

CARTA DEL EDITOR ASOCIADO

Mi interés en las acciones explosivas viene del atentado en el aparcamiento de la Terminal T4 de Barajas, que tuvo lugar el domingo 30 de diciembre de 2006, y que destruyó por casi por completo el módulo E del aparcamiento. El atentado causó dos muertos. Se estima que la carga explosiva estuvo entre 500 y 800 kg. Me tocó visitar el lugar dos veces ese día, debido a que FHECOR había desarrollado el proyecto de esta estructura. Cuando vi la destrucción causada, para la cual nadie me había preparado, sentí vértigo. Al día siguiente con más calma volví a visitar la obra ya más de cerca y pude observar varios tipos de rotura, nada usuales en las estructuras, inducidas por la inversión de la carga, en particular roturas limpias de la unión pilar forjado. Esta experiencia, de alguna forma traumática y transformadora, es la que ha llevado a que hoy pueda presentar esta revista monográfica de Hormigón y Acero dedicada a este tema.

El número abarca varios aspectos, desde temas teóricos a ensayos experimentales a experiencias prácticas.

En el aspecto teórico, Wilhelms et al. introduce un concepto nuevo: el de los diagramas Energía-Potencia (E-P) como alternativa a los diagramas Presión-Impulso (P-I) tradicionales, que representan la combinación de estas magnitudes que puede resistir una estructura lo que permite, de golpe, verificar una estructura para distintos escenarios posibles, como el diagrama de interacción N-M. La ventaja fundamental del diagrama (E-P) es que estas magnitudes para un caso dado pueden determinarse directamente a partir de la distancia escalada y consideraciones geométricas, mientras que el diagrama (P-I) requiere un análisis dinámico.

A este artículo le siguen cuatro artículos con una componente experimental. Chiquito et al. presentan un ensayo con explosivos sobre una estructura metálica sencilla que responde elásticamente, con el objetivo de medir a través de la respuesta, predecible, de la estructura el valor de la acción. Colombo et al. abordan el problema de la interacción explosión-fuego en túneles tomando como caso práctico los túneles sumergidos que se están considerando para cruzar los fiordos noruegos. Cendón et al. presentan una campaña experimental que consiste en cargas explosivas aplicadas sobre losas de hormigón autocompactante de alta resistencia reforzado con fibras metálicas. Para cerrar este bloque, Aminou et al. estudian la capacidad de absorción de energía de una espuma mineral frágil, utilizada como protección de una probeta metálica que representa una estructura.

Finalmente, hay dos artículos que abordan el tema desde el punto de vista práctico. Rodríguez et al. presentan su amplia experiencia profesional a través de casos prácticos de explosiones en cuyo análisis han participado a través de INTEMAC. Finalmente, Rodríguez describe la metodología seguida en la práctica para el análisis de situaciones accidentales en instalaciones industriales.

El conjunto representa una visión amplia de un problema que, desgraciadamente, cada vez resulta más importante por los desarrollos tecnológicos (drones, p.e.) y cuyo análisis los ingenieros estructurales deben incorporar a sus competencias.

LETTER FROM THE ASSOCIATE EDITOR

My interest in blast loading stems from the terrorist attack on the parking building of Terminal T4 at Madrid-Barajas Airport, which took place on Sunday, December 30th, 2006, and almost completely destroyed Module E of the parking structure. The attack claimed two lives. The explosive charge is estimated to have been between 500 and 800 kg. I visited the site twice that day because FHECOR had designed the structure. When I first witnessed the devastation—something for which no one had prepared me—I was overwhelmed. The following day, with a clearer mind, I returned to inspect the damage more closely and observed several unusual failure mechanisms rarely seen in structural engineering, induced by load reversal, particularly the clean separation of the slab-column connections. This experience, both traumatic and transformative, is what has ultimately led me to present this special issue of Hormigón y Acero devoted entirely to this subject.

This issue covers a broad range of topics, from theoretical developments and experimental research to practical engineering experience.

On the theoretical side, Wilhelms et al. introduce a new concept: Energy–Power (E–P) diagrams as an alternative to the traditional Pressure–Impulse (P–I) diagrams. These diagrams represent the combinations of energy and power that a structure can withstand, making it possible to assess structural performance under different blast scenarios in a manner analogous to the axial force–bending moment (N–M) interaction diagram. The principal advantage of the E–P diagram is that, for a given blast scenario, these quantities can be determined directly from the scaled distance and geometric considerations, whereas the P–I approach requires a dynamic analysis.

This paper is followed by four contributions with a strong experimental component. Chiquito et al. present a blast test on a simple steel structure designed to remain within the elastic range, with the aim of estimating the blast loading from the measured and predictable structural response. Colombo et al. address the interaction between blast and fire in tunnels, using immersed tunnels proposed for crossing the Norwegian fjords as a practical case study. Cendón et al. present an experimental campaign involving explosive charges applied to high-strength self-compacting concrete slabs reinforced with steel fibres. Finally, Aminou et al. investigate the energy absorption capacity of a brittle mineral foam used to protect a metallic specimen representing a structural element.

The issue concludes with two papers focused on practical engineering applications. Rodríguez et al. present their extensive professional experience through a series of real blast incidents that they have investigated as part of INTEMAC's forensic and structural assessment activities. Finally, Rodríguez describes the methodology currently applied in engineering practice for the analysis of accidental blast scenarios in industrial facilities.

Taken together, these contributions provide a comprehensive overview of a subject that, unfortunately, is becoming increasingly relevant due to technological developments such as the widespread availability of drones. Structural engineers must therefore incorporate the analysis of blast effects into their professional expertise.

Alejandro Pérez Caldentey

EDITOR ASOCIADO DE HORMIGÓN Y ACERO
ASSOCIATE EDITOR OF HORMIGÓN Y ACERO