IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: PALAU, 3 - APARTADO 143 ▫ BARCELONA

AÑO XII. TOMO 2.º | 26 DICIEMBRE 1925 | VOL. XXIV. N.º 608

CACERÍAS EN EL ÁFRICA TROPICAL

I. RECOGIENDO UN HIPOPÓTAMO - II. MUERTE DE UN ELEFANTE

(Véase la nota de la pág. 386)

Crónica hispanoamericana

España

Excursión catalana al África tropical.—Nuestros lectores tienen noticia de la expedición cinegética realizada al África por cuatro intrépidos jóvenes catalanes, descrita en los dos hermosos artículos que el señor don Juan Botey, uno de los excursionistas, publicó en IBÉRICA, vol. XIX, n.º 476, p. 280, y n.º 478, p. 312.

Los felices resultados de aquella cacería animaron a los excursionistas, que en los meses de enero y febrero del corriente año realizaron un segundo viaje al África occidental, en el que tomaron parte los hermanos don José y don Juan Botey, don N. M.ª Rubió y don J. Mirambell.

El 16 del pasado enero se embarcaron los cuatro expedicionarios en el puerto de Barcelona con dirección a Dakar, a donde llegaron después de una feliz travesía marítima. El trayecto desde Dakar al Alto Gambia fué, según la misma expresión de los expedicionarios, una verdadera carrera de obstáculos. Pues la huelga del ferrocarril Dakar-San Luis les obligó a recorrer en camión los setenta kilómetros que les separaban de Thiés, con objeto de poder tomar el tren del Niger. Después de grandes inquietudes por el buen éxito del transporte, llegaron a Thiés, un cuarto de hora antes de la salida del tren del Niger y a tiempo todavia de cargar los pesados bagajes. El trayecto hasta Guinguineo se realizó lentamente, y en este último punto tuvieron que pernoctar una noche, esperando el tren del día siguiente que los llevó a Tambacounda (población situada a 480 km. de Dakar) con doce horas de retraso, cosa frecuente en esos trenes, que a veces quedan detenidos largo tiempo entre dos estaciones y en trayectos deshabitados por completo.

Partieron seguidamente de Tambacounda en una camioneta «Ford», en dirección hacia Dialakoto, pueblo situado unos 80 km. del ferrocarril, donde sólo habitan negros; allí llegaron a media noche, tras una arriesgada marcha a través de bosques interminables y contemplando a lo lejos los grandes incendios de la manigua de altas yerbas. Encontraron al jefe indígena Amadou N'Diaye, con el cual habían trabado amistad en el primer viaje, y combinaron el plan de esta expedición, determinando el modo de internarse hasta regiones completamente vírgenes, como las marismas de Furú, última comarca explorada, en la que los cazadores experimentaron desconocidas emociones.

De la importancia de esta cacería dan idea las treinta y cinco piezas cobradas, entre ellas dos grandes *kobá*, varios *sing-sing*, *minau*, *guantong*, unos pequeños *macaurós*, grandes *phacochoerus*, dos enormes *hipopótamos* y un *elefante*, según puede verse en los grabados que acompañan a esta nota y en los de la portada, que debemos a la amabilidad de don Nicolás M.ª Rubió y Tudurí, y de su señor padre nuestro colaborador y amigo, el general de ingenieros don Mariano Rubió Bellvé. Además de los ejemplares citados, quedaron en el terreno multitud de piezas, tales como grandes *cinocéfalos*, *cocodrilos*, enormes *águilas* y otros muchos animales de la rica fauna africana.

En acecho del hipopótamo

Los antílopes, que se encuentran en África en las llanuras cubiertas de altas yerbas, a orillas de los ríos, son del género *kobus:* la especie menor la designan los indígenas con el nombre de *wantó*, y la mayor con el de *sing-sing*, así llamada en gran parte del África, y *water buck* por los ingleses. Son animales muy vivos.

El *kob wantó* macho alcanza la altura de una ternera; el *sing-sing* es bastante más alto. Las hembras están desprovistas de cuernos, pero los machos los tienen muy desarrollados, en especial los *sing-sing*, cuyo pelo es rojizo y largo; en cambio el pelaje de los *kob* es de color de café con leche, con zonas más oscuras, y otras, como el vientre, más claras. Generalmente, estos antílopes van en rebaños de 3 a 7 individuos, y su huída a través de las yerbas, cuando son presa del pánico, es sumamente pintoresca. Si el espacio descubierto es extenso, los animales se detienen cada cuatrocientos o quinientos metros de distancia y miran fijamente al cazador.

La caza del cocodrilo a orillas de los ríos atrajo también la atención de los expedicionarios; y, según sus impresiones recogidas en las cacerías, matar a un cocodrilo es cosa sencilla, si se tiene el acierto de tocarle en el sitio apropiado y estando el animal en tierra: pues si se halla en el agua es inútil disparar contra él, ya que, aun en el caso de quedar mortalmente herido, se sumerge en el río y su cadáver es arrastrado por la corriente y no flota hasta entrar en

putrefacción. La dificultad principal estriba en acercarse al cocodrilo, sin ser advertido, hasta la distancia conveniente para apuntarle con seguridad al cuello. Este tiro, si hace blanco, deja al animal muerto en el acto por ruptura de la base del cráneo o de la columna vertebral; pues adviértase que, con la potencia de las armas modernas, la invulnerabilidad del animal pasa hoy a ser una leyenda. Basta, para matar a un cocodrilo, un arma de 7 mm. de calibre.

Antílope cobrado

Acerca de los pormenores de la expedición no nos extenderemos más, pues ya los conocen nuestros lectores por la descripción, antes citada, de la primera expedición. Además, está acabándose de imprimir un libro de don Nicolás M.ª Rubió y Tudurí (1), uno de los expedicionarios, compuesto a la vista de los relatos de los grandes cazadores, pasando esas narraciones por el tamiz de la propia experiencia personal, adquirida en el curso de las dos expediciones de caza llevadas al cabo por el autor y varios amigos suyos en los inviernos de 1923 y 1925, conforme ya hemos dicho al principio de esta nota. Toda la espléndida ilustración del libro, ameno e interesantísimo, según vemos en los pliegos que hemos tenido ocasión de examinar, está obtenida de fotografías originales sacadas por el autor y sus amigos, especialmente los hermanos Botey. La lectura de esta obra despertará, sin duda, en la juventud, el deseo de repetir las hazañas cinegéticas de los intrépidos excursionistas catalanes y de emprender alguno de estos tan importantes viajes de exploración y caza al continente africano.

Otros dos de los antílopes cazados

Los primeros ferrocarriles de Bilbao.—El economista bilbaíno don Fernando de la Quadra Salcedo, ha publicado en la Revista de la Cámara de comercio de Bilbao un documentado estudio acerca de los primeros ferrocarriles en el país vasco, que en todo tiempo se distinguió en el fomento de las vías de comunicación y transporte. Los diferentes caminos que ya de antiguo se trazaron contribuyeron a la prosperidad de Vizcaya, que de tierra apartada por sus altas e inexpugnables montañas se transformó, favorecida por las líneas de comunicación, en centro de actividades industriales y comerciales. La comisión que en 1831 se formó en las juntas generales, integrada por eminentes bilbaínos, fué la iniciadora del primer ferrocarril en Bilbao.

En el informe suscrito en 1832 se habla ya de la utilidad que reportaría al país el establecimiento de ferrocarriles interiores en algunas rutas de Vizcaya: proposición notable, si se considera que sólo hacía algunos meses que en Inglaterra se había iniciado la construcción de la primera línea. En este primer informe estaban ya planeados los dos grandes ferrocarriles de Bilbao-Tudela y de Triano, demostrando el espíritu de iniciativa bilbaíno, que con tanta rapidez se asimilaba los nuevos progresos. Tras diversas gestiones y no pocas contrariedades, el primitivo proyecto de ferrocarril Bilbao-Burgos se transformó en 1856 en el trazado Bilbao-Tudela. Abierta la línea en 1863, tropezó con grandes dificultades financieras, hasta el punto de tener que suspender pagos en 1866. Por fin se suscribió un convenio en 1871 entre esta línea Bilbao-Tudela y el ferrocarril del Norte, su competidor.

En cambio, el ferrocarril de Triano se desenvolvió favorablemente, con historia propia, y sólo tuvo que vencer algunas dificultades puramente de orden administrativo.

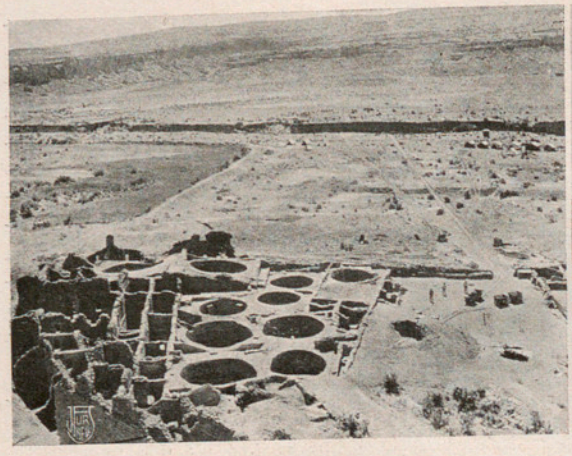
En nuestros días Bilbao ha dado otro ejemplo admirable de la inversión de sus capitales, colocándolos en el ferrocarril del Norte que comprende la línea primitiva Bilbao-Tudela, rescatando así para la nación una obra pública de interés cada día mayor.

Concursos de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid.—Esta entidad científica tiene constituído un premio anual entre escritores hispanoamericanos, cuyos temas van turnando entre las tres secciones de la Academia.

El concurso para 1926 sólo comprenderá trabajos correspondientes a las ciencias naturales. Los autores habrán de enviar sus trabajos antes del 1.º de marzo del próximo año. El premio consiste en una medalla de oro y un diploma de honor.

También se han publicado ya *dos* concursos para 1927, cuyo plazo finirá el 31 de octubre de dicho año.

(1) «Caçeres a l'Africa Tropical», N. M.ª Rubió. Barcelona.



Diez *kiwas* descubiertas en las ruinas de Pueblo Bonito

Kiwas de Pueblo Bonito, análogas a las de Pueblo Grande

En el primer concurso se premiarán trabajos relativos a alguna de las ciencias que la Academia cultiva, o a las aplicaciones de estas ciencias. Habrá tres premios de 1000 ptas., tres de 500 ptas. y tres de 250 ptas.

En el segundo concurso se adjudicarán los premios a los autores de las memorias sobre los temas siguientes: 1.° Exposición de los principios fundamentales del análisis situs, y sus más importantes aplicaciones.—2.° Estudio geológico y mineralógico de las tierras españolas y de sus yacimientos.

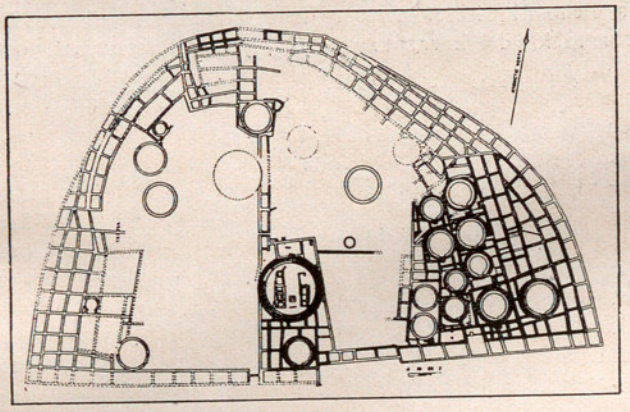
Cada premio consistirá en un diploma, una medalla de oro, una retribución pecuniaria de 2000 pesetas, e impresión del trabajo premiado, entregándose 100 ejemplares al autor. El accésit consistirá en diploma, medalla e impresión de la memoria, con entrega de 100 ejemplares al autor, y la mención honorífica tan solamente en un diploma especial.

Subvenciones a puertos.—Los 5 millones de pesetas consignadas en el presupuesto vigente para distribuir entre las Juntas de Obras de puertos, a fin de terminar las obras en curso de ejecución, se han repartido en la forma siguiente:

Al puerto de Gijón, 600000 ptas.; a los de Tarragona, Castellón, Cartagena y Vigo, 400000 a cada uno; al de Santa Cruz, 350000; a los de Valencia y Almería, 300000; a los de Alicante, Sevilla y Huelva, 250000; al de Algeciras, 200000; a los de La Coruña, San Esteban de P. y Avilés, 150000; a los de Cádiz, Ferrol, Ribadesella, Santander, Palma, Las Palmas, Málaga, Nundaca, Motril y Villagarcía, 100000; y a los de Denia, Pontevedra, Barcelona y Bilbao, 50000.

América

Nuevo México.—*Investigaciones arqueológicas en Pueblo Bonito.*—En varias ocasiones hemos dado cuenta, en IBÉRICA, de los interesantes resultados obtenidos en las investigaciones practicadas en Pueblo Bonito (Nuevo México) bajo los auspicios de la «National Geographic Society». de Washington (IBÉRICA, volumen XVIII, número 452, página 292). El doctor Neil M. Judd, jefe de las cuatro expediciones realizadas hasta ahora a aquella comarca, da en «National Geographic Magazine», órgano de dicha sociedad, en un artículo profusamente ilustrado, una interesante descripción de Pueblo Bonito y de los descubrimientos que permiten establecer hipótesis acerca de su origen, antigüedad y relaciones que lo ligan con algunas otras comarcas.



Croquis de Pueblo Bonito. Las líneas gruesas indican las excavaciones practicadas en 1921; las punteadas, las de 1922

Pueblo Bonito se halla situado al NW de Nuevo México. Su antigüedad es desconocida: sólo ha podido averiguarse que estaba aún habitado hace unos diez siglos. En su construcción guarda mucha semejanza con otros antiguos *pueblos* de varias comarcas norteamericanas, pero es el mayor de los descubiertos hasta ahora; y ofrece también parecido con ciertos poblados asiáticos troglodíticos (IBÉRICA, vol. XIII, n.° 322, pág. 215). Pueblo Bonito es a modo de colmena, con habitaciones superpuestas y colocadas como en anfiteatro semicircular alrededor de un espacio cerrado. En dirección N-S, tiene una longitud de 95 m., y en su cara anterior una anchura de 158 m. Las habitaciones, en número de 800, esta-

ban dispuestas en cinco pisos y podían contener de 1200 a 1500 habitantes. En el patio interior, formado por el anfiteatro y las paredes a modo de murallas que lo cerraban casi enteramente, había hasta una veintena de *kiwas*, especie de aposentos que servían como de templos y lugares de reunión.

Los habitantes de Pueblo Bonito eran agricultores, pero se dedicaban también a la caza del ciervo, del antílope, del pavo silvestre, y de otros animales.

Sus costumbres parece que eran muy sencillas y pacíficas; los productos de la caza y de las cosechas eran comunes, y se han encontrado restos de un mismo ciervo (según muestran las piezas del esqueleto) en varias habitaciones, lo cual parece indicar que sus moradores se repartían amistosamente la carne de los animales cazados. También eran comunes los productos de las cosechas: trigo, judías, calabazas, etc. Nada hay en las

Muchacha india en el interior de una *kiwa*

puertas de las habitaciones que pudiera hacer las veces de cerradura, y esto demuestra que no existían en los naturalmente honrados habitantes de Pueblo Bonito los instintos de pillaje y de robo.

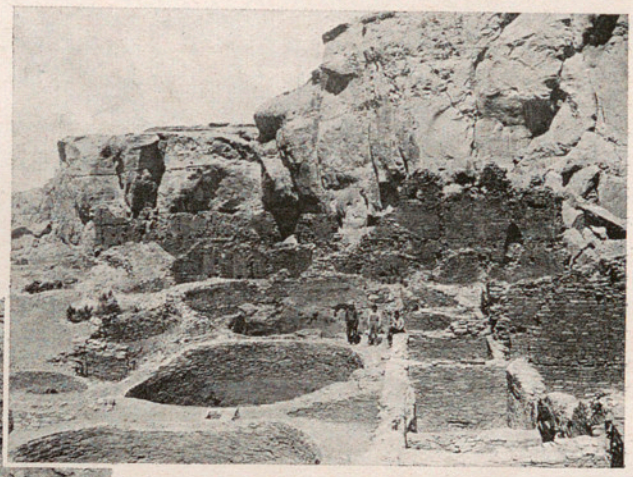
Parece que el poder residía en un jefe, que era elegido por todos los habitantes; tenían la creencia en un Ser supremo, al que tributaban una especie de culto en los *kiwas*.

Muchos misterios quedan todavía por aclarar en Pueblo Bonito: y de los más interesantes son las relaciones que guarda con otras comarcas de Norteamérica. En Nevada del Sur, cerca de Santo Tomás, se han descubierto no ha mucho ruinas antiquísimas que ofrecen gran parecido con las de Pueblo Bonito, y hay también en ellas las características *kiwas* de los pueblos de Nuevo México y Aricana.

Investigaciones posteriores permitirán quizá averiguar la comunidad de origen de pueblos ahora muy apartados, y disipar las sombras que envuelven actualmente todo lo relativo a los primitivos pobladores de Norteamérica.

Crónica general

Película sobre las aberraciones de un objetivo. —El profesor Goldberg, director de la importante casa constructora de material fotográfico y cinematográfico «Ica AG», de Dresden, presentó en el último Congreso internacional de Fotografía, de París, una interesantísima película en la que se había cinematografiado la imagen de un punto luminoso, dada por un



Una de las 20 *kiwas* encontradas en Pueblo Bonito

objetivo para distintas inclinaciones, distintos planos de enfoque y distintas aberturas relativas, etc., lo que permitió el estudio de varios tipos de objetivos de uso corriente.

Los defectos de los objetivos, y en general las aberraciones de las lentes y sistemas de lentes, se mostraban con una clarividencia extraordinaria. El astigmatismo y la coma, p. ej., tan difíciles de hacer comprender a los estudiantes, se comprenden perfectamente con esta película, lo mismo que el efecto del diafragma en la reducción de las aberraciones, y la disminución de nitidez a partir de cierto diafragma mínimo, debido a que, como es sabido, ya intervienen entonces los complicados fenómenos de difracción.

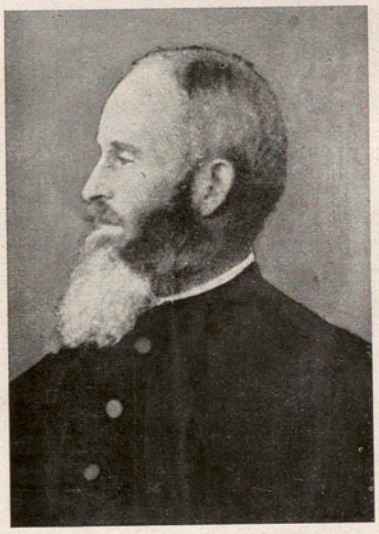
Creemos que sería altamente útil, el poder presentar esta película en el curso de Óptica de nuestras Escuelas de ingenieros y centros análogos, y que la casa «Ica» daría toda clase de facilidades para suministrar una copia de este film, cuyo objeto es puramente la demostración y enseñanza.

El doctor Goldberg es profesor del Instituto Fotográfico del Politécnico de Dresden.—R. G.

El P. Erico Wasmann, S. J.—El 28 de septiembre se celebró en el Colegio de San Ignacio, de Valkenburg (Holanda), el quincuagésimo aniversario de la entrada en la Compañía de Jesús del P. Erico Wasmann, S. J. Con esta ocasión se le han tributado sencillos pero bien merecidos honores, y algunas

revistas científicas han recordado su pasmosa actividad y producción científica. ¡Cuán grandes éxitos están vinculados en el terreno de las ciencias naturales al nombre del P. Wasmann, uno de los naturalistas modernos más conocidos! Pocos han ejercido tan decisivo influjo, así en el terreno de las ciencias naturales como en las cuestiones filosóficas con él enlazadas, con sus investigaciones personales y por la sólida cultura filosófica que posee. Un naturalista moderno decía a propósito de una obra del P. Wasmann: «Más todavía que las hermosas observaciones, me ha cautivado la construcción lógica del libro, su argumentación seria y rigurosa, que aprisiona al adversario y no le deja salida alguna. Por el contrario, en casi todos los escritos zoológicos de nuestros días se echa de ver que sus autores no han asistido jamás a un *Collegium logicum...*»

En la primavera de 1884 se encontraba un día el P. Wasmann, minada su naturaleza por grave enfermedad, paseando por el jardín de un colegio de Austria, con un libro en las manos de reciente publicación, que leía primero por distracción y después con gran interés. Trataba su autor de probar en él, que las hormigas tienen inteligencia que difiere sólo en cierto grado de la que los hombres poseen. «¿Cómo podría yo refutar este libro de un modo eficaz?—se preguntaba, mirando la diminuta caravana de estos insectos entre los granos de arena—; las conclusiones filosóficas a que llega son falsas, pero yo no quisiera contestar con raciocinios escuetos, sino con *hechos* que tendría que observar en las mismas hormigas...»



El P. Erico Wasmann, S. J.

Empezó a estudiarlas, apuntando cuidadosa y ordenadamente en una libreta, el fruto de dichos estudios, y de tanto provecho fué esto para él, en todos sentidos, y tanto penetraban sus facultades en la naturaleza de los pequeños seres en que se ejercitaban, que en ese mismo año pudo publicar su primer trabajo de esta materia. Pronto descubrió las curiosísimas relaciones de las hormigas con ciertos coleópteros de su mismo tamaño: «los huéspedes de las hormigas», así llamados, porque las hormigas trabajan también para ellos y los alimentan. Mérito suyo fué encontrar nuevas especies, y penetrar más que nadie en el alma, vida y relaciones de estas especies *amigas*, de modo que ha sido llamado *el psicólogo* que ha conseguido medir la capacidad del alma de los insectos.

El primer paso de la refutación del libro aludido está, pues, dado: ha observado bien los hechos. Sus trabajos se fueron sucediendo unos a otros cada vez con mayor éxito, y los libros que publicó, hicieron decir al sabio naturalista ateo, profesor Wheeler, que por ellos, la opinión que atribuía inteligencia a las hormigas había quedado *sepultada para siempre*, Los hechos, pues, estaban del todo conformes con la sana filosofía.

El número de los libros y folletos del P. Wasmann, pasa ya de 250. Los principales, como «Die psychische Fähigkeit der Ameisen» (Capacidad psíquica de las hormigas), «Instinkt und Intelligenz im Tierreich», etc., han sido traducidos a varias lenguas. Su obra en dos tomos «Gesellschaftseelen der Ameisen» (Espíritu social de las hormigas), podría ampliarse a los termitos (hormigas blancas), y serían necesarios ocho volúmenes; pero ni tiempo tiene el autor para preparar las nuevas ediciones de algunos de sus libros ya agotados.

Otro fin pretendido y alcanzado por el P. Wasmann en sus obras, ha sido el destruir el *monismo de Haeckel*, que en realidad está ahora en perfecto descrédito. Con este objeto ha dado en diversas ocasiones series de conferencias hasta con 30000 oyentes, de las cuales fueron notables las que tuvo en Berlín el año 1907, en Innsbruck en 1909 y en Friburgo en 1919. Los hombres de ciencia que le arguyeron, concedieron que estaba bien probado el punto de vista del P. Wasmann. Además, en aquellas de sus obras en que trata de la Psicología comparada de los animales, como por ejemplo en «Die Gastpflege der Ameisen» (El cuidado de sus huéspedes en las hormigas), ha propuesto el argumento más eficaz contra dicho monismo. Algunos, como siempre sucede, se han sentido molestados del triunfo de la verdad y han escrito contra el P. Wasmann con apasionamiento, pero él, haciendo abstracción completa de las personas, se ha contentado con presentar nuevos hechos, los cuales le han dado la razón en todo.

Rechazada así la evolución absoluta, que parte de una célula única para todos los seres vivos (monismo haeckeliano), construye su sistema, que es también evolucionista, en parte al menos, pues admite lo aceptable que tiene el transformismo y que no está en pugna con la sana Filosofía. Con el debido respeto que tan insigne maestro se merece, creemos que no hay necesidad de admitir los puntos de vista evolucionistas que él admite.

Notable es también la labor del P. Wasmann en Biología. Ha hecho más de 50000 preparaciones biológicas, principalmente de las alas de algunos coleópteros. Da cuenta de estos trabajos en algunas de sus obras, principalmente en una en que se ocupa de la descripción anatómica de ciertos insectos. Pero

ha tenido que abandonar esta interesantísima labor por falta de tiempo, dejando material utilizable para más de 10 años de estudio, que conserva en perfecto estado, por si otro puede aprovecharlo. Por esta misma razón de falta de tiempo, ha tenido que rechazar material, de lo más precioso en este género, que le han ofrecido otros investigadores.

Más notable es aún su labor en Microfotografía. Maravillosas son sus fotografías de preparaciones microscópicas, en las cuales aparecen las células con sus partes y pormenores con una claridad y precisión pocas veces vistas. No inferiores son las que ha tomado de los insectos sometidos a su estudio; algunas son las mejores que hasta ahora se han hecho, y esto se debe, según dice el Padre, a que sus instrumentos de trabajo, son buenos, y a que *los conoce* muy bien, cosa esencial para obtener buen resultado. Posee más de 2000 negativos y algunos centenares de positivos, con lo que podría publicar un álbum de insectos que sería el mejor aparecido hasta ahora... pero por falta de tiempo lo deja para otro.

El P. Wasmann trabajando en su Museo-biblioteca

Conservando siempre el orden más estricto, no sólo el material de estudio y las placas, sino también los apuntes taquigráficos que toma, están desde el principio catalogados, de modo que hoy puede encontrar inmediatamente en sus archivos o en sus notas lo que necesita. Así se explica, en parte, su enorme producción científica. Además, no hay que perder de vista el ideal del P. Wasmann en sus trabajos, que encontramos perfectamente trazado en la observación que hizo en cierta ocasión a unos visitantes que se admiraban de la perfección de sus preparaciones, dibujos, etc.: «Yo presto mis servicios como naturalista, por Dios; por su amor hago las cosas más menudas lo mejor que me es posible; no me atrevería a ofrecerle algo mal hecho».

Aunque Wasmann es de salud muy delicada, comienza su labor diaria a las tres de la madrugada. En cierta ocasión dijo: «Del santo sacrificio de la Misa, que ofrezco a Dios a primera hora de la mañana, saco la fuerza para mi trabajo cotidiano».

El P. Wasmann es doctor *honoris causa* por la Universidad de Friburgo, miembro numerario de cuatro academias científicas, correspondiente de otras cuatro y honorario de doce más. La *Academia dei Nuovi lincei*, de la cual era correspondiente desde 1906, lo ha nombrado este año numerario. Es honorario del Instituto Gran Ducal, de Luxemburgo, y correspondiente de la Academia de Petersburgo.

El tratamiento de la lepra.—En IBÉRICA, volumen XXI, n.º 527, pág. 297 y citas anteriores, se ha seguido minuciosamente el estado del tratamiento de esta enfermedad y las conclusiones de la última Conferencia internacional contra la lepra, celebrada en Estrasburgo.

El profesor F. de Mello, director del laboratorio de Bacteriología de Nova Goa, publicó recientemente en «La Presse Médicale», un curioso resumen del estado actual de la quimioterapia antileprosa.

Dice el citado profesor, que la Conferencia de Bergen, contra el antiguo dogma de la incurabilidad de este terrible azote, ha sostenido que, por el contrario, el estudio clínico de la lepra hace creer que la enfermedad es curable. Del estado actual de la terapéutica en todos los países, y de sus observaciones personales, el autor del artículo formula los siguientes principios, que resumen el estado del asunto en la actualidad: 1.º Los métodos modernos de quimioterapia antileprosa empleados en forma intensiva y con constancia han logrado, sobre todo en los casos recientes, no solamente la regresión total de las lesiones clínicas, sino también la desaparición de los bacilos Hansen, al menos en las partes enfermas o en las secreciones, que es donde se los busca ordinariamente.

2.º Los métodos curativos modernos consiguen, por lo menos temporalmente, la cicatrización de las úlceras, realizando, aun en muchos casos avanzados, una verdadera profilaxia antileprosa, ya que se oponen en cierto grado a la diseminación del contagio por las excreciones bacilíferas.

3.º La terapéutica actual logra, en ocasiones, mejorías considerables más o menos rápidas y aparentes, que varían según ciertas circunstancias, algunas de las cuales escapan todavía al análisis. Este alivio constituye para los pobres enfermos un gran consuelo moral y deja entrever la posibilidad de reducir, el día de mañana, el número de los recluídos en establecimientos cuyo solo fin es el aislamiento, sustituyendo éste por el tratamiento en hospitales y dispensarios.

4.º Mas siendo un hecho probado las recaídas, que, en percentaje variable, se han presentado en casos que parecían de los más favorables, y dado el carácter esencialmente crónico de la lepra, que exige un período de observación más largo que el registrado hasta ahora en los casos sanados, es prudente considerar, en el estado actual de la ciencia, la palabra *curación* como sinónimo de *curación aparente*.

Después de estas conclusiones, el profesor F. de

Mello enumera los diferentes agentes terapéuticos más usados: los vegetales, entre los que sobresale el aceite de chaulmugra, ya estudiado en IBÉRICA (l. c.); y los químicos, como el antimonio, los arsenicales, etc., dando cuenta de las dosis empleadas, vías de administración y resultados obtenidos en cada caso.

Las conclusiones a que llega acerca de la terapéutica más eficaz, manifiestan que el medicamento más activo son los éteres etílicos de chaulmugra. Los principios activos contenidos en este aceite y en el de otras especies vegetales similares pueden hallarse también en multitud de otros aceites vegetales o animales, con lo que se abre un nuevo campo a la investigación. El antimonio, preconizado recientemente, parece constituir sólo una medicación auxiliar del tratamiento general.

Finalmente, el arsenical denominado *eparseno*, del profesor Pomaret, ensayado en Alejandría, Buenos Aires, Francia, etc., al lado de algunos resultados apreciables, presenta serios inconvenientes, pues empleado en dosis pequeñas sus efectos son nulos, y las dosis activas contra la lepra, como son sumamente peligrosas, exigen grandes precauciones en el manejo de este arsenobenceno.

Fig. 1.ª Una auscultación cardíaca por medio del electrocardiófono

Aplicaciones recientes de la lámpara electrónica.—El examen de la función cardíaca es para el médico uno de los más importantes. Muchos son los estados morbosos que van acompañados de alguna irregularidad en el funcionamiento del corazón, cuando no son efecto de la misma. El medio empleado universalmente para reconocer su existencia es la auscultación, que se practica aplicando el oído a la región precordial, directamente o por intermedio de un tubo acústico: pero para ello se necesita mucha delicadeza de oído y no poca práctica. Es evidente, por lo demás, que una auscultación hecha en estas condiciones no puede ser colectiva.

Un médico especialista, llamado Leo Jacobsohn, está aplicando en Berlín desde algún tiempo, a este propósito, una disposición especial que permite no solamente amplificar los débiles ruidos del ritmo cardíaco, sino también hacerlos oir a distancia a gran número de personas. Consiste simplemente en un micrófono de pequeño volumen y muy sensible, llamado *electro-cardiófono*, que se aplica al pecho del paciente, donde puede ser localizado con la mayor exactitud. La corriente emitida por el micrófono es sumamente débil, pero por medio de un aparato de lámparas electrónicas, muy parecido a los empleados en radiofonía para el refuerzo en baja frecuencia, puede ser amplificada hasta el grado que convenga, y accionar finalmente uno o más teléfonos. La reproducción de los ruidos cardíacos obtenida por este procedimiento es sumamente perfecta; la auscultación puede ser practicada con toda comodidad y por varias personas a la vez, y el médico puede basar su diagnóstico en datos mucho más seguros que los que proporciona la auscultación ordinaria.

El aparato constituye, además, un precioso auxiliar para la enseñanza médica, utilizado en la forma que se indica en la fig. 1.ª: pues al profesor se le facilita grandemente la presentación de los casos prácticos, y el auditorio, por numeroso que sea, puede en pocos momentos formarse idea muy exacta de lo que es una afección cardíaca determinada.

Otra aplicación, muy útil y curiosa, es el método de registro eléctrico ideado por los físicos de Leipzig, Geffchen y Richter, y practicado en algunos talleres de construcción mecánica para evitar que los obreros puedan sustraer las herramientas de trabajo, las piezas de máquinas, en bruto o terminadas, etc. Un registro completo hecho a mano exige mucho tiempo y personal, y así rara vez se practica: hay que contentarse con un registro parcial, hecho al azar, lo cual es siempre molesto y no conduce bastante bien al fin propuesto.

El registro eléctrico es mucho más rápido y seguro. Junto a la puerta de salida de la fábrica o taller, se instala un marco vertical de madera (fig. 2.ª) (de altura suficiente para dar paso a una persona), el cual lleva arrollado, siguiendo el perímetro interior, un gran número de espiras de alambre de cobre aislado formando bobina. Con la auto-inducción propia de ésta, y la capacidad de un condensador que se le añade, queda así formado un circuito oscilatorio cerrado, de frecuencia bien determinada, pero basta la presencia en su interior de un objeto metálico cualquiera, y mucho más si es de hierro o acero, para que quede alterado algún tanto el valor de la auto-inducción, y varíe en consecuencia la frecuencia propia del circuito. Estas variaciones han de ser, naturalmente, pequeñas; pero pueden hacerse muy sensibles valién-

dose del procedimiento de la heterodinación, tan usado en radiotelegrafía. Si junto al circuito anterior, y acoplado con él, se dispone un circuito heterodino, es decir, un emisor de ondas sostenidas, cuya frecuencia se diferencie poco de la del circuito anterior, se producirán por interferencia una serie de refuerzos periódicos, a que se da el nombre de pulsaciones, cuya frecuencia puede fijarse a voluntad, y reducirse lo suficiente para que impresionen el teléfono y produzcan en él una tonalidad musical muy uniforme. Dicha frecuencia es igual precisamente a la diferencia de las frecuencias de los dos circuitos, y de aquí que una variación muy pequeña de una de éstas produzca en aquélla una variación relativa enorme. Así, por ejemplo, si los dos circuitos se han arreglado de suerte que sus frecuencias sean 100000 y 99000, será 1000 la frecuencia de las pulsaciones; ahora bien, si permaneciendo constante la segunda aumentamos la primera, no más que en 1 %, es fácil ver que las 1000 pulsaciones por segundo habrán subido a 2000, es decir, oiremos en el teléfono la octava alta del sonido primitivo. Para que el sonido suba un semitono, basta una variación de 6 por 10000.

Fig. 2.ª Método de registro eléctrico de objetos metálicos

La práctica del método consiste simplemente en hacer desfilar todo el personal obrero a través de la puerta o marco de prueba, después de haber depositado momentáneamente, si es necesario, todos los objetos metálicos de uso propio. En caso de duda, se hace un segundo registro por medio de una bobina manual en forma de aro, de suficiente diámetro para abrazar el cuerpo de un hombre. Así puede localizarse la posición del objeto metálico sospechoso, y la sensibilidad del procedimiento es tal, que inmediatamente queda revelada la presencia aun de los objetos más pequeños, como una aguja de corbata, o el empaste metálico de la dentadura.

La conquista del monte Logan.—En abril del corriente año salió de Vancouver una expedición organizada por los clubs alpinos canadiense y norteamericano, con objeto de trepar hasta la cima del monte Logan, el segundo en altura de todo el continente americano, y denominado por ello el *Everest del Canadá*, aunque su pico más elevado está unos 3000 metros más bajo que la cumbre de aquella famosa montaña del Asia (IBÉRICA, vol. XXIII, n.º 572, p. 213).

Después de muchas penalidades y peligros, se alcanzó la deseada cima el día 23 del pasado junio, pero hasta hace poco no se han podido conocer los pormenores de este arriesgado viaje. Sólo seis miembros de la expedición consiguieron el fin propuesto: A. H. McCarthy, jefe de ella; el teniente coronel W. Foster, presidente del Club alpino del Canadá y cronista del viaje; H. F. Lambart, jefe del Servicio geodésico del Canadá, y los señores Norman Read, Taylor y Allan Carpe. Otros dos miembros de la expedición se vieron obligados a retroceder.

He aquí cómo Mr. Foster describe algunas de las peripecias del viaje: «El día 14 de junio, a las 3 de la tarde, habiéndose disipado las nubes, emprendimos la marcha desde el campamento de *King-Col;* pero como se reanudara la tempestad, tuvimos que vivaquear durante la noche y el día siguiente en medio de altísimos acantilados de hielo. Por la tarde del día 16 llegamos a una altura de 5100 metros, y allí establecimos nuestro campamento; a las 7 de la noche, la temperatura era de —25°C, y una hora después el termómetro descendió hasta —32°, y el día siguiente la mínima fué de —35°. Sólo nos quedaban provisiones para un día, por lo cual cinco de los expedicionarios retrocedieron hasta King Col en busca de víveres. Al día siguiente pudimos llegar, ya aprovisionados, a la cumbre de una colina de 5650 m.; pero dos de nuestros compañeros, extenuados por la fatiga y el frío, se vieron imposibilitados de pasar adelante. Los seis restantes continuamos y acampamos a unos 5700 m. Los dos picos más elevados del monte Logan se hallaban todavía a unos 6'5 km.

El día 23 de junio el tiempo se presentó muy mejorado, por lo cual decidimos alcanzar nuestro propósito sin más demora. A las 5 de la tarde, llegamos a una altura de 6035 metros, que los mapas mostraban ser uno de los más altos picos del Logan; pero nuestra alegría disminuyó al ver más allá de un valle, y a unos 3 km., otro pico de mayor elevación. Descendimos unos 300 metros, atravesamos el valle, y pudimos alcanzar por fin la cima del Logan...»

Mr. Foster describe luego el regreso, que también fué abundante en peligros. En total, los expedicionarios estuvieron durante 44 días sobre el hielo.

Los trabajos topográficos y fotográficos realizados son muchos y de gran importancia.

Creemos—termina diciendo Mr. Foster—que el monte Logan es la montaña más interesante del mundo.

HUXLEY (1825-1895)

Tomás Enrique Huxley fué, durante una época de 20 a 30 años y entre ciertos círculos, el naturalista inglés más renombrado: hoy es un hombre célebre laico, al cual dedican memoria centenaria con loores de sabio los laicos. No nos contamos entre ellos; al contrario, somos católicos de los odiados y atacados tenazmente por Huxley: mas por lo mismo queremos conocer su vida y escritos, su influencia y doctrinas.

Nació el 5 de mayo de 1825 en Ealing, en la provincia de Middlesex. Su padre era maestro auxiliar en la escuela del pueblo, con lo cual se dejan entender los apuros económicos de Huxley para el logro de sus primeras publicaciones. En la escuela de su padre hizo Enrique sus primeros estudios, y luego los completó con los cursos de Medicina en Charing Cross Hospital. No sacó las mejores notas en los exámenes; le llevaba ventaja Ransome, que se estableció más tarde en Nottingham (1). De su educación primera escribía el mismo Huxley que sus educadores no se cuidaban de la formación intelectual y moral de los alumnos más que si trataran de criar un patatal. Que a sus ocho a diez años no faltaba en la escuela un pandemónium, y que le humillaba el recuerdo de que falto de educadores había corrido a toda suerte de pecados. Por dicha suya estima el haberse contenido antes de llegar a la completa ruina, y confiesa que no sin trabajo ni tiempo pudo ir escalando las cumbres de una vida naturalmente honrada con singular odio a la mentira y a la deshonestidad, hasta formar con su esposa un hogar fecundo y tranquilo (2).

En la primavera de 1846 entró como cirujano asistente de la marina real, y estando en Haslar desempeñando su cargo, bajo las órdenes del médico inspector del hospital, John Richardson, fué invitado por el doctor a tomar parte en el viaje de exploración científica que iba a emprenderse en el otoño de 1846 en el buque *Rattlesnake*. Se trataba de estudiar la línea de arrecifes de las costas orientales de Australia, y trazar la carta marítima de Nueva Guinea y del archipiélago de la Luisiada. El buque levó anclas en el invierno de 1846 y volvió a Inglaterra el 8 de noviembre de 1850. Cuatro años de viaje y bajo la sabia dirección del naturalista Mac Gillivray, fueron ocasión no desperdiciada para escribir las notas y observaciones que, ilustradas con profusión de dibujos, le merecieron el aprecio de las sociedades Linneana y Real. Las medusas, las calicofóridas y las fisofóridas fueron el objeto preferente de sus observaciones. Contaba solos 26 años de edad, cuando la Sociedad Real le hizo miembro suyo en 1851.

En el otoño de este mismo año 51, asistió en compañía de su amigo Tyndall a la reunión de la Asociación Británica en Ipswich. Oyó de labios de Hooker el relato de la expedición al Himalaya y trabó amistades con Lubbock. Tres años habían transcurrido en busca de alguna cátedra como la de Toronto, en Canadá, cuando le cupo la suerte muy deseada de suceder a su protector Eduardo Forbes en la clase de Paleontología y de Historia Natural, asignaturas preferentes en su estima y que ocuparon sus desvelos de profesor más que ninguna de las otras accesorias. Era profesor de Paleontología e Historia Natural en la Escuela de minas de Londres desde 1854, y en 1855 regentó como accesoria la cátedra de Fisiología en el Instituto Real, dando por fruto sus «Lessons in Element Physiology» (1866). De 1863 a 1869 enseñó Anatomía comparada en el Real Colegio of Surgeons: clásicos son su «Manual de Anatomía de los vertebrados» (1871) y la «Anatomía de los invertebrados» (1877).

En 1858, con ocasión de la nueva cátedra de Fisiología abierta en Oxford con el nombre de «Linacre Professorship of Physiology», se le invitó a regentarla; pero Huxley, conocedor de que sus ideas noveleras no armonizaban con las severas y antiguas de Oxford, no quiso aceptar la invitación. Nuevamente, al morir Rolleston veinte años más tarde y cuando Huxley brillaba en el esplendor de su fama, se le hicieron nuevas instancias para la misma cátedra de la célebre Universidad de Oxford, pero volvió a negarse a aceptarla, ya porque a sus años no estaba para cambiar de asignaturas, ya porque le eran conocidas las divergencias de opiniones entre él y aquel profesorado.

Mas no pudo evitar el asistir a la reunión de la Asociación británica habida en Oxford en agosto de 1894, un año antes de su muerte. El canciller de la Universidad, Salisbury, debía presidir las sesiones e inaugurarlas con el discurso de apertura. Según costumbre, uno de los asambleístas más eminentes debía recoger las palabras del presidente y cumplimentarle con otro discursito. Huxley fué el escogido. Entre otras muchas ideas bien dichas, se expresó Salisbury del modo siguiente: «Sin duda que el sabio moderno ha descubierto secretos inapreciables: pero ¿qué sabe acerca del origen de la vida?... Considerados los hechos, tropieza el darwinismo con dificultades capitales: la inverosímil duración de las épocas geológicas requerida para una evolución lenta de los organismos, y la insuficiencia manifiesta de la selección natural como principio de las variaciones... Por mi parte, acepto sin reserva la alternativa de Weismann: »o se echa por la borda la selección natural, o volvemos a admitir en la ciencia el influjo mediato o inmediato de un principio director«... Llegados aquí, prefiero acogerme a la autoridad de lord Kelvin, el mayor de los maestros que viven entre nosotros, y repetir sus palabras pronunciadas hace más de veinte años: »He siempre pensado que la hipótesis de la selección natural no encierra la verdadera teoría de

(1) G. Hahn, S J. «Thomas Henri Huxley», en *Revue des questions scientifiques*. Año 1895, pág. 467-521, de donde extracto muchas noticias.

(2) Month. Enero 1901.

la evolución, si es que hay evolución en biología... Estoy profundamente convencido de que la idea de un plan director ha sido demasiado olvidada en el terreno zoológico. Por todas partes nos rodean pruebas excesivamente fuertes sobre la existencia de un principio inteligente y ordenador... Pasan como nubes los prejuicios en contra: las pruebas quedan en pie con firmeza de roca inconmovible, dejándonos ver a través de la naturaleza la existencia de una voluntad libre y revelándonos que todo ser viviente depende de un Creador eterno y de un monarca soberano».

Huxley se revolvió contra este discurso. «Si es costumbre—replicó—ensalzar en la sesión de apertura el discurso preliminar, también lo es que en las sesiones particulares haya no sólo enterramientos, sino cremación mutua... Enhorabuena que no valga la selección... Habrá que descubrir un principio desconocido de mecánica teleológica». Esta réplica apasionada, pero nada científica, le valió la medalla Darwin, conferida por la Sociedad Real en 30 de noviembre de 1894 (1).

Llevaba ya 30 años de profesor, cuando le encargó el gobierno británico la inspección general de la pesca del salmón; pero su salud, ya quebrantada, no le permitió atender a ese encargo sino sólo cuatro años. En 1892 le asignó el gobierno una pensión remuneradora de los servicios hechos a la Patria: merced a esa pensión pudo ya retirarse con su esposa, con quien estaba casado desde 1855, a Eatsbourne, a vivir vida tranquila de familia con sus hijos y nietos. Allí le alcanzó la última dignidad o distinción conferida por el gobierno: la de miembro del Consejo privado de la reina, con el título de «Righ Honourable».

En noviembre de 1894 escribía «Pasado y Presente», artículo último que publicaba en *Nature*, revista que entre otros artículos de Huxley cuenta con el suyo que la encabezaba en noviembre de 1869 con la traducción de la rapsodia de Goethe «Die Natur».

La idea fundamental que guiaba toda su activa propaganda de escritor y conferencista era la de elevar la cultura del pueblo con los conocimientos empíricos de las ciencias naturales, pero con criterio hostil a toda creencia religiosa: guiar al pueblo con la antorcha de la ciencia natural, abandonando toda enseñanza de la revelación y toda autoridad religiosa. Suya es la palabra «agnosticismo». Desde que en 1860 en su disputa con el obispo Wilberforce, de Oxford, en la reunión de la Asociación Británica, se dió a conocer como ardiente defensor del darwinismo, se creyó el apóstol de Darwin, el enemigo victorioso de la tradicional ignorancia y de la superstición, el campeón de la verdad, el conquistador de la libertad de pensamiento. En la autobiografía, fecha 1893, se gloriaba de haber subordinado, durante toda su labor científica, la ambición de la fama de sabio a la vulgarización de la ciencia, al desarrollo y organización de la educación científica en laico; honra suya reputaba la serie incontable de batallas y escaramuzas sostenidas en favor de la evolución atea, y no haber desfallecido en su oposición al espíritu eclesiástico y clerical que en Inglaterra, como en cualquier otro país, era a su juicio el mortal enemigo de la ciencia. Con tales pensamientos le sobrevino la muerte en 29 de junio de 1895.

Éste había sido su criterio: su vida y cartas las ha editado en 2 volúmenes su hijo Leonardo. 9 volúmenes forma la colección de sus ensayos, lecturas y alocuciones. La edición Eversley contiene: «Methods and Results», «Darwiniana», «Science and Education», «Science and Hebrew Tradition», «Science and Christian Tradition», «Hume, with Helps to the Stude of Berkeley», «Man's Place in Nature», «Discourses», «Biological and Geological», «Evolution and Ethics, and other Essays». 4 volúmenes componen sus memorias de Morfología animal.

Es de advertir que sus amigos eran Wallace, Spencer, Hooker y Darwin, que le llevaban respectivamente 2, 5, 8 y 16 años.

(Continuará).

JOSÉ M.ª IBERO, S. J.,
Prof. de Cosmología.
Colegio de S. Javier (Oña-Burgos).

(1) Fr. Dierckx, S. J.—«Les ignorances de nos savants» en *Revue des questions scientifiques*. Año 1895, pág. 408-426.

DETERMINACIÓN DE LA EDAD DE LOS TERRENOS POR LA RADIOACTIVIDAD (*)

c) Método de los halos policroicos.—Este método es sumamente interesante y bastante reciente, por lo cual lo expondremos con algún detenimiento.

Policroísmo o *pleocroísmo*, en Mineralogía, es la propiedad que presentan algunos cristales de mostrar por transparencia colores distintos, según la dirección en que se los observa. El fenómeno de los *halos policroicos o pleocroicos* es un aspecto particular de policroísmo y consiste en la particularidad que ofrecen ciertos minerales coloreados, especialmente algunas micas y la cordierita mirados al microscopio, de presentar manchas obscuras de forma circular (1). En el centro de cada una de estas pequeñísimas manchas oscuras se ha comprobado siempre la existencia de alguna inclusión de zircón o de otros minerales radíferos y toríferos, entre otros el apatito y la allanita (2).

(*) Continuación del art. publicado en el n.º 607, pág. 381.

(1) La *cordierita* es un silicato alumínico-ferroso-magnésico, de aspecto exagonal, aunque cristaliza en el sistema rómbico. Es notable en él su marcado policroísmo; pues, según un eje óptico, presenta color azul intenso, mientras que, si se observa en otra dirección normal a la primera, el color es amarillento grisáceo. Es mineral de algún valor en joyería.

(2) La *allanita* es un silicato complejo de Al, Ce, Di, La, Y, Er, Fe, que se presenta en masas aciculares o compactas del sistema monoclínico y de color amarillo o rojizo con brillo resinoso.

El fenómeno de los halos pleocroicos era conocido desde hace mucho tiempo, pero no podía darse de él una explicación satisfactoria, hasta que Strutt, en sus investigaciones de los cuerpos radioactivos, encontró que tanto el zircón como el apatito y la allanita de los halos pleocroicos eran radioactivos. De aquí se dedujo que estos halos eran efecto de la radioactividad del pequeño cristal que les servía de núcleo.

Efectivamente: se sabía que los rayos de los cuerpos radioactivos, entre otras acciones químicas, coloreaban de violeta o de pardo el vidrio, la porcelana y el esmalte, y actuaban sobre las placas fotográficas impresionándolas. ¿Por qué, pues, no deberían obrar de una manera semejante sobre la mica? Experiencias llevadas al cabo por J. Joly y por Rutherford comprobaron la verdad de estas predicciones, hasta obtener medidas bastante exactas de halos pleocroicos artificiales, para fundar con ellas un nuevo método de determinación de la edad de los minerales. Las experiencias se practicaron con mica parda del condado de Carlow (Inglaterra), en la que los halos se debían a elementos radioactivos de la familia del uranio.

Ante todo, se determinó experimentalmente el número de partículas necesarias para producir determinadas manchas en la mica. A este fin se recubría la mica con una placa de plomo que la defendiese de las radiaciones, y en la que se dejaba sólo una pequeña abertura, sobre la cual y verticalmente se disponía un tubo capilar con una cantidad conocida de emanación de radio. Todo el conjunto se encerraba dentro de una campana, en la que luego se practicaba el vacío. Transcurrido cierto tiempo, se desmontaba el aparato y siempre podía comprobarse la presencia en la mica de una mancha de aspecto parecido al de los halos pleocroicos naturales. Por la cantidad de emanación utilizada y el tiempo durante el cual actuaba sobre la mica, se deducía con grande exactitud el número de partículas α utilizadas en esta operación.

Independientemente se determinaba, mediante el microscopio, el diámetro del núcleo de zircón en torno del cual se encontraba el halo natural. Por aquí se calculaba su masa; y, de la proporción de uranio encerrada en otros cristales mayores de zircón, de la misma roca, se deducía la cantidad de uranio contenida en el núcleo. Este método indirecto se hacía aquí del todo indispensable, atendiendo a la pequeñez de los núcleos.

Con estos preliminares se comparaba, bajo el microscropio, un halo natural con toda la serie de manchas artificiales, obtenidas según el proceso indicado, hasta dar con una cuya opacidad respondiese lo más exactamente posible con la del halo natural.

El conjunto de estos datos experimentales proporcionaba fundamento suficiente para deducir por cálculo la edad de la mica. El número de rayos α que debieron actuar sobre la mica durante el transcurso de los tiempos se deducía con bastante aproximación, tomando como tipo de comparación los gastados en la mancha artificial; y, de este mismo número de partículas, se sacaba la masa de uranio que debió desintegrarse desde la formación del mineral.

La teoría de las transformaciones radioactivas ofrece la siguiente ecuación:

$$\frac{M'}{M + M'} = e^{\frac{-t}{T}}$$

en la que M representa la masa de uranio desintegrada, M' la masa de uranio existente en el momento de la observación, e la base de los logaritmos naturales, T el período de transformación del uranio y t el tiempo gastado en la formación del halo.

Todas las cantidades pueden determinarse experimentalmente, excepto t, la que sin dificultad puede despejarse en la ecuación anterior.

III. Resultados obtenidos por los métodos radioactivos.—En esta parte resumiremos primero los valores encontrados y luego estudiaremos su alcance.

a) Valores encontrados.—La idea de la determinación de la edad de los terrenos por la radioactividad parece que se debió a Rutherford, si bien la práctica de ella es obra principalmente de Strutt.

Los cálculos han sido hechos casi exclusivamente con minerales de zircón empotrados en rocas las más diversas por su composición y antigüedad, pero, al mismo tiempo, en rocas de cuya antigüedad no se pudiese dudar por sus relaciones con la estratigrafía circundante; y así extendió Strutt sus ensayos a los granitos de los Urales y del Colorado (del paleozoico), a la sienita jurásica de Noruega y a las lavas de Auvernia (del mioceno), de Nueva Zelanda (del plioceno), de Eifel (del pleistoceno) y del Vesubio (del cuaternario), fijándose principalmente en el helio que dichas rocas encierran.

En cambio, B. B. Boltwood trabajó en la determinación del coeficiente de plomo. A este fin utilizó la pechblenda que se halla en un feldespato del terreno carbonífero de Gladstonbury (E. U. de N. A.), la pechblenda también de un granito silúrico en Brauchville (E. U. de N. A.) y ciertas rocas eruptivas de Moss y Arendal, en Noruega, pertenecientes al arquense.

En la adjunta tabla, debida principalmente a Holmes, se encuentran resumidos los resultados hasta ahora obtenidos por medio de la radioactividad, sirviéndose del helio y del plomo de las rocas radíferas. Con todo, los números correspondientes a las diversas eras englobadas se deben a J. Barrell (1918), en un resumen que hace de lo conocido sobre este particular:

Duración de las eras en millones de años, según Barrell		Sistemas geológicos		Edad en millones de años: Por el helio	Edad en millones de años: Por el plomo
360 - 540	Azoico	Arquense		710	1400 - 1600
	Eozoico	Precámbrico			1000 - 1200
	Paleozoico	Cámbrico			
		Silúrico		209	410
		Devónico		146	370
		Permo-carbónico		145	340
159 - 180	Mesozoico	Triásico			
		Jurásico			
		Cretáceo		50	
55 - 65	Cenozoico	Eoceno		30'8	
		Oligoceno		8'4	
		Mioceno		6'3	
		Plioceno		2'5	
		Pleistoceno		1	

Los resultados recogidos por el método de los halos pleocroicos se deben a Rutherford y Joly: estos autores, en 1910, daban valores comprendidos entre 50 y 470 millones de años. Recientemente Joly (1922) hace oscilar la edad de la Tierra entre 150 y 200 millones.

b) Crítica de los resultados obtenidos.—Generalmente, en todas las determinaciones se advierte una gran coincidencia entre las edades encontradas para los diferentes terrenos y el orden de sucesión de los mismos, según el orden establecido desde el principio en Geología. Como era ya de prever, para unos mismos terrenos la edad aparece mayor cuando se utiliza el coeficiente de plomo en vez del de helio.

En la tabla de Holmes, en medio de esta concordancia entre las edades y los sistemas geológicos, se atribuye a todos los terrenos una mayor antigüedad que la que hasta el presente se deducía de los otros métodos no radioactivos. ¿Quién tiene razón? Imposible se hace el averiguarlo. Mirado en sí mismo, el

método de la radioactividad parece debiera ser el más exacto. Sin embargo, son con frecuencia tan anormales las cifras encontradas, que a no pocos les ha hecho esto dudar de la bondad de los procedimientos.

Boltwood (1907) obtuvo 280 millones de años para una torianita de Ceilán, basándose en el coeficiente de helio; y para la misma torianita, utilizando el coeficiente de plomo, llegó al valor de 2200 millones. G. F. Becker (1908), examinando la edad de los diversos minerales de un mismo yacimiento, llegó a valores que oscilaban entre 1671 y 11470 millones de años. Los ejemplos podrían multiplicarse.

En el método de los halos pleocroicos, las anomalías son asimismo frecuentes. Joly da cuenta de una de estas anomalías en un trabajo suyo, aparecido en la revista inglesa *Nature*, del año 1922. Una de sus investigaciones versó sobre una mica negra del arquense de Ytterby, en la que se veían diminutos halos esféricos, incoloros, con una partícula central opaca en muchos de ellos. Las apariencias ópticas hacían creer que en estas esferas el índice de refracción de la mica había aumentado. El diámetro medio de estos halos era muy pequeño, del orden de 10^{-2} mm. Joly atribuye estos halos a un origen radioactivo y cree, además, que la substancia debió sufrir la acción de una temperatura de 700° que destruiría los halos primitivos: más tarde, al reaparecer las condiciones favorables de temperatura, se reproducirían los halos. El citado autor sospecha que el elemento radioactivo, que provocó estos halos, no sería ningún miembro de la familia del uranio, sino otro elemento, desconocido hasta ahora, con una velocidad de desintegración millones de veces inferior a la del uranio.

Otras anomalías observadas también por el mismo Joly en los halos pleocroicos, le han llevado a hacer dudar sobre la constancia de los fenómenos radioactivos; hasta el punto de creer que la curva de ionización de la familia del uranio, en la época devónica, no debió ser la misma que la actual, lo cual introduce evidentemente graves errores en las evaluaciones basadas en los fenómenos radioactivos. La edad de un terreno, calculada según los minerales de uranio, la encontró Joly cuatro veces superior a la edad calculada por los minerales de torio. A éstos los conceptúa mucho más constantes que no los de uranio y sobre ellos, por consiguiente, deben a su juicio hacerse los cálculos en lo sucesivo.

De todos los datos recogidos en este trabajo se desprende cuán imperfectos y poco precisos son nuestros conocimientos sobre la edad de la Tierra: revelan, sí, el esfuerzo humano para servirse en este punto de los nuevos adelantos de la ciencia; pero todavía hay que aguardar mucho tiempo, si es que alguna vez se alcanza, antes de llegar a resultados definitivos.

IGNACIO PUIG, S. J.,
Roquetas. Subdirector del Observatorio del Ebro.

BIBLIOGRAFÍA.—BECKER, G. F.—*The age of the earth. (Smithsoniam miscellaneous collections*, vol. 56, nú n. 6, Washington, 1910. - 28 págs.).

BOUTARIC, A —*La vie des atomes*, 284 págs. París, E. Flammarion, 1923.

CORNET, J.—*Géologie:* tomo. IV, *Géologie stratigraphique*, 778 págs Mons, C. Leich, 1923.

CHAMBERLIN, T. C.—*The age of the earth. (Smithsonian Report for 1922*, págs. 241-273. Washington, 1924)

GLEDITSCH, E.—*L'âge des minérales d'après la théorie de la radioactivité (Bulletin de la Société chimique de France.* París, 1922. Págs. 353-372).

HARKER —*The natural history of igneous rocks* (pág. 176). Londres, 1909.

HOLMES, A.—*The age of the earth (Proceedings of the Royal Society.* Londres, 1911).

JOLY, J.—*The age of the earth (Philosophical Magazine.* Londres, 1911. Págs 358-370).

JOLY, J.—*The age of the earth (Nature.* Londres, 1922. Páginas 480-485).

JOLY, J.—*Haloes and earth-history: a new radioactive element. (Nature.* Londres, 1922. Págs. 517-518).

KOENIGSBERGER, J.—*Relations of radioactivity to cosmogony and geology (Bulletin of the geological Society of America.* Nueva York, 1908 Pág. 113).

MESSEGUER, JOSÉ.—*Determinación de la edad de la tierra por la teoría de la radioactividad (Boletín del Instituto geológico de España.* Madrid, 1924. Págs. 3-21).

RAYLEIGH, LORD.—*The age of the earth. (Smithsonian Report for 1921*, págs. 249-260. Washington, 1923).

Datos macrosísmicos mundiales: 3.er trimestre de 1925 (*)

Julio

Europa

Italia. Día 4, sacudida sísmica de grado V-VI en Belluno a 18h 47m. Día 5, íd. íd. ligera en Massafra (Taranto) a 14h. Día 6, íd. íd. bastante intensa en la región del Etna a 7h 36m, y otra más ligera con el epicentro en el mar Jónico, sentida en la Italia meridional y Sicilia a 13h 17m. Día 9, íd. íd. de g. V en la provincia de Perugia a 7h 30m. Día 12, íd. íd. de g. II-III en Rocca di Papa a 2h 20m. Día 19, íd. íd. en la provincia de Potenza a 13h 25m. Día 20, íd. íd. sentida en las provincias de Lucca y Modena a 16h. Día 22, íd. íd. de g. III en Montecassino a 10h 20m y otra muy ligera en Sciacca (Girgenti) a 11h 6m. Día 23, íd. íd. pequeña en Isernia (Campobasso) a 3h 30m. Día 24, nueva íd. íd. en Sciacca a 21h. Día 28, íd. íd. de g. IV en Montecassino a 2h 1m y otras dos en Foggia a 4h 30m y a 23h 50m. Día 30, íd. íd. en Cerygnola (Foggia) a 11h 20m *(R. Ufficio centrale di Meteorologia e Geofisica. Roma).*

Otros países. Día 1.º, temblor sentido en Zagreb (Yugoslavia) y en el N de Zurich (región de Aumale) con réplica el día 2. Día 4, íd. en los Alpes orientales y otro en la bahía de Halifax (Escocia). Día 7, íd. en Portugal sentido en Coimbra de grado III. Día 16, íd. en Markusevec (Yugoeslavia) con réplica el día 17. Día 17, íd. en el Jura, Vendois y Orbe. Día 21, íd. en Ginebra y en la región de Gex (Ain).

(*) Véase los del trimestre anterior en el n.º 597, pág. 223.

América

Día 3, dos temblores sentidos en Santa Bárbara, Ventura, Montecito, Los Ángeles y Pasadena (California) con réplica los días 4, 9, 10 y 30. Día 5, sacudida sísmica en la bahía de San Pablo y repite el día 26. Día 6, íd. íd. en la bahía de San Lorenzo, más intensa en la región de Kamouraska y repite el día 27. Día 9, temblor en México. Día 10, temblor en Manhattan de g. V, sentido también en Three Forks y Helena (Montana). Día 12, dos sacudidas de g. II sentidas en Quebec (Canadá) con réplica los días 20 y 27. Día 13, sacudidas sísmicas en el SW del estado de Montana, con daños. Día 14, temblor en Richmond (Va.). Día 15, temblor con el epicentro en el NW de la Argentina sentido en Chile. Día 19, íd. en San Francisco (California). Día 20, íd. en Helena (Montana). Día 30, íd. en Nueva México sentido en Alburquerque de g. IV y en Liberal de grado III; también se sintió en Amarillo (Texas) y en Oklahoma (Kansas).

Asia

Día 4, dos sacudidas sísmicas con graves daños en el S del Japón, principalmente en Nibu y Kanasaká y en la región de Tottory, y además otros dos frente a la costa E de Samar (Filipinas) con réplica los días 7 y 8. Día 7, temblor en Asia Menor. Día 8, nuevas sacudidas en Kinosaki y Nogoya (Japón) y otras frente a la costa W de la provincia de Ilocos Sur (Filipinas). Día 30, temblor en Honolulu.

África

Argelia. Día 2, sacudida sísmica intensa en Aumale a 16ʰ 39ᵐ y otras dos más flojas en Beni-Sliman y Argel. Día 7, íd. íd. en Arzew a 21ʰ 35ᵐ que repite el día 28 a 21ʰ 30ᵐ. Día 10, íd. íd. intensa en Maillot a 11ʰ.

Agosto

Europa

Italia. Día 9, ligerísima sacudida sísmica en Lucca a 16ʰ. Día 19, siete íd. íd. sentidas en Catania y algunas en Mineo, desde las 7ʰ 46ᵐ a 19ʰ 11ᵐ. Día 21, nueva sacudida de g. VI en Catania a 20ʰ 11ᵐ. Día 22, cinco íd. íd. de g. III, sentidas las dos primeras en Nicosia y la segunda también en Mineo. Día 25, sacudida sísmica de g. VI en Gargano a 6ʰ 11ᵐ, y en Vieste (Foggia) y varias sacudidas en S. Giovanni, Rotondo y S. Marco; en S. Severa, de g. III. *(R. Ufficio centrale di Meteorologia e Geofisica. Roma).*

Otros países. Día 5, tres sacudidas sísmicas en la cuenca del Quarnero (Yugoeslavia), sentida la primera en Zagreb, y se repiten los días 6, 10, 11 y 15. Día 7, temblor destructor en Villayet (Esmirna). Día 10, nuevo temblor en Hamichich Dinar (Esmirna). Día 11, temblor en Francia, sentido en Pau.

América

Día 3, temblor en Brawley (California). Día 8, íd. en San Diego, Riverside y San Bernardino (California). Día 9, íd. en México. Día 10, temblor sentido en Letheridge, Tabler, Coaldale, Milk River y Coutts (Alberta) y en Great Falls (Montana). Día 12, temblor con réplica sentido en Bozeman (Montana) y en Livingston y en la cuenca del río Shields; en el mismo día otro en Ventura (California). Día 13, temblor en Los Ángeles (California) y otro con réplica en Helena (Montana), sentido también en Butte. En el mismo día, temblor en Seattle (Wash.). Día 18, temblor de g. VI en Puerto Rico, acompañado de ruidos subterráneos poco intensos. Día 25, íd. en Yankton (S. D.). Día 29, íd. en Mandlow (Montana), al E de Three Forks. Día 30, íd. en Calexico (California) con ligeras réplicas.

Asia

Día 1.º, temblor en la costa E de Kamtchatka con réplica el día 19. Día 7, temblor en Asia menor con réplica el día 16.

Septiembre

Europa

Italia. Día 2, sacudida sísmica de g. IV en Mileto a 19ʰ 15ᵐ. Día 3, íd. íd. de g. V en Grossetano a 19ʰ 40ᵐ. Día 6, íd. íd. de g. IV en Folignio (Perugia) a 2ʰ 40ᵐ, y otra de g. III en Torremaggiore (Foggia) a 9ʰ 10ᵐ y una tercera fuerte en Stromboli a 21ʰ 49ᵐ. Día 11, íd. íd. en Venezia Giulia a 5ʰ 42ᵐ con réplica a 8ʰ; y otras sacudidas a 10ʰ 52ᵐ de g. V en Romagna, Toscana y a 11ʰ 52ᵐ en Bertinoro (Forlì). Día 12, íd. íd. ligera en S. Fiora (Grosseto) a 16ʰ 45ᵐ, con réplicas el día 13 a 22ʰ 55ᵐ, y el 14 más intensa a 4ʰ 55ᵐ, sentida esta última ligeramente en Radicofani y Pienza (Siena). Día 23, íd. íd. de g. III en Trenta (Cozenza) a 18ʰ 35ᵐ. Día 24, íd. íd. de g. IV en Isernia (Campobasso) a 14ʰ 26ᵐ con réplica el 25 a 18ʰ 46ᵐ, y dos más el 26: la 1.ª de g. V a 6ʰ 7ᵐ, y la 2.ª de g. III a 11ʰ 26ᵐ. El mismo día 24, una sacudida en Molise de g. VIII a 14ʰ 35ᵐ con réplica de g. V a 15ʰ 10ᵐ, y otra nueva el 25 de g. V a 10ʰ 30ᵐ. *(R. Ufficio centrale di Meteorologia e Geofisica. Roma).*

Otros países. Día 5, dos sacudidas sísmicas en la cuenca del río Quarnero (Yugoeslavia) con réblicas los días 6 y 10. Día 6, dos sacudidas sísmicas en Clermont Ferrand (Francia). Día 26, temblor en el centro de Francia. Día 29, temblor acompañado de ruidos en el monte Algoz en el gobierno de Erivan (Rusia).

América

Día 2, temblor sentido en Evansville (Canadá) de g. II. Día 3, débil temblor en Rutte (Montana). Día 19, temblor con réplica el 30 en Helena (Montana). Día 21-22, temblor en Puerto Príncipe (Haiti). Día 24, sacudida sísmica en Ottawa (Canadá). Día 29, íd. íd. en Masaya (Nicaragua). Día 30, temblor en San Francisco (California).

Oceanía

Día 6, tres sacudidas sísmicas en Victoria (Australia).

África

Día 8. dos sacudidas sísmicas en Juemzet (Argelia).

BIBLIOGRAFÍA

Informe acerca de los fenómenos sísmicos ocurridos en la región de Pastrana (Guadalajara) (22 XII 1921 — 3 VII 1922), por *Alfonso Rey Pastor,* comandante de E. M. e ingeniero geógrafo, jefe de la Estación sismológica de Toledo. 48 pág., 3 láminas. Talleres del Instituto Geográfico. Madrid. 1925.

Un oficio, en el que el señor alcalde de Pastrana (Guadalajara) comunicaba al excmo. señor gobernador de la dicha provincia el estado de alarma en que se encontraba el vecindario, a consecuencia de los frecuentes ruidos sísmicos, a los que después sólo siguió un terremoto, afortunadamente menos importante, motivó el que dicha autoridad superior se dirigiese en consulta a la Estación sismológica central de Toledo. Resultados de los trabajos llevados al cabo sobre el terreno, gracias al ilustrado celo desplegado por la Dirección General del Instituto Geográfico, entidad que tanto honra a nuestra España, son los contenidos en el *informe...,* que analizaremos con mucho menor extensión de la que se merece, parte por la brevedad exigida a las notas bibliográficas en general, y más a las que se refieren a trabajos de poco volumen, parte por haberse esbozado ya en IBÉRICA el mismo tema, al tratarse de la sismicidad de nuestro suelo (1).

Recordaremos, sin embargo, que después de ruidos misteriosos (por el estilo de los *bramidos* de Guanajuato, de 1784, y los *jinari* de Arima, de 1900), iniciados el 22 de diciembre de 1921 y que perduraron meses, y cuando menos se esperaba, por haber cesado, se presentó un terremoto, que en otras partes hubiera causado bastante poca impresión, pero que allí produjo gran alarma, y motivó la visita del señor Rey Pastor: visita minuciosa, y en la que recogió muy numerosos datos, los que, hábilmente combinados, nos presenta hoy como sazonados frutos de su ingenio y nada vulgares conocimientos sismológicos.

Los efectos del temblor del 3 de julio de 1922 se redujeron a movimientos y caídas de objetos; solamente en la cárcel de Pastrana se desprendió el revestimiento del cielo raso en algunos trozos, y el área macrosísmica apenas mide 690 kilómetros cuadrados, lo que le da un radio medio de algo menos de 11 kilómetros, afectando todas sus isosistas la forma de husos bastante alargados, con relación a su anchura, forma de las más corrientes. Se trata, pues, de un temblor que sería de los más vulgares, si no hubiera sido por los ruidos extraños que le precedieron, y más todavía si el señor Rey Pastor, con su luminoso informe, no le hubiese conquistado un puesto muy distinguido en la literatura sismológica española.

Tratándose de una publicación del Instituto Geográfico (y lo mismo puede decirse, afortunadamente para nuestro prestigio nacional de otras varias, y muy particularmente de las del Instituto Geológico), huelga el decir que tanto la parte tipográfica como las láminas, resultan excelentes, y en particular el mapa de la comarca, muy detallado y a dos tintas, y hasta de buen gusto, sin perder su carácter científico, por lo agra-

(1) Véase la nota del Sr. Rey Pastor (v. XXI, n.º 518, p. 146).

dable y armonioso de las tonalidades. Lleva una hoja transparente, superpuesta, con las isosistas, las que, afortunadamente, no pasaron del grado V de la escala Forel-Mercalli. Hay además cortes geológicos, con datos debidos a especialistas de tan notoria fama como los profesores Royo y Gómez de Llarena, reproducción del sismograma del antes citado terremoto, obtenido en Toledo, con su componente vertical Vicentini, aspecto de la Sierra de Altamira, etc.

El distinguido autor ha estudiado a fondo su tema, tanto desde el punto de vista de la Sismología pura, como desde el de la aplicada, y hasta rebuscando antecedentes en una región sin historia sísmica, por ser allí excepcionales los terremotos. Entre los datos recogidos resulta particularmente interesante el desprendimiento del 16 de marzo de 1916 de Valdemoral, precisamente ocurrido durante el mismo mes, y casi el mismo día que los de Casarabonelar (Málaga) (2), y probablemente producido, más o menos directamente, por la misma causa, o sea por las lluvias torrenciales. En el caso citado por el señor Rey Pastor se produjo un escarpe de 14 metros de altura, por unos 50 de largo.

Aplicando el procedimiento Köveslighéty-Jánosi obtiene 1'50 km. como profundidad hipocentral, mientras que el de su ilustre maestro, el antes director de la Estación sismológica de Toledo, y actualmente Profesor en la Escuela central de Guerra, el T. C. de E. M. e ingeniero-geógrafo ilustrísimo señor don Vicente Inglada Ors, bien conocido de los lectores de IBÉRICA por sus muchos y valiosos escritos, le da 2 km. aproximadamente. Si aplicamos el que publicamos en esta misma revista, al analizar el procedimiento del señor Inglada (IBÉRICA, n.º 396, pág. 207), obtendremos 1'25 km., cifra del orden de las anteriores.

Reciba el distinguido Jefe de la Estación Sismológica Central de Toledo la sincera enhorabuena del más modesto de sus colegas.—MANUEL M.ª S.-NAVARRO, S. J.

Tratado de enología, por el prof. *Dr. Antonio Sonnino.* Versión de la 2.ª edición italiana por el ing. *Arnesto Mestre.* Vol. de VIII-920 pág. con 248 fig. Gustavo Gili, editor. Enrique Granados, 45. Barcelona. 1925.

Hay dos brevísimos prólogos del autor y traductor, quien subraya la importancia de una obra como la presente, escrita con todo empeño por un especialista italiano. Quizá la vinificación, teórica y prácticamente, esté más adelantada en Francia; pero nuestro país puede sacar poco provecho de libros que se limitan a sus vinos de muy inferior graduación a la de los españoles e italianos, tan sospechosos para nuestros vecinos. Las indicaciones que tales libros, muy extendidos entre nosotros, pueden aportar a nuestros productores son no sólo pocas, sino también hasta nocivas por lo inadaptadas; y hacen indispensable un sobretrabajo individual de acomodación.

Tiene la obra cinco partes con la añadida por el traductor (891-909) sobre *aprovechamiento de los subproductos de la vinificación.* La primera: *Enología general* (1-244) en seis capítulos trata de los locales necesarios a la industria enológica; de los recipientes vinarios de la materia primera y su transformación, con particular detención y atención y varias notas utilísimas del traductor; de la composición del vino; de su análisis, donde el traductor ha incorporado al texto los métodos oficiales en España, y el de la cata. La segunda: *Caracteres y elaboración de los vinos* (245-510) clasifica en un primer capítulo los vinos, que después va estudiando separadamente en los once restantes.

El autor está impuesto en todo lo referente a los vinos más característicos de España, y además el señor Mestre agrega oportunas notas. Los métodos que el autor propone, todos directamente o de fuentes inmediatas, tienen junto con la precisión y correcciones técnicas que se han visto mejores, dejos de poesía horaciana y exquisitez de vaso griego. Las teorías, como en el champagne, por ejemplo, las últimas mejor fundadas. La tercera se ocupa de la *Corrección de los vinos* (511-680) con XV capítulos repletos de experiencia no menos que de erudición. La cuarta: *Enfermedades de los vinos* (681-890), es de lo más esmerado que conocemos.

El traductor ha intervenido largamente y con pleno acierto, especialmente en el tratamiento para conservación por antisépticos, citando trabajos españoles de mérito.

Traité d'analyses industrielles, par *Charles Griffits* et *Lucien Levi.* Vol. de X-672 pag. avec 107 fig. et 2 planches hors texte en couleur. Dunod, éditeur. Rue Bonaparte, 92. París, 1924. Prix, 68 fr.

Es obra de dos químicos de laboratorio en el «Conservatoire national des arts et métiers»; está escrita con empeño, poniendo a contribución la ciencia y experiencia propia y ajena. No es preciso decir que resulta fácil y agradable guía, que trae los métodos más útiles y en vigor hoy día. Esta clase de libros no se prestan a grandes innovaciones ni a erratas muy notables. Así pues, baste decir que es de los buenos libros en su género, aunque no ocupa precisamente un vacío. Un primer capítulo va dedicado a los métodos volumétricos por saturación, indicadores, líquidos oxidantes y reductores; métodos volumétricos de precipitación. Es un capítulo bien pensado y colocado en buen sitio, enseñando desde su principio la manera de preparar los líquidos normales para análisis. Con esto empieza a tratar por todos sus pasos sin repetirse, del análisis de los combustibles sólidos, aceites, gases, aguas industriales, cales, cementos, etc., productos refractarios y cerámicos, primeras materias en cristalería, metales industriales, fundiciones, aleaciones, lubricantes, pinturas blancas y rojas, vegetales, materias grasas, aceites esenciales, caucho, etc.

Játiva. Guía oficial ilustrada, por el *Dr. Carlos Sarthou Carreres,* archivero-bibliotecario del M. I. Ayuntamiento de la Ciudad. Más de 200 pág. en 8.º, con profusión de planos y fotograbados. Játiva. 1925. Precio, 4 ptas.

El señor Sarthou Carreres, distinguido publicista que viene dedicando su actividad a vulgarizar los tesoros artísticos de Játiva, ha reunido en este libro que avaloran magníficas ilustraciones fotográficas, la descripción sumaria de sus principales monumentos, entre los que descuellan la catedral visigótica de San Félix, la Seo, el Castillo, diferentes iglesias y el Museo Municipal, que ya conocen los lectores de IBÉRICA. (Véase el vol. XIX, n.º 461, pág. 34).

Contiene, además, la Guía numerosos datos estadísticos, un nomenclátor de las calles de la ciudad, itinerarios para el turista y gran número de noticias útiles que han de hacerla imprescindible a todo el que visite la antigua *Sœtabis* romana.

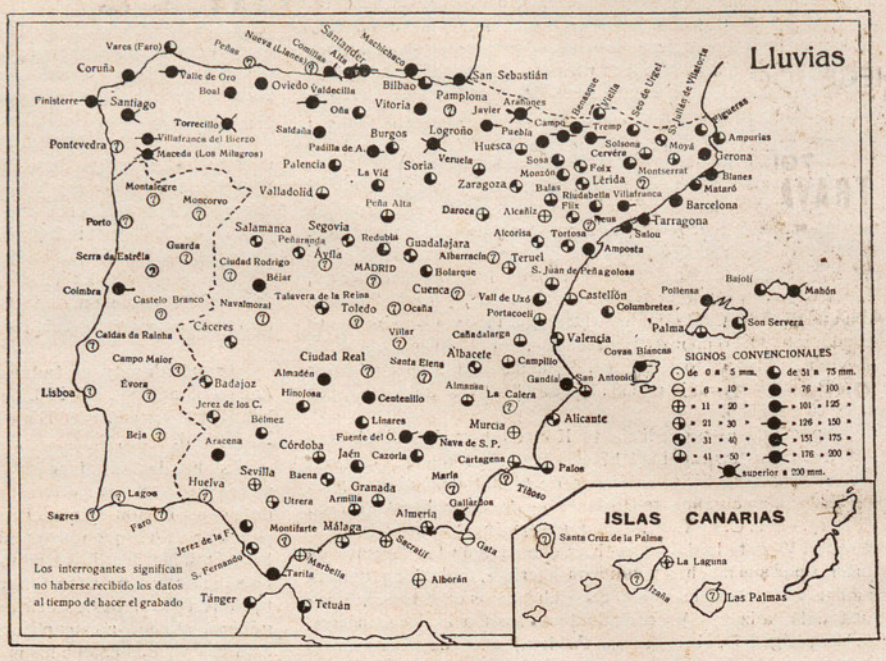
Los problemas capitales de Vinaroz. Conferencia dada por *don Juan Ribera Gonel,* Ayudante de Obras Públicas. Folleto de 35 pág. 1925.

Dos problemas capitales estudia el conferenciante: El de las comunicaciones ferroviarias, y el del puerto de Vinaroz.

(2) Véase el artículo «Los fenómenos geológicos de Monachil» publicado en IBÉRICA, volumen XX, número 529, página 20.

SUMARIO.—Excursión catalana al África tropical.—Los primeros ferroc. de Bilbao.—Concursos de la Real Acad. de Ciencias de Madrid.—Subv. a puertos ⊗ Nuevo México. Investig. arqueol, en Pueblo Bonito ⊗ Película sobre las aberraciones de un objetivo, *R. G.*—El P. Wasmann, S. J.—El tratamiento de la lepra.—Aplic. recientes de la lámpara electrónica.—La conquista del monte Logan ⊗ Huxley (1825-1895), *J. M.ª Ibero, S. J.*—Determinación de la edad de los terrenos por la radioactividad, *I. Puig, S. J.* ⊗ Datos macrosísmicos mundiales: 3.er trim. ⊗ Bilbliografía ⊗ Temp. extr. y lluvias de octubre

Temper. extr. a la sombra y lluvia de octubre de 1925, en España y Portugal



Localidad	Máx.	mín.	lluvia
Albacete	26°	3°	39mm
Alborán	24	13	15
Alcañiz	20	3	15
Alcorisa	27	5	40
Alicante	19	11	40
Almadén	25	5	81
Almería	27	12	29
Alta (Santander)	25	8	125
Amposta	28	9	91
Ampurias	25	5	74
Aracena	25	6	89
Arañones	19	0	241
Armilla	26	5	46
Avila	—	—	—
Badajoz	29	7	35
Baena	28	6	36
Bajolí (Cabo)	23	12	57
Balas	30	4	41
Barcelona	26	10	89
Béjar	25	4	85
Bélmez	29	7	66
Benasque	27	-1	142
Bilbao (P. Galea)	23	15	67
Blanes	21	10	136
Bolarque	24	5	55
Burgos	24	0	57
Cáceres	29	7	40
Calera (La)	—	—	—
Campillo (C. del)	22	5	43
Cañadalarga	25	6	48
Cartagena	26	13	29
Castellón	27	12	43
Cazorla	30	7	51
Centenillo	24	7	79
Cervera	21	5	51
Ciudad Real	—	—	—
Ciudad Rodr.	—	—	—
Columbretes	25	11	61
Comillas	25	1	167
Córdoba	29	8	43
Coruña	23	6	89
Covas Blancas	29	10	108
Cuenca	—	—	—
Daroca	25	0	25
Figueras	27	6	64
Finisterre	28	12	126
Flix	28	3	37
Foix (Coll de)	28	4	34
Fuente del Oso	22	2	117
Gata	24	15	6
Gerona	28	5	92
Granada	26	5	47
Guadalajara	25	3	37
Hinojosa	26	6	72
Huelva	—	—	—
Huesca	26	5	47
Izaña (Orotava)	—	—	—
Jaén	26	8	64
Javier	27	3	103
Jerez de la F.	30	9	51
Jerez de los C.	30	8	34
La Laguna	30	11	20
La Vid (I)	24	-1	52
Lérida	38	3	36
Linares	27	8	61
Logroño	29	3	30
Maceda	28	3	214
Madrid	—	—	—
Mahón	24	10	167
Málaga	25	13	27
María	—	—	—
Mataró	—	—	74
Montifarte	—	—	—
Monzón	26	2	51
Moyá	28	4	26
Murcia	29	8	17
Nava de S. P.	19	2	133
Nueva (Llan.)	—	—	—
Ocaña	—	—	—
Oña	25	2	74
Oviedo	25	5	91
Palencia	26	1	70
Palma	25	10	42
Palmas (Las)	—	—	—
Palos	27	12	41
Pamplona	—	—	—
Peña Alta	22	-5	43
Peñaranda B.	22	3	34
Peñas (Cabo)	—	—	—
Pontevedra	—	—	—
Portacœli	27	8	48
Puebla de C.	27	1	78
Redubia	25	1	56
Riudabella	26°	6°	65mm
Sacratif	27	13	20
Salamanca	25	4	34
Saldaña	25	3	92
S. Antonio	23	10	49
S. Fernando	28	11	31
S. Juan de P. (I)	18	-1	55
S. Julián de V.	26	-1	39
S. Sebastián	27	4	140
Santa Elena	—	—	—
Santander	27	9	148
Santiago	27	5	175
Segovia	25	2	37
Seo de Urgel	25	3	61
Sevilla	32	9	20
Solsona (I)	22	3	48
Son Servera	24	11	62
Soria	24	2	56
Sosa	28	3	52
Talavera	28	4	37
Tánger	26	10	65
Tarifa	24	14	106
Tarragona	29	11	119
Teruel	27	2	28
Tetuán	26	9	65
Tiñoso (Cabo)	—	—	—
Toledo	27	4	26
Torrecillo	23	-1	298
Tortosa	27	10	35
Tremp	29	0	125
Utrera	31	6	30
Valencia	27	11	39
Valladolid	27	1	49
Veruela	25	3	49
Viella	26	-1	58
Villafranca del B.	28	5	131
Vitoria	25	1	83
Zaragoza	28	6	31
Beja	—	—	—
Caldas da R.	—	—	—
Campo Maior	—	—	—
Cast. Branco	—	—	—
Coimbra	31	6	119
Evora	—	—	—
Faro	—	—	—
Guarda	—	—	—
Lagos	—	—	—
Lisboa	—	—	—
Moncorvo	—	—	—
Montalegre	—	—	—
Porto	—	—	—
Sagres	—	—	—
S. da Estrêla	—	—	—

Día	Temp. máxima superior	Temp. mínima inferior	Lluvia máxima en milímetros
1	30° Jerez de los C.	1° Benasque (3)	33 Mahón
2	29 Sevilla	1 Torrecillo (3)	33 Mahón
3	30 Cazorla (1, 2)	1 Peña Alta	42 Mahón
4	30 Utrera (1, 2)	0 S. Juan de Peñ.	19 Mahón
5	31 Utrera	-1 S. Juan de Peñ.	2 Centenillo
6	38 Lérida	0 S. Juan de Peñ.	4 Riudabella
7	38 Lérida	1 Peña Alta (3)	8 Riudabella
8	31 Sevilla	1 S. Juan de Peñ.	9 Redubia
9	29 Córdoba (4)	1 S. Juan de Peñ.	30 Palos
10	27 Covas Blancas	0 S. Juan de Peñ.	19 Alicante
11	27 Portacœli	3 Torrecillo	111 Salou
12	26 Covas Blancas	2 Peña Alta (5)	51 Ampurias
13	29 Maceda (Milag.)	-0 Torrecillo	26 Tremp
14	27 Cáceres (2, 6)	-0 Torrecillo	9 Boal
15	30 La Laguna	-0 La Vid	3 Boal
16	28 Cov. Blanc. (1, 8)	-1 Benasque (5, 7)	10 Bélmez
17	28 Moyá (2, 6)	-1 Benasque (5)	2 La Laguna
18	28 Murcia (1, 6)	1 Daroca (7, 9, 10)	0° Los Gallardas
19	30 Lérida	1 Peña Alta	10 Santiago
20	29 Murcia (6)	2 Peña Alta	1 Vitoria (11)
21	29 Covas Blancas	0 S. Juan de Peñ.	20 Santiago
22	29 Covas Blancas	1 S. Juan de Peñ.	59 Los Aragones
23	27 Covas Blancas	0 S. Juan de Peñ.	61 Torrecillo
24	29 Tarragona	1 Torrecillo (3)	88 Torrecillo
25	27 Covas Blancas	1 S. Juan de Peñ.	45 Comillas
26	28 Covas Blancas	-1 Viella (12)	42 San Sebastián
27	27 Covas Blancas	-5 Peña Alta	66 Finisterre
28	25 Covas Blancas	-0 Torrecillo	47 Valdecilla
29	25 Covas Blancas	1 Valladolid (9)	87 Gandía
30	25 Palos	-0 Torrecillo	56 Gandía
31	26 Palos	1 Torrecillo	40 Benasque

(1) Jerez de la Frontera (2) Jerez de los Caballeros (3) San Juan de Peñagolosa (4) La Laguna de Tenerife (5) Torrecillo (6) Sevilla (7) La Vid (8) Villafranca del Bierzo (9) Comillas (10) Benasque (11) Finisterre (12) San Julián de Vilatorta.

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

(I) Faltan los datos de algún día.

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

NOTA. Por haberse recibido con retraso no pudieron figurar en la información de **SEPTIEMBRE** los datos de **Boal** (lluvia 18 mm.), **La Calera** (máxima 29°, mínima 10°, lluvia 10 mm.), **Figueras** (30°, 9°, 29 mm.), **María** (30°, 4°,9 mm.).

FIN DEL VOL. XXIV