IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

DIRECCION Y ADMINISTRACION: APARTADO 9 ▪ TORTOSA

AÑO XII. TOMO 1.º | 6 JUNIO 1925 | VOL. XXIII. N.º 581

LA NECRÓPOLIS DOLMÉNICA DE LA SIERRA PLANA EN VIDIAGO

Monumento megalítico de Peña Tú. Los individuos de la parte inferior indican el lugar donde se hallan las pinturas

(Fot. L. Llera) *(V. el art. de la pág. 360)*

Crónica hispanoamericana

España

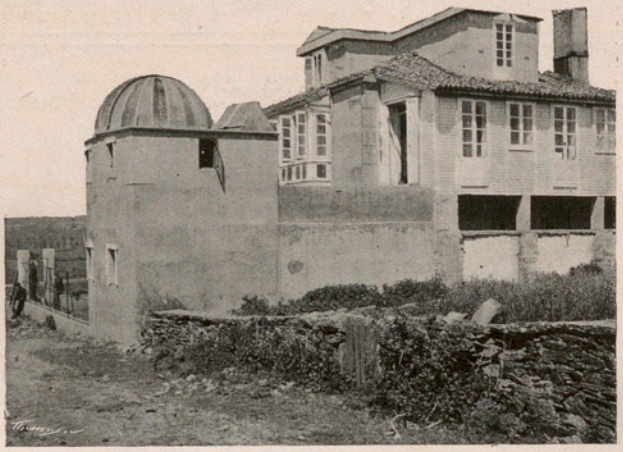
El doctor Lorentz en España.—La Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de Madrid, celebró el 18 del pasado mayo solemne sesión extraordinaria para hacer entrega al profesor holandés Enrique Antonio Lorentz, de la *medalla Echegaray* que le ha sido otorgada por dicha Academia, y del diploma de académico correspondiente de la misma, distinción que, como la anterior, le ha sido concedida por unanimidad.

El acto fué presidido por S. M. el Rey, y a él asistieron académicos y distinguido público.

Nuestro colaborador don José M.ª Plans, pronunció un caluroso elogio de la personalidad científica de Lorentz, profesor durante muchos años de la Universidad de Leyden, y actualmente director del Laboratorio de Física de Harlem. Desde muy joven se distinguió extraordinariamente en el dominio de la Física y de las Matemáticas, y en IBÉRICA hemos tenido ocasión de citar con frecuencia su nombre en muchos asuntos relacionados con esas ciencias, especialmente en las teorías de la luz y de la electricidad. Sus notables trabajos le valieron hace algunos años la adjudicación del premio Nobel.

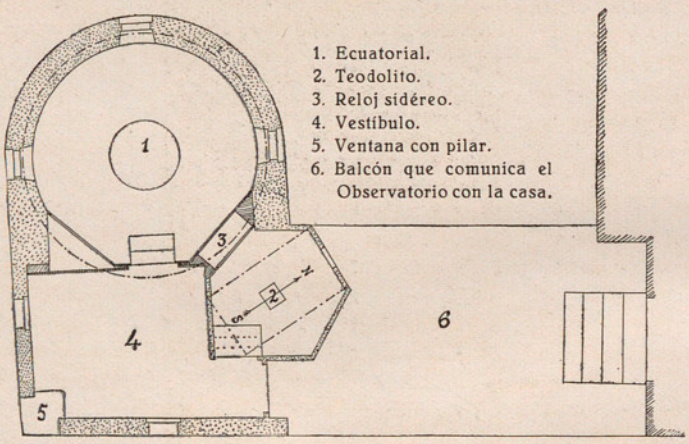
Terminado este discurso, S. M. el Rey hizo entrega de las insignias al doctor Lorentz, quien pronunció luego un discurso en francés, en el cual expresó su gratitud por el galardón que se le ha concedido, y más preciado aun por recibirlo de tan augustas manos; y dedicó un recuerdo a Echegaray, por cuyo talento matemático dijo sentía admiración. Afirmó que nunca han faltado en España ilustres cultivadores de la ciencia, y citó a Ramón y Cajal, Torres Quevedo y otros. Terminó agradeciendo la cortés e hidalga hospitalidad española, y expresando su fe en los destinos de España.

Habló por último el secretario de la Academia, don José M.ª de Madariaga, que empezó agradeciendo al Rey la honra que dispensaba a aquella entidad con presidir tan solemne acto. Aludió después al poderoso influjo que los principios teóricos de las ciencias tienen en el adelanto moral y material de la humanidad, y buen ejemplo de ello son la teoría de la inducción de Faraday, de donde se ha derivado la mayor parte de la industria eléctrica, y el principio de los movimientos oscilatorios de la descarga de un condensador, de donde proceden las maravillas de la telegrafía y telefonía inalámbricas. Por último, se congratuló de que entrara a formar parte de la Academia uno de los sabios que más han contribuído al progreso de la Física teórica.



Vista exterior del nuevo Observatorio y la casa

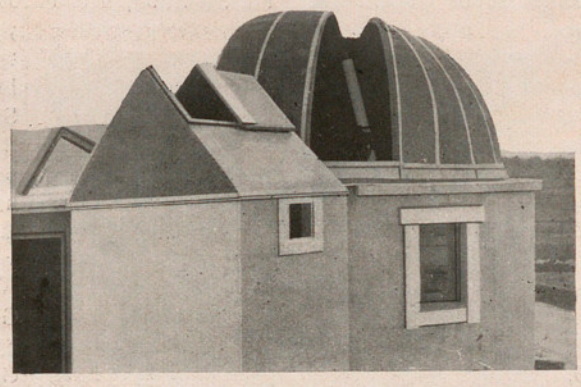
El profesor Lorentz, dió el día 19 de mayo una conferencia sobre «Corrientes eléctricas; problemas especiales», en el Instituto de Ingenieros Civiles de Madrid, y a ella asistieron gran número de socios. El conferenciante dió a conocer algunos experimentos que han servido de fundamento a las teorías actuales o las han comprobado, y entre ellos citó los de Rowland, empezados en 1876 y dedicados a medir las corrientes de convección, pero que al mismo tiempo sirvieron para establecer la relación entre las unidades electromagnéticas y las estáticas. Los valores obtenidos por los resultados experimentales casi coinciden con los procedentes del cálculo, lo cual prueba la exactitud de las ecuaciones establecidas y el escrupuloso cuidado y acierto de las experiencias realizadas. Enumeró después los experimentos del doctor Eichenwald, de Munich, quien llegó aún a mayores aproximaciones. Por último, explicó los experimentos modernos para medir los efectos del cambio de lugar de los dieléctricos, así como el valor de ciertas corrientes, al actuar sobre ellas una fuerza eléctrica, y expuso la ecuación general.



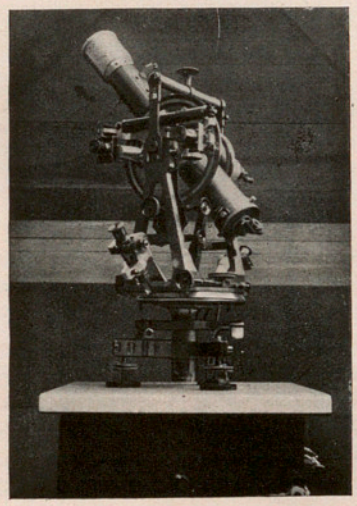
Planta del Observatorio de Lalín (Pontevedra)

El observatorio astronómico de Lalín (Pontevedra).—Es síntoma consolador el que con frecuencia veamos aparecer en nuestra Patria observatorios levantados por iniciativas privadas, que muestran la afición que va despertándose por la noble ciencia del cielo. Uno de éstos acaba de erigir junto a su casa, en Lalín (Pontevedra), para sus estudios personales, nuestro ilustrado colaborador y estudioso sacerdote, reverendo don Ramón M. Aller, Pbro.

El principal aparato es un *refractor ecuatorial* construído por Steinheil de Munich, siguiendo indicaciones especiales del señor Aller. Como en los demás instrumentos modernos del mismo fabricante, el eje horario lleva dos círculos dentados con tornillo sin fin; uno sólo para el movimiento de relojería, y el otro es el que se amordaza y sirve para el movimiento lento. Los dos anteojos lectores del círculo de declinación son acodados, con la extremidad inferior giratoria, para facilitar la lectura de dicho círculo cualquiera que sea la posición del anteojo; pero además, ambos anteojos lectores tienen delante de los oculares sendos prismas, que al girar 180° hacen girar 360° la imagen, de manera que, no sólo es sumamente cómoda la lectura, sino que se obtiene inmediatamente la imagen de la graduación y del nonio en posición correcta, como si se mantuviera siempre horizontal. La parte eléctrica está admirablemente instalada y, además de los botones para iluminar los nonios del círculo horario y del de declinación, una palanquita conmutadora, situada en el montante del buscador, permite iluminar el campo o los hilos (con un reóstato para dar la luz conveniente en cada caso) y también una lamparita de mano que puede servir para dibujar, leer alguna división del círculo de posición o del tiraje de la cremallera.



Cúpula del refractor ecuatorial y techo móvil del teodolito



Teodolito Troughton-Simms

Pero la obra maestra de Steinheil es el objetivo apocromático de tres lentes, de 12 cm. de abertura y 1'80 m. de distancia focal, que da imágenes de excepcional nitidez. Un juego de oculares ortoscópicos dan aumentos de 60, 72, 90, 120, 180, 240 y 360, y pueden llevar una montura con vidrios-filtros de colores diversos. La misma afamada casa tiene en construcción un micrómetro con círculo de posición, y un espectroscopio estelar con tres prismas de distinta dispersión y con cinco lentes cilíndricas; con estos accesorios piensa el señor Aller hacer interesantes y originales estudios de espectrografía estelar.

La *cúpula* ha sido construída en Lalín mismo. Mide 3'20 m. de diámetro y gira sobre siete poleas cuyos ejes horizontales están empotrados en el muro. Las nervaduras son dos hierros en L que aprisionan un listón de madera; en éste van clavadas las tablillas que forman la cubierta interior, y sobre ellas dos capas de cartón Ruberoide, marca Alpha, al exterior.

Un *teodolito* Troughton & Simms ha servido para determinar las coordenadas del Observatorio: latitud, 42° 39′ 40″ 2 N; longitud, 0^h 32^m 27^s 5 W de Gr. La primera coordenada se determinó por diversos métodos, cuyos resultados han sido concordantes, y la segunda comparando la hora local con las señales horarias de la torre Eiffel recibidas por T. S. H. El mismo teodolito se utiliza para corregir la hora de un reloj (número 3 de la planta), colocado entre la cúpula y el pabellón del mismo teodolito, y cuya caja protectora tiene una ventanilla para cada uno de dichos departamentos.

El techo del pabellón del teodolito se quita con suma facilidad para observar en cualquier acimut (excepto cerca del horizonte al E y al W); pero para observar en el meridiano, basta separar dos de las compuertas que lo forman, quedando entre ellas una ranura que abarca desde el horizonte del S hasta unos 65° de distancia cenital por el N.

En la esquina del vestíbulo, mirando al S, se ha abierto una ventana con un pilar, para hacer estudios especiales con el teodolito o con un sideróstato polar, en forma de pequeño ecuatorial acodado, y otros aparatos con los cuales el señor Aller tiene en proyecto ampliar su Observatorio. IBÉRICA no puede menos de aplaudir las iniciativas de tan estudioso sacerdote, y se congratula de que en nuestro suelo se haya levantado esta nueva atalaya para contemplar las maravillas del cielo.

La emigración española.—El *Boletín de Emigración*, cuyo primer número acaba de aparecer, publica un interesante estudio sobre la emigración transoceánica española durante el año 1924. En dicho año salieron de España a buscar medios de vida en

tierras americanas 86920 individuos, de ellos 26722 pertenecientes al sexo femenino. El año anterior el número de emigrantes fué de 93246, es decir, 6326 más. La inmigración en 1924 fué de 36499 españoles. En 1923 inmigraron 4418 menos que el precedente. Por lo tanto el *saldo emigratorio* nos favoreció en 1924 con 10744 individuos respecto al del año 1923.

Sin embargo las cifras de emigración de 1924 no nos deben tranquilizar. Aparte de que arguyen una pérdida para España de más de 50000 ciudadanos, útiles, en su inmensa mayoría; representa una cifra de emigrantes muy superior a la media habida durante la última década. Sólo dos años fué superada: los de 1920 y 1923. Los datos de 1924 no tienen, pues, nada de consolador.

Nuestros 86920 emigrantes de 1924 se dirigieron a los países siguientes: A la Argentina, 40784; a Cuba, 39500; al Uruguay, 3587; al Brasil, 1623; a México, 958; a las demás repúblicas americanas, 468.

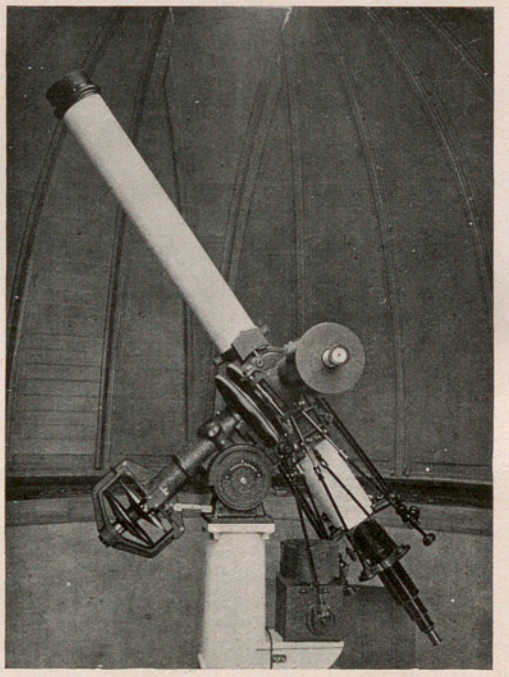
Los puertos preferidos para partir de España fueron: Vigo, por donde salieron 28983; La Coruña, 20627; Gijón, 6753; Barcelona, 6551, y finalmente Villagarcía, 5272.

Naturalmente que la pérdida real de población por emigración es mayor que la registrada oficialmente. Por Gibraltar marcharon 877 compatriotas. Además hay la emigración clandestina, que no puede computarse. Y la emigración a Francia y Argelia, que es de muchos millares.

Abarca también la estadística el movimiento de enero del año en curso. En ese mes los emigrantes fueron 6038: de ellos 1928 mujeres; y los inmigrantes 1556.

Por razón de su profesión, los emigrantes se distribuyen así: obreros agrícolas, 1334; industriales, 131; comercio y empleados privados, 252; profesiones liberales, 33; ocupaciones diversas, 386; jornaleros, 1438; mujeres y niños menores de quince años, 2461.

A la memoria de don Lucas Mallada.—En la reseña de los actos celebrados en Zaragoza y Huesca los días 2 y 3 del pasado mayo para honrar la memoria del eminente geólogo oscense don Lucas Mallada (IBÉRICA, n.° 579, pág. 324) omitimos involuntariamente la mención del notable discurso pronunciado en la sesión tenida en el teatro de Huesca por el señor Fábrega, sucesor de Mallada en la cátedra de Geología, en el que se recordó al auditorio la vasta obra geognóstica de Mallada, sus excursiones por el territorio nacional, y los muchos libros que escribió.



Refractor ecuatorial Steinheil

América

Argentina.—*Yacimientos petrolíferos fiscales.*—La Dirección general de yacimientos petrolíferos fiscales argentinos tiene en explotación dos yacimientos: el de Comodoro Rivadavia y el de Plaza Huincul. El primero en el territorio del Chubut, situado a orillas del Atlántico y a 944 millas del puerto de Buenos Aires, ocupa una superficie de 5000 hectáreas, y trabajan en él 205 empleados y 1722 obreros; y el segundo, situado en el territorio del Neuquén, sobre la línea del Ferrocarril del Sur, a 1287 kilómetros de Buenos Aires, tiene una superficie de reserva de 7800 hectáreas, y trabajan igualmente en él 52 empleados y 189 obreros.

El capital invertido por el Gobierno Nacional, en todos conceptos, para la explotación de dichos yacimientos, alcanza a 8655240'90 pesos.

El capital líquido de la Dirección general, ganancias capitalizadas y reservas ascienden a 71485490'81 pesos.

La producción de petróleo fiscal desde el año 1907 hasta el 31 de diciembre de 1923, ha sido de 2130477 m.³, correspondiendo al último año 415558 m.³ Incluyendo la producción de las compañías particulares, el total de petróleo es de 2504370 m.³ de los cuales corresponden 540485 m.³ al año 1923.

Esa misma producción nacional de petróleo durante el año 1923 con la densidad media de 0'920, equivale a 497246 toneladas. Durante dicho año la importación de petróleo crudo y *fueloil* ha sido de 711300 toneladas (cifras preliminares) y la importación de carbón mineral de 2609000 toneladas.

Estas cifras explican la decisión del P. E. de intensificar la explotación de los yacimientos petrolíferos fiscales, cuyo plan de trabajos para 1924-27, sancionado por el Congreso en la ley de presupuestos, está en ejecución y permitirá efectuar ingresos a rentas generales en el tercer año de su desarrollo.

Colombia.—*Aviación comercial.*—La compañía Colombo-Alemana de transportes aéreos, que cuenta actualmente con una flotilla aérea de cinco hidroaviones y un aeroplano, publicó los siguientes datos relativos al año 1924: Kilómetros recorridos por las aeronaves, 290000; horas de vuelo, 2100; pasajeros transportados, 1300; correo, 10000 kilogramos; carga, 120000 kilogramos.

Crónica general

Conferencias internacionales de esperanto en París. — En los días 14, 15 y 16 de mayo se han celebrado en París, simultáneamente, dos conferencias internacionales: una para el uso del esperanto en las ciencias puras y aplicadas y otra para el empleo de este idioma en el comercio y en la industria. Como nuestros lectores conocen ya los pormenores relativos a la organización y programa de la primera (véanse los números 577, pág. 295, y 578, pág. 311 de IBÉRICA), vamos a exponer rápidamente los resultados de las sesiones de ésta y a dar una breve noticia de los asuntos tratados en la otra Conferencia.

Organizada bajo el patronato de la Cámara de comercio y del Comité de la feria de París, la Conferencia para el empleo del esperanto en el comercio y en la industria puede calificarse verdaderamente de internacional, pues se han adherido a ella nada menos que treinta y dos países. El número de cámaras de comercio, ferias y agrupaciones económicas de las distintas naciones, que se han adherido a la Conferencia y han nombrado representantes, excede de 155, pues éste es el de la lista publicada por la comisión organizadora y hay que advertir que en los últimos días se adhirieron muchas entidades, que no figuran en aquélla.

En la imposibilidad de citarlas todas, por la falta de espacio, nos limitaremos a decir que Francia contaba con 53, entre las cuales están la Cámara de comercio de París, y gran número de las de otros países que tienen allí su residencia como la helénica, la franco-albanesa, franco-finlandesa, franco-helénica, franco-búlgara, franco-asiática, franco-persa, la legación de Lituania, etc. De las demás cámaras de comercio francesas recordamos las de Versailles, Nimes, Saint-Brieuc, Saumur, Auch, Beauvais, Brest, Rethel, etc. Entre las numerosas entidades francesas adheridas a la Conferencia, podemos citar, entre otras, la Unión de vías férreas y transportes automóviles, la Confederación de los grupos comerciales e industriales de Francia, la Cámara sindical de la organización comercial, Comité republicano del comercio, industria y agricultura, Sociedad de los ingenieros civiles de Francia (delegado M. Janet), Federación metalúrgica francesa, Comité nacional de los consejeros de comercio exterior de Francia, Comité nacional de expansión económica en la Europa central y oriental, Cámara de comercio internacional, Comité nacional francés, etc.

En cuanto a los demás países, el número de cámaras de comercio y agrupaciones económicas adheridas a la Conferencia, ofrece el orden siguiente: Italia, 21; Alemania, 11 (entre las cuales, las cuatro importantísimas de Berlín: Aussenhandelsverband, Reichsverband der deutschen Industrie, Deutscher Verband technisch wissenschaftlicher Vereine y Congreso de las cámaras de comercio y de industria alemanas); Rumanía y Checoeslovaquia, 8; España, 7 (Cámara de comercio y Feria muestrario de Valencia, Cámaras de comercio de Barcelona, Sevilla, Reus, Morón de la Frontera, Cámara de comercio y navegación de Barcelona, Confederación de las corporaciones comerciales españolas de Córdoba a las que hay que añadir la Cámara de comercio francesa de Madrid); Estados Unidos, 6; Hungría, 5; y en número inferior hasta 1: Argelia, Austria, Bengala, Bulgaria, Canadá, Chile, China, Danzig, Grecia, Holanda, Inglaterra, islas Célebes, Japón, Lituania, Marruecos, Polonia, Reino de los servios, croatas y eslovenos, Portugal, Siam, Suecia, Suiza, Turquía, Túnez y quizá algún otro omitido involuntariamente.

Además de dichas entidades, se adhirieron a la Conferencia y nombraron delegados para asistir a ella unas 120 empresas comerciales e industriales, un buen número de revistas y diarios, entre los cuales recordamos: *Le Cuir*, *Le Cuir technique*, *Le Cuir illustré*, *L'Index*, *Heroldo de Esperanto*, *Bulletin de l'Automovile et Syndicat de la Presse Sportive*, *Le Bois*, *La Vie à la Campagne*, *La Progreso*, *Revue International Language*, *La Tribune*, *La Journée Industrielle*, *La Gazette des Pharmacies*, *La Movado*, *Revue des Pays du Nord*, *Revue France Europe Orient*, *Les Affaires d'Avenir*, la antigua revista esperantista *Espero Katolika*, cuyo delegado es el abate Ramboux, etc.

Entre estas casas comerciales adheridas hay algunas de verdadera importancia, de las cuales sólo citaremos, por falta de espacio, los Chemins de fer federaux, de Berna (Suiza); la Escuela superior de comercio de Clermont-Ferrand, la Escuela central de artes y manufacturas de París, el Instituto brasileño de contabilidad (Río de Janeiro), la Dirección general de correos de Berna, Farman constructor de aviones, etc.

Como comerciantes españoles encontramos, entre los adheridos, los nombres de los señores Gil y Norta (Barcelona), Serrano Olmo (Córdoba) y Solsona, antiguo impresor de la casa Espasa, de Barcelona, cuando ésta editó los manuales y vocabularios esperantistas, y que gracias a su iniciativa y esfuerzo ha logrado establecerse en París y fundar una imprenta.

La Conferencia internacional para el empleo del esperanto en el comercio y en la industria fué inaugurada, en el palacio de la Cámara de comercio de París el 14 de mayo a las tres de la tarde, por su presidente M. Kempf y bajo la presidencia de M. Leonard, representante de M. Chaumet, ministro de Comercio.

En su elocuente discurso, el señor Kempf hace la declaración siguiente, cuya exactitud e importancia nos parecen fuera de duda: «El esperanto es un nuevo medio, llamado a prestar grandes servicios, a condición de que cada uno haga el pequeño esfuerzo necesario para adquirirlo; pero yo recuerdo el tiempo en que el anuario de la red telefónica de París no contaba ni cien abonados y en que cada uno, para instalar un teléfono en su casa, esperaba a que los demás hubieran empezado a hacerlo. El comercio de exportación e importación no tiene ya derecho a

ignorar el esperanto y dentro de poco la lengua internacional se hará tan necesaria como el teléfono.

Las discusiones que van a hacerse en un solo idioma entre los representantes de treinta y dos naciones serán una nueva y brillantísima demostración de que toca a su fin la era de los congresos internacionales, en que las discusiones son tan penosas por requerir el auxilio de numerosos intérpretes».

Después de haber saludado a M. Chaumet como ferviente esperantista, y recordado las promesas formales de la Sociedad de las Naciones, encomia la importancia del esperanto para el comercio internacional, cuyas transacciones se verán extraordinariamente facilitadas.

El representante del ministro de Comercio M. Leonard, expresa el deseo de que la adopción del esperanto contribuya a restablecer las grandes corrientes del pensamiento y del comercio, sin las cuales no podría vivir la humanidad, y el señor Triaca habla como delegado de las cámaras de comercio italianas, que son las que se han adherido en mayor número a la Conferencia. Estos tres discursos fueron en francés, pero desde este momento todos los oradores emplean el esperanto, que es escuchado con vivo interés por el auditorio que llena totalmente el salón de actos.

Se procede a la elección de la mesa y resultan nombrados por aclamación M. Baudet, presidente efectivo, y honorario M. Pascalis, antiguo presidente de la Cámara de comercio de París.

Ambos dan las gracias en esperanto. A continuación toman la palabra para saludar a la Conferencia y leer los informes relativos a sus países, los señores Tché, delegado del gobierno rumano; Kenn, de la Cámara de comercio de Pekín; Kreuz, representante de la Feria de Francfurt; E. Privat, presidente del Comité central esperantista y representante de la Cámara de comercio italiana en Suiza, y Hromada, de la Cámara de comercio de Praga.

Entre los que asistieron a esta sesión inaugural saludamos a nuestro antiguo amigo, del Grupo esperantista de Valencia, don Andrés Piñó, que ostentaba la representación de la Cámara de comercio y Feria de Valencia y de la Confederación de las corporaciones comerciales españolas de Córdoba y al señor Gil y Norta, de Barcelona.

* * *

A las ocho y media de la noche se celebró en el gran anfiteatro de la Sorbona la solemne sesión inaugural de las dos conferencias esperantistas, bajo la presidencia efectiva de M. Charles Richet. Los delegados españoles señores, Torres Quevedo, Herrera e Inglada, toman asiento en el estrado presidencial, al lado de los delegados de otros países y de las personalidades científicas y esperantistas que asisten al acto.

El señor Richet pronuncia un breve y elocuente discurso en que encomial a utilidad de la difusión del esperanto y la gran importancia de la Conferencia científica y comercial, y concede la palabra al académico M. Daniel Berthelot, quien diserta acerca del esperanto en las ciencias. Empieza por hacer resaltar la necesidad de que los hombres de ciencia de todos los países se valgan de un solo idioma para comunicarse y darse a conocer mutuamente los resultados de sus incesantes investigaciones. «No hay—añade—una Matemática francesa y otra alemana, o una Química inglesa y otra italiana, sino una ciencia única, que requiere la colaboración de todos los hombres». Es imposible aprender todos los idiomas muy difundidos, como el francés, inglés, alemán, español, italiano, etc., para estar al corriente de todas las publicaciones científicas. Es más; los pueblos orientales, y el Japón especialmente, muestran una gran actividad, y la ciencia corre el peligro de no progresar con la debida rapidez, por no haber entre los que la cultivan la solidaridad y colaboración, que impide la diversidad de los idiomas de los investigadores.

Encomia la necesidad del empleo de un idioma único. Hasta el siglo XVIII el latín se prestaba a dicho objeto, pues los sabios lo empleaban en sus memorias y trabajos, pero después el uso de los idiomas nacionales trajo la perturbación a que se está refiriendo el orador. El latín no puede volver a emplearse para fines científicos a causa de no haber seguido su vocabulario el progreso rapidísimo de la ciencia moderna. Tampoco puede emplearse el griego, que está en las mismas condiciones. Si se pensara en la adopción de un idioma nacional cualquiera, se lucharía con dos inconvenientes: primero la dificultad de su aprendizaje, que requiere algunos años de estudio; y segundo, y más importante, el que las naciones no consentirían en adoptar un idioma internacional distinto del suyo, por creer que el propio reúne las mejores condiciones y por no acceder a que la nación, cuya lengua se adoptara como internacional, alcanzara la supremacía, que traería consigo la difusión mundial de su idioma. No queda otro recurso que elegir una lengua artificial, sencilla, lógica, que llene las condiciones que exige la ciencia y no despierte susceptibilidades, ni rivalidades entre los distintos países. Como idioma que cumple estas condiciones debe adoptarse el esperanto, maravilla de sencillez y de lógica, y cuyo empleo durante más de treinta y cinco años es una garantía de su éxito. Termina con un período elocuentísimo haciendo votos porque se llegue a la adopción del idioma internacional y que acabe la diversidad linguística, que es un serio obstáculo para el progreso de las ciencias. Las dos mil personas que llenaban la Sorbona, aplaudieron calurosamente a M. Berthelot.

A continuación el doctor Pierre Corret, vicepresidente de la Sociedad francesa de T. S. H., académico de la lengua esperantista, toma la palabra para disertar acerca del idioma internacional en la T. S. H. Razona elocuentemente la necesidad de un idioma internacional en la telefonía sin hilos, pues si en la telegrafía cabe ir traduciendo los signos recibidos por las letras correspondientes y valerse después de un intérprete, que nos dé en nuestro idioma el texto recibido, en la telefonía, por el contrario, es de todo punto in-

dispensable entender en el momento de la recepción el idioma en que se radia. El invento de la telefonía sin hilos no tiene eficacia, si no se completa con el del idioma internacional, ya que aparte de las audiciones musicales, de nada sirve la comunicación entre dos países lejanos, si el idioma del que transmite no se comprende por el radioescucha. Hace un estudio razonado de las condiciones del esperanto, que sirve admirablemente para las relaciones por telefonía sin hilos; enumera los éxitos alcanzados por él, como el de haber sido adoptado en la Conferencia internacional de radio de Ginebra (1923) y en la de aficionados a la T. S. H., que acaba de celebrarse en París; los numerosos cursos de esperanto que se hacen por radio, y acaba diciendo que considera inminente el triunfo del idioma internacional, de que tanto necesitan los pueblos a causa de los progresos maravillosos de la T. S. H. Una salva de aplausos acoge las últimas palabras del ilustre esperantista, y cuando cesa la ovación toma la palabra M. André Baudet, tesorero de la Cámara de comercio de París, que diserta acerca del esperanto en el comercio. En dicción correctísima, que como la de los demás oradores, se escucha con suma complacencia, expone la necesidad ineludible de un idioma sencillo internacional para las relaciones comerciales e industriales entre los distintos países. Estudia la cuestión desde el punto de vista práctico que interesa al comerciante e industrial, a quien sólo importa estar en condiciones de hacer llegar al conocimiento del público de los diversos países los artículos comerciales y facilitar todo lo posible las transacciones.

No creáis que esto sea antipatriótico y en contra de la difusión del francés—añade—pues nuestro idioma resulta más perjudicado con el empleo que de él se hace en la propaganda de hoteles, artículos comerciales, etc., en ciertas publicaciones extranjeras. Lee uno de esos textos, escrito en francés tan macarrónico, que el auditorio ríe a cada palabra del anuncio.

Demostrada la necesidad del idioma internacional, el señor Baudet afirma que el esperanto es tan sencillo, que se compromete a que el público en un cuarto de hora conozca la pronunciación, las terminaciones gramaticales, la conjugación y los principales afijos del esperanto. El auditorio sigue con interés creciente el amenísimo discurso del señor Baudet y va premiando con una salva de aplausos cada una de las reglas gramaticales sin excepción del esperanto, que expone el señor Baudet, con claridad insuperable. Valiéndose de proyecciones presenta el alfabeto del esperanto y explica el sonido de las consonantes que son distintas de las del francés, ya que las vocales son las cinco a, e, i, o, u, que existen en todos los idiomas. Explica la formación de la familia gramatical, que se obtiene añadiendo a la raíz la final *o* para el substantivo, *a* para el adjetivo, *i* para el infinitivo del verbo y *e* para el adverbio. Indica la formación del plural, del femenino, de los comparativos y superlativos y la conjugación de todos los verbos, que se reduce a conocer doce terminaciones, que se aprenden en cinco minutos; al mismo tiempo da la traducción francesa y muestra por el contraste la enorme diferencia entre la sencillez extraordinaria del esperanto y la extrema complicación del francés. Como sólo le quedan cinco minutos del cuarto de hora que ha pedido a los oyentes, los emplea para explicar el mecanismo de formación de palabras del esperanto, que utilizando un pequeño número de raíces y unos cuantos afijos de sentido invariable, da el medio de crear una infinidad de palabras nuevas con regularidad y sencillez.

Después el señor Privat, con la maestría en él característica, pronuncia una alocución en esperanto, cuyos armoniosos acentos cautivan al público. Dirige un saludo a éste en nombre de los esperantistas y dedica un cariñoso recuerdo de respeto y admiración a los sabios profesores de la Sorbona, que hace algunos años guiáronle con sus lecciones magistrales.

Con el discurso del señor Privat termina la primera parte de la fiesta. La segunda, puramente artística, estuvo encomendada a Mme. Demougeot y M. Murano, de la Ópera, al cancionista G. Chepfer y a M. P. Silva Herard, que ejecutaron una labor primorosa.

El esperanto ha convencido al público, que se retira sumamente satisfecho, sintiendo el ideal de confraternidad a que se consagra la lengua internacional.

Al abandonar la Sorbona, acuden a nuestra mente los recuerdos de tantos congresos internacionales, en que la presencia del Dr. Zamenhof era saludada con el himno esperantista: En la mondon venis nova sento... Ha venido al mundo un nuevo sentimiento...

VICENTE INGLADA
Miembro de la Academia Esperantista.

París.

Juan Fillimore Hayford.—A la edad de cincuenta y seis años ha fallecido el profesor norteamericano Juan Fillimore Hayford, muy conocido por diversos e importantes trabajos científicos.

Siguió la carrera de ingeniero civil en la Universidad Cornell, y al terminarla se le agregó al Servicio geodésico y de costas de los Estados Unidos, y durante este tiempo trabajó también en la Comisión Internacional de límites entre México y Norteamérica.

En 1895 fué nombrado profesor de la Universidad Cornell, pero pocos años después volvió al Servicio geodésico, donde estuvo hasta 1909, época en que fué nombrado director del Colegio de Ingeniería recién establecido en la *Northwestern University* de Illinois; y en la misma fecha, comisionado por la *Carnegie Institution* de Washington, se dedicó a investigar el problema de las superficies de nivel en los Grandes Lagos y las causas de sus fluctuaciones.

Pero el nombre de Hayford es principalmente conocido por su cálculo de las dimensiones de la Tierra, o *elipsoide de Hayford*, basado en la teoría de la isostasia, que fué aceptado en la Asamblea geodésica y geofísica internacional celebrada en Madrid en octubre último (IBÉRICA, n.º 568, pág. 154).

Sus trabajos le merecieron el año último la medalla Victoria, de la Sociedad Geográfica de Londres.

LA NECRÓPOLIS DOLMÉNICA DE LA SIERRA PLANA EN VIDIAGO

PRIMERA ESTACIÓN NEOLÍTICA DESCUBIERTA EN ASTURIAS

Este artículo es continuación de otro que publiqué en esta misma Revista el 12 de enero de 1924 (vol. XXI, n.º 510, pág. 25) y al cual remito para más pormenores al lector que se interese por estos estudios.

El lugar donde se efectúan estos trabajos de Arqueología prehistórica es la vasta planicie de la llamada Sierra Plana, que, en este concejo de Llanes, se extiende desde el río Puron hasta Santiuste, y en cuya ladera norte se asienta este pueblo de Vidiago lo mismo que el inmediato de Pendueles.

Fig. 1.ª Túmulo-dolmen de la Sierra Plana, antes de efectuar la excavación

Esta Sierra Plana sirve de pedestal al famoso monumento prehistórico de Peña Tú, tan conocido por sus pinturas rupestres, de las cuales hemos hecho detenido y particular estudio en el anterior artículo (véase el grabado de la portada).

Treinta y seis túmulo-dólmenes, que hasta ahora pasaron inadvertidos, hemos podido contar a lo largo de la planicie de esta sierra. Esos dólmenes, íntimamente emparentados con las pinturas de Peña Tú, son la única comprobación de la autenticidad de las mismas, y por ello hemos de incluir este monumento entre los del período *neolítico* (edad de la piedra pulimentada) y no entre los del *eneolítico* (edad del cobre) como hasta ahora se vino sosteniendo, sin más razón que la de interpretar, arbitrariamente, como un puñal, una de las figuras allí esculpidas y que no es tal.

Hemos de hacer constar que en un tratado de Prehistoria española, publicado recientemente, su autor acoge y copia la interpretación que nosotros dábamos en el anterior artículo que publicamos en esta Revista, haciendo suyas nuestras opiniones y palabras, sin mentarnos ni mencionar tampoco a IBÉRICA. A esto no pongo comentario alguno: el lector lo pondrá.

Demostraremos hoy, con hechos y no con opiniones ni teorías, que esta necrópolis dolménica, que estamos estudiando, es marcadamente *neolítica*, y por lo tanto la primera estación de la edad de la piedra pulimentada que se descubre en Asturias, y que ha de servir, está ya sirviendo, de punto de partida para nuevas orientaciones que desvanecen por completo la especie gratuita, sostenida hasta hoy, de que en Asturias no había yacimientos *neolíticos*.

La torre de Babel de la Prehistoria.— Quien haya tanteado un poco nada más el terreno de la Prehistoria y buceado en los escritos relacionados con tal materia, convendrá conmigo que todo ese aparato de nombres, de divisiones e hipótesis con que se pretende levantar el edificio prehistórico, guarda gran semejanza con la torre de Babel: la inmensa mayoría de los que hablan y escriben sobre estos temas de Prehistoria, si no con desdén, al menos con indiferencia leen cuanto se contiene en la narración del Génesis, y divagan por estos oscuros y enrevesados caminos de la remota antigüedad, huyendo, casi siempre, de la luz de la revelación; y requiriendo la débil luminaria de las ciencias auxiliares, Geología, Paleontología, Antropología, Etnografía, etc., afánanse en ir levantando, por su cuenta y con sus exclusivas fuerzas, ese vetusto y colosal edificio que pretende sepultar bajo sus cimientos toda doctrina revelada: ¡Vano intento!

Fig. 2.ª Otro íd. al iniciarse la excavación *(Fots. Bustamante)*

Ante nuevos e inesperados hallazgos, que son siempre felices coincidencias con la doctrina fundamental de la revelación, surge entre los cultivadores de la Prehistoria lo que acaeció a los que construían la torre de Babel, confusión de opiniones, de ideas, de criterios, que pretenden disimular con el ropaje de nuevas palabras y novísimas teorías.

Si los trabajos y estudios que se hacen en el campo de la Prehistoria son la más directa comprobación

de lo que se dice en el Génesis y sostuvo siempre la tradición de los pueblos en lo referente, por ejemplo, a la unidad del género humano, descendiendo de Adán y Eva; ¿por qué no rendir nuestra evidencia ante la doctrina del monogenismo, si no puede explicarse el progreso de la civilización y cultura humanas sin asignarles un centro único y común de donde procede la humanidad y de donde irradian los destellos primeros de toda civilización?

¿Por qué hemos de rebajar el nivel de la humanidad y someterla, como algunos pretenden, a un repugnante determinismo en la evolución de su cultura, si la fuerza misma de los hechos nos obliga continuamente a afirmar lo contrario?

La más elemental Filosofía y observación nos enseña que el hombre salvaje, abandonado a sí mismo, no sale de su abyección intelectual y moral sin el concurso de fuerzas extrañas, sin el magisterio de otros hombres más cultos y civilizados. Para convencerse de esto basta adentrarse por algunos sitios de Marruecos y observar el estado de abyecta incultura y barbarie en que viven las hordas del Riff.

¿Por qué algunos prehistoriadores apelan a este determinismo, si las teorías por ellos sustentadas no pueden confirmarse sin un centro común del cual partió la cultura a las distintas partes de la tierra, de donde salieron los maestros, que aleccionados por superior revelación educaron a la humanidad, depositando en ella los gérmenes de cultura que de Dios recibieran como en sagrado depósito?

Caracteres generales del período neolítico o edad de la piedra pulimentada. – Un clima templado y húmedo, que favorece la formación de las turberas, sucede al frío intenso y glacial de los últimos tiempos del paleolítico. Han desaparecido en absoluto los animales de la época cuaternaria.

El hombre deja de habitar en las cuevas; termínase por lo tanto la vida troglodítica y la vida azarosa del cazador y pescador, que es reemplazada por la más quieta y sosegada del pastoreo y de la agricultura.

Llega a España, a nuestra Península, una corriente de civilización que procede del Oriente y que se revela tanto en las construcciones dolménicas como en las prácticas religiosas del culto al ídolo neolítico y de los ritos funerarios.

Fig. 3.ª Cámara dolménica descubierta por el autor. En el óvalo el señor Obispo de Oviedo en su visita a las excavaciones

(Fots. Bustamante, Llera y Moriyon)

Las modificaciones industriales y sociales que se observan en esta época, sólo se explican, dice Mortillet (1), por la invasión en nuestro suelo de un pueblo extranjero venido del Oriente, cuna de todas las religiones. «La presencia del material funerario indica bien a las claras la creencia en una segunda vida, en esta edad. Desde que se practica el culto a los muertos, los sepulcros son más grandes, más bellos, más sólidos que las habitaciones de los vivos: los objetos más preciosos y más útiles son depositados junto al muerto, para que los tenga a mano en lo que le sea necesario en la otra vida. El modo de enterrar, durante este período neolítico, es el de inhumación en cuevas al principio, y después en dólmenes.»

La característica principal de este período, a más de las construcciones dolménicas, son los utensilios de su arte e industria, sobre todo las hachas de piedra pulimentada, que es lo que da nombre a esta edad.

División del neolítico.—En este punto son muy diversas las opiniones; unos autores admiten dos fases del neolítico, mientras que otros lo dividen en seis. Nosotros vamos a seguir, si no como más probable, al menos como más racional, la división sostenida por M. Montelius, director del Museo de Estokolmo, que señala cuatro etapas en el período neolítico y que las

(1) ADRIEN DE MORTILLET. Origine du culte des morts.

diferencia así: 1.ª sepulturas de simples fosas, parecidas a las actuales, con hachas talladas y pulimentadas de forma triangular; 2.ª dólmenes simples, construídos de piedras toscas de planta rectangular, con hachas pulimentadas de forma también rectangular; 3.ª dólmenes con corredor o pequeña galería; 4.ª cistas, o sea especie de cajas cuadrangulares, formadas con losas de piedra soterradas.

Dólmenes.—Son, como dejamos dicho, cámaras sepulcrales, construídas con grandes bloques de piedra, y por lo regular cubiertas de tierra o de piedras menudas, adoptando la forma de un montículo de mayor o menor altura en el centro con relación a su diámetro. Estos dólmenes así recubiertos conócense con el nombre de túmulo-dolmen, y según Adrien de Mortillet (1) son las primitivas tumbas.

En los dólmenes europeos y evolución de los mismos reconócese, en sus detalles y en su estructura, su procedencia asiática y guardan marcada analogía con las antiguas construcciones funerarias del Oriente, con las colosales pirámides que guardan las cámaras sepulcrales de los faraones. Es un verdadero reflejo del arte egipcio, que ya se manifiesta claramente en el arte magdaleniense de la época del reno.

Además, si tenemos en cuenta que esas construcciones dolménicas penetran en Europa por el Mediterráneo y se extienden a lo largo de las costas, hemos de creer que nos hallamos en presencia de una incursión que procede del Oriente y que señala, ya en aquellos tiempos, una ruta comercial y marítima que unía y estrechaba las relaciones entre el Oriente y el Occidente por medio del Mediterráneo, y que llegaba a las costas británicas y escandinavas: que es la misma ruta que más tarde han de recorrer los fenicios en los tiempos protohistóricos.

Esta navegación costera es la que va extendiendo y propagando, por las distintas regiones de Europa, los descubrimientos industriales, las creencias y hasta el régimen social que caracteriza el período neolítico en los pueblos europeos. Se calcula que este período, llamado neolítico, comprende y se extiende desde los años 4000 a 2000 antes de Cristo. Y terminamos este párrafo copiando las siguientes palabras de Obermaier: «Nos sumamos, francamente a la opinión de que la idea de los dólmenes sencillos ha surgido en Oriente, y lentamente, siguiendo el camino marítimo, ha emigrado al Occidente» (2).

(1) Adrien de Mortillet, Les tumulus.
(2) Obermaier, El dolmen de Matarrubilla.

Mis exploraciones y hallazgos.—Hemos de empezar diciendo que la planicie de esta sierra está formada por espesa capa de turba que descansa sobre un banco de arenisca. De los treinta y seis túmulo-dólmenes que hemos contado, y que se destacan de la superficie del suelo a todo lo largo de la planicie, no hay uno que no presente señales de haber sido excavado, o al menos removido, hace ya mucho tiempo por los afanosos de hallar imaginarios tesoros. Nosotros hemos escogido cuatro, que nos parecían más intactos, y procedimos a excavar y explorar el que va señalado en la figura 1.ª Es un montículo artificial de trece metros de diámetro y de dos de altura en el centro. Se abrió una zanja transversal de un metro de ancho, en dirección W a E hasta avanzar más allá del centro; no hemos hallado ni rastros de la construcción dolménica: alguna que otra piedra de pequeño tamaño revueltas con la tierra que se iba excavando y cribando. Pero en el centro del dolmen, y a una profundidad de 1'25 m. pudimos recoger una bonita hacha de piedra pulimentada (fig. 4.ª). Es de pizarra cuarcitosa y tiene señales de haber sido usada, como lo demuestran las muescas del filo y las impresiones que presenta en su parte superior de haber estado enmangada. En el dibujo (que al igual que los de las figuras 5.ª y 6.ª ha sido cuidadosamente ejecutado por el señor M. Soria) damos las medidas y la sección. Desconfiando de hallar más objetos, suspendimos la excavación, después de haber abierto una zanja de diez metros. Este túmulo o *coteruco*, como dicen los naturales de aquí, podemos localizarlo, diciendo que está hacia la parte S de la sierra y muy cerca de donde se inicia la bajada del camino que conduce al pueblo de la Borbolla.

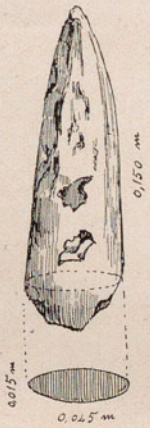


Fig. 4.ª

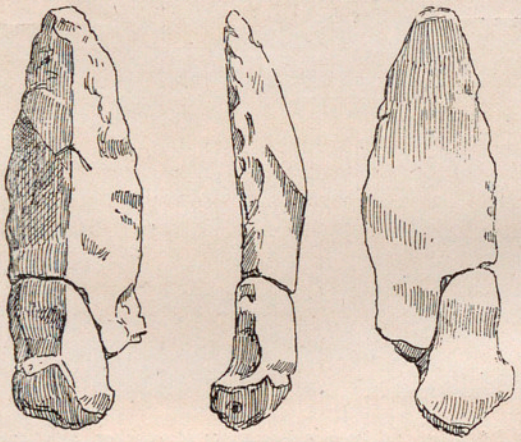


Fig. 5.ª

Otro de los dólmenes va señalado en la fig. 2.ª Lo podemos localizar, también en la parte S de la sierra (y al referirme a la sierra ha de entenderse de su planicie) e inmediato al mojón divisorio de Vidiago y Riego. El montículo artificial formado de tierra y alguna piedra mide 11 metros de diámetro por dos de altura en el centro. En éste, en vez de abrir una zanja transversal, determiné cavar y ahondar en su centro y en un círculo de seis metros. A los 50 centímetros de la superficie de la parte más alta del montículo, nos encontramos con gruesas piedras colocadas de canto: se las fué aligerando de tierra y nos encontramos con la cámara dolménica que se reproduce en la figura 3.ª Está orien-

tada en la dirección W a E. La piedra de una de las cabeceras, más endeble que las otras, se había quebrado, cediendo al empuje de las tierras, y quedó tan sólo su base. En el sitio donde apoya su azada uno de los operarios que se ve en el grabado inferior pude recoger otra hacha de fino pulimento, tal vez le corresponda mejor el nombre de hachuela. Es de cortante filo y no se advierte haya sido usada. La fig. 6.ª da clara idea de este bonito ejemplar. En el mismo sitio, y a la misma profundidad, hemos recogido una punta de flecha de pedernal (64 mm.), tallada y pulimentada, que se reproduce fielmente en la fig. 5.ª

Desconfiando de hallar ninguna cosa más que pudiera interesarnos, suspendimos esta excavación.

En lugar intermedio a los dos dólmenes ya reseñados, hemos explorado otro túmulo: el montículo artificial es de las mismas dimensiones que el anteriormente descrito. Está en la misma planicie de la sierra, también hacia el S de ella y al lado del camino que baja al caserío denominado las Cobariellas. Se hizo la excavación en el centro, ahondando hasta la profundidad de 1'50 m. con un diámetro de tres. Se han hallado las piedras que formaran el dolmen, pero ya removidas. Dos de las piedras laterales medían 1'44 y 1'24 metros de largo, respectivamente, por 0'64 y 0'47 de espesor. Es curiosa una de estas piedras, porque sirvió evidentemente de *polisoiar*, para dar pulimento a las hachas. Otra de las piedras presenta los clásicos agujeros o cazoletas y vestigios de algo que muy bien pudiera ser un ídolo.

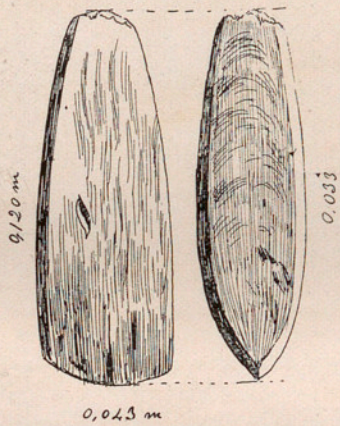


Fig. 6.ª

También aquí recogimos restos de un recipiente excavado en un canto de arenisca que en su interior tiene unas manchas negruzcas que parecen residuos de grasas y cenizas. Este objeto, que hemos recogido para examinarlo cuidadosamente, lo consideramos como el más importante de los hallazgos; trátase de un ídolo, de la clásica divinidad neolítica, del dios protector de los sepulcros y de los muertos (fig. 7.ª). Estaba enterrado a un metro de profundidad, entre las piedras que formaran la cámara dolménica. Las facciones, los rasgos característicos del ídolo están rudimentariamente esculpidos en la concavidad del canto de arenisca, y para hacerlos resaltar los han pintado con una sustancia negra inalterable. Este ídolo, tosca y torpemente esculpido, guarda tan estrecha relación con el de Peña Tú, que bien podemos suponerlo tosco remedo de éste. Tales son los hallazgos de mis últimos trabajos. Antes de sentar conclusiones, que parecen desprenderse de cuanto llevo escrito y explorado, siento necesidad de exponer algunas consideraciones que me sugiere la presencia del ídolo neolítico, en relación con la evolución de las creencias religiosas en el hombre a través de las edades prehistóricas.

Distintas fases del sentimiento religioso en la Prehistoria.—Al final del cuaternario, en plenos tiempos del paleolítico (edad de la piedra tallada), el hombre, valiéndose de la pintura y de la escultura, adorna las cuevas, pintando y esculpiendo en ellas animales diversos, como el reno, el bisonte, etc., a los cuales rinde culto considerándolos, tal vez, como seres tutelares; aquellas tribus, cazadoras y nómadas, tenían en las grutas y en los abrigos de las peñas sus santuarios y sus dioses tutelares, ante los cuales celebraban sus actos rituales o mágicos. Rendían culto a los animales esculpidos o pintados en las paredes de las cavernas. Estamos, pues, verdaderamente en plenos tiempos de religión zoolátrica.

En plenos tiempos neolíticos (edad de la piedra pulimentada), el hombre ha dado un avance en sus creencias, siente la inmortalidad de su alma y la existencia de otra vida: empiezan los ritos funerarios, hace su aparición el dios tutelar de los sepulcros, la diosa neolítica, personificada en cuatro rasgos que indican las facciones de un rostro humano. El sentimiento religioso ha dado un gran paso: del culto a los animales, ha evolucionado al culto del ser humano; es decir, de la zoolatría a la idolatría.

Avanzaremos un poco más, y en pleno período eneolítico (edad del cobre) veremos elevarse de nuevo el sentimiento religioso del hombre, buscando fuera de la tierra, en las alturas de los cielos, al sol y a la luna, como dioses superiores a quienes rendir el tributo del culto.

Del Oriente van recibiendo los pueblos europeos estas distintas fases de la evolución religiosa: dijérase que la voz de los profetas y de los antiguos patriarcas llega al Occidente como un vago rumor, que poco a poco va sublimando los sentimientos religiosos de la humanidad, y acercándola insensible y gradualmente, desde lo más abyecto de la tierra hasta lo más hermoso de los cielos físicos, que es el sol, y desde el sol lo elevará hasta la región altísima, eterna, donde mora el Dios de Abraham, el Dios de Moisés, el Dios del pueblo de los judíos y el Dios-Hombre de los cristianos.

Peña Tú y sus pinturas rupestres.—Estos nuevos hallazgos corroboran, una vez más, cuanto dejamos expuesto en el anterior artículo, acerca de la nueva interpretación que dábamos al significado de estas pinturas. El ídolo allí esculpido y pintado, no es ningún dios guerrero, es el clásico ídolo neolítico: nunca aquí se le conoció con el nombre de Cabeza del Gentil; con ese nombre lo bautizaron los primeros que lo estudiaron recientemente.

El nombre de Tú que lleva la peña, nada dice ni significa: son dos palabras que provienen de la descomposición de una sola que es ésta: *Peñatú*.

Si algún día hubo necesidad de recurrir a palabras sonoras y más o menos significativas para explicar aquellas pinturas y dar valor a la interpretación que de ellas se daba, hoy huelgan las palabras donde está la clarividencia de los hechos registrados en la necrópolis que está amparada por el ídolo neolítico de Peña Tú (véase la portada y también el artículo anterior). La pintura antropomorfa que se ha interpretado como un puñal, no puede reputarse por tal, por no haber ninguna razón que abone tal interpretación; porque, descontado que el ídolo de Peña Tú, ni es dios guerrero, ni jefe de tribu, ni se conoció nunca entre los naturales de este pueblo con el supuesto nombre de Cabeza del Gentil, cae por su base la suposición del puñal y, siendo como es una divinidad funeraria, más le cuadra ser expresión de una sepultura antropomorfa, o si se quiere de un hacha de piedra (porque si tal era lo que servía de amuleto en las sepulturas dolménicas, y lo prueban las hachas por mí descubiertas, bien podemos suponerla tal); y si se arguyese que la dicha figura presenta en su parte superior la forma de pomo característica de las espadas o puñales de la época del cobre, yo pudiera decir que las hachas pulimentadas para su mejor manejo y utilización se enmangaban convenientemente para que se adaptasen a la mano que había de empuñarlas, y al fin, al ser sustituídas las hachas de piedra o puñales por las de cobre, sólo harían modelar, labrar en este metal la misma empuñadura que en los tiempos anteriores elaboraban ya en asta de animales o en madera.

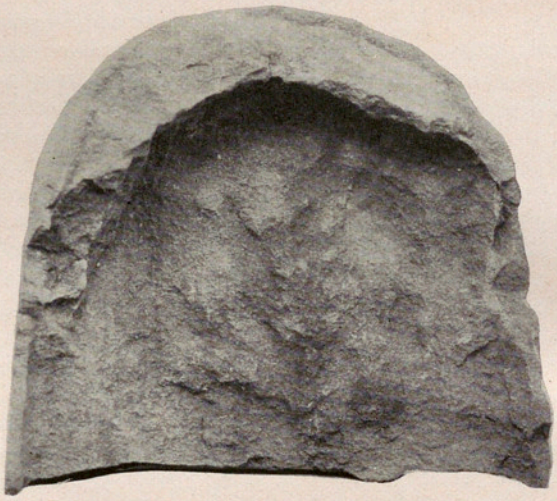


Fig. 7.ª Restos de un ídolo neolítico, hallado en uno de los dólmenes *(Fot. Pepe)*

Dada la íntima y directa relación que hay entre Peña Tú y sus pinturas, con los dólmenes hallados en la Sierra Plana, concluimos sosteniendo que este monumento de Peña Tú y sus pinturas han sido mal clasificados al suponerlos eneolíticos (o de la época del cobre) y, por lo tanto, según todo lo expuesto, hemos de retrotraerlos a una época anterior, al período neolítico, lo cual supone asignarles mucho mayor antigüedad.

Conclusiones.— Si el neolítico está caracterizado por las construcciones megalíticas de cámaras sepulcrales, de dólmenes sencillos recubiertos por un montículo artificial de tierra o de piedras, que es lo que se conoce con el nombre de *túmulo-dolmen*, tales son los que hemos explorado en la Sierra Plana.

Si señal evidente del neolítico es la industria pulimentada de piedra en forma de hachas, y la talla y pulimento en forma de punta de flecha, tales son y tan característicos los objetos por mí hallados en las excavaciones que acabamos de reseñar.

Si la carencia de utensilios metálicos es prueba de mayor excepción, a favor de la pureza del neolítico, cábenos hacer constar que ni un solo objeto de metal: ni de cobre, ni de bronce, ni de hierro, hemos hallado en nuestras indagaciones; por lo tanto no hay lugar de clasificar esta necrópolis dolménica ni entre las del período eneolítico (época del cobre), ni entre ninguna de las demás edades de los metales.

Si el neolítico es contemporáneo a la formación de las turberas, de turba es en efecto toda la planicie de esta sierra.

Por último, si la clásica divinidad neolítica llega a Europa con el arte de las construcciones dolménicas, y vigila y ampara el lugar funerario y sirve de manes protector de los muertos, aquí tenemos el célebre monumento de Peña Tú con sus conocidas pinturas rupestres, entre las cuales se destaca la divinidad funeraria; y tenemos también este tosco remedo de la misma divinidad en la estela funeraria por mí hallada en uno de los dólmenes (fig. 7.ª).

Por lo tanto, de ser ciertas las premisas condicionadas, síguese en buena lógica que no menos ciertos han de ser los hechos que de ellas se desprenden; y por ello podemos afirmar, en tanto otras realidades no nos muestren lo contrario, que la necrópolis dolménica de la Sierra Plana en esta zona de Vidiago es una estación clásica del período neolítico, y es la primera hasta hoy descubierta en Asturias.

Y esto nos pone en condiciones de afirmar que, a medida que se vayan efectuando excavaciones ordenadas en toda la zona cantábrica, se irán encontrando nuevos datos que corroborarán nuestra afirmación y pondrán de manifiesto que la cultura neolítica floreció en Asturias, en forma análoga a otras zonas de España y de Portugal.

José F. Menéndez, *Pbro.*,
Cura de Vidiago,
Correspondiente de la Ac. de la Historia.

Vidiago (Llanes, Oviedo).

LOS CAMPOS ANALÍTICOS EN LA INTEGRACIÓN(*)

De las condiciones de integrabilidad R.—18. Justificaremos la última afirmación con sólo demostrar que hay funciones integrables L que no son integrables R; pero que, en cambio, función integrable R es siempre integrable L, siendo iguales los valores de ambas integrales.

Sea la función π definida en el campo G mensurable J. Para su integrabilidad R la condición es (**16**) que las integrales por defecto y por exceso sean iguales. Para ello basta y se requiere que al tender como límite a *cero* en las sucesivas divisiones de G las medidas de los campos parciales que dividen a éste, sea *cero* el límite de la sucesión de sumas obtenidas sumando los productos de cada una de aquellas medidas por la oscilación de π en el respectivo campo parcial. Teorema cuya demostración no envuelve mayor dificultad que la material de la escritura de símbolos adecuados. Si, pues, ha de ser π integrable R, es necesario que, dado un número cualquiera $\gamma > 0$, y dado $\varepsilon > 0$ cuan pequeño se quiera, haya un número $\rho > 0$ tal que para toda división de G en sumandos de medida menor que ρ, sea menor que ε la medida de la suma de aquellos sumandos en los que la oscilación de π no es menor que γ. Como el mismo teorema propuesto afirma la suficiencia de este requisito, tenemos otra forma para expresar la condición necesaria y suficiente de la integrabilidad R de π.

Transformemos de otro modo esta misma condición. Si π es integrable R en G mensurable J, dados $\gamma > 0$ y $\varepsilon > 0$, acabamos de ver que hay un número finito de sumandos de G que, además de contener todos los puntos de G en que la oscilación de π no es menor que γ, tienen tales medidas que la suma de ellas es menor que ε. Esto nos dice que, dado $\lambda > 0$, hay un número finito de celdillas que, conteniendo todos aquellos puntos, tienen medidas cuya suma es menor que $\varepsilon + \lambda$. Es decir (**12**), que el conjunto de los puntos en que la oscilación de π no es menor que γ, es un *grupo integrable*. El recíproco es cierto: no presentamos su demostración por no entrar en el estudio de matices referentes a oscilación de funciones. Por tanto, podemos decir: siendo π definida en $G \leqq I + F$ (donde F es la frontera del campo G mensurable J), la condición necesaria y suficiente para la integrabilidad R de π en G es que, sea cualquiera $\gamma > 0$, los puntos de $I + F$ en que la oscilación de π no es menor que γ formen *grupo integrable*.

Aun hay más, y será la cuarta forma de la misma condición de integrabilidad R. Sea C el campo *cerrado* $I + F$ formado por los puntos interiores y fronterizos de G. Si π es integrable R en G mensurable J, el conjunto de aquellos puntos de C en los que la oscilación de π no es menor que β es cerrado y de medida *cero;* luego el conjunto D, formado por todos los puntos de discontinuidad de π en C, es suma de multitud numerable de conjuntos todos cerrados y de medida *cero*. Luego (**11**) la medida L del conjunto formado por los puntos de discontinuidad de π en G es *cero*. Recíprocamente, si es *cero* la medida de este conjunto, también será *cero* la medida del conjunto formado por los puntos de discontinuidad de π en C, ya que G es mensurable J. Luego el conjunto de los puntos de C en los que la oscilación de π no es menor que β es cerrado y de medida *cero*, y por tanto (**12**) es *grupo integrable;* luego también es grupo integrable el conjunto de los puntos de G en que la oscilación de π no es menor que γ; luego π es integrable R en G. Vemos, pues, que la condición necesaria y suficiente para la integrabilidad R de π en G es que el conjunto de los puntos de discontinuidad de π tenga medida *cero*.

Esta proposición unida a la ya conocida (**17**), a saber: que toda función definida y acotada en G es integrable L, siempre que sea de medida *cero* tanto el conjunto de los puntos límites de G no contenidos en el mismo G, como el conjunto de los puntos de discontinuidad de π, basta para demostrar que toda función integrable R en G, es también integrable L: nótese, en efecto, que la mensurabilidad J de G implica (**12**) el que sea *cero* la medida del conjunto de puntos límites de G no incluídos en el mismo G. La última forma de la condición de integrabilidad R dice también, que la función ψ igual a *cero* para todo número racional de (a, b) e igual a 1 en el resto del intervalo no es integrable R en (a, b); y como sabemos (**17**) que esa función es integrable L en (a, b), tenemos que no toda función integrable L es integrable R.

Réstanos examinar, si cuando una función π es integrable R en el campo G mensurable J, el valor σ de su integral R es igual al σ' de la integral L. Consideremos una división cualquiera de G en campos parciales *mensurables* J (**16**); la función π es integrable L, y el valor σ' de su integral es igual (**17**) a la suma de las integrales L de π en los campos parciales que en la división considerada dividen a G; por otra parte, la integral L de π en uno cualquiera de estos campos parciales está comprendida (**17**) entre los dos productos que se obtienen al multiplicar la medida del campo parcial por los dos extremos superior e inferior de π en el mismo campo. Luego (**16**) el número σ' está comprendido entre las sumas mayores y menores de Darboux; y como estas sumas tienen a σ por límite, será $\sigma' = \sigma$.

En resumen: toda función integrable R en campo mensurable J es integrable L, y ambas integrales son iguales; en cambio puede una función ser integrable L sin que sea integrable R. Todo eso se deduce de las

(*) Continuación del artículo publicado en el n.º 578, pág. 318.

condiciones analizadas necesarias y suficientes para la integrabilidad R, y *en ese sentido* se dice, que la integral de Riemann es caso particular de la de Lebesgue.

Las funciones integrables R.—19. Las condiciones propuestas de integrabilidad R permiten decidir la de muchas funciones: de éstas indicaremos algunos tipos importantes. Sea $\pi(\varphi_1,\ldots \varphi_m)$ una función compuesta de las m componentes que ahí figuran; éstas son funciones de las n variables $x_1,\ldots x_n$; luego podemos escribir: $\pi(\varphi_1,\ldots \varphi_m) = \varphi(x_1,\ldots x_n)$. Consideremos el campo K de especie m formado por todos los puntos cada uno de los cuales tenga por coordenadas valores correspondientes entre sí de las m componentes. Si la función $\pi(z_1,\ldots z_m)$ es continua en K, y las componentes $\varphi_1,\ldots \varphi_m$ son integrables R en G, es claro, que $\varphi(x_1,\ldots x_n)$ es también integrable R en G. La razón es, que sólo puntos que sean de discontinuidad de alguna de las componentes serán de discontinuidad de φ. Mas los puntos de discontinuidad de cada una de las m componentes forman conjunto de medida *cero* (**18**). Luego también es *cero* la medida del conjunto de todos los puntos de discontinuidad de φ, y por tanto, (**18**) esta función es integrable R en G. Éste es el *notable teorema* de Du Bois Reymond. De él es caso particular, que toda función racional de funciones integrables R es integrable, *siempre* que esté acotado el inverso de toda función divisor.

Ya queda dicho, que toda función *continua* es integrable. Lo es también toda función $\pi(x)$ de una variable y *monótona* en (a, b); porque, al tender a *cero* en las sucesivas divisiones de (a, b) las amplitudes de los intervalos divisorios, es *cero* el límite de la sucesión de sumas obtenidas sumando los productos de aquellas amplitudes por las oscilaciones de π en los respectivos intervalos parciales (**18**). De aquí se deduce que toda función $\pi(x)$ de *variación total acotada* en (a, b) es integrable R; porque tal función es siempre diferencia de dos monótonas en (a, b). Aunque no expongamos el concepto, debido a Jordan, de función de *variación total acotada* en un intervalo, afirmamos de pasada su importancia en el Análisis y en las aplicaciones de éste. Así, la condición necesaria y suficiente, para que una línea continua definida en (a, b) por sus ecuaciones paramétricas sea *rectificable*, es que las funciones del parámetro sean de variación total acotada en (a, b). Luego de aquellos geómetras, que sin restricciones tratan de probar que toda línea continua es rectificable, puede a priori asegurarse que juegan con demostraciones inválidas: algunos de ellos parten como de premisa intangible de la igualdad de límite de dos sumas de infinidad de infinitésimos *siempre* que los correspondientes en una y otra difieran infinitamente poco. Premisa falsa, como ya es sabido.

Funciones definidas mediante la integración.—20. Además de las cuestiones relativas a campos analíticos arriba presentadas hay otras, alejadísimas en apariencia de toda aplicación práctica, pero cuya influencia en puntos trascendentalísimos del Análisis se ve más cada día. Mas demos que tal influjo no hubiera: la belleza que dimana del admirable orden de esas teorías bastaba como aliciente que atrajera al entendimiento a la contemplación de las mismas. La estructura íntima y la irreductibilidad de ciertos campos analíticos son, por citar algo concreto, bellísimas en sí y dotadas de no sospechadas fuerzas capaces de penetrar muy recónditas intimidades del Análisis. No las expondremos ahora, aplazándolas, pudiera ser, para otra coyuntura. Para que, si ésta llega, tengamos nomenclatura precisa a qué atenernos, y para simultáneamente consignar aquí algunas propiedades y relaciones de la integral R, terminaremos estas notas con la idea de funciones en cuya definición interviene el concepto de aquella integral.

Atengámonos al caso más sencillo: al de una función $\pi(x)$ de una sola variable. Supongamos que la función es integrable R en (a, b). Siendo t una variable que recorre los puntos del intervalo de integración, representemos por $I(t)$ una función, cuyo valor correspondiente a cada estado de variación de t sea la integral R de $\pi(x)$ en (a, t). La función $I(t)$ es continua y de variación total acotada en (a, b). Además en todo punto, que siendo de (a, b) sea también punto de continuidad de $\pi(x)$, la derivada de $I(t)$ es $\pi(t)$. Todavía más: basta que $\pi(x)$ sea *integrable* R en (a, b) y sea *derivada* de otra función en este intervalo, para que podamos asegurar que toda función cuya derivada es π en (a, b) está expresada en $I(t) + C$; donde el primer sumando tiene el significado expuesto, y C es constante.

Función primitiva de $\pi(t)$ en un intervalo es toda función de la que $\pi(t)$ es derivada en aquel intervalo. De modo que, en las condiciones que se acaban de consignar, $I(t) + C$ expresa todas las funciones primitivas de $\pi(t)$. Decimos «en las condiciones consignadas», porque es *importante advertir* para prevenir equívocos, que puede acontecer que una función derivada de otra en un intervalo no sea integrable R en el mismo, y que una función integrable R en un intervalo no sea en éste derivada de ninguna otra. Así, la función $\pi(x)$ definida en $(-1, 1)$ de modo que $\pi(0) = 1$, y $\pi(x) = 0$ para valor de x distinto de *cero*, es integrable R, siendo *cero* su integral; sin embargo no es derivada de ninguna otra función, pues esta otra, de existir, habría de ser *continua* en el intervalo, constante para x positivo y constante para x negativo; luego siempre constante. Por tanto su derivada en $x = 0$, habría de ser *cero*. Se ha hecho también clásica una función ideada por Volterra que, siendo derivada en (a, b), no es integrable R.

Advertiremos aún lo que es bien claro, y fundamento de ulteriores ampliaciones, a saber: que la condición necesaria y suficiente para que $\pi(x)$ sea integrable en (a, b) es que haya una función continua en este intervalo, tal, que la diferencia de los valores de ella correspondientes a dos puntos cualesquiera del intervalo sea igual a lo que en seguida llamaremos

integral definida en el intervalo que aquellos puntos limitan; *con la particularidad* de que dos funciones cualesquiera que gocen de la expresada *propiedad* difieren entre sí en una constante. A este complejo de condiciones le podemos llamar *condición adecuada* de integrabilidad.

Integral definida de $\pi(x)$ en el intervalo (a, b), *siendo* la frontera inferior a el *límite inferior de integración* es lo que hemos llamado (**16**) integral R de $\pi(x)$ en el referido intervalo; a su vez, *integral definida* de $\pi(x)$ en (a, b), *siendo* la frontera superior b el *límite inferior de integración* será el *número contrario* al valor de la integral que precedentemente acabamos de definir.

Función integral de $\pi(x)$ a partir del origen α (empleamos terminología de Cauchy), es aquella función de la variable t cuyo estado de variación, correspondiente a uno cualquiera de los de t, es el valor de la *integral definida* de $\pi(x)$ en el intervalo (α, t) o en el (t, α), (según sea α menor o mayor que t), y siendo α el límite inferior de integración. Luego la función $I(t)$, de que arriba se ha hablado, es una función integral de $\pi(x)$ a partir del origen a.

Expongamos, por fin, lo que entenderemos por *integral indefinida* de $\pi(x)$ en (a, b). Concibamos la idea universal significada al decir, que nos referimos a «función definida en un intervalo (a, b) en el que $\pi(x)$ es integrable, y definida precisamente del siguiente modo: sumando a *función integral* de $\pi(x)$ en (a, b) un número *(constante)*, que no depende de la variable». Pues bien, en esa idea universal habremos concebido lo que se llama *integral indefinida* de $\pi(x)$ en (a, b); por tanto, esta integral no es sino el objeto formal de aquella idea. En conformidad con esto, dícese de la integral indefinida, que representa a las funciones particulares que tienen la naturaleza que en ella se concibe, y aun, que las contiene como casos particulares, en cuanto que cada una de estas funciones particulares es una de tantas participantes de aquella naturaleza que, sin determinaciones y circunscripciones individuales, resplandece en la integral indefinida. Luego conocida una función integral de $\pi(x)$ en (a, b) se obtendrán todas las funciones particulares contenidas en la integral indefinida sumando constantes a aquella función integral, y *en este sentido* se dice, que conocida una función integral se conoce la integral indefinida. Es además muy de notar, que, si $\pi(x)$ sobre ser *integrable* es función *derivada* en (a, b), basta sumar constantes convenientes a una *función primitiva* de $\pi(x)$ para obtener cualesquiera funciones particulares contenidas en la integral indefinida; y se dice, que *en tales hipótesis* y *en el sentido* explicado, el conocimiento de la función primitiva conduce al de la integral indefinida, y recíprocamente; es decir, que el cálculo de la función primitiva no es diverso del de la integral indefinida. Con razón inculcamos *subrayando* la necesidad de las hipótesis, pues, como va consignado arriba, ni función integrable ha de ser necesariamente derivada, ni función derivada debe ser siempre integrable: en los casos de función que no reúna ambas propiedades de ser derivada e integrable, no sólo no ha lugar la identidad formal, mas ni aun la material de las entidades definidas (*).

EMILIANO DE ECHAGUÍBEL, S. J.
Prof. de Matemáticas.
Colegio de S. F. Javier (Oña, Burgos).

(*) **Errata.** En el apartado **13** (n.º 576, pág. 286) en vez de «conjuntos que sean celdillas 0 de medida *cero*», debe decir: «conjuntos que sean celdillas ó de medida *cero*».

BIBLIOGRAFÍA

El cultivo del algodonero en los Estados Unidos de América, par *Luis Liró Ortiz*. 185 pág. Ministerio de Fomento. Dirección general de Agricultura y Montes. Madrid. 1925.

Al ingeniero agrónomo don Luis Liró Ortiz, se le confió la misión oficial de estudiar en los Estados Unidos de Norteamérica las prácticas generales del cultivo algodonero y la forma en que en los centros oficiales se realizan investigaciones y experiencias sobre selección y mejora de variedades.

Los datos recogidos fueron consignados en una Memoria que, aprobada por la Junta Consultiva Agronómica, se reproduce casi íntegramente en los capítulos de este tratadillo.

Un viaje intersideral, por *Juan López Soler*. Conferencia de vulgarización geográfica. 43 pág. Publicaciones de la R. Soc. Geográfica. Madrid. 1925.

En esta amenísima y erudita conferencia el autor relata un viaje imaginario a los diversos mundos conocidos de la ciencia astronómica, deteniéndose en la descripción paleogeográfica de la Tierra, para terminar con la exposición de la estructura física del Sol, fuente de luz, calor y magnetismo.

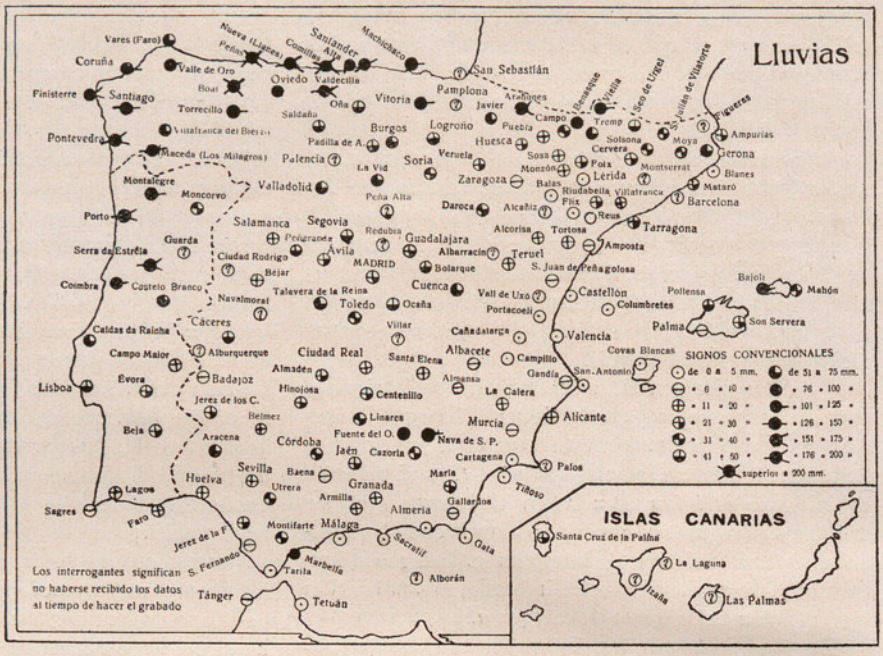
Problemas de Canarias, por *Lucas Fernández Navarro*. Conferencia dada en sesión pública en la Real Sociedad Geográfica el 19 de enero de 1925. 28 páginas. Madrid.

En las pág idas de este folleto se reproduce íntegramente la interesante conferencia del señor Fernández Navarro, de que oportunamente dimos cuenta (IBÉRICA, n.º 565, p. 98-100). Sólo tenemos que añadir a lo ya conocido por nuestros lectores (pág. 27 del folleto, nota infrapaginal), que, gracias a las gestiones del conferenciante en beneficio del Archipiélago, se han conseguido las órdenes oportunas para la construcción del tercer trozo de la carretera desde La Orotava a Villaflor, pasando por Las Cañadas, acerca de cuya importancia y urgencia ya nos ocupamos a raíz de la conferencia.—R. C. V.

SUMARIO.—El doctor Lorentz en España.—El observatorio astronómico de Lalín (Pontevedra).—La emigración española ⊠ Argentina. Yacimientos petrolíferos fiscales.—Colombia. Aviación comercial ⊠ Conferencias internacionales de esperanto en París, *V. Inglada*.—Juan Fillimore Hayford ⊠ La necrópolis dolménica de la Sierra Plana de Vidiago, *J. F. Menéndez, Pbro.*—Los campos analíticos en la integración, *E. de Echaguíbel, S. J.* ⊠ Bibliografía ⊠ Lluvias y temperaturas extremas de abril

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

Localidad	Máx.	mín.	lluvia
Albacete	28°	1°	7mm
Albarracín (II)	—	—	—
Alborán	20	10	?
Alcañiz	—	—	—
Alcorisa	30	2	12
Alicante	28	6	13
Almadén	27	3	29
Almería	25	8	1
Alta (Santander)	18	7	95
Amposta	29	4	8
Ampurias	22	4	25
Aracena	24	5	68
Arañones	18	-3	172
Armilla	28	1	12
Avila	22	-0	25
Badajoz	28	5	10
Baena	27	4	10
Bajolí (Cabo)	19	9	121
Balas (I)	27	2	3
Barcelona	—	—	—
Béjar	22	2	108
Bélmez	30	2	15
Benasque	23	-3	95
Blanes	18	4	4
Bolarque	26	0	47
Burgos	23	-1	57
Cáceres	27	3	24
Calera (La)	25	3	15
Campillo (C. del)	29	0	4
Cañadalarga	26	2	0
Cartagena	26	6	5
Castellón	25	6	5
Cazorla	31	3	39
Centenillo	26	2	28
Cervera (I)	19	1	21
Ciudad Real	27	2	19
Ciudad Rodr.	—	—	—
Columbretes	19	9	0
Comillas	18	1	240
Córdoba	28	4	35
Coruña	18	5	116
Covas Blancas	25	8	0
Cuenca	24	-1	51
Daroca	26	-2	32
Figueras	—	—	—
Finisterre	19	10	156
Flix	25	1	0
Foix (Coll de)	26	2	28
Fuente del Oso	24	-2	95
Gata	21	11	3
Gerona	23	2	64
Granada	28	2	17
Guadalajara	24	1	22
Hinojosa	27	2	25
Huelva	27	6	13
Huesca	24	2	26
Izaña (Orotava)	—	—	—
Jaén	27	5	30
Javier	27	1	52
Jerez de la F.	28	4	15
Jerez de los C.	28	4	23
La Laguna	—	—	—
La Vid (I)	24	-2	68
Lérida	27	1	0
Linares	29	3	37
Logroño	24	1	41
Madrid	24	2	30
Mahón	22	8	36
Málaga	28	8	0
María	21	-2	25
Mataró	19	4	21
Montifarte	29	4	31
Montserrat (II)	—	—	—
Monzón	26	1	16
Moyá	20	1	33
Murcia	29	4	7
Nava de S. P.	16	-4	102
Nueva (Llan.)	19	5	194
Ocaña	25	0	45 ?
Oña	25	1	49
Oviedo	20	3	95
Palencia (III)	24	-2	49
Palma	26	5	6
Palmas (Las)	—	—	—
Palos	—	—	—
Pamplona	—	—	—
Peña Alta	—	—	—
Peñaranda B.	20	0	41
Peñas (Cabo)	17	5	203
Pontevedra (I)	20	3	178
Portacœli	29	0	0
Puebla de Castro	25	-0	18
Redubia	—	—	—
Reus (II)	—	—	—
Riudabella	23°	3°	23mm
Sacratif	26	10	4
Salamanca	26	1	18
Saldaña	21	-1	48
S. Antonio	23	6	1
S. Fernando	27	7	7
S. Juan de P.	20	-5	8
S. Julián de V.	22	-1	40
S. Sebastián	—	—	—
Santa Elena	29	0	12
Santander	21	7	137
Santiago	22	4	131
Segovia	24	0	50
Seo de Urgel	24	2	48
Sevilla	29	4	14
Solsona	22	-0	33
Son Servera	23	8	27
Soria	23	-2	32
Sosa	26	2	13
Talavera de la R.	29	3	57
Tánger	24	6	9
Tarifa	21	10	-4
Tarragona	25	5	24
Teruel	26	-3	15
Tetuán	24	6	5
Tiñoso (Cabo)	21	8	2
Toledo	27	4	39
Torrecillo	20	-5	106
Tortosa	26	5	11
Tremp	29	0	55
Utrera	32 ?	0	34
Valencia	26	7	3
Valladolid	25	-2	71
Vares (Faro)	10	5	72
Veruela	26	1	25
Viella	25	-1	124
Villafranca del B.	24	1	73
Vitoria	24	1	116
Zaragoza	30	3	9
Beja	27	4	22
Caldas da R.	19	7	64
Campo Maior	28	4	12
Cast. Branco	25	5	66
Coimbra	24	6	102
Evora	25	5	24
Faro	26	4	14
Guarda	—	—	—
Lagos	26	9	20
Lisboa	23	9	47
Moncorvo	25	6	36
Montalegre	19	-0	118
Porto	20	5	187
Sagres	20	6	10
S. da Estrêla	26	-2	189



Día	Temp. máxima superior	Temp. mínima inferior	Lluvia máxima en milímetros
1	21° Cazorla	-5° San Juan de P.	24 Comillas
2	22 Tremp (1)	-5 San Juan de P.	24 Finisterre
3	20 Amposta (2)	-5 San Juan de P.	25 Valdecilla
4	21 Santa Elena (3)	-5 Torrecillo	25 Gerona
5	23 Amposta	-3 San Juan de P.	31 Béjar
6	22 Amposta	-4 N. de S. Pedro	40 Torrecillo
7	22 Cartagena	-2 Benasque (4)	25 Maceda (Mil.)
8	29 Portacœli	-2 Soria	27 Villafr. del B.
9	23 Cartagena	-3 Arañones (5)	24 Finisterre
10	23 Cartagena	-3 San Juan de P.	20 Comillas
11	23 Cartagena	-3 Benasque	85 Bajolí
12	23 Cartagena	-2 Benasque (6)	30 Comillas
13	24 Sacratif	-1 Viella (6)	35 Peñas
14	26 Sacratif	-1 Cuenca (7)	20 Boal
15	27 Sevilla	-2 San Juan de P.	13 Comillas
16	29 Portacœli (8)	1 Torrecillo (6)	12 Comillas
17	31 Cazorla	-1 Torrecillo	19 Valdecilla
18	30 Bélmez	3 Torrecillo (6)	7 Boal
19	30 Alcorisa (9)	1 Torrecillo	29 Béjar
20	29 Linares	-1 N. de S. Pedro	40 Valladolid
21	25 Linares (1)	-2 Fuente del Oso	51 Nueva (Llanes)
22	27 Linares	-2 N. de S. Pedro	21 Nava de S. P.
23	26 Amposta	-4 N. de S. Pedro	25 María
24	26 Sevilla	-1 Torrecillo	30 Boal
25	28 Bélmez	-2 Torrecillo	30 Comillas
26	30 Bélmez	-2 Torrecillo	45 Arañones
27	28 Bélmez (8)	-2 Torrecillo	15 Oviedo
28	30 Bélmez	-1 Arañones	5 Boal
29	29 Murcia	2 Utrera	6 Comillas
30	29 Portacœli (3)	1 Utrera	10 Comillas (10)

(1) Amposta (2) Castellón, Covas Blancas, Murcia, Santa Elena del Ruidera (3) Murcia (4) Nava de San Pedro, San Juan de Peñagolosa, Torrecillo, Viella (5) Teruel (6) San Juan de Peñagolosa (7) San Juan de P., Viella (8) Sevilla (9) Zaragoza (10) Vares.

(I) Faltan los datos de algún día.

(II) Carece de observaciones, lo mismo que **Alburquerque.**

(III) 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 **MARZO** los datos de **Alborán** (Máx. 15°, mín. 4°), **Blanes** (15°, —2°, 53 mm.), **Logroño** (16°, —5°, 12 mm.), **Padilla de Arriba** (7 mm.), **San Antonio** (15°, 1°, 76 mm.).