

IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

DIRECCION Y ADMINISTRACION: APARTADO 9 ■ TORTOSA

AÑO XI. TOMO 2.º

25 OCTUBRE 1924

VOL. XXII. N.º 549



GRANADA DESDE UN AEROPLANO

Vista parcial de la ciudad: la calle más ancha y recta es la Gran Vía - La Alhambra y parte del Albaicín

(Fot. Aeródr. de Armilla, Granada)

Crónica hispanoamericana

España

Segunda Asamblea de la Unión internacional de Geodesia y Geofísica. Segunda sesión plenaria y de clausura. Día 8 de octubre.—Se abre la sesión a las diez de la mañana, bajo la presidencia de M. Lallemand. En el estrado presidencial toman asiento los presidentes de las distintas secciones, que son: Geodesia, W. Bowie; Hidrología, B. H. Wade; Volcanología, prof. A. Lacroix; Oceanografía, profesor O. de Buen; Meteorología, sir Napier Shaw; Sismología, prof. H. Turner; Magnetismo, doctor C. Chree y el secretario general de la Unión, coronel Lyons. Como secretarios actúan el coronel Perrier y el teniente coronel de ingenieros don Paulino Martínez Cajén.

El presidente de la comisión financiera lee su informe en el cual se pide la aprobación de las cuentas presentadas en la primera sesión plenaria, y se propone la distribución de las sumas que deben facilitarse a cada una de las distintas secciones en los años de 1924-25 y 26. El profesor N. Shaw hace algunas observaciones y se aprueban las cuentas y dicha distribución.

A continuación los presidentes de las distintas secciones de la Unión exponen en resumen los resultados obtenidos en las discusiones de la Asamblea. Empieza el de Geodesia, Mr. Bowie, quien manifiesta que, gracias a la precaución de haber celebrado sesiones dobles desde ocho días antes de inaugurarse la Asamblea, la sección de Geodesia ha podido estudiar todos los asuntos de la orden del día sin perder el tiempo en discusiones inútiles. Han podido presentarse los informes de los trabajos ejecutados en estos dos últimos años por unos 25 países, algunos de los cuales son de extraordinaria importancia, y revelan una gran actividad en el campo geodésico. También

se han discutido muchos informes acerca de cuestiones especiales, como las relativas a la medida de bases y triangulaciones, instrucciones para uniformar las diversas clases de trabajos, medida de la gravedad en el mar a bordo de submarinos, etc. Se han tratado las cuestiones relativas a operaciones geodésicas internacionales, enlace de las triangulaciones francesa y belga, de la francesa y española en África, etc. y se han tomado resoluciones importantes como la adopción del elipsoide de Hayford. En cuanto a la propuesta del estudio del sistema de proyec-

ciones, en unión con la comisión de la Unión geográfica, que preside el general Vacchelli, se manifiesta el deseo de exponer a dicha Unión los resultados de la de los geodestas. En cuanto a la importante operación de la medida de un arco de meridiano del Océano glacial al Mediterráneo, se propone el que se comunique a los Estados europeos interesados, aunque no pertenezcan a la Unión, a fin de que intervengan en los trabajos y los empiecen lo antes posible,

invitando a aquellas naciones que no son de la Unión geodésica y geofísica internacional a adherirse a ella.

En cuanto a la cuestión suscitada por la Unión geofísica americana, la sección de Geodesia, de acuerdo con la de Oceanografía, propone que se declare que la Unión ha visto con satisfacción la actividad con que los países atienden a la confección y publicación de mapas, especialmente del mundial en escala de 1:1 000 000, y recomienda a la Asamblea se comunique a los países adheridos la ventaja de continuar publicando tales mapas y los de las cuencas oceánicas.

Por último, en cuanto a la cuestión suscitada por la Federación aeronáutica de que la sección de Geodesia de la Unión geodésica y geofísica internacional estudie el problema de determinar con precisión la distancia entre dos puntos de la superficie terrestre, conocidas sus coordenadas geográficas, la sección de



Grupo de asambleístas que visitaron la ciudad de Tortosa y el Obs. del Ebro, el día 10 de octubre. 1. F. Eredia, pres. de la secc. italiana de Meteor. - 2. J. Smetana, dir. del Institut. hidrol. (Checoslovaquia) - 3 y 4. I. Yamamoto, prof. de la Univ. imper. de Kyoto, con su esposa - 5 y 6. L. Estremera, jefe de la Est. sismol. y meteor. de Alicante, con su esposa - 7. Sra. de Rizzo (El Sr. Rizzo, pres. de la secc. ital. de Sismología, se hallaba ligeramente indispuerto) - 8. E. Mathias, dir. del Obs. de Puy de Dôme - 9. P. Rodés, dir. del Obs. del Ebro - 10. Ch. Maurain, dir. del Inst. de Fis. del Globo (París) - 11. J. J. Shaw, sismólogo (Inglaterra) - 12. Prof. Salamon, del Inst. Geogr. de la Univ. Charles (Praga) - 13. Fr. Nussl, dir. del Obs. nacional de Praga - 14. S. Hanzlik, prof. de Meteor. en la Univ. de Praga - 15. D. Stenquist, de la Admin. telegr. de Stockholm - 16. M. Tissier, pres. de Sec. en el Consejo de Estado (Francia) (Fot. Obs. del Ebro)

Geodesia propone a la Asamblea se comunique a dicha Federación aeronáutica precise el alcance de su petición para no efectuar trabajo inútil, toda vez que se puede tratar de resolver dicha cuestión con gran precisión refiriendo la distancia que se busca a un elipsoide determinado, lo que exigiría cálculos no despreciables, o se puede tratar simplemente de determinar dicha distancia aproximadamente, para los fines prácticos de la aviación, y utilizando tablas o ábacos que se construirían fácilmente. Se aprueban sin discusión las propuestas hechas por la sección de Geodesia.

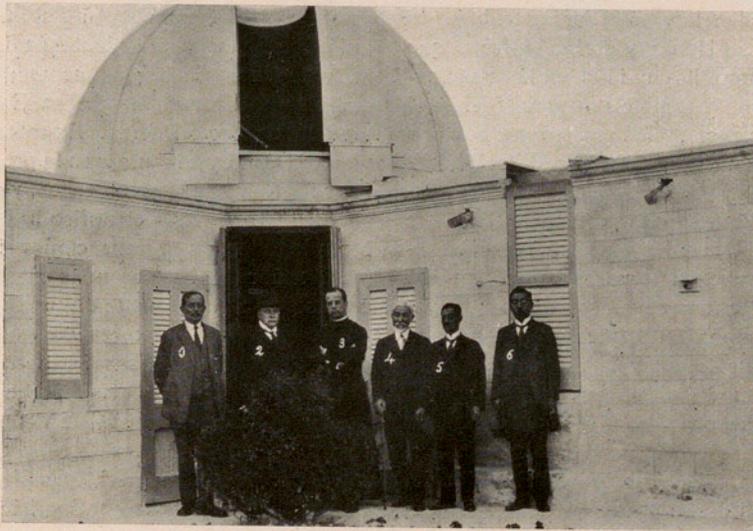
A continuación lee su ponencia la sección de Sismología. El señor Rothé, secretario de la sección, enumera los brillantes resultados de las discusiones efectuadas estos días, y recalca la importancia de esta clase de investigaciones y la ventaja de que se vayan instalando nuevas estaciones sismológicas en todos los países. Hace comprender la utilidad de que los diversos observatorios sismológicos se comuniquen por

telégrafo, y a raíz de ocurrir un sismo envíen los datos registrados para poder determinar inmediatamente el epicentro; y la ventaja de que los diversos estados concedan franquicia telegráfica a estos despachos sísmicos, como es un hecho para España y Francia, y propone, como así se aprueba, se exponga el deseo de que los Estados adheridos a la Unión concedan dicha franquicia.

Sir Napier Shaw, presidente de la Sección de Meteorología, pasa a exponer rápidamente los resultados de las discusiones habidas estos días; encarece la importancia de las cuestiones de Meteorología y la colaboración que requieren por parte de todas las naciones, especialmente mediante observaciones con globos sondas, para el estudio de las capas atmosféricas elevadas; y propone que la Asamblea emita el deseo de que se active esta colaboración, así como el intercambio de las observaciones y publicaciones, para el más rápido progreso de la Meteorología.

A continuación, el señor Shaw expone que el calendario gregoriano no satisface a las necesidades de la Meteorología y propone a la Asamblea se emita el deseo de que la Liga de las Naciones estudie el asunto, para que no continúe el actual estado de cosas. El prof. R. Gautier manifiesta que esta cuestión interesa más bien a la Unión astronómica y que a su juicio podría ser contraproducente el entrar a discutir esta clase de cuestiones. El señor Shaw vuelve a insistir en que dicho calendario no satisface a las necesidades de la Meteorología y la conveniencia de declarar-

lo, no significando esta declaración el que se pida la reforma; el señor Gautier a su vez expone que la Unión astronómica ha decidido ya no ocuparse en este asunto. El P. Rodés expresa su conformidad con la conveniencia de una reforma de modo que las fechas correspondan a una misma posición de la Tierra en su órbita alrededor del Sol. Intervienen los señores Eginitis y Da Costa Lobo, quienes manifiestan que no ven inconveniente alguno en que



Segundo grupo de asambleístas que visitaron la ciudad de Tortosa y el Observatorio del Ebro, el día 15 de octubre: 1. P.-L. Mercanton, profesor de Meteorología en la Universidad de Lausana (Suiza) - 2. V. Carlheim-Gyllensköld, de la Real Comisión Magnética sueca - 3. P. Rodés, S. J. - 4. A. Tanakadate, miembro del Comité nacional de Geodesia y Geofísica y de la Academia imperial de Tokio (Japón) - 5. R. Otani, profesor de Física en la Universidad imperial de Kyoto (Japón) - 6. M. Matsuyama, profesor de Geología en la misma Univer. y miembro del Com. nac. de Geod. y Geofis. Han anunciado su visita con carácter particular, los Sres. A. Cr. Mitchell, del Meteor. Office de Edimburgo (Gran Bretaña), y L. Palazzo, dir. dell'Ufficio Centr. di Meteor. e Geodin. y pres. de la sección italiana de Magnetismo y Electricidad terrestre (Fot. Obs. del Ebro)

se manifieste, como lo propone la sección de Meteorología, que el referido calendario no satisface a las necesidades científicas, y se aprueba por la Asamblea. También se aprueban otras dos proposiciones de la sección de Meteorología: una relativa al establecimiento de un observatorio meteorológico en la cima de Jungfrau y otra referente a la importancia de las observaciones relativas a la Física de la atmósfera hechas por el Observatorio español de Tenerife, y se felicite al señor Galbis, iniciador de dichos trabajos.

La sección de Electricidad y Magnetismo propone, y lo acepta la Asamblea, que se dé un voto de gracias a los Ayuntamientos de Barcelona y Tortosa por la deferencia que han tenido con los asambleístas al invitarlos a visitar los observatorios Fabra y del Ebro.

La comisión nombrada para el estudio de la propuesta sobre las ventajas de utilizar el idioma internacional esperanto en las asambleas de la Unión cree que esta cuestión pertenece más bien a la incum,

bencia del Consejo internacional de investigaciones científicas, y se acuerda pase a él el estudio de dicha interesante cuestión.

La sección de Oceanografía propone la unificación y colaboración de todas las entidades dedicadas a la exploración de los distintos mares. Existen en realidad, hace ya muchos años, diversos organismos dedicados a esta exploración, y hay secciones para la exploración de los distintos mares, como la del Mediterráneo, cuyo comité directivo está en Mónaco, la del Atlántico, etc., y fácilmente se comprende la ventaja de que todos estos organismos, conservando cada uno su independencia y autonomía, trabajaran bajo los auspicios de la Unión y dieran el fruto que se puede esperar cuando hay unidad en la organización. Intervienen algunos asambleístas para precisar el alcance de dicha propuesta, y los medios que hay por vía diplomática para llegar a esa deseada colaboración, y la Asamblea la aprueba. Se trata a continuación el asunto de si la sección de Hidrología debe funcionar independientemente o unirse a la de Meteorología, según una proposición que se ha presentado. El señor Volterra hace una elocuente defensa en favor de los servicios importantes que tiene a su cargo la sección de Hidrología, y se acuerda que ésta siga funcionando de modo autónomo.

Después de esto, se procedió a la constitución de los comités internacionales de las distintas secciones, y se aprueba por aclamación queden constituidos del modo siguiente: Geodesia: presidente, Mr. Bowie; vicepresidente, M. Gautier; secretario, coronel Perrier. Sismología: presidente, prof. Turner; vicepresidentes, prof. Oddone, señor Galbis y prof. H. F. Reid; secretario, prof. Rothé. Meteorología: presidente, sir Napier Shaw; vicepresidentes, prof. Maurain y coronel Delcambre; secretario, prof. F. Eredia. Magnetismo: presidente, doctor C. Chree; vicepresidente, prof. L. Palazzo; secretario, doctor L. A. Bauer. Oceanografía: presidente, prof. O. de Buen; vicepresidentes, vicealmirante Parry, senador V. Volterra, Lamb, M. Joubin, Littlehales y Maurice; secretario, prof. Magrini. Volcanología: presidente, M. A. Lacroix, vicepresidentes, prof. Washington, prof. Fernández Navarro; secretarios, prof. Malladra y Platania. Hidrología: presidente, B. H. Wade; vicepresidente, Wallen; secretario, prof. Magrini.

A continuación se trata de elegir la población en que se ha de celebrar la próxima Asamblea de la Unión geodésica y geofísica internacional. Se concede la palabra al presidente de la delegación de Checoslovaquia, primera nación que ha solicitado el honor de recibir a los asambleístas, y en breves y elocuentes palabras manifiesta que en nombre de su gobierno expone el deseo y el honor que sería para él recibir a los asambleístas en Praga.

El presidente de la delegación de Polonia manifiesta que acaba de recibir un telegrama de su gobierno, en que éste le encarga solicite el honor de que la próxima Asamblea sea en la capital polaca. La mis-

ma solicitud hace el delegado de Suecia para su país, y últimamente el señor Da Costa Lobo para Lisboa. Se acuerda por unanimidad que la próxima Asamblea se celebre en Praga.

El señor Lallemand se levanta y pronuncia el último discurso. Da las gracias en términos muy sentidos a S. M. el Rey, al gobierno representado por el Directorio que ha dado tantas facilidades para la celebración de la Asamblea y puesto a disposición de los asambleístas el palacio del Congreso, al comité organizador español, que tan solícitamente lo ha preparado y dispuesto todo, y especialmente al presidente del comité español el ilustre ingeniero don Luis Cubillo, y al presidente de la comisión organizadora señor Galbis; y encomia en términos muy amables la labor realizada en España, que cree un modelo de organización. Expresa su voto más ferviente de poder encontrar en la próxima Asamblea de Praga a todos los asambleístas, y desea que la Unión siga en su progreso científico hasta ponerse a la cabeza de todas las organizaciones científicas.

El señor Cubillo lee unas cartillas en francés, en contestación al elocuente discurso de M. Lallemand, y da las gracias más expresivas en nombre del comité español a las cariñosas frases que le ha dedicado, manifestando que para España ha sido insigne honor recibir a sabios tan eminentes como los que han tomado parte en la Asamblea, y clausura entre aclamaciones y saludos la 2.^a Asamblea de la Unión internacional de Geodesia y Geofísica.

El acto, aunque de gran sencillez, dejará en todos gratísimo recuerdo. La segunda Asamblea de la Unión geodésica y geofísica internacional ha sido un gran éxito, y España puede sentirse orgullosa de haber sabido recibir tan dignamente a los ilustres sabios de todos los países que la han visitado con ocasión de dicha Asamblea.

Don José Arce, doctor «honoris causa».—El día 11 del corriente se celebró en la Universidad de Madrid el solemne acto de investir el grado de doctor *honoris causa* de la misma, al rector de la Universidad de Buenos Aires y presidente honorario del comité argentino para el Congreso de ciencias médicas que se está celebrando en Sevilla, doctor don José Arce.

Presidió este acto el rector de la Universidad, doctor don José Rodríguez Carraco, y a él asistieron gran número de personalidades científicas, representaciones de centros y entidades, profesores, alumnos y distinguido público. En la presidencia se hallaba también el embajador de la República Argentina, señor Estrada. Después que el secretario de la Universidad, señor Castro, hubo dado lectura al decreto del claustro por el que se nombraba doctor *honoris causa* al señor Arce, salió a recibir a éste una comisión de catedráticos y le acompañó hasta el sillón que se le había destinado. A continuación, el doctor Recaséns hizo un rápido bosquejo de la personalidad

científica del señor Arce, calificándolo de cirujano eminente y profesor competentísimo, cuyos trabajos le han dado justo renombre en América y Europa. Después, el doctor Carracido, cumpliendo el acuerdo del claustro, procedió a investir el grado de doctor al señor Arce y le colocó por sus propias manos el birrete que representa tal dignidad.

Ocupó entonces la tribuna el nuevo doctor de la Universidad de Madrid, y pronunció un sentidísimo discurso, expresando su gratitud por el honor recibido, ensalzando la labor científica de España y saludando como personalidad insigne de ella a Ramón y Cajal. Expuso luego que cada día es mayor la compenetración de los trabajadores intelectuales de España y las repúblicas hispanoamericanas.

Después del breve discurso del presidente de la Federación escolar hispanoamericana, hizo uso de la palabra el doctor Carracido, quien manifestó en elocuentes párrafos que, en aquel acto, la Universidad de Madrid no sólo rendía tributo al doctor Arce, sino que quería estrechar los vínculos espirituales que unen a la madre España con las pujantes naciones nuevas de su misma raza.

Homenaje de España al colombiano Francisco José de Caldas.—Para dar testimonio del amor de España a Colombia y a toda América, el día de la Fiesta de la Raza, la *Gaceta de Madrid* de 12 del corriente publicó un R. D. por el que se ordena que el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes dé las disposiciones necesarias para que en el vestíbulo de la Biblioteca Nacional se coloque una lápida en honor del insigne colombiano Francisco José de Caldas.

En el preámbulo del R. D. se expone que España debe al inmortal neogranadino Caldas un monumento expiatorio, porque nadie ignora que Caldas, discípulo, colaborador y heredero científico de nuestro excelso botánico Mutis, fué el primero de los sabios neogranadinos, uno de los escritores clásicos de Colombia, fundador del célebre Seminario de Nueva Granada y el creador del periodismo científico en su patria. Este hombre extraordinario que, según Menéndez Pelayo, constituía «un elocuente testimonio de que España puso a sus hijos de Indias, en condiciones de elevarse por su propio esfuerzo a los puestos más distinguidos de la cultura humana», fué fusilado por un consejo de guerra el 29 de octubre de 1816, acto que España, madre y educadora de los pueblos hispanoamericanos, no debe sancionar ante la Historia, aunque se perpetrara en su nombre.

La reciente inauguración del monumento a Mutis en la capital de Colombia y las ejemplares palabras pronunciadas en aquel acto por monseñor Carrasquilla, declarando que Colombia debe a España su iniciación en las ciencias filosófocristianas mediante Fray Cristóbal de Torres, y en las ciencias fisiconaturales mediante don José Celestino Mutis, han ofrecido ocasión para señalar con un acto de justicia la efeméride gloriosa del 12 de octubre.

América

Argentina.—*Progresos en 1923.*—El *Memorial del Ejército de Chile* ha publicado la interesante conferencia que, acerca de los progresos realizados por la Argentina hasta 1923, dió en Santiago el agregado militar chileno en la República Argentina don Javier Palacios, de la cual resumiremos las noticias más importantes, que servirán para completar lo que llevamos ya dicho, en diferentes ocasiones, sobre tan floreciente República.

Población. En 1895 contaba la Argentina con 3954911 habitantes; en 1914 había doblado su población, que era de 7885237 habitantes, y en 1922 llegó a 9000000, a pesar de haber disminuído la inmigración, debido a la guerra europea. Su capital, Buenos Aires, es la ciudad más populosa de América del Sur, con 1750000 habitantes.

Extensión territorial. De los 18492498 kilómetros cuadrados que tiene todo el continente sudamericano, corresponden 2900000 a la Argentina; de ellos, se hallan 1068884 ocupados por los bosques. El 73'7 % de su territorio puede considerarse como productivo.

Producciones en general. Además de carnes y trigos, la Argentina produce diversos artículos de gran consumo interior y de exportación algo restringida, como lino, mijo, avena, cebada, alfalfa, caña de azúcar, maderas, cueros, algodón, tabaco, frutas, vinos, etc. Su extensión territorial, la bondad de su variado clima y la riqueza del suelo, favorecen en gran manera la cría del ganado y la Agricultura; y en este respecto puede colocarse la Argentina entre las primeras naciones del mundo.

En cuanto a minerales, contiene gran cantidad de petróleo en plena explotación en Comodoro Rivadavia y Plaza Huinca, y por explotar en Cacheuta, Neuquén, Salta y Jujuy, como tampoco se explota aún el carbón existente en algunos puntos de la cordillera y en la provincia de Mendoza, territorio de Neuquén, Santa Cruz y Tierra del Fuego. En Córdoba, Tucumán, Rioja, Salta, Jujuy y San Luis se encuentra tungsteno; y en diversos puntos hierro, cal y varios productos de muy útil aplicación. La explotación del petróleo en Comodoro Rivadavia alcanzó en 1923 a 408000 metros cúbicos; y en Plaza Huinca a sólo 7300 m.³, porque la explotación se halla apenas iniciada, pero se espera obtener grandes rendimientos durante el año actual.

Ferrocarriles. La extensión de los ferrocarriles llega a 36000 kilómetros, mientras que entre todos los demás países de América del Sur alcanza a 42000 kilómetros, es decir, sólo 6000 km. más que en la Argentina. En 1900 la extensión de los ferrocarriles era de 16000 kilómetros; de consiguiente, en 23 años ha pasado del doble de esta cifra; y dada la actividad de las actuales construcciones, casi puede asegurarse que el año próximo alcanzará la extensión de los ferrocarriles argentinos a 50000 kilómetros.

Crónica general

Influencia ejercida por la Luna en nuestro planeta.—Desde muy antiguo se ha soñado en atribuir a la Luna notable influencia en los fenómenos meteorológicos, y buena prueba de ello es el gran número de dichos y refranes que corren en boca del vulgo acerca de este punto; pero aunque desde el siglo XVIII los meteorólogos hayan realizado no pocos trabajos para poner en evidencia el influjo que puedan ejercer en nuestro globo las posiciones relativas de la Luna y del Sol, no puede admitirse con certeza más que el efecto debilísimo en la presión, debido a la marea de la atmósfera, como ya se dijo en IBÉRICA, volumen V, número 121, página 265.

Modernamente se continúan por algunos estos trabajos, y Garrigou-Lagrange, estudiando las ondas barométricas lunares y la variación secular del clima de París, encuentra que la acción combinada del nodo y del perigeo conduce a considerar un ciclo de 186 años solares, que comprenden 10 revoluciones del nodo y 21 del perigeo, al cabo del cual estos dos elementos vuelven a tomar casi idéntica posición con respecto a un origen común. A este ciclo de 186 años podría quizá atribuirse la lenta variación, observada por Garrigou y confirmada poco antes de morir por el P. Dechevrens, S. J., no sólo para la presión sino también para la temperatura y la lluvia.

Ahora bien, el volcanismo parece tener, y con mayor fundamento, una repercusión directa en las condiciones meteorológicas, ya que los volcanes envían a la atmósfera considerables cantidades de vapor de agua y esparcen torrentes de polvo fino, que modifican las cualidades de la atmósfera, proporcio-

nándole núcleos de condensación, según ha podido observarse muchas veces. No deja, pues, de ser interesante emprender indirectamente el problema de las acciones lunares, investigando si hay relación entre nuestro satélite y los volcanes o los terremotos.

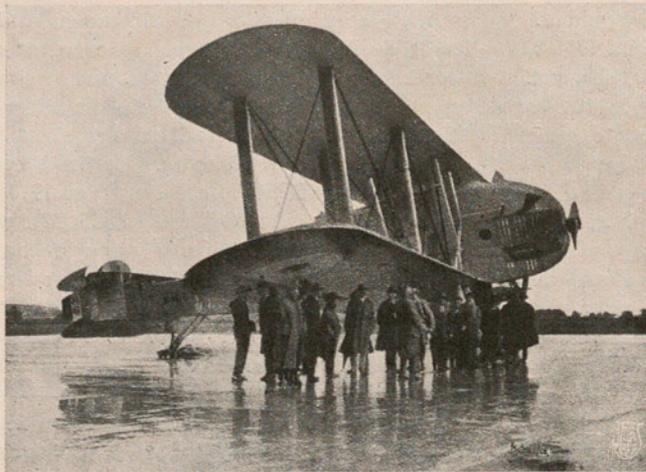
En todos aquellos parajes en que se efectuaron cuidadosas investigaciones, se reconoció alguna influencia de la Luna sobre el magnetismo terrestre, por más que esta acción sea muy débil, y haya de ser separada de la que ejerce el Sol. El P. Dechevrens, S. J. (IBÉRICA, vol. XXI, n.º 509, pág. 6), observó la existencia de una marca eléctrica derivada de la oceánica, cuyas fases son opuestas a las de

ésta, y de tal suerte que la marea eléctrica lleva una hora de adelanto con respecto a la marea oceánica.

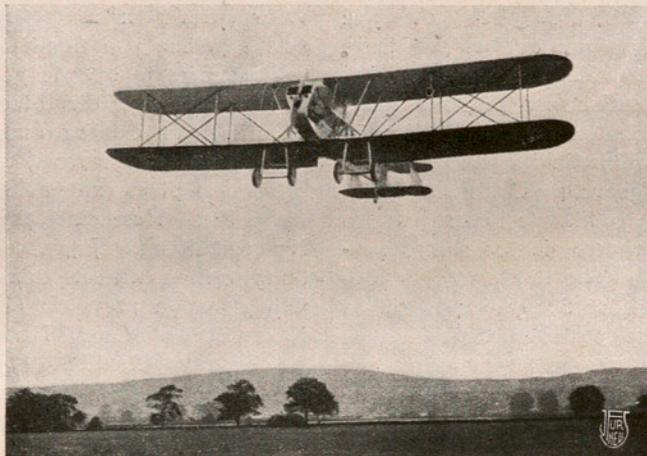
Los minuciosos estudios realizados en Jersey por dicho Padre (que en parte ya conocen nuestros lectores), parecen demostrar que, no sólo las variaciones eléctricas, sino también las magnéticas, presentan la forma general de la marea oceánica, si bien hay oposición completa para la marea magnética, que tiene dos horas de retraso con respecto a la eléctrica; y además las dos oscilaciones diurnas no son iguales entre sí. De ello podría deducirse

con alguna probabilidad que la marea eléctrica derivada de la oceánica, es la causa que directamente produce a su vez una marea magnética.

Es claro que en esta hipótesis quedan no pocos puntos por explicar. Esta oposición de fases, entre las dos mareas derivadas y la marea principal, es ya difícil de comprender; pero aun parece más inexplicable el gran retraso de la declinación con respecto a la corriente telúrica, puesto que generalmente se conciben como instantáneas las influencias electromagnéticas; y no se comprende cómo el magnetismo te-



El «Cubaroo», el mayor aeroplano de un solo motor



El «Cubaroo» en pleno vuelo

restre se hallaría bajo la dependencia directa de la ligera capa líquida que recubre la superficie terrestre.

Sin embargo, estas cuestiones pueden cambiar por completo de aspecto, si se considera a la Luna como origen de las perturbaciones. Entonces, el magnetismo ya no depende de la marea oceánica, y no es sino una consecuencia de la acción lunar; las diferencias de fases son menos inexplicables *a priori*, puesto que así como el movimiento de las aguas experimenta retrasos debidos sin duda al frotamiento, de la misma manera la separación entre la declinación y la corriente eléctrica podría explicarse por movimientos de las masas internas y frotamientos de éstas.

Los partidarios de esta teoría creen ver también en ella una explicación de los terremotos, aunque aquí crecen mucho más las dificultades, como ya se indicó en una nota sobre el asunto, publicada en esta Revista (IBÉRICA, vol. III, número 53, pág. 8).

El mayor aeroplano del mundo, de un solo motor.—El nuevo aeroplano de bombardeo *Cubaroo*, construido para el Ministerio de Aviación de Inglaterra por la *Blackburn Aeroplane Company*, con un motor de 1000 caballos *Napier and Son*, hizo sus pruebas oficiales el 21 del pasado agosto en Brough, cerca de Hull (Inglaterra), pilotado por el teniente del servicio de Aviación W. S. Bulman, quien supo manejar el aparato con la misma facilidad que si hubiera sido un aeroplano explorador de un solo asiento.

El *Cubaroo* tiene un peso total de 9 toneladas, y capacidad para elevar un peso de 3 toneladas. Su fuselaje tiene una longitud de 26'5 metros; su anchura es de 16'5 metros y su altura de 5'8 metros.

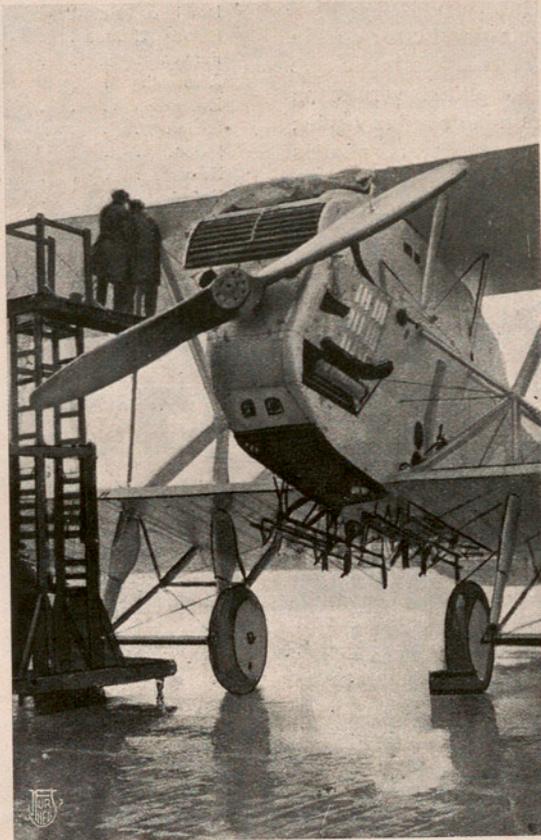
Este coloso de la aeronáutica moderna va provisto de dos juegos de ruedas de aterrizaje, y entre ellas, en la parte inferior del aparato, hay un pasador del que cuelga el aprovisionamiento de buen número de bombas o torpedos.

Este aparato resulta ser el mayor aeroplano construido hasta ahora, movido por un solo motor. Las pruebas realizadas con él han sido de todo punto satisfactorias.

Floración y fructificación de las plantas en luz artificial.—Hasta ahora no se había logrado obtener el desarrollo completo de plantas normales en luz artificial. Partiendo de los trabajos efectuados por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de N. A., que hace algunos años mostraron que la floración y fructificación de las plantas se hallan en estrecha relación con la duración del día (IBÉRICA, vol. XIV, n.º 351, pág. 278), los señores Garner, Allard y Steinberg, de la Oficina de la industria vegetal de aquel Departamento, han emprendido una serie de experiencias, que prueban que el desarrollo completo de una planta puede realizarse en luz artificial y coloreada, si se tiene en cuenta este último factor.

Todas las condiciones necesarias para el desarrollo normal de las plantas, desde la germinación hasta la maduración de la semilla, se hace que se realicen en un aparato especial, completamente separadas de la luz del día. El alumbrado interno se consigue por los rayos de una lámpara de tungsteno de atmósfera gaseosa, filtrados a través de una circulación de agua que absorbe la mayor parte del calor; y mediante vidrios de color o productos químicos coloreados disueltos en agua, se puede obtener un alumbrado análogo al de la luz solar, o una luz de colores o de composición espectral sumamente variada. Se regula la duración del alumbrado mediante conmutadores eléctricos que establecen o interrumpen la luz en el momento que se desee. En el interior de este aparato, pueden así realizarse variaciones diurnas y estacionales idénticas a las del exterior.

En estas condiciones, los experimentadores han cultivado más de sesenta especies de plantas, entre ellas lechugas, apio, espinacas, soja, etc. En todas estas plantas, la *respuesta* a la duración del día ha sido la misma que con luz natural. Las plantas de *días cortos*, las que florecen en otoño o en invierno, han florecido cuando se las exponía a los días artificiales cortos, mientras que las plantas de verano, lo han hecho expuestas a un alumbrado artificial imitando los días naturales largos.



La altura del «Cubaroo» es de cerca de 6 metros

Las condiciones de realización práctica impedirán, según reconocen los autores de estos experimentos, la sustitución del alumbrado natural por el artificial en el cultivo de las plantas; pero, sin embargo, entra en la esfera de lo posible acelerar la floración en ciertos invernaderos, aumentando la duración del día natural con el empleo de luz eléctrica; y esta práctica puede en especial prestar buenos servicios para las plantas de *días largos*. Basta con un alumbrado relativamente débil, que aumente la duración del día hasta 16 ó 18 horas, para la mayoría de las plantas. No se necesita una luz muy intensa.

Estos experimentos han mostrado el error de una creencia generalmente aceptada, cual era la de que para el desarrollo normal de las plantas verdes son esenciales ciertas longitudes de onda de la luz visible; puesto que en dichos experimentos todas las plantas han producido semillas normales, a pesar de la gran variedad de composición de la luz utilizada.

La marina mercante mundial en 1924.—(Véase IBÉRICA, vol. XIX, n.º 459, pág. 8, y n.º 468, pág. 150). Según las últimas estadísticas del *Lloyd's Register*, el tonelaje mundial en julio de 1924, era como sigue:

Buques de motor y vapor	61 514 140
Veleros.	2 509 427
Total toneladas de registro.	64 023 567

El total anterior de 64 023 567 toneladas se distribuye entre 32 956 buques mayores de 100 toneladas.

Comparando las estadísticas de 1924 con las del año anterior se echa de ver en seguida que el tonelaje de vapor ha disminuído durante el año en 821 233 t. y el de buques de vela en 321 438 t. o sean 1 142 671 t. en total. Es la primera vez que, después de muchísimos años, se registra semejante fenómeno. Los únicos países que acusan un leve aumento en el tonelaje son Alemania (+363 598 t.) y Japón (+238 560 t.). La nación cuyo decrecimiento es más sensible es los Estados Unidos (—1 006 491 t.) y le siguen Francia (—239 011) e Italia (—201 530 t.).

Continúa el descenso del valor de los buques y la intensa crisis de la navegación mundial, calculándose en unos siete millones el número de toneladas de registro que permanecen amarradas en los diversos puertos de las principales naciones marítimas, y habiendo sido desguazadas durante el año alrededor de un millón de toneladas. Así, pues, mientras no se desguace buena parte del tonelaje amarrado, sobre todo el viejo, de más de veinte años, y las relaciones económicas del mundo no vuelvan a su completa normalidad, no parece probable una situación floreciente de la marina mercante mundial.

El tonelaje de los buques de vela ha continuado su disminución, y comparado con el que tenían en 1914 ha bajado en casi millón y medio de toneladas. Del tonelaje de vela actualmente existente, el 47 % corresponde a los EE. UU. y siguen luego Francia (208 000 t.), Inglaterra (152 000 t.), Italia (114 000 t.), Noruega (113 000 t.) y Canadá (109 000).

Es curioso citar, que Polonia, la nueva nación marítima, cuenta ya con una flota mercante de 25 barcos, y un total de 14 713 toneladas, entre ellos un velero de 1 275 toneladas, con motor auxiliar, y tres remolcadores.

El tonelaje de los buques de motor y de vapor de las principales naciones antes de la guerra y en 1924, puede verse en el siguiente cuadro, expresado en toneladas de registro:

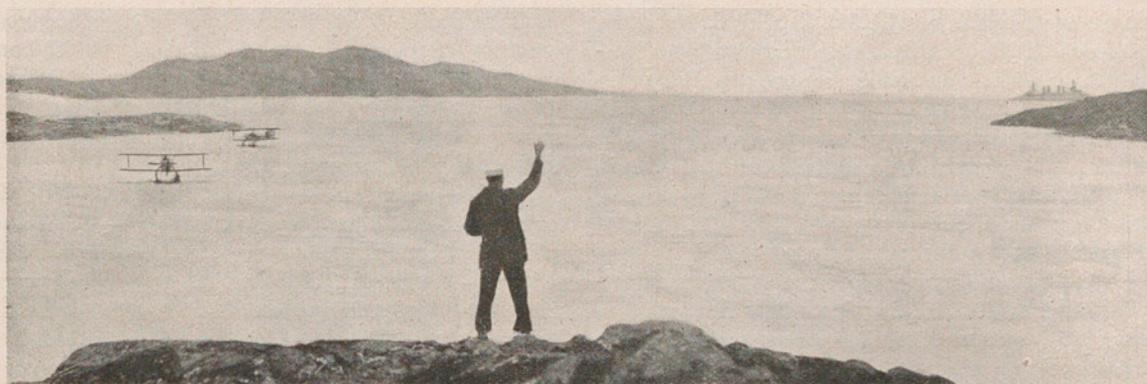
	Julio 1914	Julio 1924	Diferencia
Inglaterra.	18 877 000	18 917 000	+ 40 000
Dominios británicos	1 407 000	2 213 000	+ 806 000
Estados Unidos	1 837 000	11 823 000	+ 9 986 000
Francia	1 918 000	3 183 000	+ 1 265 000
Alemania	5 098 000	2 856 000	— 2 242 000
Holanda	1 471 000	2 533 000	+ 1 062 000
Italia	1 428 000	2 676 000	+ 1 248 000
Japón.	1 642 000	3 655 000	+ 2 013 000
Noruega	1 923 000	2 326 000	+ 403 000
España	883 000	1 163 000	+ 280 000
Suecia	992 000	1 146 000	+ 154 000
Grecia	820 000	751 000	— 69 000
Dinamarca	768 000	974 000	+ 206 000

Del examen de este cuadro se deduce que las únicas naciones cuya flota actual es inferior a la de antes de la guerra son Alemania y Grecia. Inglaterra, que en 1914 poseía el 44'5 % del tonelaje mundial, ha descendido al 33 %, y en cambio los EE. UU. han aumentado su flota en unos 10 millones de t., y poseen aproximadamente el 20 % del tonelaje mundial.

Atendiendo al sistema de propulsión, es digno de mencionarse que, de los buques que navegan actualmente, 1 368 con 8 795 854 toneladas van movidos por turbinas, y 1 950 buques, con 19 757 98 t., por máquinas de combustión interna. Comparando el tanto por ciento del tonelaje total que representan los diversos sistemas de propulsión de los buques, se tiene:

	1914	1924
Vela.	8'06 %	3'92 %
Combustión interna	0'45 »	3'09 »
Calderas con quemadores de petróleo	2'65 »	26'79 »
Carbón	88'84 »	66'20 »

La gran mayoría de los buques que consumen petróleo pertenecen a Inglaterra y sobre todo a los Estados Unidos, siguiendo las demás naciones más lentamente esta aplicación. Los buques de vela y los que consumen carbón han ido disminuyendo rápidamente en los años que sirven para la comparación, y dejan paso a los nuevos buques de combustión interna, a los cuales parece pertenecer el porvenir. Sin embargo, según observa el ilustre publicista naval don M. Andújar en *Vida Marítima*, n.º 771, de cuyo artículo entresacamos estas notas, en los últimos meses parece haberse dibujado una tendencia a limitar el número de buques con máquinas de combustión interna, en atención a que, si bien su rendimiento económico es indiscutiblemente mayor, resultan más caros, requieren mayor capital y hay que temer para lo futuro una elevación en el precio del combustible.



Arribo de los aviadores norteamericanos, después de medio año de viaje, a las primeras aguas de su patria, en Ictickle (Labrador), después de haber dado la vuelta al mundo en avión

LA VUELTA AL MUNDO EN AVIÓN

La gran hazaña de la vuelta al mundo en avión ha sido terminada. De los cuatro aviones norteamericanos que la emprendieron, los pilotados por los tenientes Smith y Nelson han llegado al aeródromo de Santa Mónica después de medio año de recorrido.

En nuestra nota del número de 23 de agosto (IBERICA, n.º 540, pág. 108) hablamos de la salida el día 31 de julio de los tres aviadores que seguían todavía en línea en aquella fecha, Smith, Nelson y Wade, de Kirwall (islas Orcadas).

Durante el viaje entre este archipiélago de las Orcadas, y las islas Feroe, Nelson perdió de vista a sus compañeros, mientras atravesaba una tormenta; después de pedir noticias al destroy *Billingsley* por medio de un mensaje lastrado, y al saber que aquéllos habían vuelto de nuevo a su base en Scapa Flow, continuó hasta Horna Fjord, en Islandia.

Al día siguiente, 3 de agosto, emprendieron Smith y Wade nuevamente la travesía; a 130 millas de Kirwall, una avería obligó a Wade a amarar, Smith dió varias vueltas hasta darse cuenta de que se trataba de la ruptura de la bomba de aceite, imposible de reparar. Prosiguió entonces hasta Thorshavn (islas Feroe), donde encontró dificultades para descender, pero

después de dar noticias de la situación de su colega, continuó hasta Islandia antes de que se le agotara el combustible. El *Billingsley* acudió en auxilio del extraviado, pero ya había sido ayudado por un barco mercante inglés; se salvó el personal, pero el hidro quedó completamente inutilizado.

Quedaban pues sólo dos aviones, que han sido los que han proseguido la hazaña hasta el final. Se les presentaba la etapa más larga y más difícil de

toda su travesía, el salto de 825 millas (1540 km.), desde Reykjavik (Islandia), hasta Groenlandia, a través del llamado Estrecho danés. En este último territorio estaba destacado un oficial norteamericano, el teniente Schulze, que preparó en la playa de Angmagssalik un punto de etapa, pero el barco, construido especialmente para la travesía por mares polares, *Gertrud Rask*, no logró llegar en tiempo hábil para conducir los repuestos de combustible y grasas, y por fin se decidieron los aviadores, el día 18, a emprender el vuelo directamente al cabo Frederiksdal: una avería de poca importancia a la salida fué el motivo de un retraso de tres días, hasta que el crucero *Richmond* llevó los repuestos necesarios. El día 21 pudieron por fin



Recibimiento que se tributó a los aviadores que han dado la vuelta al mundo, en los aeródromos de Boston y Mitchel-Field

hacer esta travesía, y el 24 costeaban Groenlandia amarrando en Ivigtut, en su costa occidental. El larguísimo crepúsculo de aquella región permitió volar gran número de horas.

Cinco días permanecieron en este punto, hasta que los barcos de guerra llegaron al estrecho de Davis, emprendiendo la travesía de éste el día 31 de agosto, saliendo a las 6^h 30^m y llegando a las 14^h 20^m, a Indian Harbour (Labrador).

Ya en territorio americano, las etapas se sucedieron sin interrupción. El 2 a Cartwright Harbour (Labrador), el 3 a Hawke Bay (Terranova) y el 4 a Picton Harbour (Nueva Escocia), donde se les reunió Wade, quien, después del incidente mencionado, fué admitido por sus compañeros a participar del honor de las últimas etapas. Desde aquí partieron el 5 para Boston (Massachusetts) pero no pudieron realizar la travesía directa de los 836 km., pues a consecuencia de una tempestad tuvieron que hacer escala en la estación naval de Portland, siguiendo el día 6 para Boston. Aquí emplearon dos días en sustituir el tren de flotadores por otro de ruedas, y llegaron el día 8 a New York, donde fueron recibidos con el entusiasmo natural.

La travesía del continente americano se hace normalmente hasta por líneas de aeronavegación regular, por lo tanto no era ya obstáculo a los que tantos llevaban vencidos; así trascurrieron con gran facilidad estas últimas etapas de tan largo y penoso viaje, llegando al aeródromo de partida el día 28.

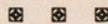
Lo realizado desde nuestra nota anterior en nada modifica el juicio entonces consignado: el esfuerzo deportivo es extraordinario, y solamente leyendo al detalle las travesías de las regiones polares se comprende toda la energía y valor derrochados en esas pruebas sin aplicación inmediata.

Realza más el mérito de los que han llegado, la comparación con los fracasos. El inglés MacLaren abandonó definitivamente su intento en las Kuriles, donde se le destrozó el avión. Al mayor argentino Zanni que llegó a Rangoon el 15 de agosto y a Hanoi (Indochina) el 18, a su salida para Cantón le capotó el aparato a causa del mal estado del terreno, inutilizándose completamente, y espera que desde el Japón se le proporcione uno nuevo en que continúe su intento. Uno y otro tienen respecto a los norteamericanos la desventaja de una menor preparación y haber emprendido el vuelo con un solo avión. Con un simple cálculo de probabilidades se ve la mayor facilidad para una escuadrilla, de la cual la mitad ha quedado en el camino; el mayor Martin en Alaska, cuando llevaba 5000 km. recorridos, y el teniente Wade en Thorshavn, con 31000 km.

Pero los vencedores y los derrotados merecen la admiración del mundo por su lucha contra los más hostiles elementos.

JOAQUÍN DE LA LLAVE.

Madrid,



SEGUNDA ASAMBLEA DE LA UNIÓN GEODÉSICA Y GEOFÍSICA INTERNACIONAL

SECCIÓN DE GEODESIA (*)

Día 29 de septiembre.—La sesión de la mañana, que se abre a las 10^h, se dedica a la presentación de las comunicaciones o informes relativos a los trabajos geodésicos efectuados en los países de Servia, Siam, Suecia, Suiza y Checoslovaquia, cuyos resúmenes hacen respectivamente los delegados señores Boscovic, Phra Salvidhan Nidhes, Rosen, Gautier y Benes, y se decide dedicar la sesión de la tarde, que empezará a las 16^h 15^m, a la terminación de la presentación de esta clase de informes de los países que faltan todavía, bien sea por no haber llegado aún sus delegados o por no haber recibido éstos los textos impresos. En este caso se encuentran Brasil, Chile, Francia, México, Polonia y países de la Unión sud-africana. En la sesión de la tarde quedó terminada la cuestión que en el orden del día se llama *Rapports Nationaux*.

30 septiembre (10 mañana).—Abierta la sesión que, como las anteriores y las siguientes, fué presidida por Mr. Bowie como presidente, M. Gautier como vicepresidente y el coronel Perrier como secretario, don Francisco J. Duarte hace el resumen de la comunicación de su país (Venezuela) acerca de los trabajos geodésicos efectuados en él, y el presidente, Mr. Bowie, le felicita y funda grandes esperanzas en la prosecución de aquéllos. A continuación Mr. Hinks da una noción somera acerca de la discusión de las medidas de arco de meridiano, y el coronel Perrier anuncia que se repartirá el informe impreso, del comité ejecutivo, acerca de la elección de un elipsoide internacional, con el objeto de que los miembros puedan estudiar detenidamente la cuestión y votarla en su día.

M. Roussilhe lee su informe acerca de la ventaja de redactar instrucciones de carácter general para las distintas clases de trabajos geodésicos (medidas de bases triangulares, determinaciones astronómicas, etc.),

(*) Continuación de lo publicado en el número 547, pág. 220.

y Mr. Bowie indica que no se deben tomar acuerdos coercitivos, sino más bien dar consejos para que los sigan los servicios geodésicos, si les parece oportuno, y la moción se aprueba inmediatamente.

El coronel Perrier lee su informe acerca de la medida de bases, y expone todos los procedimientos que actualmente se siguen en la mayor parte de los países y los resultados que se obtienen con ellos. En las últimas bases medidas la precisión es tan grande, que se obtiene la longitud en menos de una diezmillonésima de su valor. Todos los datos que va exponiendo el coronel Perrier son de gran interés, y por lo tanto escuchados con gran atención por los asambleístas. A continuación, el presidente expone el procedimiento de Adams para una nueva compensación. El señor Tanakadate, delegado del Japón, se excusa de no haber podido enviar su informe acerca de las bases y de la triangulación, y se levanta la sesión a las doce y media.

30 septiembre (4 tarde).—Al comenzar la sesión, la presidencia se ocupa en la cuestión relativa a las proyecciones, para poder terminarla. El general Vaccelli manifiesta que la comisión geográfica no puede aún decidirse por una proyección. Rosen manifiesta que el problema de las proyecciones interesa más a los geodestas que a los geógrafos y Bowie dice que la comisión mixta será útil más tarde. Hinks opina que la cuestión se estudie separadamente por los geodestas y geógrafos, y que cuando los geodestas hayan tomado alguna resolución la transmitan a la comisión geográfica. Perrier hace el resumen de esta discusión y muestra que hay además una segunda cuestión en relación con el deseo formulado por la Unión geográfica. Bowie la lee y la explica para que se estudie y pueda votarse.

A continuación Jolly lee en inglés su importante informe acerca de las observaciones de Astronomía geodésica (latitudes, longitudes y azimutes) y sobre las diferencias de longitudes por telegrafía sin hilos. El trabajo es muy interesante y el señor Gautier hace un resumen de él en francés.

El coronel Conyngham presenta el informe de De Graaf-Hunter (ausente) acerca de las desviaciones de la vertical, y después de una propuesta del delegado japonés Tanakadate de que se exprese el deseo de activar la formación del mapa mundial en escala de 1:1000000, se levanta la sesión a las ocho.

El miércoles, 1.º de octubre, no hubo sesión, pues la mañana se empleó en la inauguración oficial de la Asamblea y por la tarde hubo recepción en el Ayuntamiento. El jueves, 2 de octubre, no se celebró sesión por la mañana para poder asistir a la primera sesión plenaria de la Asamblea.

2 de octubre (4 tarde).—Abierta la sesión, M. Lallemant, presidente de la Unión, lee su interesantísimo informe acerca de las nivelaciones de precisión, materia en la que su competencia es conocida por todo el mundo. A continuación el señor Soler, ponente de los trabajos de la intensidad de la gravedad, medida

por el péndulo y por otros aparatos, lee su importante informe acerca de los trabajos efectuados en los distintos países, que divide en dos épocas: primera de 1912 a 1922 y segunda de 1922 a 1924; luego expone la conveniencia de encargar al *Coast and Geodetic Survey*, de los Estados Unidos de Norteamérica, el cálculo de la reducción isostática de las determinaciones de intensidad de la gravedad, efectuadas en los distintos países, ya que dicho centro ha efectuado el cálculo de las numerosas medidas hechas en aquel país y tiene personal especializado en esta clase de cálculos. M. Vening Meinesz apoya esta propuesta y Mr. Bowie explica las condiciones en que el *Coast and Geodetic Survey* podría dedicarse a este trabajo que haría con mucho gusto. Meinesz agradece el ofrecimiento y añade que, como es natural, los gastos del cálculo de las reducciones isostáticas serían pagados por los países respectivos. Bowie agradece esta explicación y asegura que el *Coast and Geodetic Survey* hará el cálculo de las reducciones isostáticas de los países que lo soliciten.

El señor Vening Meinesz, ingeniero al servicio de la comisión geodésica, expone las observaciones del péndulo efectuadas en el mar, durante un viaje en submarino de Holanda a Java. Explica el procedimiento empleado, que se funda en la aplicación del péndulo como en tierra firme, pero haciendo la observación con el submarino sumergido, pues a algunos decímetros de profundidad se sale de la zona de las aguas agitadas por las influencias exteriores.

Los resultados han sido muy satisfactorios, pues la precisión de las observaciones pendulares es casi la misma que la de las observaciones hechas en tierra firme y las perturbaciones debidas al movimiento de las aguas se eliminan enteramente. El señor Meinesz propone invitar a las marinas de los distintos países a que sigan este procedimiento que la holandesa ha puesto en práctica con tanto éxito, y el ponente de los trabajos de la gravedad, señor Soler, apoya esta proposición.

Mr. Bowie se adhiere también a esta propuesta y dice que éste es uno de los mayores progresos realizados por la ciencia. Felicita al señor Meinesz y expresa el deseo de que los delegados de los Países Bajos lleven a la marina holandesa las gracias de los geodestas de la Unión por tan brillantes resultados. A continuación, Mr. Bowie da los resultados de la reducción isostática en los Estados Unidos por estaciones y se refiere a un artículo publicado en *Nature*. La sesión se levanta con muestras de complacencia de todos los asambleístas: Ha sido una gran tarde para la Gravitimetría.

Sábado 4 octubre (10 mañana).—Al abrirse la sesión, Mr. Bowie lee un interesante informe acerca de los trabajos isostáticos, que en los Estados Unidos de Norteamérica han alcanzado un desarrollo excepcional y han dado lugar a tantas y tan notables investigaciones acerca de la forma de la Tierra y la estructura de la corteza terrestre. Soler insiste sobre

la importancia de estas investigaciones isostáticas; da las gracias a Hayford y Bowie por sus notables estudios hechos en este campo, y expresa su deseo de que los demás sigan esta fecunda vía y de que los trabajos gravimétricos alcancen el merecido desarrollo. Interviene Tanakadate, y Conyngham da las gracias por los elogios dedicados a los trabajos geodésicos hechos en la India a que se asocian los nombres de Pratt, Everest, etc., y explica la teoría de estas investigaciones.

A continuación se discute el deseo expresado en la cuestión 12.^a de la orden del día, que dice: «La sección de Geodesia de la Unión geodésica y geofísica internacional es de parecer que las observaciones relativas a la dirección e intensidad de la gravedad efectuadas en la India, especialmente en el Himalaya, alcanzan el mayor valor. Se sabe con satisfacción que estas observaciones han sido resumidas y se espera con interés la publicación de sus resultados. Considera que es de desear se incluyan determinaciones radiotelegráficas de longitud en el programa de las operaciones.» Conyngham lo explica. Rosen pregunta cómo se han determinado las altitudes. Conyngham contesta que no lo han sido al N del Himalaya, pues allí no hay estaciones. Al S se han obtenido desviaciones de la vertical. Bowie añade que un error en la altitud de 3 metros produce en g uno de 0,001 mm., mientras que la anomalía media isostática es de 0,018 mm. Pueden, por tanto, obtenerse buenos resultados en las montañas. El deseo expresado, queda aprobado por unanimidad.

Roussilhe hace el resumen de su informe sobre las proyecciones e intervienen en la discusión Seligmann y Rosen. La sesión se levanta a las 12 y media.

El 4 de octubre por la tarde no hubo sesión, pues los asambleístas visitaron el Museo del Prado, y el 5 tampoco la hubo por ser domingo.

6 de octubre (10 mañana).—Abierta la sesión, Tanakadate lee el informe de Kimura (ausente) de la comisión del servicio internacional de variación de latitudes. Bowie transmite las gracias al sabio japonés, y la discusión del informe queda aplazada. A continuación, el coronel Lamotte lee el informe relativo a los trabajos geodésicos hechos en Francia. El general Ferrié da cuenta de un procedimiento empleado en el Servicio geográfico francés para la determinación, eléctricamente, de la duración de las oscilaciones pendulares, que ha dado resultados satisfactorios. El coronel Perrier añade algunas explicaciones. A continuación se discute el informe dado por el comité ejecutivo acerca de la elección de un elipsoide de referencia para todo el globo. El coronel Perrier expone las consideraciones que han llevado al comité a proponer se recomiende el elipsoide de Hayford, cuyas constantes son: Aplanamiento; $1:297'0 \pm 0'5$. Radio ecuatorial; $6378'388 \pm 18$. Radio polar; $6356'909$ (1).

Bowie explica que no se trata de una prescripción obligatoria, sino simplemente de una recomendación que podrá seguirse en los países en que no se hayan empezado aún los trabajos de compensación de las redes geodésicas; pues en aquéllos en que esta labor de cálculo esté terminada o adelantada, no hay que pensar en que vuelvan a rehacerlos conforme a este nuevo elipsoide.

Intervienen en esta discusión Hinks, que presenta con detalle la compensación gráfica y unas tablas calculadas para el elipsoide de Clarke (1880), Rosen, Da Costa Lobo, Gautier y Winterbotham. El coronel Perrier se extiende en nuevas consideraciones para justificar y hacer comprender el alcance de la propuesta del comité ejecutivo. Intervienen nuevamente Winterbotham, Rosen y Meinesz, y el coronel Perrier añade nuevos argumentos para apoyar la propuesta; mas, como es la una de la tarde, el presidente levanta la sesión y deja para la de la mañana siguiente la votación de la cuestión del elipsoide.

No hay sesión el 6 por la tarde, pues los asambleístas han de hacer la visita a los Observatorios astronómico, meteorológico y a la Oficina Central del Instituto Geográfico.

7 octubre (10 mañana).—Abierta la sesión, M. Gautier hace un resumen en francés del informe de la comisión del Servicio internacional de variación de latitudes. A continuación fué votada la cuestión del elipsoide internacional y admitido por mayoría el de Hayford propuesto por el comité ejecutivo. El general Ferrié, en francés, con dicción clarísima, lee el informe de la comisión de diferencia de longitudes, que se aprueba inmediatamente. El coronel Perrier da cuenta de la operación internacional relativa al enlace de las triangulaciones francesa y belga, cuyo cálculo se referirá al elipsoide de Hayford que se acaba de votar, y expresa el deseo de que continúen con gran actividad los trabajos, ya empezados, de dicho enlace.

La Federación aeronáutica se ha dirigido a la Unión geodésica pidiendo a ésta la resolución del problema de la determinación precisa de la distancia entre dos puntos de la superficie terrestre, conocidas las coordenadas geográficas de éstos. El vicepresidente Gautier expresa la opinión, con la cual se manifiestan conformes los asambleístas, de que se pregunte qué es lo que desea dicha Federación, pues puede tratarse de cálculos laboriosos, si se quiere determinar con gran precisión dicha distancia referida a un elipsoide determinado, o por el contrario se puede tratar de determinar aproximadamente dicha distancia por medio de tablas, ábacos, etc. Roussilhe lee su informe de la comisión nombrada para la publicación de una tabla de líneas naturales, que se ha distribuido impreso hace algunos días. Queda aprobado sin discusión. Gautier lee un informe, que se aprueba también, como presidente de la comisión del *invar*, en que se establece un cuestionario que se ha de remitir a las personas y entidades interesadas en esta

(1) Véase Hayford: «Supplementary Investigations in 1909 of the Figure of the Earth and Isostasy».

cuestión y que después de contestado se remitirá a M. Guillaume, que está ahora en Suiza asistiendo a otra conferencia, quien podrá decidir, en vista de los resultados que den las comparaciones efectuadas. Tanakadate da cuenta de un ingenioso procedimiento eléctrico, empleado en el Japón, para determinar las variaciones del *invar*. Las experiencias allí efectuadas hasta ahora han dado resultado satisfactorio.

A continuación el coronel Perrier indica que ha de decidirse la elección de ponentes para la próxima Asamblea. Propone suprimir la ponencia de la última sección: «Invariabilidad de la tierra como aparato de medir el tiempo», por ser una cuestión que interesa más bien a los astrónomos que a los geodestas, y conservar los mismos ponentes actuales, que son: 1. Bases y triangulaciones, Perrier. 2. Nivelaciones de precisión, Lallemand. 3. Astronomía geodésica, Jolly. 4. Desviaciones de la vertical, De Graaf-Hunter. 5. Intensidad de la gravedad, Soler. 6. Isostasia, Bowie. 7. Variación de latitudes, Kimura. 8. Mareas de la corteza terrestre, Lambert. La propuesta es aprobada sin discusión y se levanta la sesión.

El 7 por la tarde no hubo sesión, sino una reunión de la comisión mixta de Geodesia, Sismología y Volcanología para tratar la cuestión relativa al estudio de la estabilidad de la Tierra en las regiones de actividad sísmica y volcánica.

Día 8 de octubre (mañana). Última sesión.—Empieza a las nueve de la mañana, con el objeto de poder asistir a la sesión de clausura de la Unión, que tendrá lugar a las diez. M. Roussilhe lee un informe sobre un sistema de proyecciones en coordenadas rectangulares, cuya resolución se aplaza hasta la próxima Asamblea. Se trata a continuación de las cues-

tiones relativas a las operaciones internacionales en curso de ejecución o proyectadas. Enlace de las triangulaciones belga y francesa. Enlace de las triangulaciones francesa e italiana en Saboya. Enlace de las de Cerdeña a la Liguria a través de Córcega. Enlace de las triangulaciones del arco de meridiano del Cabo al Cairo a la red europea, a lo largo de las costas africanas del Mediterráneo. Se propone a los Estados interesados, ya sean o no de los países adheridos, empiecen cuanto antes los trabajos. En cuanto al enlace de la triangulación española y francesa en África, la comisión nombrada está constituida del modo siguiente: por parte de Francia: coronel Perrier y Lamotte; por España: don Manuel Domínguez y comandante Uriol. El enlace tiene lugar mediante dos puntos, por cada una de las dos triangulaciones. Los trabajos para terminar este enlace están muy avanzados, y la comisión expresa el deseo de que se haga cuanto antes lo que falta para terminar dicho enlace y de que se comunique así a los dos países interesados.

Mr. Bowie da por terminadas las sesiones de la sección, felicitándose de la gran labor realizada, gracias a haberse celebrado reuniones diarias, ocho días antes de inaugurarse oficialmente la Asamblea, y da las gracias en términos efusivos a S. M. el Rey, al gobierno español, a nuestro comité, y a la prensa, que con tanto interés ha dado cuenta al público de las tareas que se iban realizando.

Se despide afectuosamente de todos los asambleístas, esperando volver a verlos en la próxima Asamblea, y se levanta la sesión entre grandes aplausos y en medio de un entusiasmo indescriptible.

VICENTE INGLADA.

SECCIÓN DE MAGNETISMO

La sección de Magnetismo y Electricidad terrestre se reunió en uno de los salones del Congreso bajo la presidencia del doctor C. Chree, quien tenía a su derecha al vicepresidente prof. Luigi Palazzo y al secretario de la sección y director del «Bureau Central», doctor L. A. Bauer.

Enviaron informes Australia, Brasil, Canadá, Dinamarca, Estados Unidos de N. A., Francia, Grecia, Inglaterra, Italia, Japón, Méjico, Noruega, Portugal, Siam, Suecia, Suiza y España, en el que se había englobado el del Observatorio del Ebro.

La inmensa labor del secretario en ordenar y discutir los informes de las diversas naciones y en preparar la orden del día, fué verdaderamente admirable.

Las cuestiones principales propuestas a la deliberación de los congresistas, fueron las siguientes:

a) *Instrumentos y constantes* (programa para la intercomparación de los instrumentos-tipo, proyecto de un instrumento para evaluar directamente la componente vertical, etc.).

b) *Trabajos de los diversos Observatorios* (em-

pleo de una hora y de una medida común, cálculo de los promedios mensuales y anuales; curva diurna, correcciones aperiódicas, coeficientes de Fourier; conveniencia de instalar uno o dos observatorios magnéticos en las regiones donde las auroras polares se observan con alguna frecuencia, etc.).

c) *Redes magnéticas* (mejores métodos para corregir, los resultados obtenidos en campaña, del error proveniente de la variación diurna y de la variación secular; adopción de fechas determinadas, para reducir a ellas los resultados obtenidos en diferentes observaciones de campaña, etc.).

Respecto de la *Electricidad terrestre*, se trataron multitud de cuestiones relativas a la electricidad atmosférica, a las corrientes telúricas y a las auroras polares.

El programa era tan nutrido, que aun después de largas sesiones celebradas mañana y tarde, tuvieron que dejarse muchos asuntos a la resolución de un comité ejecutivo que, además de la mesa presidencial, comprendía a los señores J. Jaumotte (ausente),

Ch. Maurain y A. Tanakadate. Uno de los puntos más debatidos, y dejado también a la resolución de dicho comité, fué la adopción de un criterio fijo e internacional para clasificar los días de calma y tempestad magnética (1).

El secretario internacional de la sección doctor Bauer, cuyo plazo espiraba, según los estatutos, en el presente año, fué reelegido por aclamación a pesar de las dificultades que a ello opuso el agraciado.

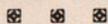
Entre otras conclusiones aprobadas por esta sec-

(1) Aunque el autor de este resumen lo calla por tratarse de la Institución que él preside, justo es consignar aquí que, en la sesión celebrada juntamente con la sección de Meteorología, el doctor Bauer, director del Departamento de Magnetismo de la *Carnegie Institution* de Norteamérica, dedicó grandes elogios al Observatorio del Ebro, afirmando que es el único que reúne las observaciones de Magnetismo, Electricidad atmosférica y corrientes telúricas, además de las de Meteorología, corroborando así lo que en loa del citado Observatorio ha publicado en el *Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity Journal*.—(N. de la R.)

ción figura una en que se somete a la Asamblea general la expresión de un voto de gracias al excelentísimo Ayuntamiento de Tortosa por la hospitalidad ofrecida a los señores congresistas con ocasión de la proyectada visita al Observatorio del Ebro; la proposición fué aprobada en la sesión solemne de clausura.

Entre los asistentes más asiduos a las sesiones de esta sección figuran, además de los ya mencionados, los señores A. Crichton Mitchell, W. M. H. Greaves, I. Yamamoto, M. S. Saeland, Carlheim-Gyllensköld, D. Stenquist, cor. Seligmann, Salamon, H. D. Hanadon (secretario particular de Bauer), Maurain, Mathias y otros que por pertenecer a otras secciones no podían atender tanto a la de Magnetismo y Electricidad terrestre. La representación española la componían el señor Cabrera, presidente de la sección en España, el P. Rodés, S. J., vicepresidente, y el señor Azpiazu, secretario.

L. R., S. J.



Nota astronómica para noviembre

Sol. Ascensión recta a mediodía de tiempo medio de Greenwich de los días 5, 15 y 25 (entiéndase lo mismo al hablar de los planetas): 14^h 41^m, 15^h 22^m, 16^h 4^m. Declinación: -15° 41', -18° 30', -20° 45'. Ecuación de tiempo: +16^m 20^s, +15^m 21^s, +12^m 57^s; el máximo de otoño tendrá lugar los días 2 y 3, de modo que esos días, al tiempo del mediodía oficial para la Europa occidental, habrán transcurrido ya 16^m 22^s desde que el centro del Sol verdadero pasó por el meridiano de Greenwich. Entrará el Sol en el signo *Sagitario* el 22 a 13^h 47^m.

Luna. C.C. en *Acuario* el día 3 a 22^h 19^m, L. L. en *Tauro* el 11 a 12^h 31^m, C. M. en *Leo* el 19 a 17^h 39^m, L. N. en *Sagitario* el 26 a 17^h 16^m. Sus conjunciones con los planetas se sucederán por el orden siguiente: el día 5 con Marte a 19^h 51^m, el 6 con Urano a 14^h 43^m, el 19 con Neptuno a 8^h 42^m, el 24 con Venus a 1^h 34^m y con Saturno a 22^h 29^m, el 27 con Mercurio a 22^h 19^m y el 28 con Júpiter a 2^h 32^m. El apogeo tendrá lugar el día 15 a 1^h, y el perigeo el día 27 a 13^h.

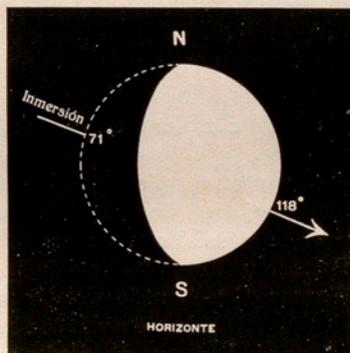
Mercurio. AR: 15^h 6^m, 16^h 9^m, 17^h 13^m. D: -18° 5', -22° 38', -25° 18'. Visible como astro vespertino, sobre todo hacia fines de mes en que tardará una hora a ocultarse después de la puesta del Sol; se hallará entonces muy cerca de θ de Ofiuco, viniendo casi en línea recta de β del Escorpión. Su brillo disminuirá rápidamente: durante el mes pasará de la magnitud -0.8 a -0.4. En el afelio el 10 a 8^h. En conjunción con Júpiter el día 30 a 1^h, en la cual Mer-

curio quedará separado 2° 36' al S; el mismo día llegará a su máxima latitud austral heliocéntrica a 17^h

Venus. AR: 12^h 15^m, 13^h 0^m, 13^h 45^m. D: +0° 5', -4° 23', -8° 49'. Durante este mes se hará ya sensible la disminución del tiempo de visibilidad de este astro matutino, que al final del mes precederá sólo tres horas a la salida del Astro-rey; cruzará la constelación de la Virgen, con cuya α (Espiga) entrará en conjunción el día 20 a 6^h (Venus 4° 16' al N). Su magnitud variará sólo de -3.6 a -3.5, y su diámetro aparente de 15" a 13". Llegará a su perihelio el día 10 a 14^h.

Marte. AR: 22^h 36^m, 22^h 53^m, 23^h 11^m. D: -11° 3', -8° 49', -6° 26'. Visible, la primera mitad de la noche (hasta 1 1/4^h al principio, y hasta 0 1/4^h al fin del mes), en la constelación de Acuario, pasando muy cerca de λ y φ . Su diámetro aparente variará de 14" a 11",

y su magnitud estelar de -0.9 a -0.2 (igual que la Cabra, α del Cochero). En su conjunción lunar del día 5, los centros de ambos astros, vistos desde el centro de la Tierra, distarán sólo 33' (Marte al S); por consiguiente, en virtud de la paralaje lunar (la paralaje horizontal a aquella hora valdrá 57' y el semidiámetro 16'; la paralaje y semidiámetro marcianos son insignificantes para el caso) habrá ocultación para algunos lugares comprendidos entre las latitudes +70° y -4° (para España véase el grabado y la nota del final). En conjunción también con Urano el 27 a 16^h (Marte 16' al S).



Ocultación de Marte por la Luna

Júpiter. AR: 17^h 19^m, 17^h 28^m, 17^h 38^m. D: -22° 52', -23° 1', -23° 8'. Visible, poco tiempo (hasta 19 1/2^h al comienzo y hasta 18^h al final del mes), entre θ de Ofiuco y γ de Acuario, cada vez más cerca de Mercurio, con quien entrará en conjunción el 30. Su magnitud estelar será -1'4. Movimiento directo.

Saturno. AR: 14^h 18^m, 14^h 23^m, 14^h 27^m. D: -11° 28', -11° 51', -12° 13'. Tendrá su orto por la madrugada, los primeros días junto con el Sol y los últimos unas dos horas antes; se hallará muy cerca de λ de la Virgen. Mov. directo.

Urano. AR: 23^h 16^m 19^s, 23^h 15^m 48^s, 23^h 15^m 35^s. D: -5° 33', -5° 36', -5° 37'. Visible, hasta 2 1/2^h al principio y hasta 0 1/4^h a fin de mes, muy cerca de φ de Acuario. Estacionario el 27 a 2^h. En su conjunción con la Luna distará 1° 42' al N de ésta.

Neptuno. AR: 9^h 39^m 46^s, 9^h 40^m 6^s, 9^h 40^m 12^s. D: +14° 18', +14° 17', +14° 16'. Visible, desde media noche al principio y desde 22^h al final del mes, muy cerca de ψ del León. En cuadratura con el Sol el 15

a 5^h. Estacionario el 24 a 23^h. En su conjunción lunar quedará solos 10' distante del centro hacia el S, por lo cual habrá verdadera ocultación en algún sitio.

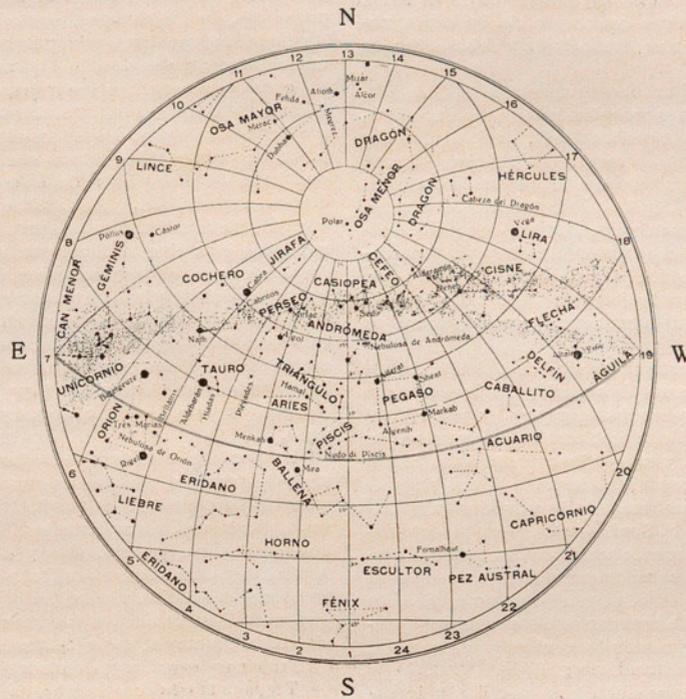
ESTRELLAS FUGACES. Del 14 al 18 podrá observarse el paso de las Leónidas, cuyo radiante se halla cerca de ζ del León: AR 10^h 4^m; D +23°. También desde el 17 al 23 se verificará el paso de las Andromédidas, que este año revestirá especial interés: pues sabido es que cada 13 años (1898, 1911, 1924) el encuentro de la Tierra con la trayectoria de estos asteroides es sumamente cerca del sitio que ocupaba el famoso cometa Biela (por lo cual estas estrellas fugaces, que parecen ser fragmentos de él, se llaman también «Biéolidas»); y aunque el encuentro anual no es de ordinario muy abundante, lo es naturalmente mucho mayor en los años indicados. Después de 1892, este encuentro que antes comenzaba el 27, sufrió un notable adelanto por la acción perturbadora de Júpiter. El radiante está cerca de γ de Andrómeda (AR 1^h 40^m; D +43°), de ahí procede el nombre de Andromédidas con que generalmente se las designa. Se caracterizan estos meteoros por ser sumamente lentos y de largas estelas.

OCULTACIONES. El día 8 será visible en el centro de España (los datos se refieren a Madrid) la ocultación por la Luna de 26 Ceti (magn. 6'0): inmersión a 15^h 57^m por un punto que dista -142° (izquierda del observador) del vértice superior (que mira al cenit) del limbo lunar, emersión a 16^h 52^m por +84° (derecha). El 10 la de μ Ceti (4'4), de 19^h 37^m (-101°) a 20^h 47^m (+59°). El 30 la de σ Capricorni (5'6), de 17^h 48^m (-35°) a 18^h 58^m (+123°). En las regiones del S de la

Península (S. Fernando) podrán observarse las siguientes: Día 1 la de 29 Sagittarii (5'3), de 18^h 23^m (+7°) a 19^h 1^m (+73°); día 4 la de 45 Capricorni (5'8), de 16^h 33^m (-101°) a 17^h 57^m (+95°), y el mismo día la de μ Capricorni (5'2), de 23^h 10^m (+44°) a 23^h 38^m (+98°); día 10 la de μ Ceti, de 19^h 2^m (-119°) a 20^h 12^m (+65°); día 15 la de 68 Orionis (5'7), de 1^h 48^m (-38°) a 2^h 14^m (+11°); día 16 la de γ Geminorum (5'0), de 21^h 23^m (+168°) a 21^h 59^m (+88°); día 28 la de 21 Sagittarii (5'0), de 18^h 8^m (-13°) a

19^h 3^m (+124°); por último, el día 30 la de σ Capricorni, de 17^h 19^m (-41°) a 18^h 34^m (+132°).

OCULTACIÓN DE MARTE. Merece especial mención esta curiosa ocultación, que se verificará el día 5, por la parte sombreada de la Luna, dos días después del primer cuadrante, y que, tanto inmediatamente antes de la inmersión como después de la emersión, se prestará al estudio comparativo de la coloración de ambos astros. Los datos para el centro de España (Madrid) son: inmersión a 19^h 18^m (-71°), emersión a 20^h 27^m (+118°); y para San Fernando: inmersión a 18^h 54^m (-42°), emersión a 20^h 9^m (+91°). El grabado se ha hecho conforme a los datos del Anuario del Observatorio de Madrid, y se supone inmóvil el disco lunar, es decir como si el vértice superior coincidiera con el boreal. Durante el cruce del planeta por detrás de la Luna, ésta pasará por el meridiano; por consiguiente, el vértice boreal se trasladará de la izquierda a la derecha del vértice superior, con una desviación de 8° a uno y otro lado. Como ya se indica claramente en el mismo grabado, se supone que el fenómeno se observa a simple vista, o sin inversión de imágenes.



ASPECTO DEL CIELO EN NOVIEMBRE, A LOS 40° DE LAT. N
Día 5 a 22^h 1^m (t. m. local).—Día 15 a 21^h 21^m.—Día 25 a 20^h 42^m

BIBLIOGRAFIA

Cours d'Astronomie et de Navigation à l'usage des marins, par P. Constan. Nouvelle édition. 1.^e partie. Astronomie. 2.^e partie. Navigation. 3.^e partie, en préparation. Gauthier Villars et C.^{ie}, 55, Quai des Grands Augustins. Paris. 1924. Prix, 30 et 50 fr.

La literatura técnica marítima se ha enriquecido con este nuevo tratado debido a la prestigiosa pluma del profesor de Hidrografía y antiguo marino P. Constan, quien no se ha limitado a desarrollar las materias correspondientes a los programas oficiales franceses, sino que ha reunido todas aquellas enseñanzas teóricas y prácticas, que un capitán de navío moderno de cualquier nación, o un técnico naval debe saber en nuestros días.

El autor, conocedor por una larga experiencia de la ciencia de navegar, insiste en los procedimientos más expeditos, perfeccionados y útiles en la práctica diaria, y en sus descripciones lleva como de la mano al lector con tal claridad, que basta leerlas atentamente para llevar a la práctica los cálculos y teorías casi sin esfuerzo. Diganlo los problemas del tiempo sidéreo y su conversión en medio o verdadero, siempre complicados para los alumnos; los capítulos dedicados a las coordenadas geográficas, cartografía, teoría de los aparatos de reflexión, compensación de la brújula; los problemas de navegación astronómica, rectas de altura, etc., expuestos todos en la obra con gran claridad.

La determinación frecuente de la situación del buque es uno de los principales elementos de seguridad, sobre todo en los veloces trasatlánticos y buques de guerra, y por ello el autor dedica especial atención al problema de la determinación rápida del punto observado, y expone los principios del ábaco de Favé y Rollet de l'Isle, que tantas ventajas ofrece para resolver gráficamente los problemas de la navegación, y asimismo los de las tablas de F. Souillagouët, para la determinación rápida del punto observado por el cálculo. M. P. Constan propone en la obra una solución que reúne las ventajas de los gráficos y de las tablas, a fin de llegar a un procedimiento en el que la determinación de la situación de la nave se obtiene en breves instantes, suprimiendo todo cálculo logarítmico, las interpolaciones y las construcciones gráficas.

Entre los últimos progresos científicos aplicados a la navegación se incluyen en este tratado la determinación de la posición del buque por radiotelegrafía, el radiocompás Bellini y Tosi, etc., los radiofaros, cables-guía Lotti, telémetros, giroscopios, etc. El tomo III en prensa que ha de completar esta minuciosa obra, estará dedicado a la ampliación de los conocimientos y a la parte práctica, con ejemplos *in extenso* de todos los cálculos, reglas, tablas, etc.

Introducción a la Electroquímica, por el Dr. Antonio Rius y Miró, profesor de Química general, Análisis químico y Electroquímica en la Escuela Industrial y de Artes y Oficios de Zaragoza. Vol. de 371 pág. y 80 fig. Compañía Anónima de Librería, Publicaciones y Ediciones «Calpe». Pi y Margall, 7. Madrid. Precio, 20 ptas.

Los doce primeros capítulos de esta interesante obra están dedicados a la teoría eléctrica, disociación electrolítica, ley de Faraday, electrolitos, iones, fuerzas electromotrices, polarización, la energía en el proceso electroquímico, los metales en el ánodo etc. El último capítulo, de esta parte que podríamos llamar de Electroquímica general, se consagra a la oxidación

electrolítica, cuestión sobre la cual el autor ha hecho investigaciones propias y ha publicado muchos trabajos en la Revista de la Academia de Ciencias de Madrid, en los Anales de la Sociedad de Física y Química, y en otras publicaciones nacionales y extranjeras.

En los capítulos siguientes, la electrólisis de los halógenos alcalinos, especialmente de la sal común, es estudiada con la detención que requiere la importancia industrial alcanzada por la preparación por vía electroquímica del cloro y de sus derivados, de la sosa cáustica, del sodio metálico, de los hipocloritos, de los cloratos, percloratos, etc.

Los fundamentos de la galvanoplastia están expuestos cuidadosamente con arreglo a los más modernos estudios de los químicos americanos y alemanes. Junto con la Electrometalurgia de todos los metales importantes, se describen las condiciones más ventajosas para obtener con ellos buenos depósitos catódicos y las causas que suelen ocasionar contratiempos a los industriales dedicados al niquelado, plateado, dorado, zincado, etc., y los medios para evitarlos. En estos capítulos se dan fórmulas para preparar los baños empleados para depositar electrolíticamente los más variados metales, incluso los que sólo muy recientemente han entrado en el campo de la industria y han alcanzado en pocos años una importancia considerable. En estos capítulos encontrarán un buen consejero teórico y práctico cuantos se dediquen al depósito eléctrico de metales, puesto que su autor ha prescindido de las fórmulas cuya bondad no haya sido demostrada por los mejores especialistas y con ensayos en su propio laboratorio.

La teoría, el manejo y la construcción de acumuladores y pilas eléctricas, se estudian en otros dos capítulos. La última parte de la obra está dedicada a los hornos eléctricos con sus aplicaciones, especialmente a la siderurgia, a la electrólisis de los cuerpos fundidos y a la obtención del ozono. Al final de muchos de los capítulos de la obra se proponen problemas que facilitan la comprensión de las teorías expuestas y se describen con todos los pormenores necesarios varios ejercicios prácticos, cuya realización no requiere más que material muy sencillo y un modesto laboratorio.

Termina la obra con una buena bibliografía, en la cual se enumeran las obras más recomendables para estos estudios.

El mar, II. Las conquistas del hombre, *por el Capitán Argüello*. Un vol. de 238 pág. con grabados. J. G. Seix Barral Herms., S. A., Provenza, 219. Barcelona, 1924. Precio, 6 ptas.

Se ha publicado el tomo II de esta obra de vulgarización destinada a despertar la afición al mar y su conocimiento, entre nuestra juventud. En *IBÉRICA*, vol. XXI. n.º 521. pág. 208, se dió cuenta del primer tomo.

Esta segunda parte, como la primera, está presentada con gusto editorial exquisito y riqueza de grabados instructivos. Se vulgarizan en ella nociones de la construcción naval, de la navegación, puertos, faros, y de las diferentes clases de buques desde los antiguos hasta nuestros modernos acorazados. Un pasaje de literatura marítima sigue a cada capítulo.

La obra es muy recomendable en conjunto. Solamente encarecemos a los editores mayor cuidado en los trozos de literatura marítima, a fin de que no se deslicen erratas en la traducción de palabras técnicas y giros marinos, como algunas que se notan en este volumen.

SUMARIO.—Vistas de Granada desde un aeroplano.—Segunda Asamblea de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica. Segunda sesión plenaria y de clausura.—Don José Arce, doctor «honoris causa».—Homenaje de España al colombiano José de Caldas ☒ Argentina. Progresos en 1923 ☒ Influencia ejercida por la Luna en nuestro planeta.—El mayor aeroplano de un motor.—Floración y fructificación de las plantas en luz artificial.—La marina mercante mundial en 1924 ☒ La vuelta al mundo en avión, *J. de La Llave*.—Segunda Asamblea de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional. Sección de Geodesia, *V. Inglada*.—Sección de Magnetismo, *L. R., S. J.* ☒ Nota astronómica ☒ Bibliografía