

IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: APARTADO 9 ■ TORTOSA

AÑO IX. TOMO 2.º

9 DICIEMBRE 1922

VOL. XVIII. N.º 455



EXCURSIÓN CIENTÍFICA A LA CUMBRE DEL MONCAYO

I y V. Canto estriado por el paso del antiguo glaciar del torrente Morca, visto de frente y de lado - II, III y VI. Sobre la nieve de la cumbre, a 2300 m. de altura - IV. La cumbre de San Miguel (2315 m.) - VII. El áspero camino de la cumbre (Véase el art. de la pág. 346)

Crónica hispanoamericana

España

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.—El 25 del pasado noviembre dió en la Academia de Ciencias de Barcelona, una brillante conferencia el P. Luis Rodés, director del Observatorio del Ebro, en la que desarrolló el tema «La espectroscopía llave de la astronomía moderna», mientras en la pantalla aparecían multitud de escogidas proyecciones.

Después de exponer los nuevos métodos que ha proporcionado la espectroscopía para determinar con mayor precisión las dimensiones y distancia del Sol, y la rotación de los planetas interiores (IBÉRICA, Vol. XII, n.º 299, pág. 244), hizo hincapié en el estudio físico del Sol, cuya composición química, temperatura (unos 6000° C; véase IBÉRICA, Vol. III, n.º 77, página 395) y presión ha revelado el espectroscopio, lo mismo que la velocidad radial de las protuberancias, la distribución de los elementos en las distintas capas, y hasta el sentido de rotación de esos inmensos torbellinos que en forma de manchas agitan la superficie solar.

Gracias al espectroscopio, siguió diciendo el conferenciante, se ha podido determinar por vez primera las líneas de fuerza del campo magnético solar, y precisar el ángulo que la recta que une sus polos forma con el eje de rotación, cuyo valor es de 6° 2.

Los espectrogramas estelares han permitido dar como cierto el movimiento de todo nuestro sistema planetario hacia un punto cercano a α de la Lira.

Otro descubrimiento importante de la espectroscopía han sido los llamados binarios espectroscópicos, o sean estrellas dobles irresolubles aun con los más potentes telescopios, y que a las veces se eclipsan mutuamente, lo que explica las variaciones periódicas que experimenta la luz de muchas estrellas.

Presentó además el conferenciante las fórmulas que permiten calcular en unos 30000° C la temperatura de las estrellas más calientes, y en 3000° C la de las más frías. Pasó luego a hablar de las nebulosas, cuya velocidad de traslación es en algunas superior a 1000 km. por segundo, y cuyas radiaciones corresponden todas a elementos conocidos en nuestro planeta, excepto la del llamado *nebulio*.

Al final hizo mención de la teoría de Einstein, a la que si bien los resultados experimentales no puede asegurarse todavía que le den completa certeza, sin embargo no hay hecho alguno que la contradiga.

Terminó el P. Rodés diciendo en hermosos párrafos que «el mensajero que nos trae las nuevas de esos gigantes soles situados a distancias inconcebibles en las profundidades del Cosmos, nos las escribe en caracteres cuyas dimensiones no llegan a la milésima de milímetro; pero el astrónomo, que inclinado sobre el ocular del microscopio ha pasado horas y más horas analizando en la placa fotográfica la escritura de esos radiogramas celestes, puede después erigir

su noble frente con aire de triunfo, porque al dirigir su mirada a la bóveda del firmamento que nos cobija, sabe leer e interpretar en su inefable grandeza, las páginas de ese libro sublime, cuyo contenido tan profundamente emociona al alma: el libro de Dios; el libro de la inmensidad».

Contribución al estudio del primitivo pueblo vasco.—Sobre este interesante tema ha disertado en la Real Academia de Buenas Letras de Barcelona, el académico numerario don Pedro Bosch Gimpera.

Dijo el disertante en su notable trabajo, que el problema etnológico del pueblo vasco había intentado resolverse principalmente por medio de la Filología, que suponía que la lengua vasca era una supervivencia de la antigua lengua ibérica; pero nuevos descubrimientos lo han planteado en otra forma, y nuevas ciencias han aportado su contribución para su esclarecimiento. La Antropología, basándose en el estudio de las características de los vascos modernos y de los cráneos prehistóricos, parece demostrar que el tipo antropológico vasco tiene sus precedentes en el denominado *pirenaico occidental*, que se encuentra ya en Vasconia en el período eneolítico, y la misma ciencia demuestra que la civilización en que aparecen los cráneos de este tipo en el eneolítico, se extiende por todo el macizo pirenaico; de suerte que puede hablarse de una cultura pirenaica que difiere de las otras peninsulares, lo que presupone la existencia de un pueblo con personalidad propia, o de un grupo de pueblos de la misma familia.

Por otra parte, merced a las investigaciones arqueológicas y a la comparación de los resultados con ellas obtenidos, se tiene la seguridad de que los pueblos ibéricos, que originariamente no ocupaban más que la costa oriental y sólo en época muy tardía remontaron el curso del Ebro, no pudieron hallarse en contacto con Vasconia a lo más hasta el siglo III a. de C. Si, por consiguiente, en el eneolítico (25 siglos a. de C.) había ya allí el elemento étnico del que se formó el pueblo vasco, no puede éste ser un pueblo ibérico. Los elementos ibéricos, lo mismo que los latinos, de la lengua vasca, habrán de explicarse, por lo tanto, con una influencia de lenguas vecinas, y no tenerlos como a determinantes de ella.

El presidente de la Academia, don Francisco Carreras Candi, que tomó parte en la discusión de este tema, manifestó su creencia de que los pueblos vascos proceden de una entrada o invasión por la vía marítima, que a partir de la costa cantábrica penetró como una cuña en el interior de España, en expansiva invasión, proporcionada a su desarrollo natural: caso semejante al que se presenta en el mar Báltico con el elemento étnico que ha formado la nueva nación de Estonia, de origen finlandés, y que por las islas y costas penetró en el interior, conservando todas sus características, especialmente el lenguaje. En el caso del pueblo vasco se nota un retroceso en la extensión del lenguaje.

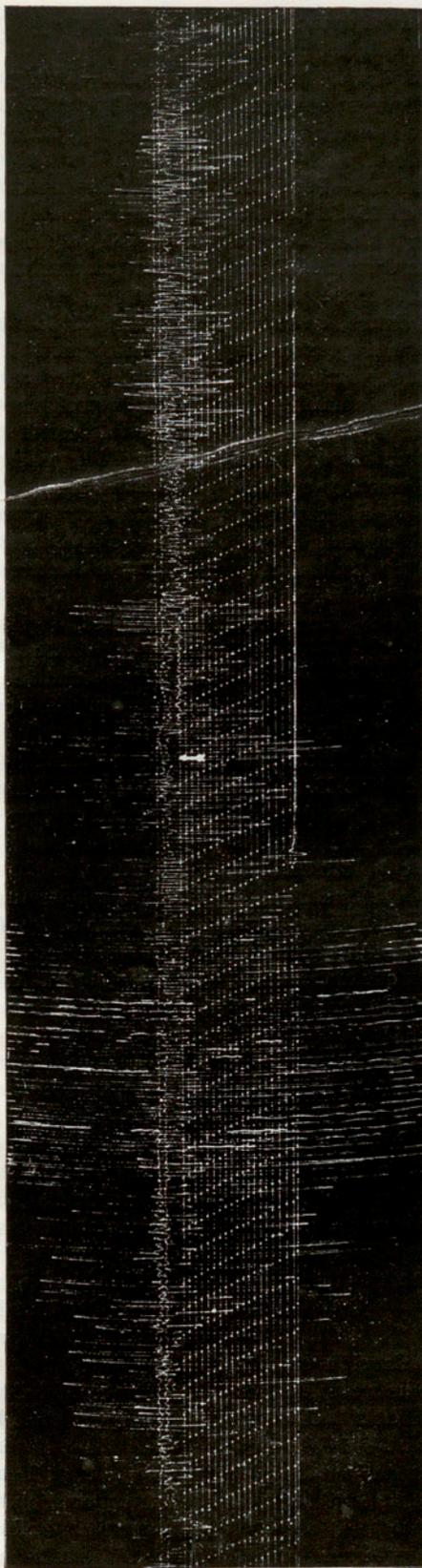
Sismograma del terremoto de Chile.— Es verdaderamente notable el sismograma que reproducimos y nos ha sido facilitado por el Observatorio del Ebro donde se obtuvo. Corresponde a la gran catástrofe que asoló las regiones de Atacama y de Coquimbo, situadas entre los paralelos 26° y 32° latitud sur y entre los meridianos 68° y 71° longitud W de Greenwich, del día 10 al 11 de noviembre último.

El terremoto se ha dejado sentir desde Iquique a Valdivia, a lo largo de la costa chilena del Pacífico, en una longitud de 2400 km. Pero lo que ha sido causa de mayores desastres es la gigantesca ola que, internándose 200 m. tierra adentro, barrió todo lo que encontró a su paso. Repitióse dos veces su flujo y reflujó.

Este es el undécimo temblor catastrófico que ha tenido lugar, después del descubrimiento por los españoles, en aquel territorio. No es de extrañar que se sucedan con tanta frecuencia estos fenómenos, ya que en opinión de F. de Montessus de Ballore, la región que se extiende desde la punta Atico, o mejor, desde el núcleo de Puquiuo hasta el sur de Valdivia, por su constitución geológica, es de las más inestables del globo.

El adjunto sismograma se obtuvo con un péndulo, que da la componente N-S, y tiene una masa de 1500 kg. y su período es de 15^s. El día del terremoto amplificaba el movimiento 225 veces; la relación de amortiguamiento era 1'8, y su roce por segundo 0'004.

A las 4^h 45^m 58^s del día 11 (T. M. G.) el estilete comenzó sus indicaciones. Hallándose Chile en el 5° huso horario, al W de dicho meridiano, su reloj iba atrasado 5^h. Eran por tanto allí 23^h 45^m 58^s del día 10, y como para recorrer la distancia de más de 10000 km. que separa Chile de Tortosa se ne-



Sismograma del temblor del 11-XI-22 (1/3 del tam. nat.)

cesitan unos 13^m, hay que adelantar este tiempo para tener la hora en que se inició la catástrofe.

Los puntos que se ven marcados a intervalos iguales sobre los trazos de la gráfica, corresponden a los minutos. Con una pequeña flecha se ha indicado el minuto que precede la llegada de las primeras ondas sísmicas. Doce puntos después de donde se halla la flecha se nota un nuevo impulso, señal del comienzo de las segundas ondas preliminares. La gran confusión de ondas que en esta gráfica se nota procede de la duración del registro del temblor y de la amplitud de las ondas. Como se ve, ésta llegó a ser mayor que el ancho de la banda (20 cm.), y al chocar el estilete con el pequeño reborde del tambor en que estaba arrollado el papel, recorría tembloroso en sentido contrario el camino que había seguido primero.

Estación aerológica en Melilla.—El ingeniero geógrafo y comandante de ingenieros don Paulino Martínez Cajen, ha estado recientemente en Melilla, comisionado por el Instituto Geográfico y Estadístico, con objeto de estudiar la instalación de una estación aerológica en aquel territorio.

Según parece, el sitio que se considera más apropiado es la estación de hidroplanos de Mar Chica, próxima al Atalayón. El encargado de realizar las observaciones será un auxiliar de Aerología, con la colaboración del personal militar del Aeródromo que se juzgue necesario; y todas las observaciones meteorológicas que se registren, se transmitirán diariamente a Madrid, donde se reúnen las de toda España.

La estación aerológica de Melilla será una de las cuatro que han de establecerse en las proximidades del Estrecho de Gibraltar (Melilla, Sevilla, La-

rache y Tánger), y la primera que entrará en funcionamiento. Este nuevo servicio meteorológico, para el que se utilizarán también globos-sondas, además de cumplir con el fin principal para que se establece, constituirá un precioso auxiliar para la aviación.

El pantano de la Cuerda del Pozo.—Por R. D. publicado en la *Gaceta de Madrid* de 25 del pasado noviembre, se autoriza para realizar por el sistema de contrata, las obras del pantano de la Cuerda del Pozo (Soria), cuyo presupuesto asciende a 7768854 pesetas.

Este pantano se halla sobre el Duero, en las inmediaciones del pueblo de la Muedra, aguas arriba de Soria. Una vez realizada esta obra, permitirá que el caudal del Duero en estiaje y en el punto indicado, sea de 15 a 16 metros cúbicos por segundo, con el que podrán regarse 44000 hectáreas en las provincias de Soria, Burgos, Valladolid y Zamora, y además permitirá que se duplique, y aun que se cuadruplique, la fuerza que existe actualmente en los distintos aprovechamientos del Duero, desde el punto donde se construirá el pantano hasta la frontera portuguesa.

El autor del proyecto es el ingeniero de caminos don Pedro Pérez de los Cobos.

Real Academia de Ciencias de Madrid.—El día 19 del pasado noviembre la Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de Madrid, celebró la sesión inaugural del curso de 1922-23.

En dicho acto, nuestro ilustrado colaborador don Joaquín María Castellarnau, leyó un discurso sobre el siguiente tema: «¿Pueden explicarse químicamente los fenómenos esenciales de la vida?» De este notable trabajo, en el cual se hace un resumen de las hipótesis que se han ideado en favor del concepto materialista de la vida, y de las decepciones que al cabo han sufrido los partidarios de esas teorías, se habla en la sección bibliográfica del presente número.

Estación radiotelegráfica de Río de Oro.—Se ha inaugurado la estación radiotelegráfica de Río de Oro, que ha sido montada por el Cuerpo de Ingenieros militares, y permite que aquella posesión española comunique directamente con la Península.

El servicio se halla asegurado por un excelente equipo de radiotelegrafistas, clases y soldados de ingenieros y mecánicos, a las órdenes de oficiales especializados en este servicio.

Congreso nacional de reorganización sanitaria.—En el próximo mes de mayo ha de celebrarse en Madrid el primer Congreso nacional de reorganización sanitaria, y como secuela de él, una Exposición iberoamericana de material sanitario e higiénico. Este Congreso, que se hallará bajo el patronato de S. M. el Rey y será presidido por don Santiago Ramón y Cajal, ha sido declarado oficial por R. D. publicado en la *Gaceta de Madrid* de 25 del pasado noviembre.

América

Brasil.—*Refrigeración del aire en las minas.*—El doctor Thomas T. Read, Jefe del Servicio de Informaciones de la Oficina de Minas de los Estados Unidos de N. A., representante del Gobierno norteamericano en la Exposición que con motivo del centenario de la independencia del Brasil, se está celebrando en Río de Janeiro, se propone estudiar las condiciones de la temperatura en las minas más profundas del país brasileño.

A unos 240 kilómetros al W de Río de Janeiro, la compañía minera de San Juan del Ray ha perforado el suelo, siguiendo una rica vena de mineral de oro, hasta una profundidad de 1960 metros. La temperatura se va elevando 1 grado por cada 36'50 metros de profundidad, y al llegar al punto más bajo que se ha alcanzado, que es el ya dicho de 1960 metros bajo el nivel del suelo, la temperatura del terreno circundante es de casi 48° centígrados.

Como a esa temperatura no sería posible realizar trabajo alguno, la compañía ha instalado grandes ventiladores, que introducen aire fresco en la mina, único modo con que los obreros pueden permanecer en aquella profundidad. La misma compañía ha ideado el procedimiento de refrigerar el aire antes de inyectarlo en la mina, y el citado doctor Thomas T. Read, se propone estudiar qué ventajas se han encontrado con este procedimiento de refrigeración previa del aire, para que, en caso de resultar beneficioso, se adopte en las minas de los Estados Unidos de N. A., en algunas de las cuales ha de trabajarse también a elevadas temperaturas.

Cercado de las dehesas.—Existen en el Brasil vastas extensiones de terreno donde pastan rebaños de considerable número de cabezas. Los ganados que más abundan son el vacuno y el ovino, calculándose que sólo del primero existen unos 25 millones de cabezas en todo el territorio de la República, de las que corresponden 8 millones al Estado de Río Grande del Sur. Los de Matto Grosso y Paraná cuentan también con abundante ganado vacuno. En los Estados meridionales abundan los caballos y los carneros finos y de buena raza; y el ganado de cerda es abundante en todo el país, así como el caprino, y se exportan carnes y cueros. Hasta ahora las dehesas se hallaban abiertas, pero actualmente en casi todo el territorio del Brasil hay tendencia a cercarlas con espino artificial, por lo cual se importa en gran cantidad el alambre de hierro necesario para construir las. En 1921 el Brasil importó 8753 toneladas de alambre para este objeto.

Una de las comarcas en que más consumo se ha notado es la ya mencionada de Río Grande del Sur, que ha importado unas 800 toneladas, desembarcadas en los puertos de Río de Janeiro y Santos. La procedencia de este alambre es norteamericana e inglesa principalmente, si bien alguna cantidad es de fabricación alemana.

Crónica general

El calor y la floración de las plantas.—Contra la opinión generalmente admitida, es el calor y no la luz el agente que influye en el acto de abrirse las flores, de modo que la luz y el estado higrométrico del aire tendrían muy poco que ver en el que Linneo llamó *Reloj de Flora*.

Tal es la opinión expuesta por los señores Verville y Obaton en una memoria presentada a la Academia de Ciencias de París, y en apoyo de ella los autores citan el ejemplo de la centaurea menor que en un día sereno abre sus flores a las once de la mañana; pero si en el mismo día, es decir, con las mismas condiciones de luz, se mantiene la planta en un aire frío, permanecen cerradas sus flores.

En cambio, si se la coloca, durante la noche, en una estufa oscura, a la temperatura de 18° C, se logra que la flor se abra en plena noche.

M. C. J. Lyon, ha publicado en *Torreya* (Vol. 22, n.º 2), los resultados de una serie de observaciones acerca de la relación que existe entre la fecha de floración de gran número de plantas y la temperatura, en New England (E. U. de N. A.).

Según estas observaciones, el período de floración varía desde el mes de marzo, para las plantas de floración precoz, a fines de junio para las de floración más tardía. En los 5 años comprendidos en el período 1917-21, se observó la existencia de una positiva correlación entre la fecha de floración y las temperaturas de marzo a junio. La floración es tanto más precoz cuanto la temperatura es más elevada (como se observó en 1921), y si la temperatura es inferior a la media, la floración es entonces más tardía (1917).

Recuperación magnética del carbón contenido en las cenizas.—El procedimiento Ullrich para recuperar de las cenizas el cok y el carbón sin quemar que todavía poseen, procedimiento que los señores Krupp han introducido en sus talleres de Magdeburgo (Alemania), se funda en el hecho de que casi todas las cenizas de carbón contienen cierta cantidad de hierro, que durante la combustión se convierte en óxido de suficiente poder magnético para que pueda utilizarse en la separación del carbón que contienen las cenizas.

Asegúrase que la cantidad de carbón que puede recuperarse de esta manera excede, por término medio, del 30 % del peso de las cenizas, y en algunos casos esta proporción ha llegado hasta el 50 %. Los ensayos en más de 1000 muestras de cenizas, algunas procedentes de lignitos, han probado la eficacia de este procedimiento, cuya breve descripción es la siguiente:

Unas vagonetas de volquete dejan caer la carga de cenizas sobre una criba, donde se separan las partículas más gruesas mientras que las finas caen en una tolva, y pasan a un tubo elevador. En éste se separa el material en tres tamaños, de 1'50 centímetros,

3'50 centímetros de diámetro, y en trozos de mayor dimensión: estos últimos pasan a un triturador. Las partículas de los otros dos tamaños van a dos separadores, consistentes en tambores rotatorios donde se hallan uno o varios (hasta cuatro) sistemas de imanes, que atraen las partículas magnéticas, mientras que el carbón es arrojado fuera de los tambores.

Las operaciones se realizan en seco, de modo que las partículas minerales que se recogen quedan en disposición de transformarse en panes, que son empleados como combustible.

Congreso internacional de combustibles líquidos.—A este Congreso celebrado en París del 10 al 15 del pasado octubre, han asistido gran número de hombres de ciencia, técnicos e industriales de diversas naciones (IBÉRICA, n.º 444, pág. 167). El interés de este Congreso se aumentó todavía con el de la Exposición instalada en la Explanada de los Inválidos, abierta varios días antes que el Congreso, en la cual, distribuidas en dos secciones distintas, se presentaban las industrias de la producción y las del consumo.

Más de veinte delegaciones oficiales extranjeras concurren al Congreso, y algunas presentaron valiosos trabajos originales. Nuestros ministerios de Fomento y del Trabajo estuvieron dignamente representados por los ilustres ingenieros don Enrique Hauser, de la Academia de Ciencias de Madrid, y don Antonio Mora, químico e industrial valenciano. La Escuela de Minas y el Laboratorio de Ingenieros Militares, lo estuvieron muy dignamente también, por el profesor don Luis Gámir y el comandante señor González, respectivamente.

El 10 de octubre, se celebró la sesión de apertura, presidida por M. Paul Sabatier, de la Academia de Ciencias de París y premio Nobel por sus notables trabajos acerca de la síntesis de los petróleos; ilustre maestro bien conocido en nuestra patria por las notables conferencias que dió en Madrid, Zaragoza y Barcelona (IBÉRICA, Vol. XVII, n.º 427, pág. 292). En esta sesión M. Daniel Berthelot, miembro del Instituto, expuso el problema del *carburante nacional*, que planteado ahora en las naciones privadas de combustibles líquidos naturales o demasiado pobres en esa clase de productos, se presentará con el tiempo hasta en las naciones más ricas en combustibles, ya que los yacimientos de petróleo disminuyen en general rápidamente. En Francia se ha resuelto el problema, ya añadiendo alcohol a la esencia, ya tomando el alcohol a 95°-96° y utilizando un líquido que los una convenientemente, como el alcohol metílico o el ciclohexanol; ya deshidratando totalmente el alcohol, que en este caso es miscible en todas proporciones con la esencia; ya, por último, no tomando más que esencias muy ligeras, relativamente raras, obtenidas por la condensación de los gases naturales.

El Congreso estuvo dividido en seis secciones: *petróleo, esquistos, lignitos y turbas, alquitranes y benzoles, alcoholes y aceites vegetales*. En la pri-

mera se presentaron gran número de comunicaciones referentes a la técnica de la extracción del petróleo; refinación de los petróleos brutos; empleo del *mazut* (IBÉRICA, Vol. XIV, n.º 340, pág. 100), etc. En la sección de *esquistos* se trató de la importancia que alcanzan los hidrocarburos obtenidos de ellos, en ciertos países pobres de otros combustibles; en la de *lignitos y turbas*, de su tratamiento industrial, y de las ventajas e inconvenientes que ofrecen los diversos tipos de hornos utilizados para carbonizarlos. En la sección *alquitranes y benzoles*, se estudió su importancia como carburantes y como primera materia para la producción de explosivos; en la de *alcoholes* se trató, entre otros temas, de la utilización de los residuos celulósicos para la fabricación de alcohol. Por último, en la sección de *aceites vegetales* se mostró el partido que podría obtenerse, en motores apropiados, de los aceites de cacahuete, palmera, algodón, etc., especialmente para la tracción mecánica en algunas colonias.

En la sesión de clausura, el Congreso manifestó unánimemente el deseo de que, en cada nación, una Comisión establezca el inventario de todos los combustibles líquidos comerciales, claramente separados por su origen, con la indicación precisa de las constantes físicas, físicoquímicas y químicas, y de los procedimientos seguidos e instrumentos utilizados para determinar estas constantes, ordenados según un formulario establecido por la Comisión Internacional. Que estos inventarios se centralicen merced a los trabajos de la Sociedad de Química Industrial, en la IV Conferencia Internacional de Química que ha de celebrarse en Cambridge en 1923. Para facilitar los ulteriores trabajos de comparación, los delegados nombrados por los respectivos países, redactarán para cada país una hoja aneja al inventario, donde se formularán las aspiraciones y proposiciones que tengan por objeto evitar en lo porvenir las múltiples denominaciones equívocas o faltas de precisión actualmente existentes.

Los congresistas, una vez terminados los trabajos de la Asamblea, visitaron diversos establecimientos de París, tales como la Sociedad de Construcciones mecánicas, la Sociedad del Gas de París, y varias otras; y luego realizaron una excursión a Estrasburgo, a Pechelbronn (Alsacia), donde tuvieron ocasión de ver la más antigua de todas las minas de petróleo del mundo; a la región carbonífera del Sarre, a las fábricas de esmaltado de la Sociedad de Dietrich, etc.

En la Exposición celebrada con ocasión del Congreso, despertó gran interés la instalación de la mencionada mina de Pechelbronn, las instalaciones de Galitzia y Polonia y muchas otras de importantes sociedades petrolíferas. Se exhibían también muestras de combustibles líquidos de diversas procedencias, y productos derivados de ellos, aparatos de sondeo, de filtración, recuperación de productos, etc., y, por último, modelos de navíos petrolíferos, con los motores ideados recientemente.

La vegetación con luz artificial.—En Minnesota (Estados Unidos de N. A.), el experimentador Mr. R. B. Harvey ha realizado varios curiosos ensayos con los que ha conseguido la maduración de diversas semillas en un invernadero alumbrado continuamente con luz eléctrica, y sólo con esta luz, de manera que no entrase ni un rayo de sol.

Las plantas sujetas al experimento fueron trigo, avena, cebada, centeno, patatas, lechugas, judías, garbanzos, etc. La luz era suministrada por una lámpara de filamento de tungsteno, con atmósfera de nitrógeno, que funcionó sin interrupción, durante 3000 ó 4000 horas. El cultivo se hizo en invernadero frío, sin ningún manantial calorífico artificial, a excepción del que podían producir las lámparas eléctricas. Los trigos de primavera dieron la semilla a los 90 días de cultivo, y en este periodo de tiempo se cumplió el ciclo vegetativo, desde la semilla sembrada a la nueva semilla producida por la planta. Este método demuestra que es posible, en especies que ofrezcan utilidad especial, obtener tres generaciones en un solo año; y parece que es aplicable a toda clase de plantas, a pesar de que en los experimentos realizados, alguna, como la col, no llegó a florecer.

El autor de estos ensayos hace observar que la energía empleada en calentar durante el invierno los invernaderos ordinarios, bastaría con creces para proporcionar a éstos luz y calor a la vez, porque casi toda la energía luminosa se transforma finalmente en calorífica. En estas condiciones podría aumentarse mucho el rendimiento de los invernaderos con sólo iluminarlos, puesto que la luz bastaría para hacer brotar las plantas útiles; aunque quizá las plantas llamadas de *invernadero* resultarían así perjudicadas.

Enfermedades de las aves transmisibles al hombre.—En un trabajo publicado por el prof. M. Merello en la revista italiana *Bassa Corte* (abril-mayo, 1922) se mencionan tres de las que el autor llama enfermedades «antropornitológicas» o comunes al hombre y a las aves; la *psitacosis*, la fiebre de Malta y la enfermedad del sueño.

La primera, de origen microbiano, es incurable y contagiosa por contacto, para loros y hombres. En 1891 hubo en Génova una epidemia de esta clase, que, aunque de pequeño radio, hizo varias víctimas humanas. Propone el autor que a los loros de origen americano se les someta a un período de observación que no baje de 20 días.

La fiebre de Malta se presenta en las gallinas en dos formas: aguda (de 8 a 10 horas) y fulminante (de menos horas). En una epidemia estudiada por Dubois, que se desarrolló en 1911 en Nimes, la mortalidad de gallinas llegó a 70 %.

Según observaciones hechas por el mismo Merello en Liguria, hay relación entre la «enfermedad del sueño» de las gallinas (que las mata con rapidez) y la encefalitis letárgica del hombre. El agente productor es el *Streptococcus capsulatus gallinarum*.

Ornitorrinco trasladado vivo a Nueva York.

—Los mamíferos pertenecientes al orden de los *Monotremas* u *Ornitodelfos* llaman de modo extraordinario la atención de los naturalistas y del vulgo. Un mamífero con pico no deja de ser una extraña singularidad; pero además de este carácter común con las aves, ofrecen los individuos de este orden otros que los asemejan también a ellas, a pesar de que por la forma exterior del cuerpo se diferencian totalmente de esa clase de vertebrados.

Lo mismo que en las aves, los uréteres terminan en la última porción del tubo digestivo (y a ello alude su nombre de *monotremas*: un solo agujero); las clavículas se unen formando un hueso único: el huevo no se detiene en los oviductos y el nuevo ser rompe las cubiertas luego

que se ha desarrollado, de modo que la generación de esos animales es muy semejante a la de los llamados ovíparos. Las mamas, situadas a los lados del abdomen, se componen de varios tubitos muy largos, que van a parar por uno

de sus extremos a una foseta, que ocupa el sitio donde se halla el pezón en los demás mamíferos, ya que en un pezón ordinario les sería imposible a éstos verificar la succión, no disponiendo de labios carnosos.

Este orden o subclase de mamíferos comprende el *Echidna* (IBÉRICA, Vol. IV, n.º 91, pág. 196), y el *Ornithorhynchus* (*pico de ave*), cuya especie *paradoxus*, dada a conocer por Blumenbach, que la estudió en Nueva Holanda hace poco más de un siglo, llamó sobremanera la atención del mundo científico.

Es el ornitorrinco animal acuático, como lo indica la forma alargada de su cuerpo (de unos 4'05 decímetros de longitud, contando la cola) y sus membranas interdigitales. Es tímido, nocturno, torpe, y se alimenta de larvas, pececillos y moluscos, que coge con su pico como los patos.

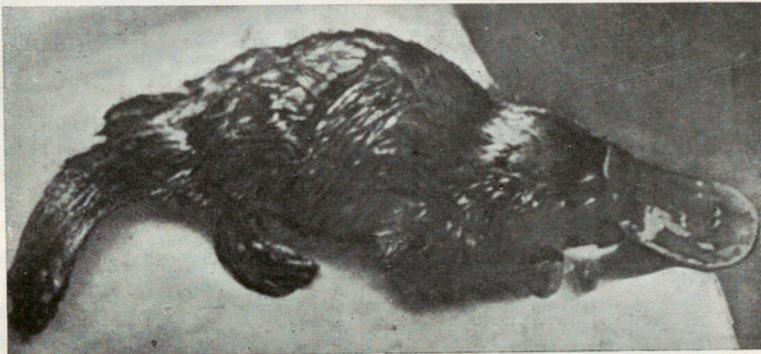
Todas las tentativas que se habían hecho hasta ahora para tenerlo en cautividad, y mucho más para trasladarlo fuera de su país, habían fracasado; pero Mr. Ellis S. Joseph ha conseguido, tras perseverantes esfuerzos y valiéndose de un recipiente especial para alojar al animal, llevar uno vivo desde Australia al parque zoológico de Nueva York, donde se exhibe actualmente, aunque no sin grandes precauciones y sólo durante poco rato cada día. Otros cuatro ejemplares que se capturaron junto con éste, perecieron durante el viaje, uno de ellos ya antes de que el buque que los conducía abandonase las costas de Australia.

Modernas teorías sobre las rayas espectrales.—

Entre las propiedades de las rayas espectrales de los elementos, las cuales hallan adecuada explicación en las teorías modernas de la Física, una es la regularidad que generalmente se observa en la distribución de dichas rayas; ésta para el caso del hidrógeno es muy sencilla, y se puede representar por una fórmula nada complicada debida a Balmer. Fórmulas semejantes han sido indicadas por Rydberg, Kayser, Runge y muchos otros para gran número de elementos.

Otra propiedad es el desdoblamiento que experimentan algunas rayas bajo la acción del campo magnético; esta propiedad, llamada efecto Zeeman por haber sido este docto profesor el que la descubrió (IBÉRICA, Vol. V, n.º 130, p. 413), se presenta igual para

todas las rayas de una misma serie, con la particularidad de que las rayas en que se ha descompuesto la raya primitiva se hallan polarizadas. Este fenómeno fué ya vislumbrado teóricamente por Lorenz, según el cual la emisión de luz es debida



Ornitorrinco trasladado vivo al Parque Zoológico de Nueva York

a la vibración de una partícula cargada de electricidad. La experiencia ha permitido calcular la relación de la carga e (negativa) respecto a la masa m de la partícula que se mueve; el valor hallado es igual al que resulta utilizando los rayos catódicos. El campo eléctrico también desdobra las rayas, a la manera que lo hace el magnético; y esta acción fué descubierta en 1913 por J. Stark.

La acción de los dos campos es diversa; pues aunque los dos obran por igual en cuanto polarizan las vibraciones propias de las rayas, su modo de actuar es bastante diverso si nos fijamos en los pormenores del fenómeno. El efecto de Zeeman se muestra en toda clase de rayas; el de Stark sobre las difusas, y es poco perceptible en las finas.

De la distribución de las rayas espectrales en series ha dado una explicación sencilla Bohr, fundándose en la teoría de Rutherford, según la cual los átomos están formados por un núcleo de carga eléctrica positiva rodeado de electrones negativos atraídos por aquél (IBÉRICA, Vol. II, n.º 50, pág. 382). Además, hay que aplicar al movimiento de los electrones que giran alrededor del núcleo, la teoría de Planck sobre los *quanta*.

Según Bohr, pues, en el átomo del hidrógeno el electrón gira alrededor del núcleo positivo, pero describiendo círculos de radio bien determinado; y sólo produce emisión de luz cuando, por razones todavía

desconocidas, sale de su órbita y pasa a otra. Con esto, no sólo queda explicada la fijeza y estabilidad del modelo atómico, sino también la finura de las rayas espectrales de emisión.

Además, ha podido establecer leyes acerca de las series de las rayas espectrales, y partiendo de magnitudes físicas ha podido calcular con exactitud la constante que figura en las fórmulas de las mismas, cuyo significado no se había podido descifrar.

También pudo Bohr predecir en el espectro del hidrógeno una serie de rayas en la región ultravioleta, que ha sido hallada más tarde por el profesor Teodoro Lyman (IBÉRICA, Vol. VIII, n.º 195, pág. 204).

En el átomo del helio, según el mismo Bohr, el electrón circula alrededor de un núcleo que posee una masa cuatro veces mayor que la del núcleo del hidrógeno y con carga doble. Si se prescinde de la masa del electrón por ser insignificante respecto a la masa del núcleo, el número característico de la serie espectral del helio es cuatro veces mayor que el característico del hidrógeno. Ciertamente que no hay que suponer que el núcleo permanezca inmóvil, sino que también a su vez describe pequeños círculos

alrededor del centro de gravedad común al núcleo y electrón: en esta suposición el número 4 hay que reemplazarlo teóricamente por $4'001635$; valor que concuerda perfectamente con el hallado por Fowler en sus observaciones espectroscópicas, $4'001632$.

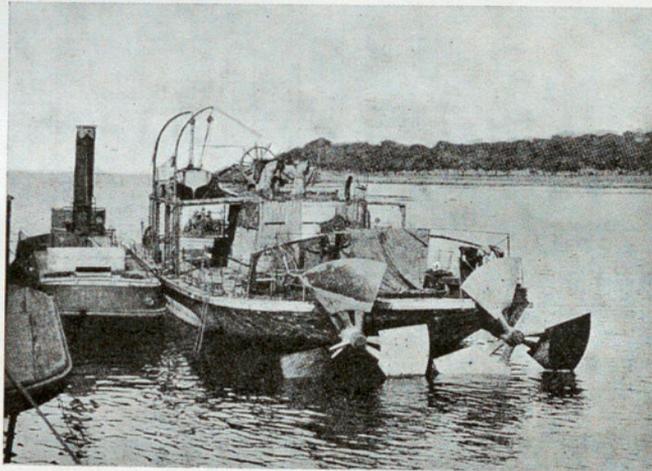
Sommerfeld ha ampliado y completado la teoría de Bohr al considerar, en el caso del hidrógeno, que las órbitas de los electrones no son circulares, sino elípticas. Más todavía: explica muchos pormenores de la estructura de varias rayas espectrales, partiendo de las fórmulas fundamentales propias de la nueva teoría de la relatividad, esto es, teniendo en cuenta la variación de la masa de los electrones por causa de su velocidad. La introducción de la mecánica relativista se ha hecho necesaria en estas cuestiones, ya que la velocidad de los electrones en el átomo es comparable con la velocidad de la luz.

Por fin, Einstein ha calculado, en la teoría precedente, la magnitud que corresponde al desdoblamiento de las rayas espectrales por el campo eléctrico, y la conformidad del cálculo con el valor obtenido experimentalmente es digna de tenerse en cuenta.

Nueva confirmación de la teoría de Sommerfeld proporcionan las cuidadosas investigaciones de Pa-

schen sobre el espectro luminiscente del helio. Fowler, al producir una intensa descarga eléctrica en un tubo que contenía helio, y vestigios de hidrógeno, observó una serie de rayas que, según las fórmulas de Bohr, se debían atribuir al helio, y no al hidrógeno como se pensaba antes. Todas estas rayas de Fowler, analizadas de nuevo con mucho cuidado en el espectroscopio por Paschen, han resultado, aun en los más menudos pormenores, muy conformes con la teoría de Sommerfeld.

Estas múltiples concordancias entre la experiencia y el cálculo son otros tantos argumentos en favor de la hipótesis atómica Rutherford-Bohr-Sommerfeld. No hay que negar que quedan aún varios puntos que exigen mayor esclarecimiento, pero es de esperar que nuevas investigaciones acabarán por disipar el velo que aun los envuelve.



Nuevo modelo de propulsor de ruedas de paletas

Nueva rueda de paletas para embarcaciones.—La necesidad que se presenta no pocas veces de que los buques tengan poco calado, lleva consigo una serie de dificultades en el mecanismo motor, por lo cual no es de extrañar que los constructores hayan dedicado su atención a resolver satisfacto-

riamente este dificultoso problema.

Los señores *William Denny and Brothers* han ideado una solución, que consiste en el uso de dos que ellos llaman *vane wheels* (ruedas de aspa). Estas dos ruedas, cuya forma y disposición puede apreciarse en los adjuntos grabados, quedan parcialmente sumergidas en el agua, con los ejes fuera de la línea de flotación, y se hallan provistas de paletas o aspas propulsoras, las cuales tienen tal inclinación, que cuando gira la rueda ejercen sobre el barco una impulsión en sentido de avance. Las paletas están constituidas por planchas alabeadas, semejantes a las de las hélices de los buques, pero sus lados son rectos y circular el borde exterior. Cada rueda lleva tres de estas paletas, remachadas a brazos fijos en el cubo. Ambas ruedas son de iguales dimensiones, y se hallan colocadas simétricamente en el casco, una a la derecha y otra a la izquierda de la popa. Al girar lo hacen en direcciones contrarias, de tal modo, que el empuje transversal de cada rueda se halla contrarrestado por el de la otra.

El buque que representan nuestros grabados, y que sirvió para los experimentos que se realizaron en el *Gareloch*, a últimos del pasado junio, tiene una

eslora de 30'5 metros, 7'15 m. de manga, y un calado de 1'40 en la popa. Su desplazamiento es de 186 toneladas, y desarrolló una velocidad de 9 millas por hora.

De las pruebas realizadas resulta que para la misma velocidad desarrollada por un sistema de hélices gemelas, se consume con éste un 41 % menos de fuerza, y además este sistema de ruedas ofrece una gran potencia y facilidad de maniobra. Cuando una de las ruedas se halla en ejercicio, y la otra estacionaria, la aptitud para la maniobra puede compararse a la del mejor vapor de hélices gemelas. En los mencionados experimentos las ruedas eran movidas por dos motores del tipo Sulzer, de 100 caballos cada uno.

La industria del amianto.

— Canadá, África del Sur (especialmente la Rodesia), Australia, las Indias y la isla de Chipre, son actualmente los países que contienen los más abundantes yacimientos de amianto en explotación.

Antes de la guerra, Rusia exportaba abundantes cantidades de este mineral, y para suplir la deficiencia de su producción actual, se ha recurrido a explotar los yacimientos descubiertos en los Estados Unidos de N. A., Filipinas y China; pero estos yacimientos, que son de anfibolita, dan un amianto mucho más frágil y menudo que el que suministraban los rusos del lago Baikal y Mongolia. También se han localizado algunos importantes yacimientos en el Brasil.

Como se ha observado que los yacimientos en estudio en el Japón tienen poco valor comercial, y los países de Europa suministran, en general, un amianto de inferior calidad, se ha procurado activar la producción de los yacimientos sudafricanos y canadienses. En éstos ha podido elevarse la producción a 1200 toneladas anuales, y en Rodesia del Sur a 19530 toneladas, según el *Trade Information Bulletin*, n.º 20, del Departamento de Comercio de los Estados Unidos de Norteamérica.

El mismo Boletín estudia las condiciones de explotación de los depósitos canadienses, indica cómo se efectúa el separado de las diversas calidades industriales extraídas de las rocas, por machacado, tamizado y concentración, y luego da un resumen de

los procedimientos de explotación empleados en África del Sur, Rusia y en otros países.

Italia ha dado ejemplo de una explotación según los métodos modernos, pero los yacimientos de anfíbol de este país son bastante raros, y no producen más que unas 300 toneladas anuales de amianto.

Jorge Lemoine.—Ha fallecido en París el ingeniero y químico francés Jorge Lemoine, que había nacido en Tonnerre (departamento de Yonne) en 1841.

Fué inspector general del Cuerpo de Caminos, profesor de Química

en la Escuela Politécnica y presidente de la Academia de Ciencias de París. Sus primeras investigaciones químicas se refieren al sesqui sulfuro de fósforo, que obtuvo en estado cristalizado.

Esta sustancia, que hasta 1898 se consideraba como una curiosidad de laboratorio, se emplea actualmente para la fabricación de cerillas fosfóricas, en lugar del fósforo ordinario, que produce frecuentes intoxicaciones. A estas investigaciones sucedió un muy preciso estudio sobre la transformación alotrópica del fósforo, que Lemoine compara a una verdadera disociación.

En 1874-77 dió a conocer

las leyes del equilibrio químico entre el hidrógeno y los vapores de yodo; y en 1881 reunió todos los conocimientos acerca de los equilibrios químicos en un tratado especial de la *Enciclopedia Química* de Frémy.

Durante el curso de sus estudios acerca del ácido yodhídrico, atrajo su atención la acción de la luz sobre las moléculas químicas, y emprendió entonces una serie de investigaciones acerca de la mezcla de disoluciones de ácido oxálico y cloruro férrico, mezcla que descompuesta lentamente por el calor en la oscuridad, es intensamente impresionada en frío por la luz, dando una reacción irreversible. En estos últimos años (1916-1921) estudió, en este mismo orden de ideas, la acción del ácido yódico sobre el ácido oxálico, y publicó varias notas acerca de la catálisis del agua oxigenada por los óxidos y por el carbón; sobre las soluciones salinas; sobre los clorhidratos de las metilaminas y etilaminas, y sobre los hidrocarburos y alcoholes del petróleo, en los *Comptes Rendus, Annales des Ponts et Chaussées*, etc.



Pruebas experimentales realizadas con el nuevo modelo de ruedas de paletas

MIS EXCURSIONES DEL VERANO DE 1922

Si he de medir el éxito de mis excursiones científicas veraniegas por el número de novedades encontradas, ciertamente que las verificadas el verano pasado fueron felicísimas y muy superiores a lo que yo podía esperar.

Al comenzarlas auguraba que a lo más hallaría alguna variedad nueva y acaso alguna especie. Ni cabía esperar más, lo uno porque cada día habrán de ser más escasas las novedades de mi especialidad en España, después de tan porfiadas exploraciones, y lo otro porque iba a visitar sitios ya recorridos por mí anteriormente, o que no podrían ofrecer grandes esperanzas. Me equivoqué, con error que yo quisiera se repitiese con frecuencia, pues llegan a una docena, entre especies y variedades, las novedades que por mí propio he podido estudiar. Las más las mencionaré al referir las circunstancias de la serie de mis excursiones.

En el Moncayo.—Inaugurólas con una excursión que yo llamo épica al Moncayo (Zaragoza). Realicéla con cinco de mis más escogidos alumnos, los cuales, tomado el grado de Bachiller, en vez de estar hastiados de los estudios de Historia Natural, como con harta frecuencia ocurre, o deseosos del merecido y suspirado descanso, como es lo común, anhelaban verificar por sí propios los dichos del maestro, y en especial visitar en el Moncayo el glaciar antiguo de que en esta misma revista diera noticia (Véase IBÉRICA, Vol. XVI, n.º 406, pág. 363), y a la vez con juveniles alientos escalar la cumbre más alta del coloso de la provincia de Zaragoza (2315 m.).

Todo se realizó cumplidamente. El 13 de junio, después de haber pernoctado en el santuario de la Virgen del Moncayo (1600 m.), a las 8 de la mañana ya estábamos camino de la cumbre. Nos tocaba ascender más de 700 metros. Pero mis compañeros, desechando el vulgar camino que va serpenteando, por donde andan todos los que a la cumbre suben, optaron por lo recto, siguiendo la loma del monte y escalando los inacabables peñascales con ánimo intrépido y constante. De trecho en trecho, es verdad, tomábamos aliento descansando unos minutos en los brezos achaparrados, que a manera de blandos colchones por

el camino se nos ofrecían. Así es que en dos horas nos hallamos en la cumbre, sin cansancio, lleno el pecho de gozo y la fantasía recreada con el espectáculo de lo sublime de extensión, pues es el mayor horizonte que en mi vida he contemplado. Daba variedad insólita a la excursión la nieve que a guisa de blanco manto se extendía a trechos por la cumbre, la cual pisábamos altivos con nuestras plantas o llevábamos a la boca para refrescar nuestras gargantas.

Otra circunstancia revistió de mayor grandiosidad nuestra excursión, porque una espesa y fría nube se puso a la falda del monte, casi a 1000 metros de nuestros pies, aislandonos del universo. En tanto el sol brillaba sobre nuestras cabezas, y desde la cumbre veíamos a lo lejos las nubes blancas de los cúmulos, como olas de encrespado océano... Verdaderamente estábamos elevados sobre la tierra y con nuestra mano casi tocábamos el cielo.

Descendimos, cargados de despojos del monte, comimos en el santuario y luego nos encaminamos a visitar el glaciar antiguo del torrente Morca. Distinguimos el talud de las morrenas frontales de tres glaciaciones sucesivas, columbramos las morrenas laterales y contemplamos a nuestro sabor el canto ingente estria-

do en su flanco y frente por el paso del glaciar al que obligaba a dividirse. (Véanse los grabados de la portada).

Hacia Tivisa (Tarragona).—Había leído en IBÉRICA (Vol. XVII, n.º 409, pág. 10) la descripción de las pinturas rupestres halladas en un abrigo. Sentíme movido a visitarlas, si podía poner esta visita en mi itinerario de excursiones. Precisamente el dueño de la finca, don Eduardo Corbella, había sido discípulo mío en Manresa el año 1886. Escribíle, contestóme al punto amablemente poniéndose a mis órdenes, y enlacé esta visita con otras dos que me venían de paso.

La una fué a Cabacés (Tarragona), sitio ya estudiado por mí en otras ocasiones y casi en los mismos días, por lo que no esperaba hallar cosa que de interés fuese para la ciencia. No fué así, por fortuna mía, pues entre otros hice tres hallazgos de importancia: un quernetos (Arácnidos) *Cheliter politus* E. Sim. nuevo para España, y un Socóptero nuevo para la ciencia.



Museo de Bilbilis (Calatayud), formado por el señor Conde de Samitier

Fué bien al azar que lo capturara, pues yendo el 27 de junio por un camino, me incliné a mirar la pared de piedra seca de la derecha: allí estaba posado un diminuto insecto (2'3 mm. de longitud) y no se movió hasta que yo le obligué a entrar en un tubito de cristal para conservarlo. Desde luego por su aspecto exótico creí que era algo nuevo. Después hallé que pertenecía a un género creado por mí en obsequio del ilustre polígrafo español Marcelino Menéndez y Pelayo, por lo cual lo apellidé *Marcenendius*, y a esta especie nueva *M. illustris*. Ni acabó aquí mi suerte, pues al regresar del Montsant el día 30 y detenerme en la fuente de la Foya para beber un poco de agua fresca, en la pared de la misma me aguardaban varios ejemplares de una *Nemura* (Plecópteros), que estudiada me pareció desconocida y la llamo *N. striolata*.

Marsá (Tarragona).—A visitar Marsá me habían invitado varios años. Accedí, por fin, este verano: exploramos el río y fuimos al monte denominado la Mola, blanco obligado de muchos turistas. ¿Con qué éxito? Por mi parte inesperado, pues hallé dos variedades nuevas, el Odonato *Platynensis latipes* Ramb. var. *brachygastra*, y el Lepidóptero *Zygæna fausta* L. var. *læta*.

Pero no menor sorpresa fué la visita a las colecciones prehistóricas y arqueológicas de don José Sancho, que ha recorrido aquellas colinas descubriendo multitud de estaciones del hombre primitivo, y la visita con él mismo al collado donde estuvo la población antigua de Marsá. Allí pudimos ver con nuestros ojos todas las fases del poblado desde siglos remotísimos. Hallamos preciados objetos de la época paleolítica (puntas, cuchillos, una flecha hermosa recogida por el párroco Rdo. D. Emilio Sastre, que me la cedió al momento), ítem de la neolítica; recorrimos los cimientos de las murallas celtibéricas y recogimos cerámica; vimos las ruinas del pueblo antiguo romano, árabe y cristiano, que después se trasladó de la loma a la llanura.

Claro está que don José Sancho había de acom-

pañarnos a Tivisa. Artista, pintor, escudriñador de la Prehistoria, había de ver las pinturas rupestres tan ponderadas. Le invité y aceptó al punto.

Tivisa (Tarragona).—En Tivisa no hay que decir que fui muy bien recibido y agasajado.

Para la excursión del día 5 de julio, se nos agregaron otros excursionistas deseosos de ver las maravillas del arte prehistórico. A las pinturas condújonos Eduardo Corbella, que las conoce perfectamente. Contemplamos extasiados las pinturas del abrigo que en parte se copiaron en *IBERICA* (loc. cit.). Dije en parte, porque alguna que otra más, descubrimos: las salpicaduras mismas de unas rayas que trazó el hombre primitivo con un tosco pincel o manajo de juncos, como los que actualmente crecen allí mismo.

Pero donde subió de punto nuestra admiración, fué a la vista de las cabras que en la piedra de un hueco están pintadas. No nos cansábamos de contemplarlas. El que las pintó no había ido a ninguna escuela de dibujo, ciertamente, pero era un verdadero artista.

Las cabras están llenas de vida y movimiento. Parecen un rebaño; yo vi distintamente siete. La que va delante es de un porte majestuoso; está parada, con la cabeza erguida y con la elevada y arqueada cornamenta característica de la *Capra hispanica*; la última, como rezagada, está en mo-

vimiento, casi corriendo, con proporciones bellas. Quisiera poder exhibir su fotografía o dibujo, pero debe hacerlo mano muy competente.

Poco o nada más había que hacer por allí, que ya era bastante lo conseguido y más de lo que esperábamos. Sin embargo, yo me entretuve el tiempo sobrante en recoger algún molusquito de las rocas y algún insecto de junto a la fuentecilla de Vilella. ¡Cuál no sería mi sorpresa y gozo en Zaragoza al descubrir en lo poco allí capturado una especie nueva, el Tricóptero *Tinodes spinosus*!

Montseny y Montserrat (Barcelona).—El 6 de julio salí de Marsá para Barcelona. Allí me aguardaba el que había de ser mi compañero inseparable



Objetos romanos del Museo de Bilbilis (Calatayud)

en todas las restantes excursiones, Rdo. D. José Andreu, Pbro., Profesor de Historia Natural y Rector del Seminario de Orihuela. Aquí en Barcelona tuve el gran placer de ver los restos del mamut hallado en Pedralbes y que se preparaba para montarlo en el Museo del Parque. (Véase IBÉRICA, n.º 436, pág. 42).

Poco afortunados en una excursión a las Fonts de Tarrasa el 8, nos desquitamos en la que realizamos al Montseny el 9 y 10, en compañía del P. Barnola, S. J. Sobre todo mi compañero llenóse de gozo por la caza abundantísima de Tipúlidos (Dípteros), 25 especies en un solo día, con lo cual puede triplicar el catálogo de los Tipúlidos encontrados hasta ahora en España.

Habíamos de pasar en tren junto a Montserrat, y era fuerza desviarnos para subir a la santa montaña, que mi compañero no conocía, y hacer una visita a la excelsa Reina de Cataluña. Así lo hicimos, y en el breve tiempo que allí estuvimos, teniendo desfavorable, aun pudimos añadir alguno que otro ejemplar bueno a nuestras colecciones.

En Moyá (Barcelona).—El 13 vino a buscarnos a Manresa en su auto desde Moyá, distante 25 kilómetros, un antiguo discípulo mío, y en Manresa se nos agregó otro, y más tarde en Moyá otro. Al día siguiente 14 hicimos en auto la felicísima excursión de unos 60 kiló-

metros a San Quirico de Besora. Una parada forzosa poco más allá de Santa Eulalia fué el principio de mi fortuna, pues me valió un Efemeróptero nuevo, *Ecdyonurus diversus*. Pero mucho mejor fué por todos conceptos el término de nuestra jornada en Orís. Visitamos la hermosísima finca de la Espona a orillas del Ter, y escudriñamos los contornos no menos pintorescos de Saderra, que, amén de otras especies raras, me dieron dos nuevas del género *Rhyacophila* (Tricópteros), que llamo *Rh. gemella* y *Rh. germana*.

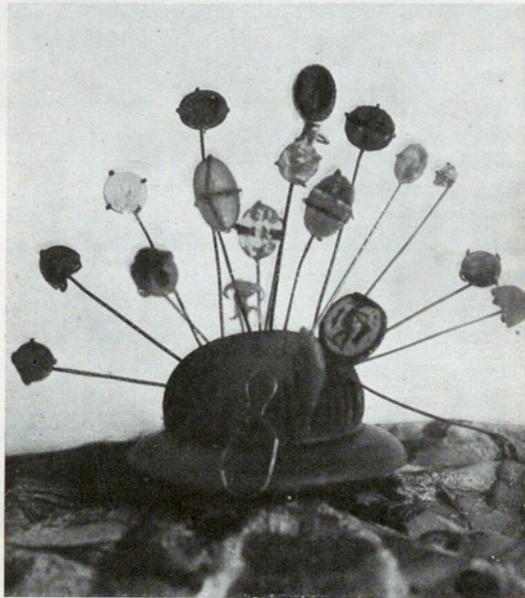
Dejo la no menos pintoresca y útil excursión al santuario de Tosca, donde se enriqueció de Tipúlidos mi compañero, ya que capturó 15 especies, pues me llaman otras excursiones de nuevo género.

Sena (Huesca).—Tal fué nuestra detención en Sena durante los días 16-19, deseada y pedida repetidamente por mi amigo D. Manuel Nasarre. En su casa vi lo que puede un hombre trabajador y dedicado al estudio. Allí pude admirar en tarjetas iluminadas los centenares de plantas de la región, nada variada ni

rica, al parecer, para los naturalistas, y por esto su labor es más admirable. De solas Orquidáceas tiene 9 especies dibujadas, siendo el país seco, y esto hasta en loa de su colección.

Muy buenas piezas capturamos a orillas del río Alcanadre, y no menos placer tuve en ver en abundancia mi especie *Theleproctophylla Dusmeti* (Neurópteros). Asimismo en la visita a la colección de objetos prehistóricos que ha recogido el Rdo. D. Rafael Gúdel, Pbro. y a unas rocas que se han dado como dolmen, a dos horas de distancia de la población, estando a mi ver en su posición natural no tocadas de mano de hombre. Las cercanías, empero, fueron estaciones humanas, y yo mismo recogí lindos sílex tallados.

En Calatayud.—De regreso a Zaragoza, dispúsemme a realizar otra excursión al Moncayo, de que fué ocasión la narración de las del año pasado en IBÉRICA (l. c.). Es el caso que apenas publicada aquella, recibí una carta de don José Gómez Sigler, fechada en Valladolid el 12 de enero de 1922, en la que me decía, entre otras cosas: «Soy de los más entusiastas admiradores del Moncayo, y he de hacer constar aquí la simpatía que en mí ha despertado el documento y magnífico artículo que bajo su autorizada firma se ha publicado en



Camafeos del Museo de Bilbilis

el número 406 de la revista científica IBÉRICA.

»Para facilitar sus futuras y deseadas excursiones, cúpleme en nombre de mis hermanos y en el mío, poner a su disposición la dehesa de Tablado, así como su personal, para que pueda V. utilizarla con la compañía de su agrado, como punto de estancia o arranque, ya que por su situación es de las más adecuadas para sus investigaciones».

Contestéle agradeciendo su sincera invitación, aunque veía poco probable que pudiera aprovecharla. Mas como después observara que la provincia de Soria, donde caen Borobia y el Tablado, estaba poquísimamente explorada, y precisamente en mi lista de Tricópteros de España se ponía entre aquellas de que no se ha citado todavía ninguna especie, creí que debía hacer un esfuerzo y dirigir allá alguna de mis excursiones.

Conforme al itinerario trazado por el mismo señor Gómez, el 21 de julio salimos en el tren de Zaragoza para Calatayud, a donde llegamos a mediodía, con ánimo de seguir en auto hasta Ciria. Mas hallamos

que el auto no salía hasta el día siguiente a las 7. ¿Qué habíamos de hacer aquella tarde? Pensé aprovecharla para saludar a los amigos e intentar, para llenar el tiempo, una excursión por las orillas del Jalón, nada atractivas ni extraordinarias para el entomólogo. Y aquí dos de mis mejores sorpresas.

En casa de mi antiguo alumno Carlos Ram de Viu y Arévalo, conde de Samitier, pudimos contemplar el museo bilbilitano, verdadero tesoro de antigüedades de Bílbilis, que pudo reunir su señor padre con prolijos e incansables afanes de muchos años. Se habrían de estudiar y publicar aquellas riquezas. En el interin que esto se haga, aquí exhibo unas vistas, cuyas fotografías me envió la bondadosa señora condesa, doña Pilar Arévalo.

Después, trasladados a la ribera del Jalón, casi toda aprovechada con la rica huerta, comencé a manejar con cierta negligencia en los pocos árboles y arbustos que veía; mas ¡quién lo dijera! di con dos novedades para la ciencia, el diminuto Tricóptero *Setodes holocerca*, y el gracioso Neuróptero *Chrysopa prasina* Burm. var. *gemina*. De suerte que aquella detención desgraciada fué para mí la mayor y mejor suerte.

En Borobia y en el Tablado (Soria).—No la tuvimos tan excelente en Borobia y en la dehesa del Tablado, a donde nos acompañó muy amablemente don Benjamín Caballero, administrador del señor Gómez en Ciria. Sin embargo, por las orillas del río Manubles, junto al pueblo y más arriba, el día 23, y también en los regatones del Tablado, no dejamos de obtener muy buenos ejemplares; y desde luego consigo aquí el Tricóptero *Leptocerus Braueri* E. Pict., abundantísimo en todos los estados, pudiendo recoger los estuches de sus larvas, que todavía me eran desconocidos a mí y a los demás entomólogos. Ésta es la primera especie de Tricópteros que se cita de la provincia de Soria, mas luego no será la única.

La finca aquella del Tablado, extensa de más de

2000 hectáreas, por faltarle vegetación alta y agua, pues toda ella es de pastizal, muy apreciado por la finura de la hierba, que en primavera sustenta veinte mil y más cabezas de ganado menor, se prestaba menos a nuestra detenida investigación, así que aquel mismo día 23 llegamos acompañados de un guarda, a dormir a La Cueva del Moncayo.

En el Moncayo segunda vez.—Por el camino, desde Barcelona, iba yo prediciendo a mi compañero Rdo. Andreu, que la mayor y mejor caza de dípteros la haría en el Moncayo, donde de seguro cogería, si quisiese, más de un centenar de especies. Inicióse su incredulidad en Borobia por la escasez sorprendente, y comenzaba a desesperanzar del éxito de nuestra excursión al Moncayo.

Alboreó su esperanza en la visita que hicimos la mañana del 24 a la cueva que da nombre al pueblo de La Cueva del Moncayo, donde yo le prometí de antemano algunos Tipúlidos. Efectivamente, buen número de ejemplares le capturé, representados en 5 especies, todas nuevas para su colección.

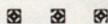
Con estos ánimos emprendimos la subida al santuario del Moncayo, dando vuelta por encima de Ágreda, casa del Ingeniero de Montes (unos 1000 m.) y prado de Agramonte. Aquí, efectivamente, salí profeta verdadero, pues de solos Tipúlidos capturó mi compañero al menos 26 especies, y de otras familias un sinnúmero de ejemplares.

Y aun en nuestro descenso el día 25 por el bosque de la ladera oriental y Arroyo frío, añadió buen número, especialmente de Sífidos de precio. De tal manera quedó bien impresionado, que dijo decididamente que dentro de dos o tres años haría otra excursión al Montseny y al Moncayo, sitios los mejores que ha visto en su género. Añado yo que sea en mi compañía.

LONGINOS NAVÁS, S. J.

Profesor de Historia Natural.

Colegio del Salvador. Zaragoza.



AMULETO PREHISTÓRICO CONTRA LOS TERREMOTOS

Refiere Marc Monier (1) que existe en algunos puntos de Italia la supersticiosa creencia de que las casas donde haya adornos formados por pares de cuernos de búfalo, se hallan libres del peligro de robos, asesinatos, incendios y temblores de tierra. En Nápoles, son muchos los individuos que llevan pendientes de la cadena del reloj, en alfileres o en dijes, pares de cuernecitos de coral o de azabache, para conjurar los presagios de calamidades y desastres. Estos hechos son interesantes, porque permiten interpretar con visos de verosimilitud, el significado de los pares de cuernos en épocas muy remotas.

(1) MONIER (M.). Les contes populaires en Italie. Página 176. París.

En numerosas estaciones de épocas anteriores a la del bronce, o sea en la época eneolítica de los prehistoriadores italianos; estaciones que se hallan diseminadas alrededor de la cuenca mediterránea occidental, desde España a Sicilia, en el mar Egeo, y en la Europa continental desde los Vosgos hasta los Cárpatos, se han encontrado sinnúmero de objetos de esta clase, de variadas materias y dimensiones, que ha descrito Déchelette (1). Orsi (2) deduce de las supersticiones

(1) DÉCHELETTE. Manuel d'Archéologie préhistorique, celtique et gallo-romaine. Tomo II, pág. 470. Le taureau et les cornes sacrées.—París, 1910.

(2) ORSI. Nuovi materiali siculi del territorio di Girgenti. *Bul. paleont. ital.* pág. 117.—Parma, 1897.

todavía existentes, que en los tiempos prehistóricos, los pares de cuernos debían ya considerarse como un amuleto protector contra hechizos y maleficios, y también contra los temblores de tierra.

Esta deducción hipotética parece corroborada por el hecho de que los pares de cuernos han desempeñado y desempeñan todavía, un papel importante en las creencias y costumbres de muchos pueblos. En la *Encyclopædia of religions and ethics* de Hastings, se presentan gran número de ejemplos de esta clase (1).

Pueden mencionarse algunos hechos que parecen también confirmar esta hipótesis, de que los pares de cuernos se empleaban en tiempos remotos para conjurar el peligro de los temblores de tierra. Sir Arthur Evans, en las excavaciones que practicó en 1822 en el llamado palacio de Minos, de Cnossos (Isla de Creta), encontró puntas de flecha hechas de bronce, lo cual sirve para fijar la época de estas importantes ruinas. En aquellas excavaciones se pusieron al descubierto un pórtico y la escalera que conducía al piso superior, uno y otra formados por bloques ciclópeos, algunos de más de una tonelada de peso, que habían sido lanzados a una distancia de más de 6 metros del sitio donde primitivamente se encontraban, y habían destruido al caer una pequeña habitación. Es casi seguro que este hecho se debe a un terremoto. Pues bien, es sumamente interesante, por lo que se relaciona con la mencionada hipótesis, el haberse encontrado entre los escombros un cráneo del bovino *Urus* (*Bos primigenius*), especie actualmente extinguida, y cuyos cuernos no tenían menos de 30 centímetros de circunferencia en la base. Puede presumirse que estos cuernos eran una ofrenda para contrarrestar el peligro señalado por las sacudidas premonitorias del terremoto (2).

Merece recordarse a este propósito el hecho de

(1) Artículos «Altar», «Horus».

(2) Le palais de Minos détruit par un tremblement de terre. *Journal des Débats*, 15-16 juillet, 1922 (D'après le *Times*).

que en la antigüedad clásica la inmólación de un toro blanco se reputaba como uno de los sacrificios más agradables a Neptuno, dios de las aguas y *de los terremotos*. Una leyenda relativa a Minos parece tener por fundamento un remotísimo temblor de tierra cuya existencia ha descubierto la Arqueología. Según un texto de Apolodoro, cuya traducción al castellano se encuentra en una obra de Gebhardt (1), Neptuno hizo salir del mar un hermoso toro blanco, que vino a colocarse por sí mismo debajo de la cuchilla del sacrificador, prodigio que debía asegurar a Minos la posesión del trono que le disputaban sus hermanos; pero habiéndolo Minos cambiado por otro y guardado aquél en sus establos, irritado el dios, hizo que el toro talase las tierras de Minos, junto con otros castigos que refieren las fábulas mitológicas. No parece descaminado interpretar como un maremoto y un terremoto el hecho de que el dios de las aguas hiciera salir del mar un toro para destruir las tierras del rey Minos.

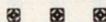
El hallazgo ya mencionado, de un cráneo con cuernos de un *Urus*, en los escombros sísmicos del palacio del Cnossos, apoya con especial fuerza nuestra hipótesis.

Es probable que el hombre prehistórico concediera a los pares de cuernos el papel que desempeñaban en sus supersticiosas creencias, a causa de la fuerza extraordinaria de los animales que los poseían, y también por la incorruptibilidad de la sustancia que constituye esos apéndices, lo que parece conferirles una indefinida duración. No carece, por lo tanto, de cierto fundamento el desarrollo que adquirió el uso de esos amuletos, símbolo de la estabilidad, contra las conmociones terrestres.

CONDE MONTESSUS DE BALLORE,
Director del Servicio Sismológico de Chile.

Santiago de Chile.

(1) GEBHARDT (V.). Los dioses de Grecia y Roma. Tomo I, p. 650.—Barcelona, 1880.



BIBLIOGRAFÍA

¿Pueden explicarse químicamente los fenómenos esenciales de la vida?—Discurso leído en la solemne sesión inaugural del curso académico de 1922-23 por el *Excmo. Señor D. Joaquín M.^a Castellarnau*, el día 19 de noviembre de 1922, en la R. A. de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid.

He aquí una cuestión entablada entre los vitalistas y los materialistas desde principios del siglo XIX. Cuestión que cae bajo el dominio de la Filosofía y de la Biología. La primera considera la vida como causa agente y primordial de los fenómenos de los seres vivos: la segunda se funda en la observación directa de los hechos, base de toda ciencia positiva, sin remontarse a las causas que los producen. Mas es muy difícil permanecer estrictamente dentro de los límites de la Biología, pues donde quiera que ocurre algo, inconscientemente, buscamos la causa, y tenemos la convicción de que existe, aunque no podamos llegar a ella.

El autor del discurso, que se coloca en el terreno de la Biología, se hace esta pregunta: ¿El conjunto de acciones fisi-

cas y químicas que revelan la vida a nuestros sentidos, obedecen estrictamente a las leyes de la Física y de la Química de la materia inerte, o bien hay en ellas algo de propio y de idóneo que las obliga a no seguirlas de un modo fiel y completo? Después de exponer con lenguaje claro y conciso las vicisitudes que han corrido las dos opiniones, el señor Castellarnau se decide por la segunda, y atribuye los fenómenos a la vida (alma) la cual debe tener realidad propia, ni se le puede negar, por la sola razón de no conocerla. No tiene nada de particular que los fenómenos de la vida se nos presenten en primer término bajo el aspecto físico y químico; ya que conocemos la vida, biológicamente hablando, tan sólo con relación a la materia, y cuando queremos ejercer alguna acción sobre ella es a la materia a la que tenemos que dirigirnos. Mas ciertamente una cosa es el que veamos los fenómenos de la vida en forma física y química, y otra cosa es el que por medio de la Física y de la Química consigamos explicar por completo estos fenómenos.

Tables annuelles de constantes et données numériques de Chimie, de Physique et de Technologie, Vol. IV (années 1913-16), 2.^e partie. XXXVI-752 pag. en 4.^o Gauthier-Villars et C.^{ie}. Quai des Grands-Augustins, 55, Paris, 1922. Prix, 100 fr.

La primera parte de este volumen fué reseñada en *IBERICA*, Vol. XVI, n.º 408, pág. 400, donde dimos a conocer la importancia de esta titánica obra, cuyo volumen IV queda completo con la aparición de este nuevo tomo.

En él se contienen las siguientes materias: electricidad, magnetismo, atomística, electrónica e ionización, radiactividad, física cósmica, pesos atómicos, pesos moleculares, temperaturas de transformación, difusión, presión osmótica, solubilidad, calorimetría y termoquímica, equilibrios químicos, velocidad de reacción, conductibilidad de los electrolitos, equivalentes electroquímicos, fuerzas electromotrices, coloides, cristalografía y mineralogía, química orgánica, aceites esenciales, cuerpos grasos y ceras, biología, fisiología y química vegetales, ingeniería e industria, metalurgia, suplemento.

El volumen V (ya muy adelantado) abarcará desde 1917 a 1921 inclusive.

Recetario del Automovilista. Colección práctica de procedimientos, consejos, secretos de taller y reparaciones de urgencia, por *L. Baudry de Saunier*. Versión de la 34.^a edición francesa por *José M.^a Mantero*. Un volumen de 752 páginas, con 244 grabados en el texto. Gustavo Gili, editor, calle de la Universidad, 45. Barcelona, 1922. Precio, 13 ptas.

El objeto de este libro es dar a conocer al conductor de automóvil los muchos y minuciosos pormenores a que no pueden descender las obras puramente técnicas, que de hacerlo resultarían pesadas e interminables. Este libro servirá, en muchos de sus capítulos, para *instruir*, pero sobre todo para *ayudar* al automovilista en los momentos de apuro, que pueden presentarse por alguna avería o mal funcionamiento de los órganos del vehículo. Su utilidad se deduce de la simple enumeración de los XVIII capítulos de que consta.

I. Herramientas (descripción, empleo, procedimientos y recetas).—II. Montaje y desmontaje de las piezas.—III. Tornillos, tuercas, pernos, clavijas, chavetas.—IV. Tubos, juntas, enlaces y ligaduras.—V. Soldaduras.—VI. Pequeños trabajos mecánicos.—VII. Depósitos, radiadores, llaves, punzones, carburadores.—VIII. Líquidos y grasas (agua, aceite, esencia, alcohol, etc.).—IX. El motor.—X. Encendido y alumbrado.—XI. Embragues y engranajes.—XII. Correas y cadenas.—XIII. Frenos.—XIV. La suspensión, el chasis y la dirección.—XV. Neumáticos y ruedas.—XVI. Linternas, faros, bocinas, aparatos indicadores.—XVII. Conservación del automóvil en general.—XVIII. El traje y la persona del conductor.

Termina esta obra, con cuya traducción han prestado los editores un excelente servicio a los aficionados y profesionales del automóvil, que forman ya legión en nuestra patria, con un apéndice en el que se trata de las *averías y sus remedios*, y unas *tablas y cálculos referentes al automóvil*.

Anales de la Universidad de Valencia. Año III. 1922-1923. Cuaderno 17. *Intereses españoles derivados de la Oceanografía*. Discurso leído en la solemne apertura del curso 1922 a 1923, por el doctor don Ramón Velasco y Pajares. Valencia.

Hemos leído con vivo interés, que se acrecentaba a medida que adelantábamos su lectura, el hermoso y erudito trabajo del catedrático doctor Velasco. Inspirado en un puro y acendrado patriotismo, y después de exponer algunas noticias so-

bre el origen y desarrollo de la Oceanografía, el autor glosa la valiosísima contribución española al estudio y desarrollo de esta ciencia, y aduce testimonios relativos a la grandiosa actividad de España durante muchos siglos; actividad que cuando sea bien conocida logrará que se haga justicia a nuestra Patria, a la que se deben los incommovibles cimientos sobre que se asienta el monumento erigido por la humanidad a la ciencia del océano.

Y el doctor Velasco no limita sus entusiasmos científicos y patrióticos a cantar las grandezas de aquellos tiempos de nuestras proezas marítimas, ni a exponer lo que geógrafos e ilustres marinos descubrieron e investigaron en todos los mares del globo, sino que, reconociendo nuestra inferioridad en la época moderna, dirige un llamamiento para que en las Universidades españolas se fomente el estudio oceanográfico. Y empezando por la gloriosa Universidad valentina, propone la creación de un *Instituto regional de Oceanografía*, en el que colaboren las corporaciones valencianas, la junta de obras del puerto, el laboratorio de Hidrobiología, los marinos mercantes, y los elementos científicos de aquella región.

Dios quiera que los nobles anhelos expresados por el señor Velasco en su discurso, lleguen a ser pronto hermosas realidades, y que su notable trabajo sirva de estímulo para que en España alcancen la debida importancia los estudios oceanográficos, no sólo de gran interés científico, sino de extraordinaria importancia económico-social.

Étude sur le ballon captif et les aéronefs marins, par le Commandant *Charles Lafon*, Breveté Aéronaute militaire. Un volume de 208 pages avec 21 figures et 2 planches. Gauthier-Villars et C.^{ie}, éditeurs, 55, Quai des Grands-Augustins. Paris, 1922. Prix, 20 fr.

Con la presente obra, su autor, técnico notable en cuestiones de aeronáutica marina, viene a remediar la falta que se notaba de una teoría exacta sobre el equilibrio de los globos que vuelan cautivos sobre buques en marcha. Este libro, cuyo autor ha realizado una de las primeras instalaciones para la utilización de las aeronaves marinas, en los mares Jónico, Egeo y Negro, contiene nuevos datos y gráficos muy interesantes sobre la táctica aérea de los aviones, hidroaviones y dirigibles, así como muy notables estudios comparativos acerca de la resistencia que experimentan ciertos móviles, tanto en el aire como en el agua. Muestra también el autor cómo pueden aplicarse a las naves marinas ciertas teorías que enuncia, relativas a los buques aéreos.

Gran número de ábacos ilustran este trabajo, redactado con método rigurosamente científico, y con muchas conclusiones prácticas. Consta de siete capítulos: Estudio general del globo cautivo marino; Estudio técnico de la acción de los cables y la estabilidad de los globos cautivos marinos; Estudio analítico del equilibrio del globo cautivo; Variación de la tensión durante las maniobras; Estudio de la táctica de las aeronaves marinas; Estudio sobre los aviones; Algunas aplicaciones de los estudios precedentes.

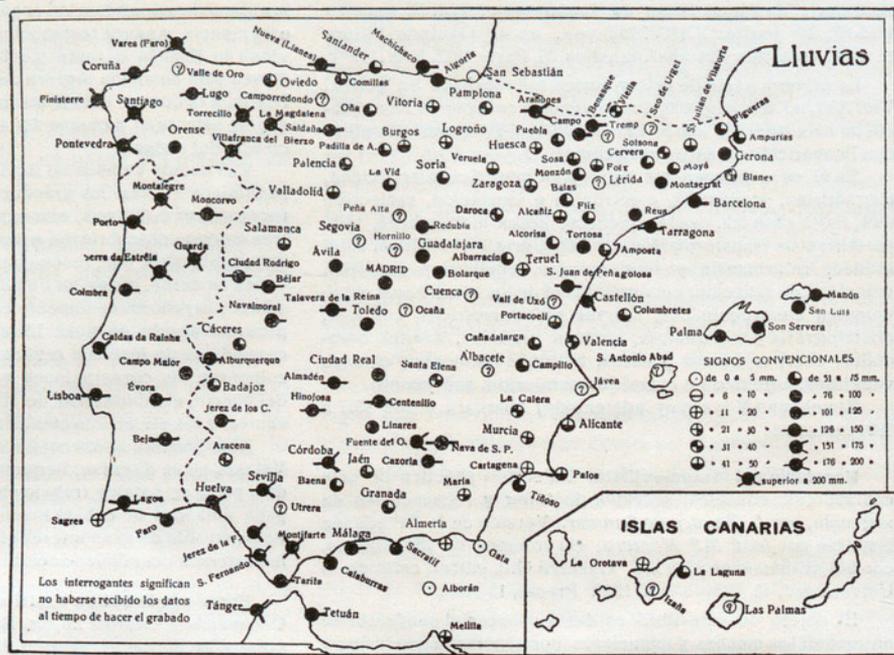
Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural 1919-1920. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.

Los trabajos incluidos en este tomo de más de 450 páginas, son: *Crustacis de Catalunya*, Dr. *Agustí M.^a Gibert* (p. 9-128). *Els minerals de Catalunya*, *Llorenç Tomàs* (pág. 129-358). *Catàleg de la flòrula de «La Mare de Deu del Mont»*, *Estanislao Vayreda* (pág. 359-442). *Mesembryanthemum acinaciforme*, *Dr. Otto Klein* (pág. 443-452).

SUMARIO.—Real Ac. de Ciencias y A. de Barcelona.—Contribución al estudio del primitivo pueblo vasco.—Sismograma del terremoto de Chile.—Estación aerológica en Melilla.—Pantano de la Cuerda del Pozo ☒ Brasil. Refrigeración del aire en las minas. ☒ Cercado de las dehesas ☒ El calor y la floración de las plantas.—Recuperación magnética del carbón contenido en las cenizas.—Congreso internacional de combustibles líquidos.—La vegetación con luz artificial.—Enfermedades de las aves transmisibles al hombre.—Ornitorrinco trasladado vivo a Nueva York.—Modernas teorías sobre los rayos espectrales.—Nueva rueda de paletas en las embarcaciones.—La industria del amianto.—Jorge Lemoine ☒ Mis excursiones del verano de 1922, *L. Navás. S. J.*—Amuleto prehistórico contra los terremotos, *Conde Montessus de Ballore* ☒ Bibliografía ☒ Temp. extr. y lluvias de octubre

| Localidad | Máx. | mín. | lluvia |
|-----------------------------|------|------|------------------|
| Alborán | 23° | 13° | 0 ^{mm} |
| Alcañiz | 31 | 5 | 46 |
| Alcorisa | 29 | 0 | 67 |
| Algorta | 27 | 5 | 86 |
| Alicante | 28 | 11 | 43 |
| Almadén | 32 | 4 | 134 |
| Almería | 32 | 11 | 15 |
| Amposta | 29 | 7 | 73 |
| Ampurias | 27 | 7 | 71 |
| Aracena | 32 | 3 | 361 |
| Arañones | 15 | -3 | 185 |
| Argamasilla | — | — | — |
| Avila | 27 | -0 | 80 |
| Badajoz | 34 | 6 | 64 |
| Baena | 39 | 9 | 53 |
| Balas | 32 | 4 | 53 |
| Barcelona | 26 | 9 | 123 |
| Béjar | 29 | 2 | 134 |
| Benasque | 27 | -1 | 107 |
| Bolarque | 28 | 0 | 90 |
| Burgos | 26 | 0 | 50 |
| Cáceres | 34 | 4 | 66 |
| Calaburras | 25 | 14 | 87 |
| Calera (La) | 28 | 12 | 34 |
| Campillo (C. del) | 29 | 1 | 69 |
| Camporredondo | — | — | — |
| Cañadalarga | 30 | 5 | 65 |
| Cartagena (III) | 32 | ? | 12 |
| Cazorla | 30 | 6 | 111 |
| Centenillo | 31 | 3 | 126 |
| Cervera | 23 | 2 | 55 |
| Ciudad Real | 32 | 3 | 84 |
| Ciudad Rodrigo | 31 | 3 | 136 |
| Columbretes | 26 | 12 | 60 |
| Comillas | 29 | 3 | 58 |
| Córdoba | 35 | 8 | 161 |
| Coruña | 24 | 5 | 139 |
| Cuenca | — | — | — |
| Daroca | 28 | -1 | 37 |
| Figueras | 28 | 6 | 59 |
| Finisterre | 24 | 11 | 501 |
| Flix | 31 | 3 | 64 |
| Foix (Coll de) | 29 | 2 | 47 |
| Fuente del Oso | 27 | 0 | 158 |
| Gata | 27 | 12 | 3 |
| Gerona | 28 | 5 | 99 |
| Granada | 32 | 6 | 53 |
| Guadalajara | 29 | 1 | 80 |
| Hinojosa del D. | 35 | 4 | 135 |
| Hornillo | — | — | — |
| Huelva | 33 | 8 | 170 |
| Huesca | 29 | 3 | 26 |
| Izaña | — | — | — |
| Jaén | 32 | 5 | 75 |
| Jávea | — | — | — |
| Jerez de la F. | 35 | 7 | 170 |
| Jerez de los C. | 35 | 5 | 111 |
| La Laguna | 34 | 8 | 53 |
| La Vid | 27 | -1 | 60 |
| Lérida (II) | 31 | 2 | 21 |
| Linares | 33 | 5 | 78 |
| Logroño | 31 | 2 | 30 |
| Lugo | 23 | 1 | 133 |
| Madrid | 28 | 2 | 87 |
| Mahón | 27 | 12 | 115 |
| Málaga | 29 | 10 | 113 |
| Maria | 26 | 0 | 30 |
| Melilla | 27 | 11 | 26 |
| Montifarte | 30 | 6 | 336 |
| Montserrat | 27 | 3 | 92 |
| Monzón | 26 | 1 | 56 |
| Moyá | 26 | 2 | 69 |
| Murcia | 33 | 9 | 22 |
| Nava de S. P. | 24 | 0 | 144 |
| Nueva (Llan.) | 26 | 5 | 80 |
| Ocaña | — | — | — |
| Oña | 27 | 0 | 51 |
| Orense | 31 | 0 | 80 |
| Orotava | 25 | 15 | 20 |
| Oviedo | 28 | 5 | 67 |
| Palencia | 29 | -1 | 65 |
| Palma | 26 | 10 | 76 |
| Palmas (Las) | — | — | — |
| Palos | 25 | 13 | 46 |
| Pamplona | 29 | 3 | 36 |
| Peña Alta | — | — | — |
| Pontevedra | 31 | 2 | 177 |
| Portacoeli | 25 | 5 | 42 |
| Puebla de Castro | 29 | -2 | 54 |
| Redubia | 30 | -2 | 108 |
| Reus | 27 | 7 | 93 |
| Sacratif | 32 | 13 | 86 |
| Salamanca | 30° | 0° | 46 ^{mm} |
| Saldaña | 26 | 1 | 126 |
| S. Antonio A. (I) | 29 | ? | 24 |
| S. Fernando | 32 | 10 | 176 |
| S. Juan de Peñ. | 27 | -1 | 140 |
| S. Julián de V. | 27 | -1 | 48 |
| S. Sebastián | — | — | — |
| Santa Elena | 40 | 4 | 39 |
| Santander | 28 | 7 | 54 |
| Santiago | 29 | 1 | 206 |
| Segovia | — | — | — |
| Seo de Urgel | — | — | — |
| Sevilla | 37 | 10 | 166 |
| Solsona | 24 | 2 | 32 |
| Son Servera | 27 | 11 | 85 |
| Soria | 26 | -1 | 69 |
| Sosa | 30 | 1 | 53 |
| Talavera de la R. | 33 | 3 | 146 |
| Tánger | 27 | 12 | 200 |
| Tarifa | 23 | 11 | 119 |
| Tarragona | 27 | 8 | 141 |
| Teruel | 29 | -1 | 21 |
| Tetuán | 33 | 11 | 112 |
| Tiñoso (Cabo) | 25 | 12 | 55 |
| Toledo | 32 | 4 | 82 |
| Torretillo | 25 | -4 | 304 |
| Tortosa | 30 | 9 | 95 |
| Tremp (II) | 31 | 3 | 26 |
| Utrera | — | — | — |
| Valencia | 27 | 10 | 33 |
| Valladolid | 28 | 0 | 46 |
| Vares (Faro) | 15 | 7 | 255 |
| Veruela | 26 | -1 | 43 |
| Viella | 29 | -1 | 38 |
| Villafranca del B. | 26 | 4 | 267 |
| Vitoria | 29 | 0 | 27 |
| Zaragoza (IV) | ? | ? | 49 |

Temper. extr. a la sombra y lluvia de octubre de 1922, en España y Portugal



| Localidad | Máx. | mín. | lluvia |
|----------------------------|------|------|--------|
| Beja | 34 | 7 | 135 |
| Caldas da Rainha | 23 | 9 | 165 |
| Campo Maior | 35 | 5 | 89 |
| Coimbra | 32 | 5 | 122 |
| Évora | 32 | 5 | 111 |
| Faro | 31 | 8 | 86 |
| Guarda | 26 | 1 | 553 |
| Lagos | 30 | 10 | 138 |
| Lisboa | 32 | 10 | 146 |
| Moncorvo | 19 | 12 | 139 |
| Montalegre | 26 | 1 | 253 |
| Porto | 29 | 4 | 182 |
| Sagres | 31 | 6 | 11 |
| Serra da Estréla | 23 | -1 | 708 |

| Día | Temp. máxima superior | Temp. mínima inferior | Lluvia máxima en milímetros |
|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1 | 38° Baena | 4° Daroca (1) | 0° Algorta |
| 2 | 38 Baena | 5 Benasque (2) | Campo |
| 3 | 38 Baena | 5 Torretillo | 0° San Julián de V. |
| 4 | 38 Baena | 4 Saldaña | 0° Coruña (3) |
| 5 | 39 Baena | 4 Pontevedra | 0° Algorta (3) |
| 6 | 38 Santa Elena | 3 Torretillo | 48 Ampurias |
| 7 | 36 Baena | 2 Solsona (4) | 36 Barcelona |
| 8 | 35 Santa Elena | 1 S. Juan de P. (4) | 47 Tiñoso (Cabo) |
| 9 | 32 Baena | -4 Torretillo | 39 Montserrat |
| 10 | 31 Baena | -4 Torretillo | 5 Campo (5) |
| 11 | 38 Santa Elena | -3 Torretillo | 17 San Antonio A. |
| 12 | 35 Santa Elena | -4 Torretillo | 22 Alicante |
| 13 | 38 Santa Elena | 2 Benasque | 1 Albuquerque |
| 14 | 40 Santa Elena | 2 S. Juan de P. | 70 Finisterre |
| 15 | 39 Santa Elena | 4 S. Juan de P. | 111 Castellón |
| 16 | 38 Santa Elena | 3 S. Juan de P. | 88 Tarragona |
| 17 | 31 Santa Elena | 2 Torretillo | 34 Tarragona |
| 18 | 29 Baena | 4 S. Juan de P. (4) | 42 Campillo |
| 19 | 28 Almería | 3 S. Juan de P. (4) | 70 Finisterre |
| 20 | 28 Almería | 3 S. Juan de P. | 31 Navalморal |
| 21 | 29 Baena | 4 S. Juan de P. | 55 Aracena |
| 22 | 28 Baena | 4 S. Juan de P. | 53 Montifarte |
| 23 | 25 Cartagena (6) | 2 Torretillo | 60 Tánger |
| 24 | 26 Alicante | 0 Arañones | 32 Tánger |
| 25 | 24 Melilla | -3 Torretillo | 65 Mahón |
| 26 | 27 Santa Elena | -4 Torretillo | 48 Fuente del O. |
| 27 | 25 Melilla (7) | -2 Redubia (8) | 66 Arañones |
| 28 | 25 Almería (9) | 0 S. Juan de P. | 85 Finisterre |
| 29 | 24 Alicante (10) | -1 S. Juan de P. | 64 Torretillo |
| 30 | 24 Cartagena | -2 Torretillo | 162 Finisterre |
| 31 | 23 Baena (11) | -3 Arañones | 277 Santiago |

(1) San Julián de Vilatorra y Torretillo (2) Oña y Torretillo (3) Madrid y San Julián de V. (4) y Torretillo (5) y Son Servera (6) Murcia y San Antonio Abad (Ibiza) (7) y Tetuán (8) Torretillo y Viella (9) Melilla y Murcia (10) Flix, Lérida, Melilla y Tortosa (11) Cartagena y Melilla.
 0° significa lluvia inferior a 0'5 mm.
 (I) Continúa todavía sin termómetro de mínima (II).
 (III) El dato de la lluvia no pudo ser incluido en el MAPA.
 (IV) Por rotura del termómetro falta la mínima desde el día 20.

NOTA. La lluvia de AGOSTO en Blanes fué de 18 mm., no la que figura en el mapa. Con esta ocasión manifestamos nuestro reconocimiento al P. Francisco Llach, S. F., quien nos proporcionaba los datos de aquella estación hasta su traslado a Villafranca del Panadés en el verano próximo pasado.