

## **ANÁLISIS DE REGULACIONES PERTINENTES PARA PROTECCIÓN DE EDIFICACIONES EN MADERA EN CONTEXTO DE DESASTRES. XVI EBRAMEM e III CLEM 2018**

**R. Garay (1), M. Castillo (2), O. Fernández (3), J. Vergara (4)**

(1) Académico, Profesor Asociado, Magister Ciencias e Industrias de la Madera, Universidad de Chile, Chile

(2) Académico, Profesor Asociado, Dr. en Recursos Naturales y Sostenibilidad, Universidad de Chile, Chile

(3) Académico, Ayudante, Magister en Medio Ambiente. Universidad de Chile, Chile

(4) Memorante, Javiera Vergara, Universidad de Chile. [javiera.vergara@ug.uchile.cl](mailto:javiera.vergara@ug.uchile.cl)

Dirección de contacto: rgaray@uchile.cl; (P)

### **RESUMEN**

El presente trabajo, forma parte de los estudios que se realizan en el proyecto Fondef IT16i10003. Se aborda un análisis crítico de las regulaciones existentes y las que deberían existir, bajo el contexto de ocurrencia de desastres que ponen en riesgo a las edificaciones, particularmente aquellas de madera, realizando una búsqueda de regulaciones ya establecidas en países en donde la amenaza de ocurrencia de desastres como huracanes, inundaciones, terremotos, incendios forestales han provocado que se determine aumentar las exigencias normativas con carácter obligatorio.

Para el caso de Chile, se realiza una revisión de la normativa vigente y las regulaciones en Australia, Canadá y Estados Unidos de manera de establecer pautas para ser incorporadas en potenciales cambios en la normativa legal vigente. Entre otras, la instalación de viviendas y edificaciones de infraestructura crítica susceptible de ser afectadas por incendios de interfaz urbano forestal, remoción de masas o terremotos ponen exigencias cada vez más altas a los materiales de construcción, así como a los sistemas constructivos, entonces nuevas combinaciones de materiales, nuevas tecnologías se ponen al servicio para satisfacer estos requerimientos. Desde el punto de vista de sustentabilidad, otras exigencias son requeridas, surgiendo nuevas alternativas que en algunos casos ya se imponen como obligatorias y en otras están en curso. Respecto a la instalación de las viviendas, el análisis de ordenamiento territorial, ruralidad, la explosión demográfica y áreas de riesgo imponen nuevos desafíos y restricciones a los arquitectos, ingenieros y proveedores de productos de ingeniería en madera para dar cumplimiento a las crecientes exigencias. El análisis permite obtener una pauta técnica de aspectos relevantes a considerar frente a amenazas que afecten a los ejes principales de comportamiento estructural de edificaciones en madera: resistencia sísmica y resistencia al fuego.

**Palabras-clave:** normativas constructivas, incendios de interfaz urbano forestal, Degradación causada por fuego; Verificación mecánica de estructuras por SAP2000

### **ABSTRACT**

This work issues a critical analysis of the current regulations and those that should exist, in a disaster scenario risking buildings, particular y wood based ones, through the study of the regulations in countries that the frecuente exposure to disasters such as hurricanes, floods, earthquakes, and wildfires forced them to not only increase the standards of the previous regulations but also make them mandatory to use.

Regulations in force in Australia, Canada and the United States were reviewed in order to stablish potential changes to the current legal regulations in Chile. Among others, the installation of houses and other buildings with critical infrastructure susceptible of being affected by fire in the urban-forest interface, mass remotion or earthquakes demand each time more from their constituent materials. Fortunately, new technologies are being intruduced to solve this requirements. From the sustainability

point of view, other requirements are needed, emergin new alternatives that in some cases are already imposed as mandatory and others are in progress. Regarding the installation of houses, the analysis of land ordering, rurality, demographic explosion and risk areas set new challenges and restrictions to the architects, engineers, suppliers of wood engineering products to fullfil the growing demands. This analysis offers a techical guideline of relevants aspects to consider in case of threats that affect the main axes of structural behavior of wooden buildings: seismic resistance and fire resistance.

Keywords: constructive regulations, forest urban interface fires, Degradation caused by fire; Mechanical verification of structures by SAP2000

## 1. - INTRODUCCIÓN

En el último tiempo, Chile ha vivido una serie de eventos desastrosos (Figura 1): megaterremoto en la localidad de Cobquecura, año 2010, VIII Región; año 2014, terremoto de Antofagasta e incendio de Valparaíso y el año 2015 aluvión en la localidad de Atacama. En el 2016, el terremoto de Chiloé y el gran incendio en Valparaíso. El 2017 ha estado marcado por un gran número de incendios forestales, lo que ha sido de una magnitud nunca antes vista en ninguna parte del mundo.



Figura 1. Eventos de catástrofes. Fuente: CIGIDEN, 2017

Es relevante comprender desde lo general a lo particular (Figura 2a) como se va articulando y fortaleciendo la reducción de riesgos de desastres ó la gestión de riesgos a nivel gubernamental, hasta un nivel más local, como lo es el Municipio,

La administración del Estado cuenta con normas específicas (Figura 2b) que le permiten hacer frente a las catástrofes y emergencia social; la Ley N°16.282 de 1965 del Ministerio del Interior fija disposiciones para casos de sismos o catástrofes, autorizando al presidente de la república a dictar decretos supremos fundados, referidos a señalar las comunas afectadas; dictar normas de excepción, principalmente, aplicadas a la designación de autoridades y exención del trámite de propuesta o subasta pública. Además, establece la autorización al Ministerio del Interior para recibir donaciones y sobre todo autoriza al presidente a transferir, de un ítem a otro, del presupuesto de la nación los recursos necesarios para la reconstrucción de los damnificados. Bajo la dependencia de este ministerio, la Oficina Nacional de Emergencias ONEMI, creado por Decreto Ley N°369, es el organismo técnico encargado de planificar, coordinar y ejecutar las actividades dirigidas a la