

Informes de la construcción n.º 250

BIBLIOGRAFIA

En esta Sección se insertan las reseñas bibliográficas de las publicaciones más recientes, nacionales y extranjeras, relacionadas con la construcción, que sus autores y editores nos envían, siempre y cuando se consideren de interés técnico destacado.

**ELEMENTOS DE DINAMICA APLICADA A LAS ESTRUCTURAS. Tomo II, por
M. A. HACAR y E. ALARCON.—Un vol. de 23 × 17 cm, 679 págs. (*)**

En la recensión del tomo I de este libro, aparecido en 1971, pusimos de manifiesto su gran interés por lo que tenía de estudio a fondo, con rigor científico y tecnológico de la Dinámica, cuya influencia en el proyecto de estructuras se venía subestimando sin tener en cuenta que una gran mutación en los materiales y en las formas de los elementos invalidaban los supuestos tradicionales que prácticamente contemplaban sólo el cálculo estático.

Los efectos del viento y de los terremotos, las cada vez mayores cargas del tráfico, las vibraciones y las explosiones, así como las sollicitaciones especiales de los modernos medios de transporte, requieren el conocimiento de los fenómenos dinámicos y de las hipótesis que como consecuencia de ellos deben considerarse para la concepción y dimensionamiento de las estructuras.

Dedicado el primer tomo a las bases teóricas de la Dinámica, se estudian, en este segundo, una serie de efectos de frecuente aparición, con una profusa información sobre problemas y métodos clásicos pero poco tratados hasta ahora en la bibliografía castellana.

Por los obligados límites de esta reseña bibliográfica daremos sólo referencia de algunos de los temas tratados, pero ello será suficiente para justificar el valor y la diversa novedad de la publicación que comentamos.

Se estudian los efectos del viento en las estructuras poniendo de manifiesto la influencia aerodinámica en el diseño. Si en un principio esto se tenía en cuenta casi exclusivamente para los medios de locomoción, ahora se va aplicando cada vez más a las estructuras; los autores citan el puente de Severn con su tablero de sección en cajón y los espectaculares puentes-tubo y puentes-lagarto de Soleri.

Un tema que se trata con gran amplitud es el de los fenómenos sísmicos, definiendo los grados de la escala de intensidades y los tipos de sismógrafos más usados. Subrayamos el interés de los comentarios sobre la Norma sismorresistente española P.G.S.1 (Decreto de 16 de enero de 1969). Como dicen los autores al poner de manifiesto la tradicional falta de interés de la Ingeniería Civil por los esfuerzos dinámicos, la Norma precitada «ha supuesto un revulsivo cierto de la mentalidad general y ha introducido en el léxico cotidiano la mayoría de los conceptos dinámicos».

Los esfuerzos dinámicos cobran singular valor en las estructuras de puentes donde dominan los efectos de las cargas móviles, cada vez con mayor magnitud y velocidad. Se analizan estos efectos en diferentes tipos de puentes, considerándose también la sollicitación hidrodinámica y de impacto en las pilas; en el capítulo correspondiente se incluye una documentación muy completa de fórmulas, ábacos y ejemplos de obras representativas.

Citaremos también la información sobre la utilización de la vibración y los métodos de auscultación dinámica para el control de calidad de elementos de obra, tanto en la recepción como en la evolución de sus características a través del período de servicio. Una aplicación relevante de la vibración son los compactadores para terraplenes, bases granulares del firme o capas asfálticas, cada vez más utilizadas por su gran rendimiento con la posibilidad de compactar mayores espesores que con los rodillos estáticos. Los autores ponen énfasis en la eficacia de los compactadores vibratorios

(*) Este libro puede adquirirse en la Revista de Obras Públicas. Escuela de Ingenieros de Caminos, Ciudad Universitaria, o en el Servicio de Publicaciones del Colegio de Ingenieros de Caminos, Montalbán, 10, Madrid-14.

cada vez de mayor peso —tanto en los remolcados como en los autopropulsados— para los terrenos de poca cohesión, o sea la grava arenosa con baja proporción de arcilla.

Otros temas interesantes que nos limitaremos a reseñar son: el estudio aerodinámico y estructural del helicóptero y su comparación con el autogiro de La Cierva; los problemas de cimentación de máquinas y su reacción sobre el apoyo; y los nuevos sistemas de vehículos para velocidades superiores a 500 km/h, sistemas tubulares y sus pistas de experimentación.

Uno de los valores de este libro es su información sobre los transportes del futuro, considerando los problemas que hay que resolver para la puesta a punto de los vehículos guiados de gran velocidad: propagación de ondas de deformación, adherencia de las ruedas, sistemas de suspensión, etcétera, y del estado de la investigación de pequeños vehículos eléctricos —con las nuevas baterías de plata y zinc— que por no contaminar el ambiente pueden ser la solución ideal para el transporte urbano.

Respecto a los pavimentos de carreteras, cuyo estudio racional como sólido multicapa y su correlación con los resultados de los tramos experimentales han avanzado notablemente en los últimos años, se da cuenta de las recientes teorías sobre los modelos elásticos bilineales.

Al margen de la consideración científica y tecnológica del transporte subrayamos el interés de la breve pero interesante información sobre la planificación del tráfico ferroviario con sus nuevas tendencias y objetivos.

La supervivencia del ferrocarril exige desde luego una especialización hacia servicios que puedan ser competitivos con la carretera y el avión, que son sistemas de muy creciente desarrollo. El transporte de viajeros a gran velocidad, tanto en los cada vez más amplios entornos de las grandes poblaciones, como entre ciudades importantes, es uno de los objetivos más definidos. Para ello es preciso mejorar las redes existentes y sacar el máximo partido posible de los modernos trenes. Se refieren también los autores a la investigación económica basada en análisis estadísticos de demografía y desarrollo industrial, así como la influencia de la velocidad, frecuencia de trenes, precio y duración de recorrido en la elección de medio de transporte.

Dado el carácter transnacional del transporte en nuestra época es preciso llegar a una identidad de criterios entre las administraciones ferroviarias de los distintos países. En las nuevas líneas europeas para transporte de viajeros se prevé llegar a velocidades de 250 a 300 km/h, con radios mínimos entre 3.000 y 6.000 m y rampas de 8 a 16 milésimas. Los sistemas de tracción serán a base de turbinas de gas o eléctricas. En las redes existentes, mejorando la infraestructura e incrementando la potencia de tracción, se podrá pasar de los 150 km/h.

Se citan los ambiciosos proyectos de los ferrocarriles japoneses, soviéticos y norteamericanos. En los EE.UU., por ejemplo, se ha mantenido el transporte de mercancías a media y larga distancia por ferrocarril; actualmente representa un 41 % del total del país —en España no llega al 25 %—, lo que supone aproximadamente billón y medio de toneladas por km, unas cien veces el previsto para RENFE en 1980.

Para recuperar el tráfico de viajeros, muy reducido por la gran competencia de la carretera y del avión, se ha proyectado la llamada Red AMTRAK, que servirá los corredores que enlazan las ciudades más importantes de la Unión; en una primera fase 184 trenes/día unirán 114 poblaciones. En algunos trayectos cortos, como Nueva York-Washington, Chicago-San Luis o Los Angeles-San Diego se llegará a velocidades de 240 km/h, con lo que estos recorridos serán del orden de hora y media. Con el mismo objetivo de transporte rápido de viajeros se ha proyectado «Die grosse Acht», el gran 8 alemán con centro en Frankfurt y extremos en Hamburgo y Munich.

El variado temario que en muy breve síntesis hemos esbozado, pone de manifiesto la exhaustiva labor de Hacar y Alarcón, su gran formación científica y tecnológica y su inquietud por toda novedad en el campo de la Dinámica aplicada. Para su diversificado acervo son muy pocas las 1.150 páginas que totalizan los dos tomos y, como se dice en el prólogo, necesitarían más capítulos para desarrollar otros métodos y teorías de reciente aparición en el precitado campo. Su vocación y su noble deseo de divulgación les impulsa a continuar la obra iniciada en forma de apéndices de aparición periódica, que mantendrán al día al lector estudioso. Creo que huelga todo comentario sobre el valor del esfuerzo que ha exigido este libro que honra a sus autores y constituirá un importante texto de consulta a la par que ejemplo estimulante de dedicación y rigor para tecnólogos y científicos.

O. LL.