

Comportamiento cíclico en muro híbrido de innovación con madera contralaminada para edificios de mediana altura.

Las estructuras de madera son bien conocidas por sus beneficios ecológicos, así como por su excelente desempeño sísmico, principalmente debido a su alta relación entre resistencia y peso en comparación con las estructuras de acero y hormigón. Sin embargo, para cumplir con las desviaciones máximas (drifts) de entrepisos prescritas en códigos de diseño sísmico como NCH433, surge un enorme problema de ingeniería desafiante porque las conexiones y ensambles laterales suficientemente rígidos y dúctiles no están disponibles para que la madera cumpla tanto las restricciones técnicas como económicas en edificaciones de altura. El enfoque de esta investigación es innovar sobre un nuevo diseño en muro híbrido de madera contralaminada (CLT) con perfiles de acero que busca implementarse en edificios de seis y diez pisos de altura (Framing Panel Shear Wall, FPSW) con el fin de aumentar la capacidad de resistencia lateral en comparación con un muro de madera convencional. Este muro de corte ultrarresistente que se propone denominado muro de corte de paneles de CLT con un marco robusto y barras postensadas (FPSW), también busca generar alternativas rentables basados en el uso en la madera para convertirse en una opción real en edificios de altura media y alta, especialmente en países sísmicos. En este sentido, el objetivo principal es desarrollar sistemas resistentes laterales rígidos y rentables basados en la madera para convertirse en una alternativa real en edificios de altura media y alta, especialmente en países sísmicos. Esta investigación, se enfoca en la respuesta dinámica de los sistemas híbridos de madera (CLT) con perfiles de acero rectangulares en la configuración del muro de corte. Después del trabajo experimental, también se ejecuta un análisis numérico para simular el comportamiento dinámico de este muro híbrido de corte FPSW y el análisis matriz espectral modal de acuerdo con lo especificado en NCH433 y la metodología Rossi et al., (2016) para la ejecución de modelos de edificios de 6 y 10 pisos con FPSW. El muro FPSW podría duplicar la capacidad y la rigidez, además de aumentar significativamente la ductilidad con respecto a los muros convencionales fabricados de madera equivalente. En términos generales, se observa un buen acuerdo entre la prueba y los resultados del modelo. Además, se ha encontrado que los modelos de histéresis existentes se ajustan para propósitos de modelado por el modelo histéresis Stewart modificado (MSTEW). Finalmente, los resultados indicaron que los muros cumplen con los requisitos de la norma chilena para el diseño de edificios sísmicos NCH433 para 6 y 10 pisos. Este diseño indica que es posible reducir el número de muros en un 63% y un 73% en edificios de 6 y 10 pisos del sistema FPSW.