

Bibliografía

El túnel submarino del Estrecho de Gibraltar, por D. PEDRO JEVENOIS, teniente coronel de Artillería, prólogo de DON DÁMASO BERENGUER.—Madrid.—Un tomo encuadernado, de 396 págs. de 24 × 16 cm, con nueve láminas.—Precio, encuadernado, 20 pesetas.

Esta obra, primorosamente editada, constituye un fervoroso alegato en pro de la construcción del túnel bajo el Estrecho de Gibraltar, en el que se aducen todas las razones de orden económico, político y militar que aconsejan la realización de la obra, y se estudia, desde varios puntos de vista, la posibilidad de ejecutarla.

El autor ha realizado una labor penosísima de recopilación de datos dispersos en tratados y revistas; ha tomado consejo de eminentes técnicos, particularmente en lo que se refiere a geología e hidrografía del Estrecho de Gibraltar, y deduce, finalmente, que la técnica moderna dispone de recursos para que se pueda asegurar, aun con los incompletos datos que se poseen, la posibilidad racional de ejecutar el túnel.

Asunto de tanta trascendencia requiere un estudio profundo y el autor propone que se forme una entidad para realizarlo.

A nuestro entender, pueden presentarse durante la ejecución del túnel tales dificultades, que imposibilitarían la realización de la obra. El troquel con auxilio de aire comprimido, poderoso instrumento que se ha empleado en la casi totalidad de los túneles subálveos, no tendría en éste aplicación, ya que la presión del agua excedería enormemente de los límites de empleo. Únicamente si los estudios geológicos demostrasen que el fondo del mar presenta garantía suficiente de impermeabilidad, cabría continuar los estudios, pues sin esta convicción resultaría temerario emprender una obra que tiene, además, otros complejísimo problemas.

Entre los pocos túneles subálveos que se han ejecutado sin empleo de troqueles, ninguno tan interesantes como los de Mersey y de Severn. Particularmente el primero, que une Liverpool con Birkenhead, pasando bajo la ría a 50 m de profundidad, constituye un ejemplo de las enormes dificultades que hay que vencer cuando se presentan filtraciones y no puede emplearse el aire comprimido. El túnel bajo el Estrecho de Gibraltar ha de pasar a más de 400 m bajo el agua y, por consiguiente, es preciso tener la garantía de que no han de presentarse filtraciones de importancia.

Otro punto que conviene esclarecer previamente es el del coste del túnel. El último realizado para carretera bajo el río Hudson ha costado unas treinta y cinco mil pesetas por me-

tro lineal para doble vía. Probablemente el coste del túnel bajo el Estrecho de Gibraltar no bajaría mucho de mil doscientos millones de pesetas.

Como resumen, nuestra modesta opinión es que la idea debe acogerse, y aprovechando los datos recogidos por el autor, tan inteligentemente, completarlos, sobre todo con el estudio detenido del Estrecho de Gibraltar desde los aspectos geológico e hidrográfico. Las conclusiones a que se llegue indicarán si han de continuarse los estudios o ha de renunciarse, por ahora, a la realización de tan importante obra.

M. A.

Análisis algébrico e infinitesimal, por CARLOS MATAIX ARACIL, catedrático numerario de la Escuela Central de Ingenieros industriales.—Un vol. de 24 × 16 cm; con 551 págs. y 138 figuras.—«Nuevas Gráficas». Rodríguez San Pedro, 51. Madrid, 1927.—Precio, 30 pesetas.

Hace pocos años apareció en estas columnas la nota bibliográfica referente al *Cálculo integral*, del mismo autor, y en ella se expresaba el deseo de ver completada la obra con el tomo de *Cálculo diferencial* correspondiente. Al aparecer hoy este tomo resulta completa ya tan excelente obra.

Este nuevo volumen está escrito siguiendo los mismos métodos y estilo que el relativo a *Integral*. Por eso hoy, después de leído el nuevo tomo, es preciso confirmar lo que se dijo del anterior.

En la obra, que está bien editada, se atiende más principalmente a que los alumnos adquieran la práctica necesaria en derivaciones e integraciones que a darles una cultura matemática muy elevada.

Este tomo comprende las teorías referentes a infinitesimos, derivadas y diferenciales, teoría general de ecuaciones, curvas planas y alabeadas y superficies curvas.

Comprende también, al final de cada capítulo, una serie de problemas con sus soluciones, lo que evita al alumno la adquisición y consulta de libros de problemas.

Tal vez pudiera haberse añadido algo más referente a superficies alabeadas y desarrollables y al estudio de las superficies dadas en forma paramétrica.

Resulta una obra excelente para los alumnos de las escuelas técnicas especiales, para los que aspiren a ingresar en ellas y aun para los que ya terminaron sus carreras, como libro de texto y de consulta, y es un libro completamente recomendable.

P. F. Q.

Crónica

Electrificación de líneas ferroviarias.

Por las notas oficiosas de la Prensa diaria tendrán conocimiento nuestros lectores de que el Gobierno ha tomado el acuerdo de acometer la ejecución de un Plan de electrificación de líneas ferroviarias. Esta decisión ha tenido como base una moción que a tales efectos ha elevado al Ministerio de Fomento el Comité Ejecutivo del Consejo Superior de Ferrocarriles.

En este documento, admirablemente razonado, se demuestra el interés que encierra la formación de este Plan, que sería uno de los puntos de partida para resolver los problemas fundamentales que están planteados, en relación con la necesidad de completar el perfeccionamiento de nuestra red ferroviaria en su doble aspecto técnico y económico, ya que es hora de que España se preocupe de un problema de tanta importancia y que tanto afecta a la economía general de las naciones.

En la solución de este problema, que, como decimos, es al mismo tiempo técnico y económico, se ha de tener en cuenta la doble necesidad de electrificar aquellas secciones que por su perfil lo reclaman y aquellas otras en que la reforma responde a una necesidad del tráfico. Es también circunstancia muy de tener presente que los momentos actuales, en que comienza a tener vida

un Consorcio entre el Estado y las Compañías ferroviarias, son los propicios para encauzar una cuestión que, de otro modo, está abandonada a la iniciativa particular, con indudable perjuicio para los intereses generales, atención que debe presidir a la total explotación de los ferrocarriles españoles.

El Comité Ejecutivo del Consejo Superior de Ferrocarriles, aleccionado por los brillantes resultados que ha ofrecido la electrificación de la Rampa de Pajares, deduce de este hecho las ventajas que para los intereses del país tendría la reforma, limitándola por ahora, como es prudente, a acometerla en aquellas secciones de la red ferroviaria en que se compruebe que el cambio de tracción va a producir una reducción muy sensible en los gastos de explotación o una mejora tan notable en los servicios que acarree el aumento de productos o la recuperación del tráfico, en la cuantía necesaria, para justificar los gastos a que dé lugar. Desde luego se estima que deben ser electrificados los pasos de las principales divisorias y los descensos a las costas, desde las mesetas centrales.

Sin pretender que las que se citan sean indefectiblemente las líneas a electrificar, se ha pensado, como una base de estudio, contando con lo que ya está ejecutado y con lo empezado a realizar, en las secciones siguientes:

Compañía del Norte

	Kilómetros.
Rampa de Pajares.....	62
Barcelona-Manresa	64
Moncada-San Juan de las Abadesas.....	106
Alsasua-Irún	103
Villaiba-Segovia	63
Madrid-Avila	114
Minanda-Bilbao	104
Quintanilla-Santander	115
Ástorga-Ponferrada	77
La Encina-Játiba.....	58

Compañía de M. Z. A.

Tarragona-Barcelona-Gerona-Port-Bou.....	209
Barcelona-Zaragoza (por Caspe).....	338
Barcelona-Empalme (por Granollers).....	70

Compañía de Ferrocarriles Andaluces

Bobadilla-Algeciras	178
Bobadilla-Málaga	70
Bobadilla-Granada	123
Linares-Almería	251

TOTAL..... 2 105

Longitud electrificada con la cual podría conseguirse, según cálculos muy fundados, una economía del 13 por 100 en los gastos de explotación de estas tres Compañías. A estas economías, integradas, como principales elementos, por la disminución del número de unidades de material tractor, la baratura de la energía, la reducción en el recorrido de los tractores, la menor importancia de los gastos de conservación y reparación, la de los gastos de personal, etc., etc., hay que añadir las ventajas de otra índole, como son el aumento de capacidad de las líneas, la supresión de los humos y el aumento de velocidad de los trenes.

Nueva ventaja ofrecerán las obras de electrificación que ahora se lleven a la práctica sobre las ejecutadas en la Rampa de Pajares, si se recuerda que estas últimas se realizaron en una época en que los materiales y la mano de obra adquirieron sus precios máximos, hasta el punto de que las obras de Pajares salieron por un coste de 265 403 pesetas el kilómetro, y las que se están realizando en la línea de Barcelona a Manresa, si bien teniendo en cuenta su distinta naturaleza, resultarán a poco más de 176 000 pesetas.

La realización de un Plan de electrificación tendría además la ventaja de evitar a la Caja Ferroviaria gastos de mucha consideración que habría que efectuar en ciertas secciones cuyo tráfico es muy intenso, particularmente el de viajeros, para aumentar la capacidad de transporte o reforzar la infraestructura, cosa esta última que ya se ha evitado en la línea de Alsasua a Irún, en la que, merced a los trabajos de electrificación comenzados recientemente, se ha eludido la sustitución de numerosas e importantes obras metálicas, cuyas condiciones de resistencia no permitían el paso de las modernas locomotoras de vapor.

Finalmente, la aminoración de gastos de explotación, que ha de ir aumentando progresivamente a partir de la puesta en explotación de las electrificaciones, permitirá, en su día, disponer del margen económico necesario para hacer posible la reforma de la tarificación.

El Gobierno, acogiendo todas estas consideraciones y respondiendo a las ideas que sobre este particular abraja desde hace tiempo el ministro de Fomento, ha tomado el acuerdo de que se redacte un Plan de electrificación de ferrocarriles, limitado por el momento a las secciones en que el cambio de tracción pueda producir ventajas inmediatas en el orden técnico, y principalmente en el económico, sin perjuicio de tener en

cuenta la posible extensión de este Plan a otras líneas, cuando lo permitan las condiciones del mercado de energía o lo impongan las necesidades del tráfico. Para preparar este trabajo se ha convenido en crear una Comisión, integrada por representantes del Ministerio de Fomento, del Consejo Superior de Ferrocarriles, del Ministerio de Trabajo, de las Compañías ferroviarias, de la Federación de Industrias y de los Productores de energía hidroeléctrica.

Cuando escribimos estas líneas no se ha firmado todavía la correspondiente disposición sobre el particular, por lo que no podemos entrar en los detalles de la misma; pero tenemos entendido que a la Comisión se le ha de asignar además la misión de proponer las principales características técnicas de las instalaciones y del material de tracción, a fin de conseguir la mayor uniformidad posible, tanto en el sistema de electrificación como en los elementos industriales que se hayan de utilizar.

Nuevamente nos sentimos inclinados a mostrar públicamente el elogio que merece el conde de Guadalhorce, por la capacidad y por la decisión con que ha acometido la resolución de problema tan trascendental para la economía española.

La carga de la conservación de carreteras.

No cabe duda de que el problema, en lo que a su aspecto económico se refiere, de la conservación de carreteras, preocupa muy justamente, al mismo tiempo que a los técnicos españoles, a los organismos sobre los que en mayor o menor escala gravitan las obligaciones materiales a él anejas.

La Diputación de Navarra ha decidido hacer una clasificación de sus vías ordinarias de comunicación, a fin de cargar sobre los presupuestos municipales la conservación de alguna de ellas.

El hecho está dando lugar a las naturales reclamaciones de Ayuntamientos que, al obtener, solicitada o no, una carretera, no pensaron nunca en sufragar los gastos de su conservación, que con las exigencias del tráfico moderno alcanzan importes de consideración, ineludibles, sobre todo, en provincias que, como la navarra, ha proporcionado siempre unos excelentes medios de tránsito.

Los caminos vecinales.

Las Diputaciones provinciales están haciendo gestiones para acelerar las obras de sus planes respectivos de caminos vecinales. A tal efecto, han celebrado una conferencia con el ministro de Fomento, toda vez que, en conjunto, parece que no ha sido posible negociar una operación con el Banco de Crédito Local.

Según nuestras noticias, se trata de emitir unas obligaciones con el aval del Estado.

Es natural que la base con que cuenten las Corporaciones provinciales para atender a esta carga sean las anualidades que como subvención les concede el Estado durante veinticinco años, plazo indudablemente largo para ofrecer las garantías que comúnmente se exigen en el mercado del dinero.

De todas maneras, el deseo de las Diputaciones de dotar a sus comarcas, en el plazo más breve posible, de los medios de comunicación tan necesarios en todo nuestro país, es loable, siempre que por parte del Estado se preste la mayor atención a la inversión de estos fondos que, aunque con el mejor deseo, son manejados por entidades poco acostumbradas a la función autónoma en esta clase de servicios.

La experiencia, mejor que cualquier otra circunstancia, es la que ha de demostrar la conveniencia del sistema, que el Estado había llegado a cumplir con bastante perfección y con exclusión de favoritismos, y, por consiguiente, sólo el tiempo ha de ser el que demuestre que la reforma ha sido acertada o el que aconseje un cambio de procedimiento.