

Resumen

Los muros estructurales de hormigón armado (MEHA) constituyen una de las fuentes primarias de rigidez lateral en las estructuras diseñadas para resistir fuerzas sísmicas. En líneas generales, su desempeño ha sido óptimo a lo largo del tiempo, sin embargo, en sismos relativamente recientes como el de Chile en 2010 y Nueva Zelanda en 2011, se evidenció un modo de falla repetitivo que daba cuenta de ciertos errores en las normativas y criterios de diseño.

Dicha falla estaba vinculada con la inestabilidad lateral fuera del plano que fue detallada por primera vez en 1985, la cual motivó la generación de dos modelos fenomenológicos que fueron desarrollados en la década de los 90. No obstante, en esta investigación se consideró a un modelo más reciente, publicado en 2019, que presenta notorias mejoras respecto a sus predecesores al caracterizar de mejor forma los parámetros involucrados, permitiendo así relacionar eficientemente las deformaciones unitarias a tensión dentro del plano (principales causantes del modo de falla estudiado) con los desplazamientos fuera del plano.

Dado que el modelo fue desarrollado en base a prismas representativos de los elementos de borde de MEHA, el objetivo principal de esta investigación consiste en evaluar la precisión del mismo al ser comparado con los resultados experimentales disponibles sobre MEHA completos. Para ello, se ensambló una base de datos consistente, en base a la cual se busca desarrollar gráficas de dispersión, definir el alcance del modelo e incursionar en un análisis probabilístico que permita esclarecer los estados de daño críticos a través de curvas de fragilidad.

Palabras clave:

- **MUROS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO**
- **PANDEO FUERA DE PLANO**
- **MODELOS FENOMENOLÓGICOS**
- **CURVAS DE FRAGILIDAD**

Abstract

Reinforced concrete structural walls (RCSW) constitute one of the primary sources of lateral rigidity of structures designed to resist seismic forces. In general, its performance has been optimal over time, however, in relatively recent earthquakes such as Chile in 2010 and New Zealand in 2011, a repetitive failure mode was evidenced, showing certain errors in the regulations and design criteria.

This failure mode refers to out-of-plane lateral instability, first reported in 1985, which led to the generation of two phenomenological models that were developed in the 1990s. Nonetheless, in this research, a more recent model, published in 2019, was considered. This model presents notable improvements compared to its predecessors by better characterizing the parameters involved, thus allowing to efficiently relate tensile in-plane strains (main causes of the failure mode) with the out-of-plane displacements.

Since the model was developed based on representative prisms of RCSW boundary elements, the main objective of this research is to evaluate the precision of the model when comparing it with the experimental results available on complete RCSW. For this, a consistent database was developed, based on which it is sought to develop scatter graphs, define the scope of the model, and delve into a probabilistic analysis in order to clarify the critical damage states through fragility curves.

Palabras clave:

- **REINFORCED CONCRETE STRUCTURAL WALLS**
- **OUT-OF-PLANE BUCKLING**
- **PHENOMENOLOGICAL MODELS**
- **FRAGILITY CURVES**