# Resumen

Se propone un método analítico simplificado (“FAST”) para la estimación de la vulnerabilidad a gran escala de edificios porticados de hormigón armado con tabiquería de fábrica, posteriormente testeado mediante la adopción del escenario de daño real correspondiente al terremoto de Lorca de 2011 como patrón de comparación.

FAST es un procedimiento espectral que permite predecir el nivel de daño no estructural medio esperado para cada clase de edificio (definido por su número de plantas, año de construcción, densidad de tabiquería en planta y localización geográfica), considerando un nivel de demanda dado. El método tiene en cuenta la irregularidad de la tabiquería en alzado, es decir, la posible reducción relativa de tabiquería en planta baja.

FAST se basa en: (i) la definición de curvas de capacidad aproximadas para los edificios tabicados, asumiendo que la estructura de HA se ha proyectado según la norma sísmica correspondiente en cada caso; y en (ii) la asunción de deformadas “apriorísticas” coherentes con cada grado de daño (suponiendo que éste se alcanza siempre en planta baja), estimadas a través de correlaciones experimentales y númericas.

Se proponen dos versiones de FAST: una “simplificada” para la evaluación de edificios uniformemente tabicados en altura, y otra “generalizada”, que es capaz de tener en cuenta cualquier situación intermedia entre el prototipo uniformemente tabicado y el de planta baja diáfana. Además, se proponen ciertas extensiones al método.

A fin de validar FAST, se elige el escenario de daño real correspondiente al terremoto de Lorca (2011) como patrón de comparación, a pesar de su impulsividad y directividad. Para definir los parámetros de input correspondientes al caso de estudio, es necesario recopilar previamente la información concerniente a la señal sísmica, el escenario de daño y las características del parque construido.

Por tanto, se lleva a cabo una revisión exhaustiva de las normas sísmicas históricas en España y un análisis crítico de la norma sísmica española actual NCSE-02 en comparación con otras normas actuales de referencia basadas en el desempeño, como el Eurocódigo 8, haciendo énfasis en las provisiones que no garantizan el diseño por capacidad y que por tanto pueden provocar mecanismos frágiles o favorecer la excesiva influencia de la tabiquería. Además, se discute sobre la restricción del coeficiente de ductilidad en estructuras de vigas planas, cuestión que no se refleja en otras normas. Los resultados obtenidos mediante análisis de casos de estudio muestran que dicha prescripción resulta obsoleta para normas actuales.

Finalmente, FAST se aplica al caso del terremoto de lorca, obteniéndose predicciones de daño medio para diferentes asunciones. Los resultados muestran una coincidencia aceptable entre la predicción y los daños reales. FAST confirma que la causa principal de la práctica ausencia de colapsos (ante un terremoto con PGA triple que la típica de proyecto) hay que buscarla en la contribución estructural de la tabiquería de fábrica.

***Palabras clave****: vulnerabilidad, FAST, edificios tabicados, pilotis, nivel de daño, EMS-98, terremoto de Lorca, periodo, Eurocódigo 8, NCSE-02, vigas planas, coeficiente de ductilidad, diseño por capacidad, roturas frágiles*