

## EN SÍNTESIS

### Análisis Estático y Dinámico de Estructuras

El contenido de este libro de 232 páginas, en sus 14 capítulos y 3 Anexos, ofrece un tratamiento del análisis estático y dinámico de estructuras orientado a transformarse en una guía en el escritorio de trabajo del ingeniero estructural. Esta característica es una consecuencia directa del proceso vivido por su propio autor, que ha combinado durante 52 años, labores académicas y profesionales. El libro (ISBN: 978-956-7393-92-3), fue editado por la Editorial de la Universidad de La Serena y su autor es el reconocido ingeniero y profesor Don Tomás Guendelman Bedrack.

Los 14 capítulos cubren los requerimientos de conocimiento del ingeniero estructural, al tanto que los 3 anexos detallan algunos de los elementos complementarios para el análisis, lo que incluye una breve síntesis del álgebra matricial, de los algoritmos para la determinación de valores y vectores propios, y de los métodos tiempo-historia para la integración "paso a paso".



En el primer capítulo del libro, dedicado al análisis matricial de estructuras, se realiza un tratamiento riguroso de los modelos de barra, bi y tridimensionales, incluyendo deformaciones por flexión, torsión, esfuerzos de corte y esfuerzos normales, tanto para un comportamiento elástico como no lineal. Para este último caso, y en relación al problema de grandes deformaciones, se desarrolla detalladamente la técnica de linealización a través de la matriz de rigidez geométrica de las barras, con lo que es posible estudiar, de manera muy simple y expedita, problemas que formalmente serían muy complejos. Entre otros, están los casos de grandes deformaciones, efecto P-Delta, estructuras de cables pretensados, inestabilidad elástica y estructuras colgantes.

Especial interés se otorga a elementos estructurales poco esbeltos (machones y muros), los que forman parte de la tipología estructural que se emplea en países de alta sismicidad. El capítulo describe, en detalle, las características geométricas y constitutivas de las barras del modelo de marcos equivalentes que mejor se ajusta a la solución teórica proveniente de las ecuaciones de elasticidad plana. Los resultados expuestos en el libro, sintetizan los estudios teóricos y experimentales llevados a cabo en el laboratorio de estructuras de la Universidad de Chile.

El método de las subestructuras se desarrolla completamente en el libro. Aparentemente, este procedimiento pudiera haber sido apropiado en los tiempos en que las capacidades de almacenamiento de información en los computadores era muy limitada, comparada con las actuales, pero se observa que, paralelamente, también han crecido los tamaños de los modelos, de modo que esta metodología sigue siendo vigente.

El análisis estático y sísmico de edificios es el tema central del libro, lo que está ampliamente cubierto en varios de sus capítulos, destacando la confección de modelos estructurales de edificios con losa rígida o flexible; la teoría dinámica de sistemas lineales; los aspectos normativos que exige el código sísmico chileno NCh433, entre otros. Concluye esta sección con la reproducción completa del instrumento de calificación estructural denominado "Perfil Bio-Sísmico de Edificios", desarrollado por el autor del libro, en conjunto con los ingenieros señores Mario Guendelman y Jorge Lindenberg, y que fuera presentado en las VII Jornadas Chilenas de Sismología e Ingeniería Antisísmica y Primer Congreso Iberoamericano de Ingeniería Sísmica, La Serena, Chile, 1997.

De especial interés resulta el desarrollo detallado del Método de Elementos Finitos, en el que se plasman las expresiones analíticas de diversos tipos de elementos, dando respaldo teórico al ingeniero para discriminar entre soluciones que considere aceptables o que, por el contrario, no lo sean. Los últimos dos capítulos del libro entregan los conocimientos básicos de los métodos de análisis y diseño sísmico emergentes en los últimos años. El primero, que se presenta en el capítulo 13, se denomina Procedimiento Capacidad-Demanda, a través del cual se conjuga la capacidad resistente de la estructura con los requerimientos que le impone la demanda sísmica. El segundo, denominado Control Estructural de Vibraciones, describe los fundamentos teóricos y muestra las características de diversos elementos de disipación de energía y de aislación basal, de uso cada vez más frecuente en las construcciones.

**El Editor**  
**Formación Universitaria**