle de la Diputación, 211. Barcelona. Precio, 5 ptas.

A esta especie de antología puede aplicársele con verdad lo de *no están todos los que son;* no sólo por la imposibilidad de reunir en un volumen de pocas páginas, muestras de cuanto ha producido la inteligencia humana, sino porque el autor de esta recopilación aplica el calificativo de sabios únicamente a quienes han descollado en ciencias exactas, físicas y naturales; y además porque—aun prescindiendo de *filósofos, historiadores, filólogos...* a los cuales *hará decir* el autor en otros volúmenes análogos al presente—existen y han existido sabios cuyas obras no ofrecen pasajes propios para causar la admiración del vulgo más o menos ilustrado. Por alguna de estas razones, no se busquen aquí los nombres de Balmes o Menéndez y Pelayo, por ejemplo, entre los *no científicos* (según la clasificación del autor), ni los de Cauchy o Einstein entre los cultivadores de *las ciencias*. No nos atreveremos a añadir que *no son todos los que están,* pero sí que, como es fuerza que ello ocurra, hay grandes desniveles entre los que ha escogido el autor para figurar en esta colección, y que un criterio riguroso y ortodoxo suprimiría algunos nombres que en ella se encuentran, junto con las muestras de su talento.

En suma, en ésta, como en otras antologías, se pretende dar idea del mar enseñando un pequeño acuario; aunque tales recopilaciones, en general, pueden ser útiles e instructivas.

**Introduction à la Méthodologie mathématique,** par *M. Stuyvaert,* professeur à l'Université de Gand. Un vol. de 258 pages avec 24 fig. A. Blanchard, éditeur. Paris. 1923. Prix, 20 fr.

No es esta obra, como pudiera creerse, una teoría de los preceptos relativos a la enseñanza de las Matemáticas, ya que su autor opina que los consejos más eficaces han de darse a los alumnos durante la lección misma, y además sólo la práctica es la que puede aconsejar el método más conveniente. Por ello la parte pedagógica conserva en toda esta obra proporciones muy restringidas, cuyo objeto es exponer ciertas cuestiones del programa de enseñanza secundaria de las Matemáticas, entre las más delicadas e importantes, e insistir en el examen de los principios y de las facultades esenciales.

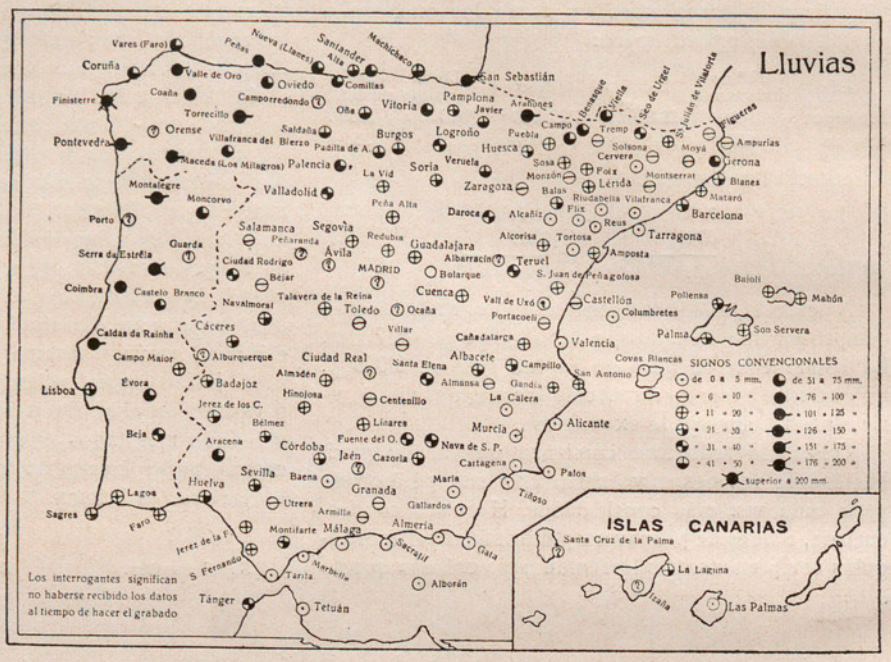
Después de algunos preliminares dedicados a los preceptos generales relativos a la enseñanza, el autor se ocupa sucesivamente en los principios de la Aritmética, congruencias, fracciones ordinarias, números irracionales, números negativos, cuerpos y «dominios», números imaginarios, exponentes algebraicos, los problemas antiguos, principios de Geometría, Geometría general proyectiva.

Cada capítulo contiene juiciosas observaciones y buenos resúmenes. Los dos últimos, dedicados a las Geometrías, son particularmente interesantes y ponen de manifiesto los propósitos del autor, de aclarar las cuestiones difíciles.

La lectura de esta obra puede convenir por igual a profesores y alumnos, ya que se encuentran en ella útiles consejos, y materia digna de reflexión y estudio.

**SUMARIO.**—Botes voladores para nuestra aviación naval.—Reglamento para estaciones radioeléctricas particulares.—Producción de aceite en 1923-24.—Premio «Pelfort» ⊛ Chile. Ferrocarriles.—México. Entrega de una bandera al «Cristóbal Colón» ⊛ Centenario del gas en Francia.—Despachos teleautográficos «Belin».—Las auroras boreales y la alta atmósfera.—Crucero a las islas Feroe.—Pesca con luz.—Vuelo alrededor de Australia.—Protección contra los gases deletéreos ⊛ Excursiones por el cuaternario del valle del Jarama, *J. Pérez Barradas.*—Curación eléctrica en cirugía, *L. Cirera.*—Experiencias sobre la reducción en longitud y peso de la angula, durante la pigmentación, *A. Gandolfi* ⊛ Bibliografía ⊛ Temperaturas extremas y lluvias de mayo

## Temper. extr. a la sombra y lluvia de mayo de 1924, en España y Portugal




| Localidad | Máx. | mín. | lluvia |
|---|---|---|---|
| Albacete | 31° | 7° | 25mm |
| Albarracín (II) | — | — | — |
| Alborán | 24 | 15 | 0 |
| Alcañiz | 33 | 5 | 0 |
| Alcorisa | 30 | 5 | 20 |
| Alicante | 27 | 14 | 1 |
| Almadén | 33 | 8 | 20 |
| Almería | 31 | 14 | 0 |
| Alta | 26 | 8 | 47 |
| Amposta | 33 | 9 | 16 |
| Ampurias | 29 | 7 | 10 |
| Aracena | 30 | 6 | 62 |
| Arañones | 24 | 0 | 124 |
| Armilla | 32 | 8 | 7 |
| Avila | — | — | — |
| Badajoz | 34 | 8 | 21 |
| Baena | 33 | 8 | 4 |
| Bajolí | 26 | 11 | 11 |
| Balas | 33 | 6 | 25 |
| Barcelona | 26 | 12 | 23 |
| Béjar | 27 | 4 | 10 |
| Benasque | 27 | 1 | 52 |
| Blanes | 27 | 7 | 23 |
| Bolarque | 30 | 6 | 28 |
| Burgos | 27 | 3 | 45 |
| Cáceres | 32 | 8 | 23 |
| Calera (La) | 32 | 12 | 3 |
| Campillo (C. del) | 26 | 5 | 22 |
| Cañadalarga | 30 | 9 | 12 |
| Cartagena | 31 | 13 | 0 |
| Castellón | 27 | 12 | 10 |
| Cazorla | 33 | 11 | 29 |
| Centenillo | 33 | 3 | 10 |
| Cervera | 27 | 6 | 3 |
| Ciudad Real | — | — | — |
| Ciudad Rodr. | 28 | 5 | 39 |
| Columbretes | 26 | 14 | 0 |
| Comillas | 27 | 1 | 44 |
| Córdoba | 34 | 11 | 22 |
| Coruña | 24 | 9 | 55 |
| Covas Blanc. (I) | 33 | 10 | 0 |
| Cuenca | 28 | 3 | 15 |
| Daroca | 30 | 3 | 35 |
| Figueras | 30 | 9 | 7 |
| Finisterre | 20 | 14 | 384 |
| Flix | 31 | 5 | 5 |
| Foix (Coll de) | 31 | 5 | 15 |
| Fuente del Oso | 29 | 4 | 35 |
| Gata | 27 | 17 | 0 |
| Gerona | 31 | 6 | 69 |
| Granada | 32 | 8 | 10 |
| Guadalajara | 28 | 4 | 16 |
| Hinojosa | 34 | 8 | 19 |
| Huelva | 34 | 10 | 21 |
| Huesca | 31 | 4 | 29 |
| Izaña (Orot.) (III) | 23 | -4 | 54 |
| Jaén | — | — | — |
| Javier | 32 | 4 | 44 |
| Jerez de la F. | 33 | 10 | 12 |
| Jerez de los C. | 33 | 8 | 23 |
| La Laguna | 34 | 10 | 27 |
| La Vid | — | 3 | 12 |
| Lérida | 35 | 7 | 1 |
| Linares | 34 | 11 | 16 |
| Logroño | 30 | 5 | 34 |
| Madrid | — | — | — |
| Mahón | 29 | 10 | 14 |
| Málaga | 30 | 15 | — |
| María | 32 | 12 | 3 |
| Mataró | 27 | 11 | 18 |
| Montifarte | 30 | 10 | 24 |
| Montserrat | 23 | 7 | 9 |
| Monzón | 30 | 6 | 9 |
| Moyá | 26 | 5 | 7 |
| Murcia | 34 | 9 | — |
| Nava de S. P. | 24 | 4 | 31 |
| Nueva (Llan.) | 26 | 8 | 70 |
| Ocaña | — | — | — |
| Oña | 28 | 4 | 47 |
| Orense | — | — | — |
| Oviedo | 25 | 6 | 59 |
| Palencia | 28 | 3 | 62 |
| Palma | 29 | 9 | 26 |
| Palmas (Las) | 25 | 18 | 0 |
| Palos | 29 | 15 | 0 |
| Pamplona | 30 | 4 | 25 |
| Peña Alta | 23 | 0 | 11 |
| Peñaranda B. (I) | — | — | 0 |
| Peñas | 23 | 8 | 82 |
| Pontevedra | 24 | 5 | 131 |
| Portacœli | 29 | 6 | 6 |
| Puebla de Castro | 31 | 4 | 13 |
| Redubia | 28 | 12 | 14 |
| Reus | 29 | 5 | 2 |
| Riudabella | 29° | 6° | 3mm |
| Sacratif | 32 | 16 | 0 |
| Salamanca | 31 | 6 | 8 |
| Saldaña | 27 | 2 | 45 |
| S. Fernando | 30 | 13 | 12 |
| S. Juan de P. | 25 | 2 | 19 |
| S. Julián de V. | 28 | 4 | 14 |
| S. Sebastián | 29 | 6 | 108 |
| Santa Elena | 34 | 6 | 32 |
| Santander | 27 | 8 | 53 |
| Santiago (III) | 24 | 4 | 150 |
| Segovia | 28 | 5 | 18 |
| Seo de Urgel | 30 | 5 | 37 |
| Sevilla | 36 | 13 | 25 |
| Solsona | 29 | 4 | 9 |
| Son Servera | 30 | 11 | 14 |
| Soria | 28 | 2 | 22 |
| Sosa | 32 | 2 | 14 |
| Talavera de la R. | 34 | 8 | 19 |
| Tánger | 29 | 12 | 36 |
| Tarifa | 26 | 14 | 4 |
| Tarragona | 24 | 11 | 3 |
| Teruel | 28 | 2 | 31 |
| Tetuán | 30 | 9 | 3 |
| Tiñoso (Cabo) | 28 | 14 | 0 |
| Toledo | 32 | 8 | 9 |
| Torrecillo | 23 | -2 | 114 |
| Tortosa | 30 | 10 | 5 |
| Tremp | 30 | 6 | 6 |
| Utrera | 36 | 11 | 7 |
| Valencia | 28 | 12 | 3 |
| Valladolid | 30 | 4 | 36 |
| Vares (Faro) | 16 | 7 | 51 |
| Veruela | 29 | 4 | 49 |
| Viella | 30 | -1 | 51 |
| Villafranca del B. | 27 | 5 | 64 |
| Vitoria | 29 | 3 | 74 |
| Zaragoza | 30 | 7 | 10 |
| Beja | 32 | 8 | 33 |
| Caldas da Rainha | 25 | 9 | 125 |
| Campo Maior | 34 | 7 | 19 |
| Cast. Branco | 23 | 13 | 75 |
| Coimbra | 28 | 7 | 94 |
| Evora | 31 | 8 | 52 |
| Faro | 32 | 10 | 20 |
| Guarda | — | — | — |
| Lagos | 32 | 12 | 16 |
| Lisboa | 28 | 12 | 23 |
| Moncorvo | 29 | 8 | 72 |
| Montalegre | 23 | 2 | 147 |
| Porto | — | — | — |
| Sagres | 27 | 5 | 26 |
| S. da Estrêla | 20 | 1 | 159 |

| Día | Temp. máxima superior | Temp. mínima inferior | Lluvia máxima en milímetros |
|---|---|---|---|
| 1 | 34° Sevilla | 3° Torrecillo | 20 San Sebastián |
| 2 | 33 Alcañiz (1) | 4 Torrecillo | 6 Finisterre |
| 3 | 34 La Laguna (2) | 2 Torrecillo | 19 Finisterre |
| 4 | 36 Utrera (3) | -1 Izaña (Orotava) | 5 Comillas |
| 5 | 34 Hinojosa del D. | ·0 Izaña (Orotava) | 13 Comillas |
| 6 | 34 Linares | -4 Izaña (Orotava) | 39 Valle de Oro |
| 7 | 33 Linares | -4 Izaña (Orotava) | 45 Aracena |
| 8 | 27 Covas Blancas | -2 Torrecillo | 28 Fuente del Oso |
| 9 | 28 Huelva (5) | -2 Torrecillo | 10 Finisterre (4) |
| 10 | 30 Cáceres (6) | -1 Torrecillo | 8 Coaña |
| 11 | 31 Alcañiz (7) | -1 Torrecillo | 0° La Coruña (8) |
| 12 | 34 Córdoba (3) | 4 S. Juan de Peñ. | — |
| 13 | 35 Lérida | 4 S. Juan de Peñ. | 3 Logroño |
| 14 | 33 Alcañiz (7) | 4 S. Juan de Peñ. | 3 San Sebastián |
| 15 | 35 Sevilla | 0 Izaña (Orotava) | 9 Coaña |
| 16 | 36 Utrera | -2 Izaña (Orotava) | 35 Vitoria |
| 17 | 31 Almadén (10) | -1 Izaña (Orotava) | 45 Arañones |
| 18 | 32 Alcañiz | -2 Izaña (Orotava) | 58 Finisterre |
| 19 | 32 Alcañiz | 2 Izaña (Orotava) | 16 Torrecillo |
| 20 | 30 Murcia | 1 Izaña (Orotava) | 25 Campo (11) |
| 21 | 31 Amposta (2) | 4 Benasque (12) | 93 Finisterre |
| 22 | 23 Balas | 4 Izaña (Orotava) | 18 Torrecillo |
| 23 | 34 Sevilla | 1 Torrecillo | 12 Balas |
| 24 | 35 Utrera | 2 Torrecillo | 77 Finisterre |
| 25 | 34 Córdoba | 0 Peña Alta | 19 Oviedo |
| 26 | 33 Utrera | 2 Peña Alta (13) | 20 Pollensa |
| 27 | 32 Baena (3) | 0 Viella | 46 Gerona |
| 28 | 33 Utrera | 2 Torrecillo | 8 Coaña |
| 29 | 31 Lérida | 3 S. Juan de Peñ. | 16 Finisterre |
| 30 | 31 Lérida (14) | 3 S. Juan de Peñ. | 26 Finisterre |
| 31 | 30 Alcorisa (15) | 4 S. Juan de P.(13) | 27 Javier (16) |

(1) Covas Blancas y Sevilla (2) y Murcia (3) y Sevilla (4) Nueva (Llanes) y Santander (5) y Jerez de la Frontera (6) Sevilla, Talavera de la Reina y Utrera (7) Córdoba, Murcia, Santa Elena y Sevilla (8) y La Laguna de Tenerife (9) Lérida y Santa Elena de Ruidera (10) Balas, Gerona, Jerez de la F., Lérida y Utrera (11) y Valle de Oro (12) e Izaña en Orotava (13) y Torrecillo (14) Puebla de Castro y Sosa (15) Covas Blancas, Málaga, Santa Elena y Seo de Urgel (16) y Cabo de Peñas.

0° significa lluvia *inferior a 0'5 mm.*

(I) Faltan los datos de algún día.

(II) Continúa todavía sin instalación.

(III) El dato de la lluvia no pudo ser incluído en el MAPA.

NOTA. Por retraso de correos no pudieron figurar en la informacion de **ABRIL** los datos de **Peñaranda** (Máx. 20°, mínima —3°, lluvia 270 mm.; las temper. sólo de 20 días), **Santa Cruz de la Palma** (lluvia 1 mm.) y **Santiago** (Máx 29°, mín. 0°, lluvia 134 mm.). Son nuevas, en estas informaciones, las Estaciones pluviométricas de **Bélmez** y **Santa Cruz de la Palma** (Canarias).