

# **ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE UNA ESTRUCTURA DE MEDIANA ALTURA EN BASE A MARCOS LIVIANOS DE MADERA**

**Nicool Scarlet Astroza Méndez.**

Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Universidad del Bío-Bío.

**Profesor patrocinante: Mg. Franco Benedetti Leonelli.**

Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Universidad del Bío-Bío.

En la actualidad, tanto a nivel nacional como internacional, se está potenciando el uso de la madera como material de construcción, esto debido a las amplias ventajas que presenta con respecto a otros materiales de uso común, tales como, hormigón, acero y albañilería.

Específicamente, el sistema en base a marcos livianos de madera corresponde al sistema en madera más utilizado en Chile, esencialmente para viviendas unifamiliares de hasta dos pisos, contrario a lo que pasa en países como Estados Unidos, Canadá y Japón, donde se utiliza para construcciones residenciales de mediana altura. Lo anterior es debido principalmente a la falta de investigaciones y el desconocimiento acerca del comportamiento sísmico que estas estructuras presentan frente a solicitaciones y requerimientos propios de Chile, generando que la edificación en mediana altura en base a marcos livianos de madera no se desarrolle.

Por lo anterior, es que se modela un edificio tipo habitacional de 3 pisos en base a marcos livianos de madera, diseñado bajo la normativa sísmica vigente, con la finalidad de estudiar la vulnerabilidad sísmica que presenta frente a registros sísmicos chilenos por medio de la ejecución de análisis dinámico incremental y la obtención de curvas de fragilidad para diferentes estados de daño. Además, se incorpora un sistema en base a Angle Brackets, donde dichos conectores por piso deben tener el doble de capacidad que los muros de corte, de modo de evitar una falla frágil, aumentando su seguridad frente a eventos catastróficos.

El modelo fue desarrollado bajo un enfoque de modelación detallado, incorporando la mayor cantidad de efectos. La mayor parte de los nodos poseen 6 grados de libertad, se simula el roce producto de la interacción muro-diafragma y muro-fundación, además de considerar el comportamiento histérico de uniones Angle Bracket, Hold Down y conexiones madera-OSB. Debido a la alta demanda computacional requerida, fue necesaria la implementación de computación paralela.

A partir de los resultados, se obtiene que el proveer de mayor ductilidad al sistema en marcos livianos de madera mediante los conectores Angle Bracket generó que su vulnerabilidad sísmica disminuyera. Las probabilidades de que la estructura colapse bajo un evento de determinada intensidad son menores a las que propone la literatura, teniendo un aumento en la razón de margen de colapso, lo que implica un aumento en sus niveles de seguridad.