

1ra Escuela cuando aparece la reacción, y es de señalar como nota curiosa que se cerraba la Escuela de Caminos y otros Centros docentes, y se abrían, en cambio, cátedras de Tauromaquia.

Que nuestros primeros compañeros fueron espíritus liberales y el Cuerpo se distinguía por sus ideas avanzadas, no ofrece duda; más de una ocasión tendremos en lo sucesivo en que habremos de verlo claramente confirmado; la reacción, pues, cada vez que surgía, tenía que disolverlo y perseguirlo tenazmente.

Dirigió la Escuela en todo este período accidentado su ilustre fundador, cuyos deseos por reclutar cuanto antes el personal facultativo que echaba tanto de menos, le obligaron a limitar los estudios a lo más indispensable y reducir la carrera a dos años. Se daban en el primero: la Mecánica, la Hidráulica, la Geometría descriptiva, los empujes de tierras y bóvedas y el dibujo, y en el segundo, el conocimiento

de los materiales de construcción, la construcción de máquinas empleadas en las obras, la de puentes, la de las obras para prevenir los estragos en los ríos y para conducir las aguas, y la de caminos y canales de navegación y de riego.

De método de enseñanza y régimen en la Escuela nada se sabe en concreto, por la carencia absoluta de documentos de aquella época; sólo ha quedado por tradición lo que, según sus discípulos, fué nota característica de la gestión directiva de Betancourt: *educar*, a la vez que *instruir*, a los futuros ingenieros. Según él, los hábitos de trabajo, la disciplina y la corrección son el más preciado timbre del título de Ingeniero de Caminos, y justo es reconocer que en aquellas excelsas dotes, que él supo cultivar en sus alumnos, está el más firme cimiento de los prestigios del Cuerpo.

Carlos de ORDUÑA

Profesor Secretario de la Escuela de C., C. y P.

## Congreso Científico de Salamanca

En la ciudad de Salamanca se ha celebrado durante los días 24 a 29 del próximo pasado junio el XI Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, continuación de la brillante serie que dió comienzo en Zaragoza el 1908 y culminó hace dos años en Oporto, logrando la cooperación entusiasta del elemento intelectual de la vecina República portuguesa, que, mantenido en la Asamblea que nos ocupa, puede ser base para la ansiada inteligencia de los dos pueblos iberos.

La asistencia de S. M., el Rey, a quien acompañaban los ministros de Instrucción pública de Portugal y España Sres. Camoesas y Salvatella; embajador portugués, Sr. Mello Barreto; presidentes de las Asociaciones portuguesa y española, señores Gomes Teixeira y Carracido, y otras ilustres personalidades, dió extraordinario realce a la sesión inaugural, celebrada en el teatro Bretón, con asistencia de numerosos congresistas e invitados.

En ella, el Dr. Marañón leyó un profundo trabajo del doctor Turró, de Barcelona, sobre *La disciplina mental*. Siguiéron los discursos de los citados señores y terminó el acto con elocuentes y entusiastas frases de S. M., que fueron largamente aplaudidas.

No cabe en el corto espacio de que podemos disponer en estas columnas la reseña de cuanto de notable contuvieron las comunicaciones y conferencias de todo género que en las diversas secciones pudieron escucharse, ni tendría objeto detenernos en aquéllas que no guardan relación con la especialidad de los ingenieros de Caminos.

La Sección de Ciencias matemáticas fué presidida por el patriarca de éstas en la Península, el gran hispanófilo excelentísimo Sr. D. Francisco Gomes Teixeira, rector honorario de la Universidad de Oporto y doctor, también *honoris causa*, por la de Madrid, una de las primeras figuras científicas contemporáneas. Pequeño, nervioso, de vivacidad que pocos logran conservar cuando han visto desfilar ante sí tres cuartos de siglo, parece dominar en él el sentimiento sobre la inteligencia, y es ésta tan prodigiosa que le ha permitido, hace pocos meses, dar en diferentes Universidades francesas una serie de conferencias, con el aplauso unánime de profesores y críticos. En el Congreso de Salamanca disertó, brillantemente, sobre un tema que, como él mismo confesaba, es más para sentido que para pensado: *El poder y belleza de las Matemáticas*, mostrando una vez más la pasión que por ellas siente y comunicándola a sus oyentes.

El discurso inaugural de esta Sección corrió a cargo del profesor D. Pedro José da Cunha, rector de la Universidad de Lisboa, y tuvo por tema *Teoría de Conjuntos y sus aplicaciones a la teoría general de funciones de variables reales*; presentó, además, otros dos trabajos: *Sobre algunas singularidades de las funciones definidas por series* y *Sobre las*

*curvas paralelas a la parábola*. El profesor D. Luis Ignacio de Woodhouse leyó otro tratando de la *Academia de Ciencias de Lisboa y la cultura matemática a fines del siglo XVIII*. El joven doctor en Ciencias D. T. Rodríguez Bachiller presentó dos interesantes notas sobre *Curvas algébricas y sus módulos*.

La Sección segunda, Astronomía y Física del Globo, fué presidida por el director del Observatorio Astronómico de Madrid, D. Antonio Vela, y su discurso inaugural fué pronunciado por el catedrático de la Universidad de Madrid, D. Honorato de Castro Bonel, quien disertó sobre las *Orientaciones modernas de la Geodesia estática*. El director del Observatorio Astronómico de Coimbra, Dr. Francisco M. da Costa Lobo, una de las más interesantes figuras de la Asociación portuguesa, leyó varios trabajos sobre diversas materias de su especial competencia y pronunció una conferencia, en la que expuso originales ideas sobre *Una nueva teoría física sobre la composición de los astros*.

Varios astrónomos de ambos países leyeron otros interesantes trabajos, y el de Madrid, D. Victoriano Fernández Ascarza, dió una conferencia de vulgarización, ilustrada con proyecciones, sobre el *Planeta Marte*, siendo muy aplaudido. Llamó asimismo la atención del numeroso público que ante ella se agrupaba todas las noches, la magnífica ecuatorial Zeiss, de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid, que el astrónomo D. José Tinoco había instalado en el Monte Olivete, y ha de ocupar definitivamente una caseta construída hace poco en los terrenos del Observatorio Astronómico de esta corte.

La Sección de Ciencias Físico-Químicas inauguró sus tareas con el discurso que el profesor de la Universidad de Madrid, D. Angel del Campo, había escrito sobre *El momento actual de la enseñanza de la Química en España*.

El principal núcleo de trabajos de esta Sección estuvo constituido por una serie de monografías de divulgación de los actuales problemas de la Física, preparados en el Laboratorio de Investigaciones físicas, que dirige el sabio profesor D. Blas Cabrera, por él mismo y por los Sres. D. Julio Palacios, don Miguel A. Catalán, D. Enrique Moles y D. F. Cabrera.

Dos conferencias se dieron en esta Sección: la primera de ellas por el ilustre general de Ingenieros D. Carlos Banús sobre *La constitución del átomo*, y en ella expuso de modo elemental, ayudado por frecuentes símiles, el estado actual de esta cuestión, siguiendo, principalmente, a Sommerfeld. La segunda corrió a cargo del ingeniero de Caminos y académico D. José María Torroja, quien desarrolló el tema *La estereoscopia de los cuerpos en movimiento y sus aplicaciones a la comparación y medición de colores y a la pirometría*, describiendo el fenómeno descubierto hace pocos meses por el Dr. Pulfrich, su explicación por la inercia visual y la influencia que empieza

ya a ejercer en el campo de la Física, de la Fisiología y de la Psicología.

La Sección de Ciencias Naturales tuvo mayor número de trabajos que las anteriores. El R. P. Agustín Barreiro leyó el discurso inaugural, y presentaron comunicaciones el Reverendo Padre César Morán sobre las interesantes excavaciones que está realizando en el Cerro del Berrueco (Salamanca); el ingeniero de Minas D. Antonio Carbonell, sobre *Contribución al estudio de la tectónica del petróleo en el valle medio del Guadalquivir*, y el ingeniero de Caminos D. José Albelda, sobre las *Armas de bronce de Huelva*.

Las conferencias fueron, en esta Sección, numerosas: El Reverendo Padre Ambrosio Fernández, con su *Viaje por el mundo de las mariposas*, entretuvo muy agradablemente al auditorio; el profesor de la Universidad de Madrid, D. Eduardo Hernández Pacheco, ilustró con proyecciones la exposición de sus trabajos sobre *La Geología y Paleontología del valle de las Batuscas*, y su compañero el profesor D. Lucas Fernández Navarro, habló de *Los continentes a la deriva*, exponiendo originales consideraciones sobre las recientes teorías de Wegener.

No nos detendremos siquiera a indicar los principales trabajos presentados en las Secciones de Ciencias Sociales, Históricas, Filosóficas y Filológicas y Ciencias Médicas, que fueron las más concurridas, por tratar de materias ajenas por completo a la profesión del ingeniero.

En cambio, hubiéramos deseado hallar en la Sección de Aplicaciones materia más abundante que la que hubo, para comentarla y aplaudirla. El ilustre ingeniero de Caminos y académico D. Luis Sánchez Cuervo tuvo a su cargo el discurso inaugural de la Sección, en el que, con especial competencia, trató de los *Salto del Duero*, exponiendo las ventajas e inconvenientes de cada una de las soluciones técnicas que para su realización se han propuesto, y haciendo un llamamiento a la concordia entre cuantos poseen intereses en asunto tan vital para la economía ibérica. El capitán de Artillería D. Luis Camilleri leyó una comunicación sobre *Aplicación de la colorimetría a la determinación de la riqueza en nitrógeno de la nitrocelulosa*; el comandante de Ingenieros D. Félix González otra sobre los *Ensayos de maderas efectuados en el Laboratorio de su Cuerpo*, y el ingeniero de Caminos D. Antonio López Franco envió unas cuartillas en que continúa sus interesantes trabajos sobre cálculo y construcción de hormigón armado. Cerró la serie una notable conferencia en que el ingeniero de Caminos D. Víctor Nô disertó sobre *Aparatos y procedimientos de ajoro de corrientes fluctuantes*, haciendo ver la necesidad de unificar éstos y de establecer en algún Centro oficial—el más indicado sería el Laboratorio de la Escuela de Ingenieros de Caminos—los elementos necesarios para la comprobación y tarado de aquéllos.

La Exposición de material científico, que en todos los Con-

gresos se ha instalado bajo la dirección del ilustre ingeniero de Caminos D. Leonardo Torres y Quevedo, ha sido en esta ocasión muy notable. Presentó él mismo varios aparatos de su invención, entre ellos el ajedrecista, elegantemente montado en una mesa, con el que S. M. hizo una partida.

El Observatorio de Marina de San Fernando acudió por primera vez con una brillante instalación de fotografías, aparatos y obras científicas. Los Talleres de Precisión de Artillería presentaron, igualmente, muestras de sus trabajos mecánicos y, entre ellos, unos ensayos curiosísimos de aplastamiento de tubos por choque en sentido de su eje. En la instalación del Cuerpo de Ingenieros Militares llamaba la atención un coche automóvil, construido en los Talleres del Centro Electrotécnico, sobre los planos del capitán Sr. Hernández Muñoz. El Depósito de la Guerra presentó, entre otros trabajos, el plano de España a escala de medio millón; un aparato de medir bases, con alambre de metal "invar", y un Estereocomparador, con el que ha comenzado a emplear los modernos procedimientos estereofotográficos de levantamiento de planos, introducidos en España por el ingeniero de Caminos Sr. Torroja. La Sección de Hidrografía del ministerio de Marina presentaba algunos trabajos antiguos y modernos, entre éstos los planos del puerto de Músel. El Cuerpo de Telégrafos expuso un "teletipógrafo Morkrum" y un impresor rápido Siemens. Entre las instalaciones de Arqueología es notable la del ingeniero de Caminos de la Jefatura de Salamanca, D. José Luis Martín Jiménez.

El Comité local de Salamanca y las autoridades y pueblos salmantinos se desvivieron por hacer agradable la estancia a los congresistas. Además de varias comidas ofrecidas por Su Majestad, Comité local y Ayuntamiento de Salamanca, la Diputación provincial organizó una excursión a Béjar y Candelario, que permitió a los concurrentes admirar dos de los aspectos más característicos de la industria de aquella región.

En resumen; una muestra más de la vitalidad científica de nuestro país, si bien creemos no deber llamar la atención de nuestros compañeros sobre el hecho de que la representación, brillante por la calidad, pero pobre por el número, de la ingeniería española, no ha llegado—y así lo hizo notar Su Majestad— a lo que podía y debía haber sido, mediante una propaganda intensa y bien orientada, para que los diferentes Cuerpos aparecieran ante el Congreso en el lugar que les corresponde por su cultura y laboriosidad. Esperamos se tendrá esta lección en cuenta para el próximo Congreso, que ha de celebrarse dentro de dos años en Portugal, y que en él lleguemos a conocernos los ingenieros de los dos países y a establecer una colaboración estrecha que nos permita resolver, de común acuerdo, los grandes problemas técnicos de la Península ibérica.

## Congresos de Navegación

### Reseña histórica

Desgracia cruel me impide asistir, como pensaba, al XIII Congreso de Navegación que en estos días se celebra en Londres, por lo que otros compañeros, con más conocimiento y competencia, nos darán cuenta, seguramente, de los temas que en dicho Congreso se tratan.

Nos limitaremos, por tanto, en este número de la REVISTA a hacer una breve síntesis histórica de los Congresos anteriores al actual, que vamos a dividir en tres épocas.

Comprende la primera desde la fundación en 1885 de la "Asociación de los Congresos de Navegación interior", que funcionaba independientemente de la "Asociación de trabajos marítimos", constituida en 1889, hasta que en el Congreso de La Haya de 1894 se acordó la fusión de ambas Asociaciones, con el título, que todavía conserva, de "Asociación internacional permanente de los Congresos de navegación".

La segunda época abarca desde el Congreso citado de La Haya hasta el celebrado en Filadelfia en 1912, en el que se acordó celebrar el siguiente, en 1915, probablemente en Stokholm; pero, desencadenada la gran guerra, quedaron en suspenso estos Congresos.

La Asociación permanente, con gran constancia, no abandonó la misión que le estaba confiada de cuidar del fomento de cuanto se relaciona con la navegación, según su lema de *Navigare necesse*, y con el actual Congreso de Londres inicia brillantemente la tercera época.

*Primera época.—Primer Congreso.*—Al exponer la génesis de estos Congresos, decía Mr. Gobert, a quien con razón se llama padre de los Congresos de navegación, lo siguiente:

"Al comenzar el año 1885 se reunieron algunos particulares para organizar en Bruselas el primer Congreso internacional de navegación interior. Existía entonces en Bruselas, Brujas, Lovaina y Malinas un movimiento en favor de la mejora de las vías navegables, que enlazaban estas poblaciones con el mar, y los defensores de esta idea habían formado cuatro Asociaciones, cuyos principales miembros, en número de 50, dieron cada uno cien francos, quedando así constituida la Comisión organizadora del primer Congreso de navegación interior.

Se consiguió el concurso del Gobierno belga y se abrió, bajo su patronato, por el ministro de Agricultura, Industria y Trabajos públicos el primer Congreso, el 25 de mayo de 1885, en el gran salón histórico del Palacio de las Academias