

Estudio de Asimilación de Resistencia al Fuego de Panel

Informe Final

Informe Nº 1471909

19 de abril de 2018

GEXA Construcción SpA

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



Para verificar este documento ingrese a http://www.dictuc.cl/verifica Código spky8o1675a5

INGENIERÍA DICTUC Construcción
Conocimiento experto que agrega valor

Unidad Ingeniería de Protección contra el Fuego

Autor: Ingeniero: Sebastián Lagos R. **Revisor:** Gerente de Unidad: Rodrigo Aravena P.	**Cuerpo del informe** **10 hojas** (incluye portada)
Contraparte técnica del Mandante Nombre: Pablo Albornoz Varas Cargo: Encargado de Ventas y Asesorías Teléfono: +569 9682 7104 Correo Electrónico: palbornoz@gexacon.cl	**Correlativos Internos** IPF-P-026-18 N° Ticket: 7345 OT-AS-244 IPF-INF-066-18 Informe Nº 1471909
Antecedentes del Mandante Razón Social: **Gexa Construcción SpA** RUT: 76.494.606 - 5 Dirección: O'Higgins 280B, Maipú Teléfono: +569 9682 7104	

Ing. Rodrigo Aravena P.
Gerente
Unidad Ingeniería de Protección contra el Fuego
DICTUC Construcción

Para verificar este documento ingrese a http://www.dictuc.cl/verifica Código spky8o1675a5

Normas Generales

- El presente informe presenta los resultados finales del estudio de Asimilación de Resistencia al Fuego de Panel, desarrollado durante el período de marzo de 2018 a abril de 2018.
- El presente informe fue preparado por **DICTUC** a solicitud de **Gexa Construcción SpA**, para Asimilar la Resistencia al Fuego de un Panel, 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.

Para verificar este documento ingrese a http://www.dictuc.cl/verifica Código spky8o1675a5

1. Introducción

El señor **Pablo Albornoz**, en representación de la empresa **Gexa Construcción SpA**, solicitó a la Unidad de Ingeniería de Protección Contra el Fuego (IPF) de DICTUC un estudio para verificar la posible asimilación de la resistencia al fuego de un sistema constructivo, en base a los antecedentes de ensayos previos presentes en el Listado Oficial de Comportamiento al Fuego.

Este documento contiene el informe técnico presentado por IPF al mandante con los resultados obtenidos en el estudio realizado.

2. Objetivos

Determinar si existen los suficientes antecedentes para asignar la clasificación de resistencia al fuego **F-60**, a un panel que constituye una modificación de otro ensayado previamente.

3. Alcance

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

Como las conclusiones son obtenidas de antecedentes y resultados reportados en ensayos anteriores, la vigencia de este documento es la misma **de los informes de ensayos** utilizados como referencia en cada caso. En particular, a la fecha del presente informe, en la legislación nacional el concepto de vigencia no existe para los informes de ensayo de resistencia al fuego.

4. Definiciones

Estudio de Asimilación de Resistencia al Fuego (RF): Figura ocupada para configuraciones o productos ensayados en el extranjero, o modificaciones de otros ensayos, destinado a evaluar si las condiciones de dicho ensayo son desde un punto de vista técnico, compatibles a lo indicado en la normativa chilena.

De ser ese el caso, desde un punto de vista técnico no es requerido volver a ensayar bajo normativa chilena. El estudio de asimilación es el documento que justifica técnicamente esa compatibilidad de métodos de prueba y sus criterios de falla y la eventual no necesidad de ensayo.

Para verificar este documento ingrese a http://www.dictuc.cl/verifica Código spky8o1675a5

5. Marco Normativo

La Resistencia al Fuego se demuestra a través de la ejecución de ensayos de resistencia al fuego, realizados según la norma NCh935/1.Of97 "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 NCh935/1 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 Construcciones (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*[1] *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….*"

6. 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 sí 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).

[1] Ver definición en punto 4 del presente informe

Para verificar este documento ingrese a http://www.dictuc.cl/verifica Código spky8o1675a5

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.

Para verificar este documento ingrese a http://www.dictuc.cl/verifica Código spky8o1675a5

7. Referencias Existentes

La referencia considerada corresponde al registro **A.2.3.60.68** del Listado Oficial de Comportamiento al Fuego, un panel con clasificación F-60, el cuál es especificado en la **Figura 1** y **Tabla 1** a continuación:

A.2.3.60.68 Muro EIFS; Andes Termo FFS; Esp. = 95 mm

DESCRIPCION DE LA SOLUCION
Elemento de construcción para tabique divisorio o muro perimetral en edificaciones. Está formado por una estructura de acero Metalcon. Consta de 7 montantes verticales (pies derechos), hechos con perfiles de acero galvanizado tipo CA de 60 x 38 x 6 x 0,85 mm , distanciados entre ejes cada 0,40 m, con una solera inferior y otra superior tipo C de 62 x 25 x 0,85 mm. Esta estructuración está forrada por una cara (interior) con una plancha de yeso-cartón tipo "Gyplac RF" de 12,5 mm de espesor traslapadas entre si, más una manta de polietileno como barrera de vapor. Por la cara (exterior), esta forrada con una placa de fibrocemento "Permanit" de 10 mm de espesor sobre la cual va adosada el sistema Andes Termo FFS (EIFS) con un espesor de 50 mm (aplicación de poliestireno expandido de densidad 15 kg/m3 adherido al fibrocemento con adhesivo "Drybond" o "Styroglue"). Sobre el poliestireno se coloca el mismo adhesivo, reforzado con malla de fibra de vidrio y sobre este, un imprimante y puente de adherencia "Omegaflex Primer" y "Omegaflex Finnish" como terminación. Las juntas están selladas con una cinta de fibra de vidrio y adhesivo a base de yeso. El conjunto esta unido por medio de tornillos. Esta configuración deja espacios libres al interior del elemento. El espesor total del elemento es de 145 mm y sus dimensiones son 2,4 m (alto) por 2,2 m (ancho) y su peso es de 245 kilogramos.

INSTITUCIÓN	Informe de Ensayo Nº	Laboratorio	Fecha de Ensayo	Resistencia	Vigencia de la Inscripción
ANDES CONSTRUCTION CHILE S.A.	530.444	IDIEM	--------	F-60	2015

Figura 1: Registro del Listado Oficial de Comportamiento al Fuego del MINVU.

Tabla 1: Panel base para la asimilación.

Ítem	Registro N° A.2.3.60.68 del Listado Oficial
Tipo de estructura:	Acero galvanizado (Sistema Metalcon®)
Tipo y Dimensiones montantes:	Perfil Canal C 60x38x6x0,85
Separación entre montantes:	Distanciados entre ejes a 0,40 m
Tipo Soleras:	Inferior y superior: Perfil U 62x25x0,85
Revestimientos lado A (expuesto al Fuego):	Una plancha yeso cartón RF de 12,5 mm de espesor
Revestimiento lado B (no expuesto):	Una placa de fibrocemento de 10 mm de espesor. Sistema EIFS con poliestireno expandido de 50 mm de espesor y 15 kg/m³. Imprimante y puente de adherencia como terminación.
Soporte y fijación:	Tornillos
Aislación interior:	Sin aislación
Tratamiento de juntas	Cinta de fibra de vidrios y adhesivo a base de yeso
Espesor Total del elemento	145 mm
RF Obtenida:	**F-60**

Para verificar este documento ingrese a http://www.dictuc.cl/verifica Código spky8o1675a5

8. Descripción del Elemento a Asimilar

La **Tabla 2** entrega la descripción del elemento a asimilar, proporcionada por el mandante. Corresponde a un elemento de construcción destinado a tabique divisorio o muro perimetral en edificaciones:

Tabla 2: Descripción del panel a asimilar.

Ítem	Descripción
Tipo de estructura:	Acero galvanizado (Sistema Metalcon®)
Tipo y Dimensiones montantes:	Perfil Canal C 60x38x6x0,85
Separación entre montantes:	Distanciados entre ejes a 0,40 m
Tipo Soleras:	Inferior y superior: Perfil U 62x25x0,85
Revestimientos lado A (expuesto al Fuego):	Una plancha yeso cartón RF de 12,5 mm de espesor
Revestimiento lado B (no expuesto):	Una placa de fibrocemento de 10 mm de espesor. Sistema de aislamiento térmico exterior EIFS (Exterior Insulation and Finish System) con poliestireno expandido de 40 mm de espesor y densidad 20 kg/m³. Adhesivo cementicio en polvo marca Gexaco® Panel Fix, malla de fibra de vidrio y terminación Grano Gexaco® Panel Finish.
Soporte y fijación:	Tornillos autoroscantes
Aislación interior:	Sin aislación
Tratamiento de juntas	Cinta de fibra de vidrios y adhesivo a base de yeso
Espesor Total del elemento	129,5 mm

9. Evaluación

La **Tabla 3** compara los detalles constructivos entre el panel tomado como referencia y el panel a asimilar, de acuerdo a los criterios estipulados en el capítulo 6 del presente informe:

Para verificar este documento ingrese a http://www.dictuc.cl/verifica Código spky8o1675a5

Tabla 3: Comparación entre solución a asimilar y el panel tomado como referencia.

Ítem	Panel en Asimilación	Ref. A.2.3.60.68 Listado Oficial	Comentarios
Tipo de estructura:	Acero galvanizado (Sistema Metalcon®)	Acero galvanizado (Sistema Metalcon®)	Asimilable
Tipo y Dimensiones montantes:	Perfil Canal C 60x38x6x0,85	Perfil Canal C 60x38x6x0,85	Asimilable (montantes idénticos)
Separación entre montantes:	Distanciados entre ejes a 0,40 m	Distanciados entre ejes a 0,40 m	Asimilable directamente
Tipo Soleras:	Inferior y superior: Perfil U 62x25x0,85	Inferior y superior: Perfil U 62x25x0,85	Asimilable (soleras idénticas)
Revestimientos lado A (expuesto al Fuego):	Una plancha yeso cartón **RF de 12,5 mm de espesor**	Una plancha yeso cartón **RF de 12,5 mm de espesor**	Asimilable
Revestimiento lado B (no expuesto):	Una placa de **fibrocemento de 10 mm** de espesor. Sistema EIFS con poliestireno expandido **(EPS) de 40 mm de espesor y 20 kg/m³.** Adhesivo cementicio en polvo marca Gexaco® Panel Fix, malla de fibra de vidrio y terminación Grano Gexaco® Panel Finish.	Una placa de **fibrocemento de 10 mm** de espesor. Sistema EIFS con poliestireno expandido **(EPS) de 50 mm de espesor y 15 kg/m³.** Imprimante y puente de adherencia como terminación.	Asimilable, a pesar de que varíe el espesor y densidad del poliestireno. A continuación se fundamenta el juicio técnico que valida la asimilación.
Soporte y fijación:	Tornillos	Tornillos	Asimilable
Aislación interior:	Sin aislación	Sin aislación	Asimilable
Tratamiento de juntas	Cinta de fibra de vidrios y adhesivo a base de yeso	Cinta de fibra de vidrios y adhesivo a base de yeso	Asimilable
Espesor Total del elemento	135 mm	145 mm	Asimilable, a pesar de que el espesor del panel propuesto sea menor. A continuación se fundamenta el juicio técnico que valida la asimilación.
Clasificación RF obtenida	-	**F-60**	Asimilable a F-60

Para verificar este documento ingrese a http://www.dictuc.cl/verifica Código spky8o1675a5

10. Análisis

La referencia del Listado Oficial (**panel A.2.3.60.68**) consiste en un panel F-60, cuyas diferencias con el panel en estudio son básicamente el espesor de aislación del sistema EIFS (el EPS disminuye de 50 mm a 40 mm) y la densidad de este mismo que aumenta de 15 kg/m³ a 20 kg/m³, además de algunas referencias de marcas comerciales en el sistema EIFS. Esta disminución de espesor es compensada con el aumento de densidad del EPS.

El juicio técnico en este caso es que el panel en análisis debiese lograr al menos la misma RF (y la misma clasificación F-60), dado que los cambios mencionados anteriormente no comprometen el desempeño térmico global de la solución (en general evaluado por el producto de espesor x densidad, que en este caso aumenta).

Dado el análisis anterior, la solución propuesta es asimilable a la clasificación F-60.

11. Conclusión

El juicio técnico realizado en el capítulo 10 del presente informe permite concluir que el panel descrito en el capítulo 8 **es asimilable** a la clasificación de resistencia al fuego **F-60**.

12. Antecedentes

- MINVU. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), vigente a la fecha.
- MINVU. Listado Oficial de Comportamiento al Fuego de Elementos y Componentes de la Construcción, año 2014.

Para verificar este documento ingrese a http://www.dictuc.cl/verifica Código spky8o1675a5