



Conocimiento experto que agrega valor

Estudio de Asimilación de Resistencia al Fuego de Paneles

Informe Resumen

Informe N° 1376974

03 de Abril de 2017

Centro UC de Innovación en Madera
Pontificia Universidad Católica de Chile

DICTUC Construcción • Fono: (56-2) 2354 5120 • Vicuña Mackenna 4860, Macul • www.dictuc.cl/construccion



Autor(es) Gerente Unidad: Rodrigo Aravena P.	Cuerpo del informe 9 hojas (incluye portada)
Contraparte técnica del Mandante Nombre: Felipe Victorero Cargo: Subdirector de Transferencia Centro UC de Innovación en Madera Teléfono: +562 23545549 Correo Electrónico: favictor@uc.cl	Número de Propuesta IPF-P-100-16 Ticket N°2370 Correlativos Internos IPF-INF-039-17 OT-AS-189
Antecedentes del Mandante Razón Social: Pontificia Universidad Católica de Chile RUT: 81.698.900-0 Dirección: Av. Libertador Bernardo O'Higgins N° 390.	



Ing. Rodrigo Aravena P.

Gerente

Unidad Ingeniería de Protección contra el Fuego

DICTUC Construcción

Normas Generales

- El presente informe presenta el **resumen de los resultados finales** del estudio de Asimilación de Resistencia al Fuego de Paneles, desarrollado durante Noviembre de 2016 a Abril de 2017.
- El presente informe fue preparado por **DICTUC** a solicitud del **Centro UC de Innovación en Madera** de la **Pontificia Universidad Católica de Chile**, para Asimilar la Resistencia al Fuego de un conjunto de paneles, bajo su responsabilidad exclusiva.
- Los alcances de este estudio están definidos explícitamente en la Sección 3 del presente informe. Las conclusiones de este informe se limitan a la información disponible para su ejecución.
- La información contenida en el presente informe constituye el resultado de una asesoría, lo que en ningún caso permite al solicitante afirmar que sus productos han sido certificados por **DICTUC**.
- La información contenida en el presente informe no podrá ser reproducida total o parcialmente, para fines publicitarios, sin la autorización previa y por escrito de **DICTUC** mediante un Contrato de Uso Comercial de Marca.
- El **mandante** podrá manifestar y dejar constancia verbal y escrita, frente a terceros, sean estas autoridades judiciales o extrajudiciales, que el trabajo fue preparado por **DICTUC**, y si decide entregar el conocimiento del presente informe de **DICTUC**, a cualquier tercero, deberá hacerlo en forma completa e íntegra, y no partes del mismo.
- El presente informe es propiedad del **mandante**, sin embargo, si **DICTUC** recibe la solicitud de una instancia judicial hará entrega de una copia de este documento al tribunal que lo requiera, previa comunicación por escrito al **mandante**.
- El monto de los honorarios por la ejecución de este Informe, así como la cancelación de dichos honorarios, es independiente a los resultados del mismo. Del mismo modo el **mandante** acepta expresamente que los resultados del Informe encomendado pueden en definitiva, no serles favorables a sus intereses particulares.
- La adulteración y/o alteración total o parcial de los informes, reportes, ensayos y asesorías proporcionadas por **DICTUC**, al igual que su reproducción no autorizada, constituye una conducta susceptible de delito que será sancionada conforme a la normativa legal vigente.
- El **mandante** declara conocer y aceptar los términos y condiciones generales para la prestación de servicios, disponibles para todo el público en su sitio web oficial www.dictuc.cl/tyc.

1. Introducción

El Sr. Felipe Victorero, en representación del **Centro UC de Innovación en Madera** de la **Pontificia Universidad Católica de Chile**, solicitó al Área de Ingeniería de Protección Contra el Fuego (IPF) de DICTUC un estudio para verificar la posible asimilación de la resistencia al fuego de un conjunto de sistemas constructivos, en base a los antecedentes de ensayos previos proporcionados.

Este documento contiene el resumen de los resultados presentados por IPF al mandante con los resultados obtenidos en el estudio realizado.

2. Objetivos

Determinar si existen los suficientes antecedentes para asignar clasificaciones de resistencia al fuego a paneles que constituyen modificaciones de uno o más paneles ensayados previamente.

3. Alcance

Las conclusiones obtenidas del presente estudio son sobre la base de la información entregada por el mandante.

4. Metodología

Marco Teórico: La Resistencia al Fuego se demuestra a través de la ejecución de ensayos de resistencia al fuego, realizados según la norma NCh 935/1 “Prevención de incendio en edificios - Ensayo de resistencia al fuego - Parte 1: Elementos de construcción en general”. Esta norma entrega la resistencia al fuego y la clasificación de cada elemento ensayado (F).

La resistencia al fuego se define en la norma NCh 935 como: *“Cualidad de un elemento de construcción de soportar las condiciones de un incendio estándar, sin deterioro importante de su capacidad funcional. Esta cualidad se mide por el tiempo en minutos durante el cual el elemento conserva la estabilidad mecánica, la estanquidad a las llamas, el aislamiento térmico y la no emisión de gases inflamables”*.

Por otro lado, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC), en su Título IV – Capítulo 3 “De las Condiciones de Seguridad contra Incendios”, en el Artículo 4.3.2 indica:

“.....Si al solicitarse la recepción definitiva de una edificación, alguno de los elementos, materiales o componentes utilizados en ésta no figura en el Listado Oficial de Comportamiento al Fuego y no cuenta con certificación oficial conforme a este artículo, se

deberá presentar una certificación de un profesional especialista, asimilando el elemento, material o componente propuesto a alguno de los tipos que indica el artículo 4.3.3., de este mismo Capítulo y adjuntar la certificación de éstos en el país de origen....”

5. Criterios de Asimilación de Paneles

Una configuración (A), como la indicada por el mandante, que no disponga de registros de ensayos de resistencia al fuego, es asimilable a otra que si los posea (B), siempre y cuando se cumplan **simultáneamente** al menos los siguientes requisitos:

- a. El sistema estructural soportante de (A) es del mismo tipo (material) que el de (B).
- b. Las dimensiones de la sección de los perfiles soportantes en (A) son todas mayores o iguales que las de (B).
- c. La separación entre los montantes estructurales de la configuración (A) sea menor o igual que la de (B).
- d. La aislación interior de (A) es del mismo tipo y un espesor mayor o igual a la de (B).
- e. La cantidad de placas de revestimiento en cada una de las caras es mayor o igual en (A) que en (B).
- f. El espesor de placas de revestimiento en cada una de las caras es mayor o igual en (A) que en (B).
- g. El tipo y posición de placas de revestimiento en cada una de las caras es el mismo en (A) que en (B).
- h. El sistema de soporte de las placas (tornillos u otros) es del mismo tipo, dimensiones y espaciamiento, o bien los espaciamientos son menores en (A) que en (B).
- i. El tipo de tratamiento de juntas de (A) es el mismo tipo que el de (B).
- j. El espesor total del panel (A) es igual o mayor que el de (B).

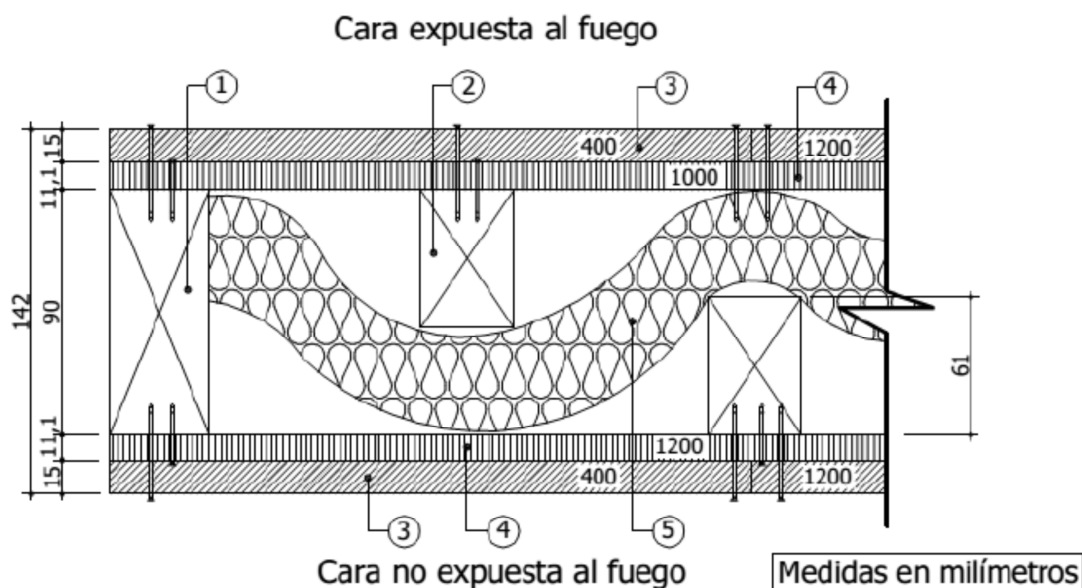
El hecho de cumplir, o superar sólo alguno de los requisitos no es suficiente para poder realizar la asimilación, deben cumplirse todos.

6. Ensayos Existentes

Existen 2 registros de ensayos utilizados como referencias para las asimilaciones:

a) Tabique Divisorio F-60

El informe de Ensayo Idiem 1.168.830, del 11 de enero de 2017, de cuanta de un ensayo RF a un Tabique Divisorio, con la siguiente EETT:

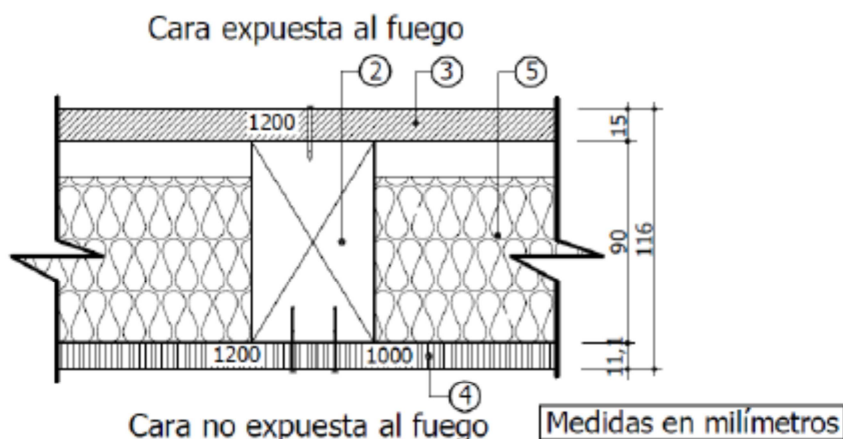


Nº	Elemento	Descripción
1	Cierre perimetral	Superior e inferior. Pieza de madera de pino radiata cepillado de escuadría (33 x 90) mm y 2,2 [m] de longitud.-
2	Pie derechos	Piezas de madera pino radiata cepillado de escuadría (33 x 61) mm y 2,3 [m] de altura, distanciados a eje 0,2 [m] dispuestas de manera alternada hacia una y otra cara del tabique, fijados a soleras con clavos de 3 1/2".-
3	Cara expuesta y no expuesta al fuego	Revestimiento exterior Plancha de yeso-cartón "Gyplac ERH®" de 15 [mm] de espesor, fijada a la estructura con tornillos auto-perforantes punta fina #6 x 1 5/8" cada 0,3 [m]. Sello en unión de planchas con cinta de fibra de vidrio más pasta a base de yeso "Romeral®".-
4		Revestimiento interior Placa de "OSB®" de 11,1 [mm] de espesor, fijada con clavos de 2 1/2" a cada 0,1 [m] en perímetro y unión y a 0,2 [m] en interior. Sin sello en unión de placas.-
5	Aislación	Lana de vidrio "Romeral®" de 50 [mm] de espesor y 11 [kg/m³] de densidad nominal, dispuesta entre pie derechos de forma continua.-

Este panel obtuvo una clasificación de ensayo F-60.

b) Tabique Perimetral F-60

El informe de Ensayo Idiem 1.168.830, del 11 de enero de 2017, de cuanta de un ensayo RF a un Tabique Divisorio, con la siguiente EETT:



N°	Elemento		Descripción
1	Estructura en madera	Soleras (no mostradas)	Superior e inferior. Pieza de madera de Pino radiata cepillado de escuadría (90 x 33) mm y 2,2 [m] de longitud.-
2		Pies derechos	Pieza de madera Pino radiata cepillado de escuadría (90 x 33) mm y 2,33 [m] de altura, distanciados a eje 0,4 [m] y fijados a soleras con clavos de 4".-
3	Cara expuesta al fuego		Plancha de yeso-cartón "Gyplac ERH" de 15 [mm] de espesor, fijada a la estructura con tornillos cabeza de trompeta punta fina #6 x 1 5/8" cada 0,3 [m]. Sello en unión de planchas con cinta de fibra de vidrio más pasta a base de yeso "Romeral".-
4	Cara no expuesta al fuego		Placa de "OSB" de 11,1 [mm] de espesor, fijada con clavos de 2 1/2" cada 0,1 [m] en perímetro y unión de placas, pero 0,2 [m] en interior. Sin sello en unión de placas.-
5	Aislación		Lana de vidrio "Romeral" de 80 [mm] de espesor y 11 [kg/m³] de densidad nominal.-

Este panel obtuvo una clasificación de ensayo F-60.

7. Elementos a Asimilar y Comparación

A continuación se las configuraciones constructivas de paneles en asimilación, y su comparación respecto a las referencias ensayadas:

a) Tabiques Divisorios

Referencia	Estructura	Revestimientos	Aislante
Panel Divisorio F-60 ensayado	Piezas de pino cepillado de 33 x 61 mm distanciados a eje @0,2 m, alternados	En ambas caras: una plancha de Yeso cartón Gyplac ERH 15 mm (exterior) y una plancha de OSB 11,1 mm (interior)	Lana de Vidrio Romeral de 50 mm
Panel en estudio MD1.A	...de 41 x 90 mm...		
Panel en estudio MD1.B	...de 35 x 90 mm...		
Panel en estudio MD2.A	... de 41 x 65 mm...		
Panel en estudio MD2.B	... de 35 x 70mm...		

b) Tabiques Perimetral

Referencia	Estructura	Revestimientos	Aislante
Panel Perimetral F-60 ensayado	Piezas de pino cepillado de 33 x 90 mm distanciados a eje @0,4m	Hacia el interior de la vivienda: plancha de yeso cartón Gyplac ERH de 15 mm de espesor	Lana de Vidrio Romeral de 80 mm
Panel en estudio MP1.A	... de 41 x 114 mm ...		
Panel en estudio MP1.B	... de 35 x 120 mm...	Hacia el exterior: plancha de OSB de 11,1 mm de espesor	
Panel en estudio MP2.A	... de 41 x 90 mm...		
Panel en estudio MP2.B	... de 35 x 90 mm ...		

En todos los casos, respecto a lo ensayado, existe un aumento en la sección de los pies derechos, este es el único cambio respecto a las configuraciones ensayadas. Esta condición permite asimilar los resultados de ensayo.

8. Conclusiones

Se cumplen todos los criterios para la asimilación de paneles, por lo que, los paneles divisorios y perimetral indicados en el punto 7 del presente informe pueden ser asimilados a la clasificación F-60.