

aquél), contando con jornales y material de campo, importaron aquellos estudios 10 774,64 pesetas, que repartidas en los 13 km estudiados del proyecto completo, resultaron a un coste de 818 pesetas. Pero véase lo que decía Pol, como disculpándose de que la cifra anterior pudiera parecer excesiva: «Ordinariamente no se hacen así estos cálculos, sino que, tanto en la Península como en la Colonia, se incluye sólo en el presupuesto de un proyecto los gastos de dietas y recorrido, braceros, material, viajes, etc., sin poner los sueldos del personal facultativo, que cobra por plantilla. Con arreglo a esto, lo gastado en nuestro estudio es 4 777,64 pesetas, y el coste kilométrico, de 363 pesetas.»

Se comprende fácilmente la fuerza de voluntad que representa la campaña de aquel ingeniero, trabajando entre bosques espesos, bajo intensas lluvias y con la amenaza constante de la insalubridad del país. A pesar de todo, cuentan los que le conocieron que Pol no perdía su entusiasmo y su optimismo, demasiado optimismo, pues no daba importancia debida a los cuidados indispensables de una prudente higiene. Al poco tiempo de realizados estos estudios, murió nuestro compañero, vencida su robusta naturaleza por las acechanzas de aquel clima.

Tratando de ayudar en la campaña de intensa actividad que en los asuntos de las Colonias desarrolla la Dirección general de Marruecos y Colonias, tuve que buscar orientación en antecedentes del archivo, y encontré estos trabajos de Pol, sencillos, penosos, exactos, pues con exaerado detalle acompaña a su

proyecto referencias de estaciones taquimétricas y datos minuciosos que permitirán seguramente, con un taquímetro hábilmente manejado, seguir aquella huella que Pol trazó y llegar pronto a lo que de otro modo, quizá, se tardaría bastante en estudiar.

Pol hizo mucho en el tiempo que estuvo en la isla; dirigió la construcción del ferrocarril y del puerto actual, obras éstas escasas y de limitado presupuesto, para las que no tenía más guía que la de un anteproyecto hecho por Río Joan, con datos muy incompletos.

Redactó también Pol el plano taquimétrico de Santa Isabel, que permite, por su detalle, estudiar sobre él con base segura todo lo que a saneamiento, conducción de aguas y ensanche se refiere. Por cierto que ese plano no lleva su firma; está diluida en el rótulo «Negociado de Obras públicas». Quizá sea una prueba más de su modestia.

Al encontrar datos y planos relativos a trabajos del ingeniero Pol, que como hojas secas de recuerdo yacen en el archivo, he querido decirlo. Bien se comprende que esos trabajos fueron llevándose a jirones la vida de hombre tan inteligente, dejando como un rastro intenso de celo y honradez profesional, que quisiera haber acertado a definir, como honor a su memoria, ya que su labor ha quedado más oculta que la de otros compañeros, entre ellos D. Eduardo Navarro Beltrán, cuyos planos de las poblaciones de San Carlos y Bata figuran con su firma en litografías y publicaciones referentes a las Colonias españolas.]

Pedro DIZJITRADO,  
Ingeniero de Caminos

## ANUARIO DE LA ESCUELA DE CAMINOS

Se ha repartido con gran puntualidad el *Anuario de la Escuela de Caminos* correspondiente al curso de 1925-26, que da una idea completa de la intensa y progresiva labor docente que viene desarrollando este importante Centro de enseñanza.

Comprende la publicación de que damos cuenta, en su primera parte, todo lo relativo a Personal, Real decreto-ley de Autonomía y su Reglamento, Presupuesto de ingresos y gastos, Nuevos programas de ingreso para el curso actual y Programa de los cursillos de sexto año Secretaría y datos estadísticos, Plan de estudios y horario de clases, Escuela de Ayudantes y Disposiciones oficiales.

En la segunda parte se comenta, en forma de Crónica, cuanto ha ocurrido en el transcurso del pasado año escolar, a fin de poner de relieve las orientaciones de la Escuela en todas las cuestiones que influyen, directa o indirectamente, en la enseñanza.

Así, en el capítulo primero, se indican los cambios sufridos en el Personal, empezando por la constitución de la Junta de Gobierno, creada con la Autonomía, y del aumento de un ingeniero y algún auxiliar en los Laboratorios, necesario por el crecimiento incesante de los servicios que prestan a la industria y a la enseñanza. Se explica también el movimiento habido en los alumnos de toda clase.

En el capítulo II se justifica la necesidad que hubo de pedir un crédito extraordinario, que fué

concedido, para terminar las obras de reforma, mejora y ampliación de las instalaciones durante el ejercicio económico que terminó en 30 de junio de 1925, y a continuación se dan amplias explicaciones de la estructura del primer presupuesto redactado en el régimen autonómico de la Escuela, que, por tener que ajustarse al año natural, comprende tan sólo los ingresos y gastos correspondientes al segundo semestre del año 1926.

En el capítulo III se desarrolla el proceso seguido para llegar a la trascendental reforma operada en el régimen de la Escuela, mediante la concesión de la Autonomía económico-administrativa y docente, y se dan explicaciones acerca de su alcance y finalidad.

El capítulo IV se consagra a los exámenes de ingreso, dándose cuenta, día por día, de todos los ejercicios propuestos, en los comprendidos del 21 de junio al 9 de julio, así como de los resultados.

Con este motivo se hacen comentarios acerca de la importancia de estos exámenes y de la intervención que en su reforma se ha otorgado a las Academias de preparación, como colaboradoras de estas enseñanzas.

El capítulo V, dedicado a Programas, dice que los de las asignaturas del plan de estudios se publicaron en el *Anuario* del curso anterior, y sólo aparecen en éste los de ingreso y los de las conferencias de sexto año.

El capítulo VI, titulado «Métodos de enseñanza»,

se subdivide en seis partes, con arreglo a este mismo número de métodos consignados en el art. 16 del Reglamento.

Con gran detalle se da cuenta de la forma en que se desarrollan en la Escuela de Caminos las lecciones orales; de los muchos y variados trabajos de laboratorio en las asignaturas de Química, Geología, Electricidad e Hidráulica, y de la gran cantidad de trabajos prácticos y gráficos para la redacción de proyectos, que realizan los alumnos en todos los cursos; del gran número de excursiones y visitas a obras e instalaciones que se hacen como complemento de las enseñanzas teóricas y prácticas.

Se da noticia también de los cursos complementarios que, como métodos de ampliación de las enseñanzas, se practican en la Escuela, cursos dados por profesores de éste y de otros Centros de enseñanza.

Igualmente se mencionan las notables conferencias de elevado nivel científico en relación con la técnica del ingeniero, para las que se reclamó la colaboración de algunos eminentes profesores e ingenieros de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central, de la que se hace un extracto y se anuncia su publicación en la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS y en un libro que se repartirá gratuitamente.

Termina este capítulo dando cuenta de los trabajos de investigación profesional hechos por los profesores, por los alumnos y en colaboración, así como de las publicaciones científicas en libros y revistas que se han dado a luz por unos y otros durante el curso pasado.

La lectura de este capítulo del *Anuario* pone de relieve la intensa y fecunda labor que la Escuela

realiza, en cumplimiento de su alta misión cultural y docente.

El capítulo VII trata de los trabajos del Laboratorio central y de las reformas hechas en el de Electromecánica, así como detalla las obras de ampliación que en el edificio de la Escuela se han realizado con los créditos extraordinarios concedidos.

El capítulo VIII se ocupa de los Congresos y viajes al Extranjero a que han acudido y han hecho los profesores e ingenieros recién salidos de la Escuela, para ampliar estudios.

El capítulo IX consigna la variación de la Biblioteca, por compra y donación de libros, y los servicios que ha prestado al público, especialmente a profesores y alumnos.

El capítulo X se refiere al homenaje que en la Escuela tributó el Cuerpo de Caminos a su compañero D. Rafael Benjumea, Conde de Guadalhorce, al ser nombrado ministro de Fomento, y a las visitas que diversas personalidades han hecho a la Escuela para estudiar su funcionamiento.

El capítulo XI da a conocer la iniciativa que, en cumplimiento de su misión social, se realizará en el curso presente, para dar, entre algunos profesores y alumnos, enseñanzas gratuitas del arte de construir, utilizando los muchos medios que actualmente dispone la Escuela.

El capítulo XII menciona la Asociación de Alumnos, que por su reciente organización apenas ha realizado labor sensible.

Termina el *Anuario* con cinco apéndices, que completan el conocimiento de cuanto ha ocurrido de interesante en la Escuela de Caminos durante el curso de 1925-26.

## Bibliografía

**Methoden der Angewandten Geophysik**, von DR. RICHARD AMBRONN GÖTTINGEN. — Un vol. de 22 x 15 cm.; XII x 258 páginas con 84 figuras.—(Dresden und Leipzig: Verlag von Theodor Steinkopff. 1926.)—Precio: 15 marcos oro.

Es acaso el primer libro que trata de las aplicaciones de la moderna ciencia Geofísica a la Geología, a la Física y a las Ingenierías minera y de la construcción.

Contiene los capítulos siguientes: Influencia del subsuelo sobre la disposición de los campos de fuerza gravíficos en la superficie terrestre.—Métodos de investigación magnéticos.—Utilización de las medidas de la radioactividad y de la electricidad atmosférica para los trabajos de investigaciones geofísicas.—Métodos eléctricos para exploraciones de terrenos.—Examen de la constitución del subsuelo por medio de ondas elásticas (sísmicas).—Repartición de las temperaturas en el interior de la tierra y utilización de las medidas de temperatura en la Geofísica aplicada.

Aun cuando todos estos asuntos están tratados de un modo conciso, la exposición es clara y sistemática y las figuras resultan expresivas, a pesar de que las de casi todos los aparatos son esquemáticas.

Los capítulos primero y segundo son los más interesantes para los ingenieros constructores, pues se refieren a los métodos geofísicos más empleados para investigar la naturaleza del subsuelo. En el primero, después de tratar del geoide, del péndulo y otros asuntos, se explican los fundamentos de la

balanza de Eötvös y similares y su aplicación al estudio de la composición y tectónica de la parte de los terrenos oculta por la capa superficial, aclarándose esta exposición por bien escogidos ejemplos prácticos. El segundo capítulo, después de ocuparse del magnetismo terrestre, describe algunos aparatos para medir la componente horizontal y la inclinación magnéticas, y termina examinando las relaciones entre las anomalías de los campos magnéticos y la constitución geológica de los terrenos, lo que se aclara con varios ejemplos.

Termina esta interesante obra con una relación bibliográfica en la que figuran 1 671 obras y artículos de publicaciones científicas, que se han ido citando en el cuerpo del libro lo que constituye un precioso arsenal para ampliar lo que en aquél se dice y poder estudiar a fondo muchas de las cuestiones que en él se esbozan.

N. P. B.

**Installations électriques à haute et basse tension**. Production, transport, distribution et utilisation de l'énergie électrique, par A. MAUDUIT, Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique, professeur à la Faculté des Sciences de Nancy, etc. 2 vols. de 25,5 x 16,5 cm.; XIV + 1 366 págs., con 578 figuras.—Paris: Dunod, 1926.—Precio, en rúbrica, 150 francos.

La nueva obra publicada por M. Mauduit, prologada por el venerable M. Blondel, mantiene la justa reputación de su