

IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

Dirección y Administración Observatorio del Ebro

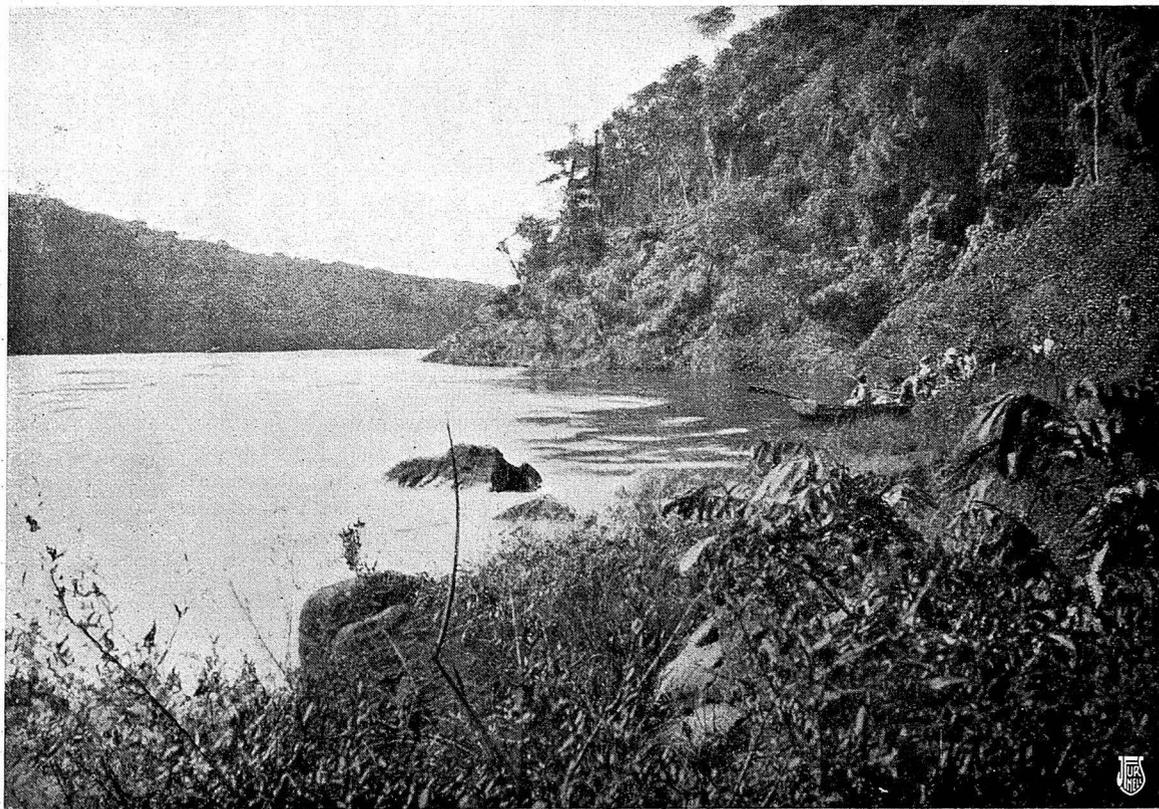
(El Observatorio está en el termino municipal de Roquetas, ciudad próxima a Tortosa)

AÑO I. VOL. II.

12 DICIEMBRE 1914

N.º 50

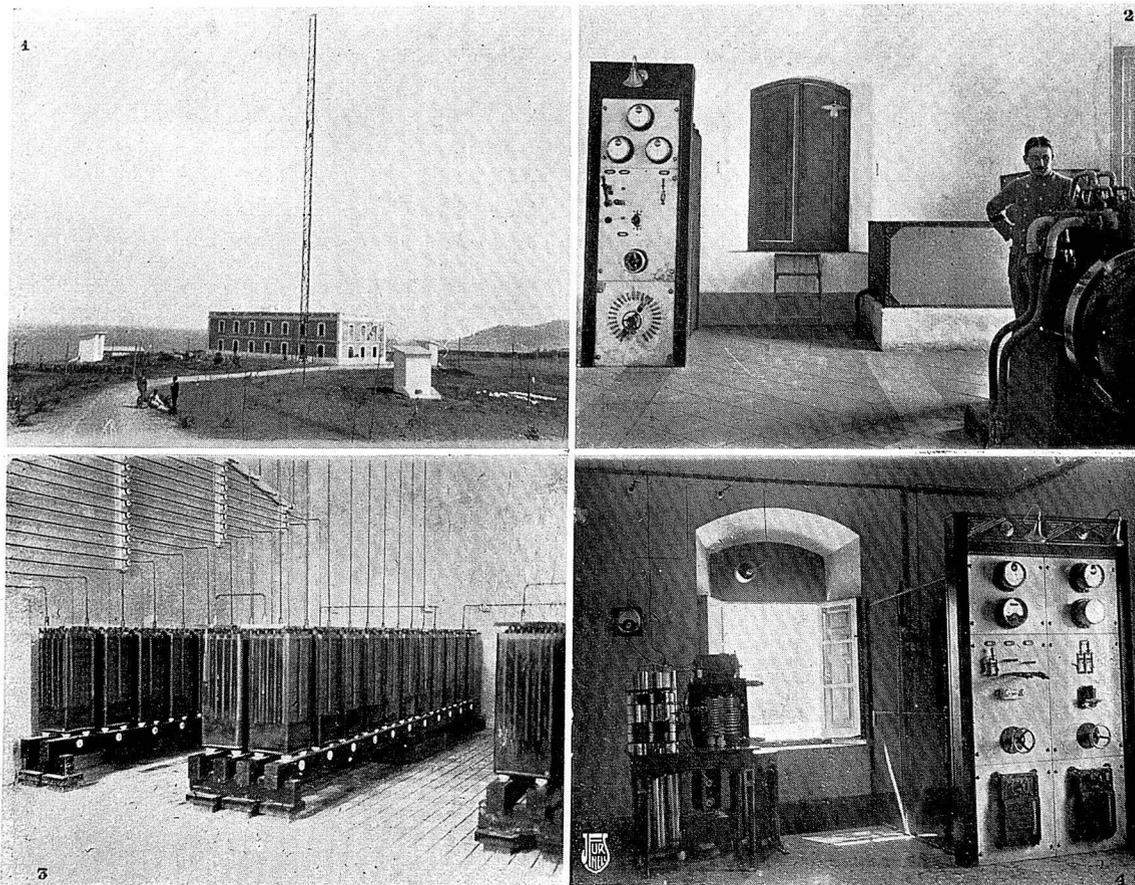
ARGENTINA — MISIONES: UN TERRITORIO PRIVILEGIADO



Froncosas riberas del bajo Iguazú: Ensenada donde atracaron sus canoas los demarcadores españoles en 1777

(Véase el artículo de la pág. 379)

OBSERVATORI DE L'EBRE
BIBLIOTECA
ROQUETES



ESTACIÓN RADIOTELEGRÁFICA DE CEUTA: 1 Vista general 2 Sala de motores 3 Batería de acumuladores 4 Receptor y transmisor
(Fots. Angel Rubio) (Véase la página 372)

Crónica iberoamericana

España

Instituto Geográfico y Estadístico.—Buena prueba de la activa e importante labor que realiza este Instituto, dependiente del Ministerio de Instrucción Pública, es el conjunto de sus últimas publicaciones, que son: el mapa altimétrico de la provincia de Badajoz; el completísimo plano, que comprende varias hojas, del término de Madrid, y la serie de los mapas gráficos que detallan el estado de los trabajos en 1913, obras todas primorosamente estampadas en la sección de reproducciones fotomecánicas del Instituto, y que acaban de enviárenos, atención que agradecemos sinceramente.

En la serie de dichos mapas gráficos se señalan los trabajos de la triangulación geodésica de primer orden (terminada); el estado de las de segundo y tercer orden (proyecto y observación), y el de los trabajos topográficos en 31 de diciembre de 1912, cuya planimetría está en mucha parte terminada y muy adelantada la altimetría; y el del levantamiento del mapa de España, del que van publicadas 143 hojas de las 1078 de que ha de constar.

La doble vía en las costas de Garraf.—Están terminándose las importantes obras realizadas por la Compañía de ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y Alicante, para la instalación de doble vía en el trayecto comprendido entre Barcelona y el empalme de San Vicente.

En vez del ensanche de la explanación existente, se ha preferido, para no entorpecer el movimiento, la construcción de un trazado independiente, paralelo al anterior, que ha exigido la construcción de doce túneles, con una longitud de 5 749 metros. Entre las obras de

fábrica merece ser citada, por su importancia, el puente sobre la riera de Vallcarca.

A pesar de que las obras de esta doble vía han tenido que subordinarse en algunos puntos al movimiento de trenes en la vía antigua, se han realizado en un plazo relativamente breve.

Las principales recompensas en la Exposición de Leipzig.—Completando los informes que dimos en el núm. 47, sobre el importante concurso de España en este Certamen, nos place añadir algunos detalles de las recompensas otorgadas por el Jurado.

Instituto Catalán de las Artes del Libro.—Ha sido honrado con la más alta distinción, por los magníficos trabajos presentados y por sus patrióticos esfuerzos, al otorgársele el *Gran Premio del Estado con Medalla Real del Gobierno de Sajonia*.

Enciclopedia Espasa.—Los señores Hijos de J. Espasa, que publican esta obra monumental, son los únicos que, como editores, han obtenido la señalada recompensa del «Gran Premio», ya que solamente se han otorgado tres, concediéndose los dos restantes a los talleres gráficos alemanes Blass y Cia., de Madrid, y a la imprenta «La Académica», de los señores Serra Hnos. y Russell, de Barcelona.

Felicitemos a los señores Espasa por este nuevo y brillante triunfo de su *Enciclopedia*, que viene a sumarse a los conseguidos en cuantos certámenes se ha presentado, y es el justo premio al entusiasmo y constancia con que llevan adelante esta obra científica.

La *Enciclopedia Espasa*, tanto por los eminentes especialistas de diversos ramos que forman su redacción y ponen singular empeño en presentar *al día* las varias materias y conocimientos, como por la especial atención que presta a todos aquellos temas que se refieren a nuestro país y a las Repúblicas hispanoamericanas, ayudando de una manera poderosa a que se difunda su conocimiento, que en las gran-

des enciclopedias europeas no ocupaba el lugar merecido, y finalmente por su riqueza tipográfica, es una publicación admirable y utilísima, que honra a España.

Otras recompensas.— Entre los expositores españoles fueron repartidas 26 medallas de oro, 18 de plata, 7 de bronce, y 7 menciones honoríficas, y 1 diploma de colaboración al señor don Eudaldo Canibell. La falta de espacio nos impide detallar los nombres de los que han merecido estas recompensas.

Noticias

—Se ha celebrado en Tarragona una *Asamblea de Cámaras Agrícolas*, a la que han asistido importantes personalidades agrícolas y representaciones de distintas Cámaras, presidiéndola el senador señor Elías de Molins.

El objeto de la Asamblea ha sido estudiar la reorganización de la agricultura española, poniéndola en condiciones de defensa para cuando termine la guerra europea.

Entre las conclusiones aprobadas, figuran las siguientes: Proponer las medidas necesarias para suplir las deficiencias en la persecución de las falsificaciones y adulteraciones.—Recabar la rebaja de tarifas en los ferrocarriles para los transportes de abonos.—Pedir al Gobierno que autorice el cultivo del tabaco en España; y que al concertar los tratados de Comercio tome por base la exportación de productos agrícolas.

—A últimos del pasado noviembre se celebró en Durango (Vizcaya) la llamada *Fiesta del pez*, continuando así la serie de actos análogos que se han llevado a cabo en diversos puntos de aquella provincia y de otras regiones españolas.

Presenciaron la suelta de peces en el río que da nombre a la villa, el Sr. Gobernador civil de la provincia, Comisario regio de Fomento y otras personalidades, y numeroso público, que con su asistencia demostraron el deseo de que vaya propagándose esta fiesta, que, con la del árbol, constituyen una prueba de cultura de las regiones en que se practica.

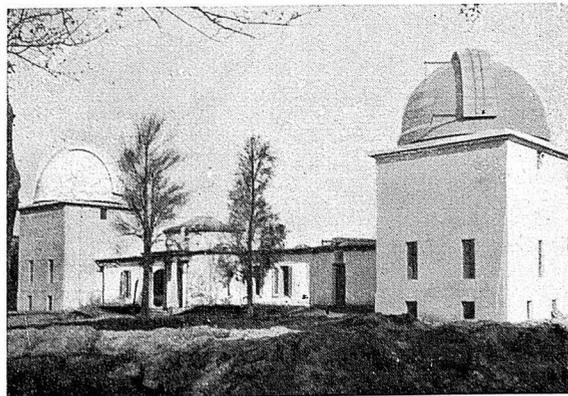
□□□

América española

Argentina.—Las nuevas cúpulas del Observatorio Astronómico de Córdoba.— Entre los principales instrumentos de este importante Observatorio, fundado en 1871, figuran un ecuatorial y un anteojo astrográfico de 30 cm. de abertura, que al construirse los edificios se emplazaron de modo que estaban muy cercanos al suelo.

En las obras de reforma practicadas recientemente, se han construido dos cúpulas nuevas en los locales donde están colocados el ecuatorial y el anteojo astrográfico, y se ha prescindido de los pilares; y aquellos instrumentos descansan en vigas fuertemente empotradas en las paredes, formadas éstas de cemento armado reforzado con vigas de hierro.

Cada edificio contiene un departamento inferior; primer piso, completamente desembarazado de montantes y otros obstáculos, y un



Nuevas cúpulas del Observatorio de Córdoba (Argentina)

piso superior para las observaciones, cubierto por una cúpula de 7 metros de diámetro, construida por la casa Warner & Swasey C.º

El nuevo sistema de soporte ha dado excelentes resultados, y las vibraciones de los instrumentos son casi imperceptibles.

—*La República Argentina en la Exposición de Panamá.*— Una de las naciones que estarán más brillantemente representadas en la Exposición Universal de Panamá y el Pacífico, es la República Argentina, que ha votado con suma largueza los fondos necesarios para coadyuvar al esplendor de aquel Certamen, destinando a ello la cantidad de un millón setecientos sesenta mil dólares.

El Pabellón Argentino, cuya construcción está ya muy avanzada, ocupa un espacio de 3721 metros cuadrados, y además de él tendrá esta nación instalaciones especiales en los Palacios de Agricultura, Industrias varias, Educación, Horticultura, Minas y Metalurgia, Productos alimenticios, Bellas Artes y otros.

Como las industrias más extendidas y que constituyen la mayor riqueza de la República Argentina, son la Agricultura y la cría de ganado, ha dado gran importancia a estos ramos en la futura Exposición, donde hará patentes su cantidad de producción al par que su notable calidad.

—*La Argentina en Europa.*— Hemos recibido el número 28 de esta revista que se edita en Barcelona lujosamente presentada.

Esta publicación tiende a estrechar los lazos entre España y las repúblicas hispanoamericanas, especialmente con la Argentina, propósito sumamente laudable, ya que cuantos sentimos amor por nuestra Patria, debemos procurar la unión con aquellos pueblos, que puede traer consigo grandes beneficios de índole moral y económica.

Cuba.—Conferencias de Sismología.— Al inaugurarse solemnemente el 3 de febrero de 1907, ante numerosa y selecta concurrencia, la Estación Sísmica del Observatorio del Colegio de Belén, el P. Mariano Gutiérrez Lanza, S. J., expuso a los invitados al acto la teoría y modo de funcionar de los dos sismógrafos del tipo péndulo horizontal de Bosch-Omori de que está dotado, y los fines que se proponían los directores del Observatorio al fundar dicha Estación, única en Cuba, cuya cooperación al plan mundial había sido solicitada por la Asociación Sismológica Internacional.

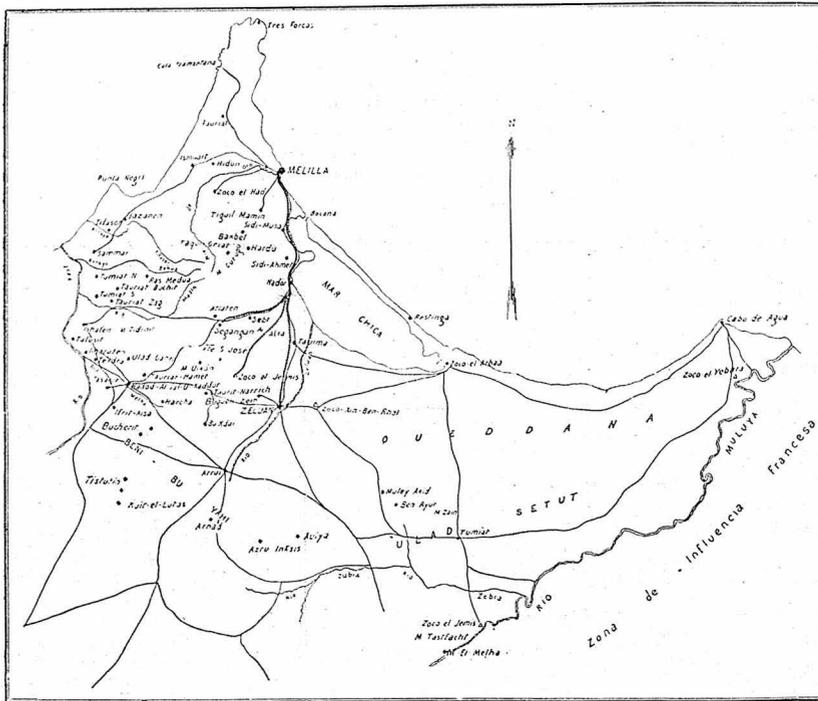
Como esta fiesta inaugural despertó en los concurrentes vivísimo interés por la ciencia sísmica, el Presidente de la Academia de Ciencias Métricas, Físicas y Naturales de la Habana, haciéndose eco de los deseos de esta docta Corporación, solicitó en atento oficio que algún Padre del Observatorio expusiese en una o varias conferencias ante dicha Corporación, los temas más interesantes de la Sismología. Tomó a su cargo el dar estas conferencias el mismo P. Gutiérrez, y lo desempeñó con tal acierto que mereció el aplauso unánime de los concurrentes y entusiásticos elogios de la Prensa. Expuso el tema en seis conferencias, historiando primero el desarrollo de la Sismología y pasando luego a estudiar «los terremotos a la luz de los sentidos y del análisis, y a la luz de la observación»: expuso a grandes rasgos la sísmicidad de las diferentes regiones del globo, para detenerse especialmente en el estudio de las Antillas, y terminó, en la última conferencia, presentando lo que sobre la causa de los terremotos, su previsión, los fenómenos concomitantes, etc., y la formación y evolución de la Tierra, se ha dicho de más interés. Todo ello expuesto en tan agradable y claro estilo, adornado de tan eruditas y oportunas citas y en tono tan brillante y oratorio, que esas conferencias resultaron amenas a la vez que instructivas.

Por lo cual pareció oportuno enviar el texto al Cuarto Congreso Científico de Chile, Primero Pan-Americano, de 1908, que lo publicó íntegro en la sección de Ciencias Físicas de las obras del Congreso. También han sido publicadas estas conferencias por los Anales de la Academia de Ciencias de la Habana, pero a fin de que sean más conocidas y vulgarizadas, el autor, a petición de doctas personas, las ha impreso en volumen aparte, que hemos recibido (1).

De su lectura se desprende cuán justos han sido los elogios que se les ha prodigado.

Va ilustrado el tomo con numerosos grabados y diagramas, que contribuyen a facilitar la comprensión del texto, que seguramente despertará interés entre los aficionados a esta clase de estudios.

(1) «Conferencias de Seismología pronunciadas en la Academia de Ciencias de la Habana», por Mariano Gutiérrez Lanza, S. J.—Habana, imprenta y librería de Lloredo y C.º, Muralla, núm. 24, 1914.



Croquis n.º 1 Vías de comunicación

Crónica general

Servicios del Cuerpo de Ingenieros en Marruecos.—Muy interesante y completo resulta el trabajo que publica en el *Memorial de Ingenieros* (1) el Comandante don Eduardo Gallego, acerca de los importantes servicios que ha prestado aquel Cuerpo en nuestro territorio de Marruecos, del cual tomamos con gusto los siguientes datos relativos a la región de Melilla.

Trabajos de vialidad.—Por la Comandancia y tropas de ingenieros se han construido desde 1910 unos 134 kilómetros de carretera a las posiciones ocupadas en 1909. Tienen estas carreteras una anchura variable entre cinco y seis metros, a excepción de 6,50 kilómetros en que la anchura es sólo de tres metros, y algunas han exigido obras de fábrica no despreciables, para el paso de barrancos o arroyos, como le ocurre a la de Melilla a Yazanen y Sammar, que tiene tres puentes.

Los caminos militares construidos por el personal del Cuerpo, desde 1910 a 1914, son 23, que suman un total de 250,8 kilómetros, con anchura variable entre 1,50 y 5 metros. A estos caminos deben sumarse los recientemente construidos para enlazar varias posiciones entre sí, de modo que puede elevarse a 300 kilómetros el desarrollo de los caminos militares, construidos por las tropas de Ingenieros, ayudadas a veces por fuerzas de Infantería o por trabajadores moros (Croquis n.º 1).

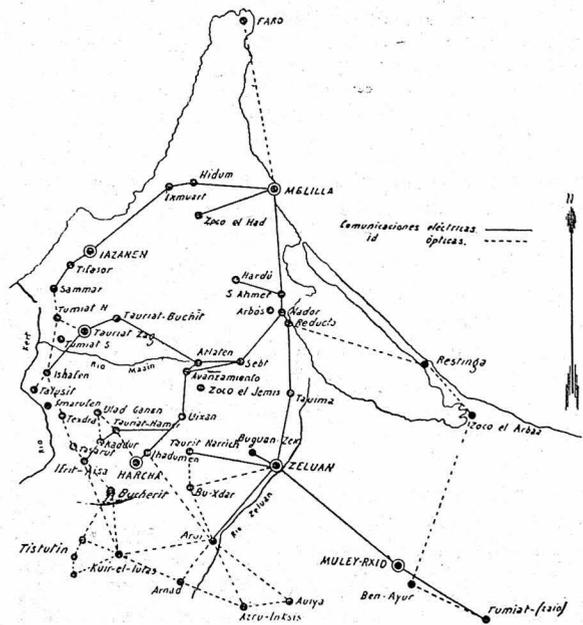
Trabajos de fortificación.—El número de posiciones en la región de Melilla, que estaban guarnecidas en

(1) Tomo XXXI, números VIII, IX y X, agosto, septiembre y octubre 1914.

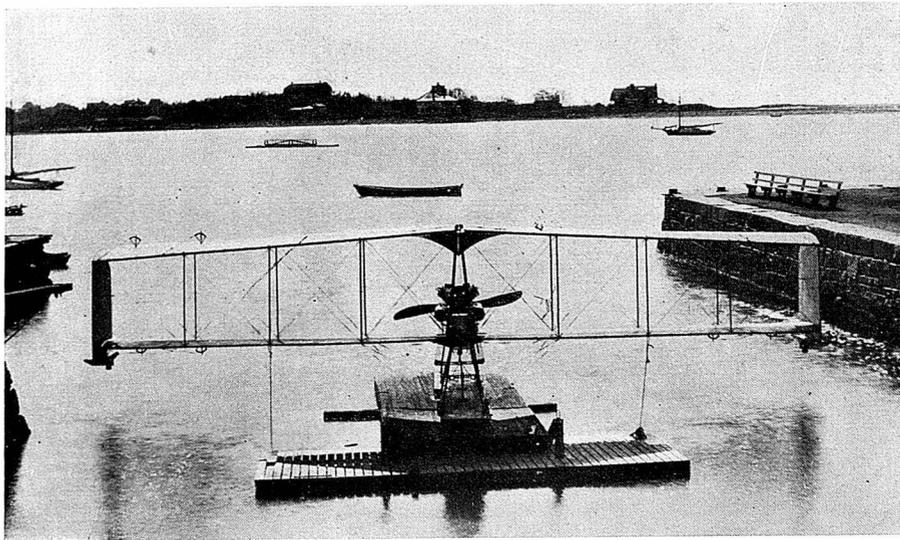
junio de este año, asciende a 67, cuyas comunicaciones con la plaza están representadas en el adjunto croquis. Según puede observarse en él, son centros principales de aprovisionamiento, el Avanzamiento y Zeluán (Croquis n.º 3).

En la casi totalidad de estas posiciones se han construido reductos, fortines, parapetos, etc.; grandes barracones en unas y magníficos pabellones en otras, destinados a tropa y servicios. Merece citarse como modelo de posición completa y bien dotada la del Zaió (cerca del Muluya), y por su carácter de permanencia la de Sammar (cerca del Kert), en la que está terminándose un cuartel defensivo con amplio patio central y dos torres flanqueantes, todo de mampostería, viguería metálica y cemento armado.

Comunicaciones radiotelegráficas, telefónicas y ópticas (Croquis núm. 2).—La perfección a que ha llegado este importantísimo servicio es realmente notable. La Compañía de Telégrafos de la plaza de Melilla, que ha sido reforzada hasta 250 hombres, cubre todas las estaciones fijas del territorio ocupado, cuya extensión excede de 2000 km². Tiene establecidas 45 estaciones en el campo, aparte de la red telefónica, que une todas las dependencias militares



Croquis n.º 2 Red de comunicaciones radiotelegráficas, telefónicas y ópticas



El hidro-aeroplano Burgess-Dunne (Fots. Boston Photo News, C.º)

plano, el aparato ha podido levantarse fácilmente del agua y volar al ángulo normal de los tipos ordinarios. Una cuidadosa eliminación de las resistencias y la precisión en el ajuste de las alas, han logrado contrarrestar la deficiencia de superficie y otros inconvenientes del aparato Dunne. La velocidad alcanzada ha sido de 55 millas por hora.

Las palancas de los elevadores están movidas automáticamente, de modo que el operador puede fijarlas en el punto deseado, hasta que quiera cambiar su ángulo o su dirección.

En un vuelo realizado por Mr. Webster, pudo éste seguir con seguridad su vuelo sin tocar las palancas, no obstante de que soplaban el viento a una velocidad de doce millas.

Las características del aparato son; como aeroplano: longitud, 7,60 metros; anchura, 14,30 m.; altura, 3,35 m.; y como hidroplano: longitud, 5,40; manga, 9,40; puntal, 15 %; peso total, 657 kg. Tiene cinco compartimentos estancos; lleva motores Curtiss, modelo OX, y hélice de dos hojas, de 2,45 metros.

La Compañía Burgess está ya construyendo otra máquina de esta clase.

A pesar de las ventajas que se atribuyen a este aparato, es opinión de un distinguido técnico que «el defecto general de los aeroplanos, estabilizados artificialmente por su piloto, cuando éste se da cuenta de que se ha desequilibrado, y la constante atención que esto representa, parecen hasta exa-

gerados en este sistema, en el cual la cortísima distancia de los alones estabilizadores al centro de gravedad del aparato, requieren una viveza de acción por parte del piloto y un grado de precisión en sus maniobras, que dista mucho de ser el desideratum en esta clase de vehículos.»

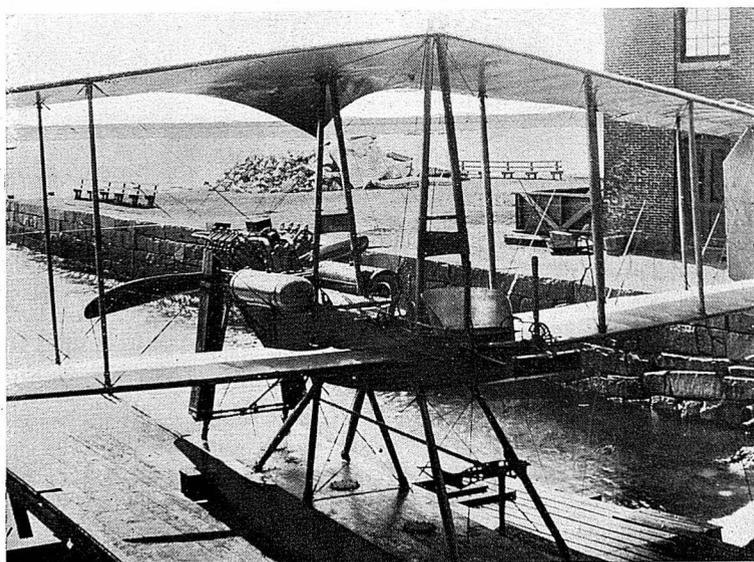
Influencia de la conquista de la costa belga en la situación estratégica del Mar del Norte.—El 8 de octubre cayó la

plaza de Amberes en poder de los alemanes, quienes posteriormente han ocupado gran parte de la costa belga hasta cerca de la frontera francesa.

¿Cómo puede influir la posesión de esta costa, más próxima a Inglaterra que la germánica, en las operaciones navales en el Mar del Norte?

Rivista Marittima, importante publicación técnica italiana, expone acerca de este punto algunas consideraciones, que resumiremos en los siguientes párrafos.

Amberes, situada sobre el Escalda, a 50 millas del mar, posee todos los requisitos para transformarse en una potente base naval, y Ostende tiene un puerto con cinco *docks* para contener embarcaciones, pero se halla en una costa baja, abierta, y no podría ser utilizado más



La maquinaria del hidro-aeroplano Burgess-Dunne

que como refugio de submarinos, que podrían llegar a él, ya eludiendo la vigilancia enemiga, ya por la vía terrestre, desmontados en piezas, o también sirviéndose de la gran red de canales que atraviesan el territorio lindante con el Mar del Norte y Canal de la Mancha.

No es fácil emprender trabajos de fortificaciones



costeras ante una flota que tiene el dominio del mar—añade la citada revista—así como tampoco es fácil la construcción de *hangares* para dirigibles, pues lo impedirían las fuerzas navales y aéreas enemigas. Por lo tanto, y mientras los alemanes no se hayan apoderado de la costa francesa, la atención debe fijarse principalmente en el papel que puede desempeñar la plaza de Amberes.

Es sabido que solamente un pequeño trayecto del Escalda (10 millas), próximo a Amberes, pertenece a Bélgica; todo el restante curso del río se desarrolla en territorio holandés, donde se halla, por consiguiente, la desembocadura.

Tal estado de cosas—disfrutado en varios tiempos por Holanda, que al imponer crecidos tributos en la entrada del Escalda, protegía el comercio de Amsterdam, en detrimento del de Amberes—fué objeto de tratados que sería superfluo recordar; siendo el último, generalmente, si no universalmente, aceptado, que también el Escalda debía entrar en las normas establecidas por el Congreso de Viena, acerca de los ríos que separan o bañan de algún modo los territorios de varios Estados. Según estas normas, los ríos en tales condiciones deben estar, desde el punto en que empiezan a ser navegables hasta su desembocadura, abiertos al libre comercio en tiempo de paz, y cada Estado, dentro de los límites que consienten las obligaciones comunes, puede ejercer autoridad en su trayecto propio; pero en tiempo de guerra el Estado que se haya declarado neutral, no debe conceder paso a los buques de guerra beligerantes, en el trayecto que le pertenece.

Por consiguiente, Holanda no puede permitir, sin faltar a su neutralidad, que los buques de guerra alemanes recorran el Escalda para ir a Amberes, ni Alemania podría efectuarlo sin violar la neutralidad de Holanda,

tanto más cuanto que esta última nación sostuvo, no hace muchos años, esta tesis, cuando se proponía fortificar la entrada del Escalda, con objeto de impedir la eventualidad de que las naves beligerantes entraran en el río para prestar socorro a Bélgica. Ésta, contraria primeramente a tal propósito, cedió a él en 1911; y Holanda preparaba ya la cantidad necesaria para fortificar Flessinga, mientras Bélgica se proponía crear una Marina de guerra, en vista de este proyecto de fortificación. Los actuales acontecimientos han dado principio cuando no se habían realizado aún ambos proyectos.

Tal es el estado de la cuestión de derecho, pero lo que de hecho ocurrirá en tiempo de guerra es bastante dudoso.

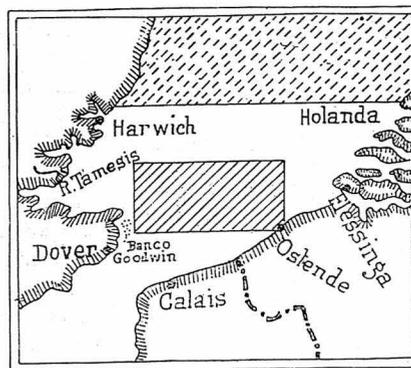
La misma revista consigna luego los hechos significativos de que, tan luego como cayó Amberes, se apresuró a visitar la ciudad el ministro de Marina alemán, Von Tirpitz, y el nombramiento del almirante Schroeder, para gobernador de aquella plaza.

Sea como quiera, el puerto de Amberes, no puede servir a Alemania más que como base a cazatorpederos y sumergibles, que consiguieran penetrar en él escapando a la vigilancia de las naves inglesas, porque no puede admitirse que una escuadra lograra eludir esta vigilancia, ni que los alemanes intentaran semejante empresa.

Sin embargo, el hecho de que Alemania posea una costa que la aproxima a 60 millas del estuario del Támesis, a 70 de la base de Harwich, y a 180 de la desembocadura del Humber, mientras Borkun dista 220 de aquel estuario y Wilhelmshaven 300, crea cierta preocupación en la opinión pública británica.

En cuanto a violar la neutralidad de Holanda, no parece que, por ahora, fuera conveniente a Alemania.

Está demostrado que desde el principio del conflic-



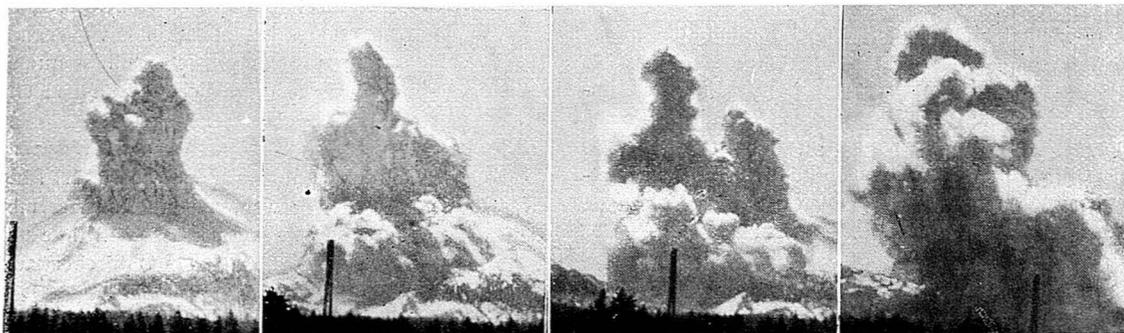
Área marítima minada por Alemania
" " " " Inglaterra

to, el comercio de importación de Holanda ha aumentado considerablemente, lo que prueba que Alemania se aprovisiona por esta vía. Tan cierto es ello, que la prensa inglesa invita a su gobierno a declarar contrabando de guerra cualquier mercancía que se vea afluir



Erupción del Lassen Peak a 9º 45"

abundantemente a Holanda, mientras ésta, también por medio de su prensa, afirma que por las leyes del Reino se halla obligada a dar paso a todas las mercancías, que entren como de tránsito, en dirección a Alemania.



a 9º 50"

a 9º 55"

a 10º

a 10º 10"

Si ésta violase la neutralidad de Holanda, Inglaterra podría extender el bloqueo comercial a las costas holandesas, lo cual comprometería el aprovisionamiento alemán y aumentaría el medio más eficaz para que Inglaterra pueda aventajar a Alemania: la destrucción del comercio y, por consiguiente, de la industria germánica.

Por otra parte, se debe tener en cuenta la acción militar y naval de Holanda, que puede poner en pie de guerra un ejército de 125 000 hombres y posee una flota de 6 acorazados, construidos desde 1900 a 1909, de unas 5 000 toneladas, excepto el más reciente, que es de 6 500; 4 acorazados guarda costas (1891-94) de 3 000 toneladas; 4 cruceros protegidos, de 4 000; 8 cazatorpederos de 484 toneladas y velocidad de 30 millas; 28 torpederos y 8 submarinos. Pero no parece muy probable que Holanda se declare contra Inglaterra, teniendo en cuenta el peligro que correrían sus florecientes colonias de Oriente, las cuales le representan un tráfico anual de mil quinientos millones de pesetas.

Entretanto, el gobierno alemán ha hecho público que en el Escalda se han colocado minas cerca de Am-

beres, por lo que los buques mercantes han de pedir informaciones antes de la entrada.

También en el mar del Norte se han colocado minas, tanto por disposición del gobierno alemán como del inglés, y el Almirantazgo británico anunció en 3 de octubre último que se había minado un arco comprendido entre los 51º 15' y 51º 40' latitud N. y 1º 35' a 3º 0' E. Greenwich.

El límite sur del área minada por los alemanes llega a 52º latitud N.

En el adjunto esquema se muestra gráficamente esta área; y en la correspondiente a Inglaterra se observa el propósito de impedir a los buques procedentes del Mar del Norte el acceso al paso de Calais y a los puertos de las costas belga y francesa.

Las recientes erupciones del Lassen Peak.—En las estadísticas sísmicas de mayo último, decíamos que a fines del mes había entrado en actividad el volcán Lassen Peak, situado a unas 20 millas de Hall's Flat, donde, como notamos, se sintieron débiles sacudidas sísmicas el día 31. Las erupciones se continuaron los meses si-

guientes con tal frecuencia, que según estadística de S. Diller (1), se observaron 32 hasta el día 23 de agosto.

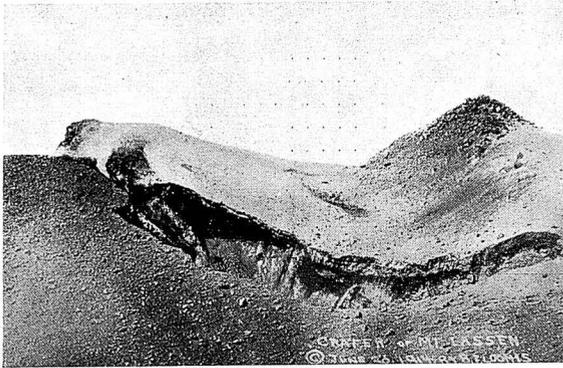
Está situado el Lassen Peak al norte de California, en la cumbre de un monte que se eleva a 3 512 m., hacia el extremo sur de Cascade Range. Aunque hace dos centurias surgieron de ese viejo cono volcánico torrentes de encendida lava en gran cantidad, no obstante, la erupción actual ha sorprendido no sólo a los habitantes de aquella región sino también a los geólogos, que saben el estado de decadencia volcánica que manifiesta «el país de los fuegos apagados», como llaman a aquel lugar. Pero quedaba algún fuego debajo de las cenizas; y las fuentes sulfurosas de las laderas de los montes y las mismas actividades solfatáricas de que abunda el Lassen Peak, eran manifestaciones de la energía volcánica latente, que ahora ha estallado vigorosa.

En la parte norte del antiguo cráter se ha abierto una nueva boca, por la cual ha lanzado el volcán grandes

(1) The Bulletin of Seismological Society of America. September, 1914.

pedras hasta medio kilómetro de distancia y grandes cantidades de humo, de polvo y de vapor de agua, que condensado después, produjo algunas lluvias, aunque insuficientes para producir el fenómeno de la erosión.

Los grabados adjuntos, que reproducimos del citado



Cráter del Lassen Peak, 20 junio 1914

Bulletin, dan idea del carácter de la última actividad de este volcán. Entre sus erupciones, señalase como la más violenta la que se inició el 18 de julio a las 5.28 a. m. y se repitió a intervalos casi toda la mañana, arrojando nubes de polvo a una altura de 3500 m., pero la más continua de todas fué la del 21 de agosto, que duró sin interrupción una hora y cuarenta minutos, alzándose a veces la nube a unos 3000 m. Las vistas que publicamos fueron tomadas a intervalos de cinco y diez minutos, el 14 de junio, durante la novena erupción de media hora. En ellas se ve claramente el progreso de su violencia, aunque la columna de humo subió sólo a unos 700 metros.

El cráter aumentaba de anchura a medida que se sucedían las erupciones: el día 20 de junio, después de la undécima erupción, presentaba el aspecto que reproduce nuestro grabado. El día 23 de julio, después de 24 erupciones, medía algo más de 195 m. de largo, de 30 a 60 m. de ancho y unos 45 m. de profundidad.

Parece que la actividad del volcán se limitó, desde la cumbre del monte, a una profundidad relativamente pequeña.—J. A.

Las batallas y la lluvia —Es opinión muy corriente en el vulgo que, debido a la conmoción que experimentan las capas atmosféricas por el disparo de los cañones, las grandes batallas producen invariablemente la lluvia; y esta opinión ha sido sostenida también actualmente por algún periódico.

Sin embargo, carece de sólido fundamento, y el *Scientific American* se encarga de refutarla en uno de sus últimos números, aduciendo que las batallas no pueden producir efectos notables ni en la temperatura ni en la humedad del aire, factores de los que depende principalmente la lluvia. Recuerda la misma revista que en el norte de Francia, donde se desarrolla una de las más importantes fases de la lucha actual, hay un promedio anual de 157 días de lluvia, por lo cual es difícil

establecer una relación entre este fenómeno y el disparo de los cañones.

Ya en 1911 el profesor Cleveland Abbe, trató de este asunto en *Popular Science Monthly*, probando con experimentos de laboratorio que las explosiones de la pólvora o de la dinamita, no pueden producir lluvia; y Mr. Gaster en *Symon's Meteorological Magazine* dió a conocer el hecho de que en Shoeburyness (Inglaterra), localidad en donde se disparan cañones con mucha frecuencia, por estar instalada en ella una escuela práctica de artillería, es donde es menor el promedio anual de lluvia en todo el Reino Unido.

Noticia

Ha fallecido en Londres Mr. Augusto Stroh, a quien las Ciencias físicas son deudoras de importantes y útiles modificaciones en diversos aparatos. En 1870, asociado con Wheatstone, contribuyó al perfeccionamiento del telégrafo eléctrico. Pertenecía a varias importantes asociaciones científicas.

ooo

Curiosidad aritmética

Una elevada personalidad expuso hace días a un querido jefe nuestro el procedimiento que emplean en Rusia para multiplicar, y posteriormente nos hemos enterado que de este mismo asunto se ha ocupado la prensa de Barcelona; esta elevada personalidad se interesó por la explicación de tal regla. La que damos a continuación no pretendemos que sea la única, ni la mejor, pero sin duda es de las más claras y breves, para que cualquiera pueda darse cuenta del fundamento de esta *curiosidad aritmética*, que es todo lo más de que nos atrevemos a calificar esta propiedad de los números enteros, y que esperamos presente algún interés para los lectores de IBÉRICA.

La regla en cuestión es la que, aplicada al siguiente ejemplo 283×34, exponemos a continuación:

Colóquense los dos factores en un mismo renglón, divídase sucesivamente uno de ellos por 2, escribiendo en columna los cocientes enteros que van resultando, hasta llegar a la unidad, y en cambio, váyase multiplicando el otro por 2 sucesivamente, escribiéndose los productos enfrente de los cocientes indicados; la suma de estos productos, que corresponden a cocientes impares en la primera columna, es el producto de los números dados.

283.	34	
141.	68	
70.		136
35.		272
17.		544
8.		1088
4.		2176
2.		4352
1.	8704	
	9622	= 283 × 34

Es indudable que este procedimiento, no será el único empleado en Rusia para hallar un producto, pues no se ve que con facilidad pueda originar la operación inversa (dividir) y no presenta grandes ventajas para números de cierta importancia: únicamente pudiera evitar el aprender de memoria la Tabla de Pitágoras, pues

basta para usarlo saber multiplicar por 2; pero no creemos que razón de tan poco peso sea tenida en consideración en el país de la memoria. Como curiosidad pues, vamos a dar un breve fundamento suyo.

Cualquier número puede descomponerse como sigue:

$$N = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + \dots + 1 + 0$$

Y si reunimos los sumandos necesarios, hasta obtener la mayor potencia posible de 2 incluida en el número propuesto, y repetimos la operación con los que queden y así sucesivamente hasta agotarlos, el número dado quedará descompuesto como sigue

$$283 = 2^8 + 2^4 + 2^3 + 2 + 1 = 256 + 16 + 8 + 2 + 1$$

Esta descomposición, completamente general y única para cada número, puede demostrarse por otros varios procedimientos, que están en todas las aritméticas, pero expuesto como queda indicado evita al lector el consultar texto alguno.

Ahora demostraremos lo siguiente: El cociente entero de dividir un número cualquiera, por uno de los sumandos, potencias de 2, en que puede descomponerse, es forzosamente impar, y por el contrario, el cociente entero de dividir el mismo número por cualquiera otra potencia de 2, que no forme parte de la descomposición, será par.

1.ª parte. Cualquiera que sea la potencia elegida, (2ⁿ), producirá con el sumando igual a ella un cociente unidad, y con los demás, o números pares, o números menores de la unidad que reunidos no llegan a valer 1, luego el cociente total, suma de todos los parciales, será un número par más la unidad, o sea por fuerza un número impar.

$$283 : 2^4 = 17 + \frac{10}{16} = 16 + 1 + \frac{10}{16}, \text{ cociente entero} = 17 \text{ (impar)}$$

2.ª parte. Por el contrario, el cociente por otra cualquier potencia de 2, no comprendida en la descomposición (2ⁿ), dará o sumandos pares, o sumandos menores de la unidad, luego el cociente entero, suma de los parciales, será por fuerza par.

$$283 : 4 = 70 + \frac{3}{4} = 64 + 4 + 2 + \frac{3}{4} = 70 + \frac{3}{4}, \text{ coc. entero} = 70 \text{ (par)}$$

De aquí se deduce que podríamos descomponer el número dado en sus sumandos, potencias de 2, ensayando a dividirlo sucesivamente por éstas tomándolas de un cuadro; desechando las que dieran cociente par y reteniendo las que lo dieran impar.

283 : 1 =	283	.....	1
283 : 2 =	141	.....	2
283 : 4 =	70	.....
283 : 8 =	35	.....	8
283 : 16 =	17	.....	16
283 : 32 =	8	.....
283 : 64 =	4	.....
283 : 128 =	2	.....
283 : 256 =	1	.....	256
			283

Pero podemos hacer esta operación de un modo ordenado y más rápido dividiendo sucesivamente por 2, y colocando enfrente otra columna con las potencias sucesivas de 2, pues lo mismo da dividir por 4, por 8 etc., de una vez, que hacerlo sucesivamente por 2; los cocientes por este segundo sistema son más sencillos y el cálculo se ordena con la mayor facilidad.

283	.....	1
141	.....	2
70	.....	4
35	.....	8
17	.....	16
8	.....	32
4	.....	64
2	.....	128
1	.....	256
		283

Se deduce inmediatamente, que, si en la columna de la izquierda partimos de un número cualquiera (34) y lo multiplicamos sucesivamente por 2, todos los productos irán siendo ese mismo número (34) multiplicado por las potencias sucesivas de 2, y por tanto la suma de todos será, no ya el primer número (283), sino este número multiplicado por ese factor, común (34): es decir, que aparece la operación que hicimos al enunciar la regla.

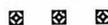
Como ésta es completamente general, se puede aplicar a los números dígitos o de una sola cifra y por tanto, cuando uno, o los dos números dados sean de muchas cifras, podemos evitarnos la enojosa operación de hacer un gran número de divisiones, fraccionándolos para los distintos órdenes de unidades, como indicamos a continuación.

283 × 34		
200 = 2 × 100	2	..... 34
	1	..... 68
80 = 8 × 10	8	..... 34
	4	..... 68
	2	..... 136
	1	..... 272
3	3	..... 34
	1	..... 68
		102
		102 = 102
		9622

Semejante descomposición no tiene importancia para los números pequeños, como los del ejemplo; pero puede llegar a ser el único sistema prácticamente aplicable con números que pasen de seis cifras. Ignoramos si se emplea también en Rusia, como al parecer se hace con el sistema en general, pero completa indudablemente el mecanismo de esta curiosa manera de multiplicar.

J. DE LA LLAVE,
Capitán de Ingenieros.

Madrid. noviembre 1914.



TERRITORIO PRIVILEGIADO (1)

II. El Bosque misionero

El explorador científico Ambrosetti, al finalizar el relato de su primer viaje a Misiones, nos dice: «El territorio de Misiones atrae... allí todo es bello y grandioso, el bosque, los ríos colosos que lo envuelven en sus frescas ondas (2), el aire perfumado que se respira, los paisajes deliciosos, los saltos de agua que juegan caprichosos por entre las piedras de sus cerros, y hasta el silencio majestuoso de la naturaleza, que, dormida al parecer, desarrolla esas enormes fuerzas vitales que laten

tro del territorio de Misiones, le correspondían, según el mismo autor

148	árboles	de	0, 20 m.	a	1, 50 m.	de	diámetro
220	»	»	0, 08	»	0, 15	»	»
2508	»	»	0, 02	»	0, 05	»	»

120 palmeras

244 lianas gruesas y bambúes, infinidad de helechos, etc.

Adviértase que estos datos se refieren no sólo a las actuales Misiones Argentinas, sino también a la parte de territorio que fué motivo de litigio con el Brasil.



Una selva de helechos gigantes (*Asóphila Armata*)

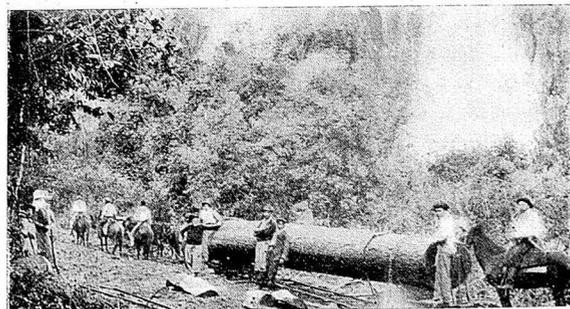
en ese mundo tranquilo y salvaje.» Y después de su segundo viaje, quiere transmitir al papel sus impresiones y siente una especie de nostalgia, que le hace repetir con el doctor Holmberg: *volvería a Misiones sólo por ver sus árboles.*

Si tales deseos deja en el ánimo del que una vez visita el bosque misionero, quizá no sea temerario suponer que el que nunca lo contempló leerá sin molestia algunos datos sobre él, y sobre la extraordinaria riqueza de sus árboles.

El herbario formado en Misiones por el naturalista Niederlein y presentado a la Exposición de París de 1889, contenía 1570 especies, y entre ellas 159 especies de árboles, 162 especies de arbustos y 5 especies de palmeras.

A un hectárea de bosque tomada al azar, en el cen-

El agrimensor nacional Queirel, contando cuidadosamente los árboles de más de 0, 20m. de diámetro que encontró en una gran faja de 22 kilómetros de largo y 2 metros de ancho, dedujo que en una hectárea de terreno existen 209 árboles: 60 de ellos de 0, 20m. a 0, 39m.



Maderas del Alto Paraná: Una pieza de incienso, excelente para la construcción de muebles

(1) Véase IBÉRICA núm. 26.

(2) El Paraná y el Uruguay.



Misiones pintoresca: Instantánea de la selva

de diámetro y 149 de 0,40 m. para arriba (1). Estas cifras dan para una legua de selva 522500 árboles de más de 0,20 m. de diámetro. De forma que en toda la extensión boscosa que cubre las cuatro quintas partes del territorio (2) hay cerca de 450 millones de árboles. Y los números llegan a parecer fabulosos si se añaden los árboles cuyo diámetro no alcanza a 0,20 m., pues en una sola hectárea hay de 2500 a 2800 de ellos.

Y en esa legua de selva, mezclados con los más humildes, se encuentran árboles magníficos, corpulentos, una y dos veces centenarios, cuya vistosa copa se yergue a 40 y 50 metros de altura y cuyos troncos tienen un diámetro que sube desde 1 metro a 2 metros y medio. En esa legua de bosque, al lado de las más vulgares, se encuentran de 30 a 40 especies de valiosas y finas maderas. Se encuentran hermosos cedros de 35 y 40 metros de altura: gigantescos *lapachos*, blancos, crespos y negros, aptísimos los últimos para vigas horizontales, porque resisten sin doblarse las presiones perpendiculares a sus fibras (3): se encuentran el oloroso *incienso* y la majestuosa *cancharana*; los *pterebies* o nogal de misiones, y los férreos *urundays* (4), el *pao de ferro* de los brasileros: se encuentran el palo de rosa y el *tarumá*, el *anchico* y el *alecrín* y la *canela-batalla*, maderas bellísimas, émulas por sus vetas de los mármoles más variados: se encuentra el *isipó* o *sipó*, nombre con que se conoce un número crecido de lianas finas y gruesas, estrechas unas y otras tan anchas, que parecen

(1) «Misiones», c. XIII, p. 132.

(2) De los 24 600 km. comprendidos entre los límites actuales del territorio, se calcula que 20500 están ocupados por la selva (Ing. V. Virasoro).

(3) Lo atestiguan las vigas de esa madera que se ven hoy en las ruinas de las reducciones Jesuíticas.

(4) Es de gran resistencia si se le emplea verticalmente: colocado horizontalmente se dobla. En las ruinas de las reducciones jesuíticas se encuentran marcos, columnas, etc. de esa madera en perfecto estado de conservación.

tablas de 30 y más centímetros de ancho, que suben desde el suelo a recostarse en las primeras ramas de los árboles, y que se emplean por la hermosura de sus vetas en el enchapado de muebles finos: se encuentra el *inga amargo* y la *caña-fistola*; el *timbó* y el *sota-caballo*, los áureos *tatá-yibaes* y otros cien árboles gigantes que se imponen por su gallardía y ostentosa vitalidad al viajero, que, a sus pies y bajo la grandiosa confusión de sus ramas, siente y palpa su propia pequeñez (1).

Las principales plantas sociales, o que se desarrollan en un gran número en un sitio dado, son el pino, el cedro, la yerba-mate y las tacuaras. Forman a veces fajas hasta de una legua, en que si no se halla exclusivamente una sola clase de

madera, predomina por lo menos de una manera considerable.

Los pinares son los más hermosos e imponentes de esa clase de bosques homogéneos. Parecen estar confi-

(1) Queirel «Misiones» p. 139 a 156.



Ruinas de S. Ignacio: Mitad izquierda de la fachada del templo con un gigantesco «ubapoli» arraigado en las grietas del muro

nados, en el interior del territorio, en una extensión de 60 a 70 leguas, mitad en San Pedro y la otra mitad en las Campiñas de Américo, parajes que distan del río Paraná de 80 a 100 km, y unos 30 entre sí (1).

Los bosques de cedro son más frecuentes en la costa; y a eso, y a ser madera de tan buena ley, se debe la extraordinaria explotación que se viene haciendo de esa madera, por los llamados *obrajeros*, explotación que amenaza con extinguir esa utilísima especie en las costas del Paraná y Uruguay, en una extensión de dos leguas hacia el interior.

Los yerbales están diseminados por todas las Altas Misiones, y se encuentran en los terrenos húmedos y frecuentemente viviendo en comunidad con las tacuaras.

La yerba-mate (*illex paraguayensis*) alcanza hasta siete metros de altura: aunque la altura media es de cinco metros. La planta cultivada no alcanza el tamaño de la salvaje. El tronco aparece cubierto por una corteza blancuzca y las ramas parecen aterciopeladas. Las hojas son coriáceas, verde oscuras, de 3 a 7 centímetros de largo por 1 a 3 de ancho (2).

Estas hojas y los tronquillos más menudos, sometidos a la acción de un fuego lento y luego triturados, sirven para preparar una infusión muy apetecida y usada en el país (3).

La proximidad de los yerbales suele ser anunciada por inmensos cañaverales, tacuazales los llaman en el país, formados unas veces por la *tacuapi* o tacuara mansa, y otras por el *tacuaruzú* o tacuara brava.

El *tacuaruzú* forma bosques accesibles, sólo a golpes de hacha u otros instrumentos cortantes. Las gigantescas matas, muy juntas unas de otras están materialmente cubiertas de punzantes espinas.

La *tacuapi* o tacuara mansa, tiene tantas y tan útiles aplicaciones en la economía de la selva, que el habitante de Mi-



Los bosques de pinos en San Pedro y Campiñas de Américo

siones que vive la vida errante y penosísima del yerbatero, obrajero (1), etc. la mira con respeto y cariño como a su mayor bienhechora.

Alternando con los tacuarales, yerbales, pinares y la selva enmarañada, se encuentran en el territorio bosques sombríos de helechos gigantes, entre los cuales alza su tallo arborescente y abre a manera de quitasol su preciosísima copa el Amambay-Guazú, planta elegante y hermosa, que alcanza hasta tres metros de altura en su mayor desarrollo. Su tronco, cortado perpendicularmente al eje, presenta una veta circular de cinco milímetros de espesor, que aparece como incrustada en la parte esponjosa, y es de tal dureza que algunos indígenas construyen con ella las puntas de sus flechas.

Como los límites de un artículo de información curiosa no nos permiten extendernos más, terminamos creyendo haber justificado el nombre de *territorio privilegiado* con que apellidamos la Gobernación Argentina de Misiones.

A. F. LINARI, S. J.

Ore Place, Hastings, agosto 1914.



Banderola del árbol de yerba o retoños que se dejan como guías en cada poda

(1) «De Buenos Aires al Iguazú», p. 44.

(2) Queirel, p. 299.

(3) La industria yerbatera es importantísima y de porvenir seguro como ninguna otra, pues únicamente produciendo unas veinte veces lo que hoy se produce en el país, podría alcanzarse a cubrir el consumo que de aquel artículo hace la República Argentina (Queirel «Misiones» c. XXIV).

(1) Buscadores de cedro u otras maderas.

SOBRE LA HIPÓTESIS DE LOS ELECTRONES

III

La hipótesis de los electrones revolucionaria

El hecho fundamental de la clasificación periódica de Mendelejeff es que los caracteres de los elementos químicos son función de su peso atómico, hecho que flota por encima de las dificultades surgidas contra dicha clasificación, sancionado por el descubrimiento inolvidable del Germanio, el Galio y el Escandio y la confirmación de las propiedades predichas por dicho sabio ruso, caso del que no se registra otro análogo en la historia de la Ciencia más que el descubrimiento del planeta Neptuno por Leverrier. Partiendo de esta base; que las propiedades de un elemento sean función de su peso atómico, quiere decir que son función de la cantidad de materia que encierra su átomo, y esto nos conduce lógicamente a la noción de la existencia de una materia única, cuyos diversos estados de condensación constituyan los átomos de los cuerpos simples.

Para explicar los fenómenos de la Física nos ha bastado la consideración de los electrones negativos, y por tanto hasta ahora hemos continuado sosteniendo la hipótesis tal como la fundamentamos en la 1.^a parte. Pero si además de los electrones negativos, que hemos estudiado, admitimos también la existencia de electrones positivos mucho más gruesos, que junto con los primeros formen los átomos neutros, habremos resuelto el problema de la unidad de la materia; la materia única serán los electrones. Los diferentes cuerpos materiales no serán más que aglomerados de electrones dispuestos de diversos modos. Todos estos electrones estarán sumergidos en el éter. No quedarán, pues, en Física y Química más que electrones y éter. Por un lado distintos movimientos de los electrones, dando lugar a las distintas formas de la energía; por otra parte, deformaciones o perturbaciones del éter, receptáculo y transmisor de dichas energías.

Podemos, por ejemplo, considerar el átomo como una especie de sistema solar formado de un grueso electrón positivo, alrededor del cual giran, como pequeños planetas, electrones negativos, atraídos por la electricidad de nombre contrario del electrón central; las cargas negativas de estos planetas compensan la carga positiva del sol, de modo que la suma algébrica de todas las cargas es nula. Una luz de longitud de onda determinada, emitida por un átomo, es debida al movimiento de un electrón de período determinado; como a un cuerpo simple corresponde un gran número de rayas espectrales, hay que admitir en cada átomo un gran número de electrones negativos describiendo sus trayectorias con períodos diferentes a los cuales corresponden las diversas rayas espectrales. Parece probable que los movimientos de estos electrones no sean independientes entre sí, y que las ligaduras del sistema de los electrones en vibración sean el origen de las relaciones exis-

tentes entre las rayas de un mismo cuerpo simple. Como dice Drumaux en su hermosa obrita, si las rayas espectrales son la lengua de los átomos, la hipótesis de los electrones parece que ha de ser la clave que nos permita descifrar este idioma.

Los átomos de los cuerpos radioactivos son sistemas en estado inestable, en estado de descomposición o transformación hacia un estado más estable; el paso de un estado a otro se verifica con proyección de electrones y de iones positivos lanzados con velocidades enormes (rayos β y rayos α), por efecto de explosiones intra-atómicas acompañadas de emisión de rayos X (rayos γ) y desprendimiento de calor. Ocurre la circunstancia de que estos átomos en estado inestable son los más pesados que se conocen (Radio, Torio, Urano), como en la hipótesis cosmogónica de Laplace los cuerpos celestes de mayor tamaño son precisamente los que se fragmentaron en satélites y anillos. En esta teoría se comprende la descomposición del átomo y la transmutación de los cuerpos simples; así se explican las diversas fases de transformación de las sustancias radioactivas.

Pero aun hay más; la revolución se extiende a los dominios de la Mecánica. Inútil es decir que no cabe aquí estudiar la influencia de la hipótesis de los electrones en los principios fundamentales de esta ciencia, pues la Dinámica del Electrón es hoy día un capítulo importantísimo de la Física Matemática. Me limitaré a decir que, en la hipótesis electrónica de la materia, el concepto de masa ha de ser modificado; siendo ésta el coeficiente de inercia, es decir, debida a la inercia de la materia, en la hipótesis electrónica ha de ser de índole electro-magnética. Una corriente eléctrica variable da lugar al fenómeno de la auto-inducción; cuando crece, se desarrolla una fuerza electro-motriz de auto-inducción, que tiende a oponerse a la corriente; al contrario, cuando decrece, la fuerza electro-motriz de auto-inducción tiende a mantener la corriente; la auto-inducción se opone a toda variación de intensidad de la corriente, lo mismo que la inercia de un cuerpo se opone a toda variación de su velocidad: la auto-inducción es una verdadera inercia. Estando los cuerpos formados de electrones y produciendo cada uno de éstos en movimiento efectos electro-magnéticos análogos a los de una corriente, la auto-inducción se opone a toda variación de su velocidad y da origen a la masa electro-magnética. Sometiendo la cuestión al cálculo, resulta que la masa, en vez de ser una magnitud escalar, como la de la Mecánica clásica, es lo que se llama en cálculo vectorial un triple tensor, definido por un elipsoide de revolución sobre la dirección del movimiento, y hay que distinguir la masa longitudinal (correspondiente al caso en que la fuerza es paralela a la velocidad) y la masa transversal (correspondiente al caso en que la fuerza es perpendicular a la velocidad) y las direcciones de la fuerza y de la aceleración no coinciden: además, estas masas son funciones de la velocidad. Sin embargo, estas particula-

ridades puede decirse que desaparecen para velocidades pequeñas comparadas con la de la luz.

Sólo lo dicho basta para formarse una idea de la terrible revolución armada en las Ciencias físicas por la hipótesis de los electrones, dando al traste con los principios científicos que se creían más sólidos; por un lado la imposibilidad de la transmutación de los cuerpos simples; por otro, los postulados fundamentales de la Mecánica. ¡Menuda revolución!

Estemos a la expectativa viendo cómo los sabios van consolidando el nuevo régimen y no nos precipitemos

a introducir en la enseñanza elemental la Mecánica nueva, pues, como dijo el insigne Poincaré, con la Mecánica ordinaria es con la que hemos de vivir; por grandes que sean los progresos del automovilismo no alcanzaremos jamás las velocidades para las que deja de ser verdadera; la otra no es más que un lujo científico, cuya enseñanza a los alumnos podría ser perjudicial.

JOSÉ M.^a PLANS

Catedrático de la Universidad de Zaragoza.

Junio 1914.



Las industrias químicas alemanas y la guerra

II. Industrias orgánicas

Las industrias del alcohol, que han luchado en estos últimos años con una sobreproducción, tienen asegurada la obtención de las cantidades suficientes para cubrir las necesidades de Alemania. Las cosechas han sido este año, en aquel país, excelentes, no sólo de cereales sino también de patatas. Sin embargo, será prudente limitar en lo posible la obtención de alcohol para usos industriales a partir de trigo, maíz y patatas. En cambio, podrán emplearse melazas de remolacha y otras sustancias ricas en azúcar y almidón. En caso necesario podrá apelarse a la madera.

Las destilerías de madera, no han sufrido quebranto alguno con la guerra. La mayor parte del alcohol metílico obtenido, se transforma en formaldehído usado en grandes cantidades como antiséptico.

En cambio, la obtención del ácido acético deberá limitarse, porque la mayoría de las fábricas alemanas emplean la cal gris de Norte América, urgiendo encontrar sustituyente al acetato cálcico americano, porque se emplea mucho ácido acético para obtener el éter acético que se aplica, especialmente preparados suyos, en medicina. Acaso pueda obtenerse el ácido acético por oxidación del aldehído acético, cuya preparación a partir del acetileno está ya lograda. El carburo cálcico necesario puede fabricarse en Alemania mismo o importarlo de Suiza y Noruega.

Las industrias derivadas de la hulla, que tan prósperas se hallan en Sajonia y Turingia, mejorarán su situación, porque sus productos no tienen la competencia de los obtenidos por destilación del petróleo en América y Rusia. Falta de petróleo no habrá en Alemania, porque se explotarán los depósitos de Tegernsee que estaban reservados para el caso de guerra. Las destilerías de carbón de piedra suministrarán sus productos sin temor de que lleguen a faltar; es más, se podrá sustituir por el benceno, obtenido en esta industria, la gasolina utilizada en los motores de explosión. El toluol y el xilol se obtienen en menor cantidad que antes. Los compuestos nitrados de toluol, que antes se empleaban en la fabricación de explosivos, han sido sustituidos por otros productos. El fenol ha aumentado de precio, pero más que por las cantidades empleadas como antiséptico,

cuyo uso ha decaído mucho, ha sido porque se utiliza como primera materia para obtener las sustancias empleadas para llenar las granadas y otros proyectiles, y para obtener el ácido pícrico. La naftalina, cuyo nitroderivado se emplea como explosivo, no faltará, dado las enormes cantidades que se obtienen en la destilación de brea de hulla, siendo la producción de naftalina excesiva por haberse reducido la obtención de colores; reducción que hace que aun del antraceno, del que no se conocen aplicaciones fuera de la de obtener colores, exista este año en Alemania una sobreproducción. Esta reducción en la producción de colores llega a más de la mitad, lo que se comprende teniendo en cuenta que Alemania surtía al mercado mundial. Ha sido compensada en parte por las necesidades del Ejército, habiendo aparecido un nuevo color gris de campaña de tono neutro, y de composición, hasta ahora, secreta.

En Alemania se trabajaban grandes cantidades de algodón procedente de Egipto, y de lana del Cabo y de Australia. Acaso podrán sustituirse con algodones de los Estados Unidos y del Brasil y con lana de la Argentina, importándolos a Alemania a través de un país neutral.

En los medicamentos sintéticos no se notará falta alguna, porque sus materias primas son idénticas a las empleadas en la obtención de colores.

Los grandes progresos realizados en el último cuarto de siglo en la obtención de las esencias, ha posibilitado obtener sintéticamente muchas de ellas. Por lo que se refiere a las empleadas en las fabricaciones de jabones y de alimentos, no es de esperar que lleguen a faltar. Sabido es que la vanilina se obtiene industrialmente por oxidación del eugenol y del isoeugenol. Para el guayacol, la creosota de haya da abundante materia prima, la heliotropina se obtiene a partir del safrol e isosafrol, la esencia de almendras amargas ha sido sustituida desde hace mucho tiempo por el benzaldehído que se obtiene a partir del toluol. El éter metílico del ácido antranílico, la esencia de gaulteria, la esencia de mirbano, la nerolina (éter metílico del β naftol) son sustancias que se obtienen a partir de los derivados de la brea de carbón de piedra.

Tampoco es de temer que falten los butilxilol y butiltoluol, trinitratos que constituyen el almizcle artificial. La obtención de las esencias y aceites esenciales sintéti-

camente, ha salvado en la actual crisis estas industrias en Alemania, pues hubiera sido muy difícil transportar a aquel país las materias de las que se obtenían antes. El alcanfor se obtiene por la elegante síntesis modernamente propuesta que sale de la esencia de trementina.

Las fábricas de grasas, aceites, jabones y bujías, cuyas materias primas no existen en gran parte en Alemania, encontrarán algunas dificultades, aumentadas por el mayor uso de algunos de sus productos, por ejemplo, la glicerina empleada para obtener los triglicéridos que son la base de ciertas pólvoras. Se está estudiando la aplicación a estas industrias del aceite de colza y del de pescado.

Las influencias de la guerra en los preparados orgánicos serán muy variadas. Algunas industrias de este grupo, como por ejemplo, la del cianuro, se paralizará por falta de exportación, lo que perjudicará mucho a las minas de oro sudafricanas que empleaban cianuro sódico alemán. También sufrirá mucho la exportación de preparados para trabajos de Laboratorio, los que, como es sabido, suministraba Alemania al mundo en gran cantidad.

JOSÉ SUREDA BLANES.

Madrid, noviembre 1914.



BIBLIOGRAFÍA

LIBROS RECIBIDOS

Les Équations Fondamentales et l'Amortissement des Sismographes par Edouard Mier, Colonel du Génie, Inspecteur Général du Corps des Ingénieurs Géographes et Membre de l'Académie Royal des Sciences de Madrid. Traduction de L. P., Madrid. Imp. de l'Inst. Géograph. et Stat. 1914.

Entre los votos y mociones que figuraban en el programa de la Asociación Internacional de Sismología, que debía reunirse en San Petersburgo el 31 de agosto último, se leía ésta: «La Asociación Internacional de Sismología, deseando mejorar las observaciones sismológicas, propone que todos los instrumentos destinados al estudio del verdadero movimiento del suelo, estén provistos de amortiguadores, y que la hora registrada por ellos sea confrontada regularmente con las señales que se envían por telegrafía sin hilos.»

La primera parte de esta moción excitó algún recelo en algunos sismólogos, que creen prematura esa obligación del amortiguador. En re ellos se encuentra el ilustre Jefe de la Sección de Geodesia del Instituto Geográfico y Director del Servicio sismológico español, don Eduardo Mier y Miura, quien debía llevar la representación oficial de nuestra Patria ante la docta Asamblea de San Petersburgo, para la cual preparó una importante Memoria sobre esa delicada cuestión.

Pero como la guerra europea hizo aplazar indefinidamente el Congreso Sismológico, determinó el A., muy atinadamente a nuestro parecer, publicar su trabajo.

Partiendo de la ecuación diferencial del péndulo, sujeto a los efectos de una aceleración de su eje, y de la forma que aquella acepta al introducir la expresión del amortiguamiento y de suponer sinusoidal al movimiento sísmico, discute el A. detenidamente estos valores fundamentales en Sismología, comparando primero las ecuaciones de dos péndulos provistos el uno de amortiguamiento y el otro sin él, y analizando la hipótesis de la ley sinusoidal del movimiento del eje; el suponer el ángulo, que forma el péndulo en movimiento con su posición normal, suficientemente pequeño para tomar el seno por su arco y la unidad por su coseno, y el admitir independencia entre los fragmentos consecutivos de un mismo sismograma. Hace después algunas observaciones a propósito del factor $e^{-\alpha t}$; examina la hipótesis de la acción sobre el eje del péndulo, de una sola de las componentes del movimiento sísmico y discute las ecuaciones diferenciales del movimiento de los péndulos verticales, horizontales e inclinados. Cierra esta Memoria el análisis de los amortiguadores que se usan en la Sismografía, precedido de una sucinta exposición del mecanismo de la inscripción de los sismogramas. Atendiendo a que el amortiguador tiene alguna de sus partes unidas invariablemente con el suelo, deduce que su acción durante un terremoto es aceleratriz, nula o retardatriz del movimiento real del péndulo, según la relación que exista entre el estado de éste y el de las partículas terrestres en las que se apoya el amortiguador, que transmite por su parte esos movimientos a la masa pendular.

De las tres clases de amortiguadores usadas, la que menos debería aplicarse, según el autor, es la líquida, como la más perturbadora del verdadero movimiento que se desea registrar y la menos estu-

diada en los factores que intervienen del movimiento de los líquidos. Los únicos amortiguadores que, dados los actuales conocimientos, deberían emplearse son los electromagnéticos usados por Galitzne, pero de esto deduce el A. otro argumento para probar que convendría retirarse su voto a la Asamblea de Sismología, pues siendo elevado el precio de los aparatos electromagnéticos, y, por otra parte, siendo tan fácil la adaptación de un amortiguador líquido a cualquier péndulo, si se obligase a las Estaciones Sísmicas a aplicar amortiguador, optarían la generalidad por el líquido, que, repite, es el peor de todos. Es pues, prematuro resolver autoritativamente la necesidad de introducir amortiguadores en todos los péndulos, para mejorar las observaciones sísmicas, como pretende la Asamblea: antes es necesario rehacer primero la teoría de los sismógrafos, a la vez que se realicen largas y delicadas experiencias sobre los amortiguadores.

Como ve el lector, la Memoria del señor Mier interesa principalmente a los técnicos, entre los cuales, como ya advierte él mismo, de tal manera predominan las ideas contrarias, que teme ser aplastado (écrasé) por ellas. Nosotros, al contrario, esperamos que este estudio original del señor Mier, y que supone conocimientos superiores de la materia y un examen minucioso de los elementos que integran el registro sísmico, será bien acogido y contribuirá a esclarecer algunos puntos oscuros en Sismología.

Lástima que la traducción francesa no esté a la altura de tan importante y original Memoria.

J. ALBIÑANA, S. J.

PUBLICACIONES PERIÓDICAS

Extracto de sumarios.

Journal of the Franklin Institute.—Philadelphia, october 1914.

The recovery of gas works by-products, C. C., Tutwiler.—Sewage treatment, R. Hering.—Recent developments in the art of illumination, P. S. Millar.—The quality of the twenty-fourinch objective of the Sproul telescope as determined by Hartmann tests, A. Miller and R. W. Marriot.

The American Mathematical Monthly.—Lancaster, PA, and Chicago, october 1914.

Remarks on Klein's «famous problems of elementary Geometry», E. C. Archibald.—On the trisection of an angle and construction of regular polygons of 7 and 9 sides, L. E. Dickson.

SOCIEDADES

Academia de Ciencias de Paris.—Sesión del 23 noviembre 1914. Memorias, comunicaciones y correspondencia.

La miseria fisiológica y la tuberculosis en los ejércitos en campaña, A. Chauveau.—Sobre la fauna carcinológica de la isla Mauricio, E. L. Bouvier.—Sobre una propiedad de las progresiones aritméticas, Haton de la Goupilliére.—Observaciones fotográficas de un pequeño planeta que parece nuevo, Comas Solá.—Sobre el puente de La Balme: Aplicación del cálculo de los arcos provistos de tímpanos, Ch. Rabut.—Las conservas de carne en el campo atrincherado de París, A. Kliag y H. Copaux.—Tipo de traje interior militar, M. Ros-taing.