



# Estudio de Asimilación de Resistencia al Fuego de

## «Tabique perimetral F-15»

FUNDACIÓN MATTER OF TRUST CHILE

**dutwk417e4b6**

Código de verificación  
[www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica)

**Título del Proyecto:** *“Estudio de asimilación de resistencia al fuego de tabique perimetral”*

Señores	<b>FUNDACIÓN MATTER OF TRUST CHILE</b>
RUT	53.334.841-6
Atención	Mattia Carenini. / Socio Fundador
Dirección	Irarrázaval N°1329, A 401, Ñuñoa, Santiago
Teléfono	+569 77985441
Correo electrónico	<a href="mailto:matteroftrustchile@gmail.com">matteroftrustchile@gmail.com</a>

**Información Contractual**

Propuesta	IPF-P-153-21 / OT-AS-377
Ticket N°	25318
Informe N°	IPF-INF-152-21 / N° Dictuc 1565878
Orden de Compra	N/A

**Autor**

Ingeniero II - Lab	David Vásquez V.
--------------------	------------------

**Revisor**

Gerente de Unidad	Andrés Santis Á.
-------------------	------------------



---

Andrés Santis Á.  
Gerente de Unidad  
Ingeniería de Protección contra el Fuego  
Dictuc S.A.

**dutwk417e4b6**

Código de verificación  
[www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica)

## CONTENIDO

<b>NORMAS GENERALES.....</b>	<b>4</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ALCANCE.....</b>	<b>5</b>
<b>4. METODOLOGÍA.....</b>	<b>6</b>
<b>5. ANTECEDENTES REFERENCIALES .....</b>	<b>7</b>
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO A ASIMILAR.....</b>	<b>8</b>
<b>7. EVALUACIÓN TÉCNICA Y ANÁLISIS .....</b>	<b>9</b>
<b>8. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>9. ANEXO – ANTECEDENTES UTILIZADOS POR IPF .....</b>	<b>11</b>
<b>10. ANEXO – ANTECEDENTES ENSAYO A ESCALA .....</b>	<b>12</b>

**dutwk417e4b6**

*Código de verificación*  
[www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica)

## Normas Generales

- El presente informe presenta los resultados del estudio “Asimilación de resistencia al fuego de tabique perimetral” desarrollado durante agosto 2021.
- El presente informe fue preparado por **Dictuc** a solicitud del **Mandante** para asimilar la resistencia al fuego, 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.
- Para el desarrollo de este estudio **Dictuc** utilizó la información individualizada en el Anexo de este informe. Dicho anexo identifica además las fuentes que proporcionaron dichos antecedentes.
- 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 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 presente informe es resultado de las metodologías desarrolladas por **Dictuc**, del alcance del informe encomendado y de los antecedentes que el **Mandante** puso a disposición de **Dictuc**. El **Mandante** acepta expresamente que los resultados del presente informe pueden, en definitiva, no serles favorables a sus intereses particulares.
- 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](http://www.dictuc.cl/tyc).

**dutwk417e4b6**

Código de verificación  
[www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica)

## 1. Introducción

**Mattia Carenini**, en representación de **Fundación Matter Of Trust Chile**, solicitó a la Unidad de Ingeniería de Protección Contra el Fuego (IPF) de DICTUC un estudio para verificar la posible asimilación de resistencia al fuego de un sistema constructivo, en base a antecedentes de ensayos previos.

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-15** a un muro divisorio, en base a una o más referencias de ensayo previas.

## 3. Alcance

Las conclusiones obtenidas del presente estudio son sobre la base de la información entregada por el mandante y la ejecución de pruebas experimentales en el Laboratorio de Comportamiento al Fuego de DICTUC/IPF.

Como las conclusiones son obtenidas de antecedentes y resultados reportados en la inscripción de informes de ensayo publicados en el Listado Oficial de Comportamiento al Fuego del MINVU, la vigencia de este documento es la misma que la del informe de ensayo utilizado como antecedente referencial y citado en la inscripción del Listado Oficial vigente<sup>1</sup>.

Este informe incluye en **10 Anexo – Antecedentes ensayo a escala** los resultados de la realización de un ensayo a escala de comportamiento al fuego de material aislante tomando como referencia el procedimiento descrito en NCh935/1:1997. Cabe destacar que *esta prueba en ningún caso permite al mandante afirmar que su producto ha sido certificado por DICTUC, ni los resultados obtenidos corresponden a valores absolutos o característicos del material, sino que corresponden sólo a antecedentes relativos, y son válidos sólo para las muestras ensayadas y para las condiciones de ensayo descritas en este informe.*

---

<sup>1</sup> La vigencia señalada en el Listado Oficial sanciona sólo la inscripción en el listado, no existiendo a la fecha sanción en relación con la vigencia de los informes de ensayo propiamente tal. Por lo tanto, y para efectos de este estudio, la inscripción en el Listado Oficial refleja la existencia de un informe oficial de ensayo de resistencia al fuego válido y sin sanción de vigencia o caducidad a la fecha de emisión de este informe.

**dutwk417e4b6**

Código de verificación  
[www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica)

#### 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 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 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 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....”*

Los pasos que se ejecutan en el estudio de asimilación son los siguientes:

1. Revisión de solución(es) ensayada(s) utilizada(s) como referencia para el análisis.
2. Revisión del diseño constructivo a asimilar.
3. Evaluación empírica del nuevo material incorporado en el Laboratorio de Comportamiento al Fuego de DICTUC/IPF.
4. Comparación de las soluciones ensayadas versus solución a asimilar y ejecución de la evaluación técnica para establecer si procede o no la asimilación.
5. Conclusión sobre la asimilación.

**dutwk417e4b6**

Código de verificación  
[www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica)

## 5. Antecedentes referenciales

La solución constructiva tomada como referencia para el desarrollo de este informe corresponden a un informe inscrito en el Listado Oficial de Comportamiento al Fuego del MINVU.

La configuración ensayada se describe a continuación en la **Figura 1**:

### **A.2.3.15.26 Tabique Perimetral Etsapol, Esp. = 50 mm; Et 90 mm**

#### **DESCRIPCION DE LA SOLUCION**

Elemento de construcción destinado a uso perimetral o divisorio de edificios, formado por una estructura de madera hecha con listones de pino radiata de 45 x 75 mm, cepillado. Consta de cinco pie-derechos distanciados entre ejes a 0,60 m, aproximadamente, tres cadenetras separadas entre ejes a 0,60 m, y una solera inferior y otra superior. Esta estructuración de madera está forrada por una cara con una plancha de yeso – cartón estándar de 10 mm de espesor. La otra cara está forrada con una placa de madera OSB de 9,5 mm de espesor. Todo el conjunto está atornillado a la estructura de madera. Tal configuración deja espacios libres en el interior del elemento, los cuales están rellenos con planchas planas de poliestireno expandido que presentan una densidad nominal de 10 kg/m<sup>3</sup> y un espesor de 50 mm. Espesor total del elemento 90 mm. El peso del elemento es de 112 kilogramos.

INSTITUCIÓN	Informe de Ensayo N°	Laboratorio	Fecha de Ensayo	Resistencia	Vigencia de la Inscripción
<b>ASOCIACION CHILENA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO - ACHIPEX</b>	<b>278.792</b>	<b>IDIEM</b>	<b>03-03-03</b>	<b>F-15</b>	<b>2015</b>

Figura 1. Referencia N°1 - Listado Oficial MINVU.

**dutwk417e4b6**

Código de verificación  
[www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica)

## 6. Descripción del elemento a asimilar

La solución bajo estudio de asimilación es la descrita a continuación:

**Tabla 1. Descripción del muro divisorio en estudio.**

<u>Ítem</u>	<u>Descripción</u>
<b>Estructura</b>	Conformada por pies derechos, soleras y cadenetas de madera de Pino (45 x 75 mm) cepilladas, separados a eje cada 0,6 [m].
<b>Cara expuesta al fuego</b>	Plancha de yeso-cartón <sup>2</sup> estándar (ST) de 10 [mm] de espesor, fijada con tornillos de 6 x 1 ¼", distanciados cada 25 [cm].
<b>Aislación térmica interior</b>	Doble capa de producto <i>Termopelo</i> de densidad media aparente de 94,6 [kg/m <sup>3</sup> ] <sup>3</sup> , alcanzando un espesor nominal total de 38,9 [mm].
<b>Cara no expuesta al fuego</b>	Placa OSB <sup>4</sup> de 9,5 [mm] de espesor y fijadas con tornillos CRS hilo grueso cada 0,15 [m].
<b>Tratamiento de Juntas</b>	Tratamiento de juntas con masilla base y cinta de fibra de vidrio en el encuentro de placas de yeso-cartón.
<b>Espesor total</b>	94,5 [mm] aprox.

<sup>2</sup> Las marcas de placa de Yeso-Cartón aprobadas para este estudio sólo corresponden a aquellas que figuran en el listado Oficial de Comportamiento al Fuego vigente.

<sup>3</sup> De acuerdo a lo informado por el mandante.

<sup>4</sup> Las marcas de placa de OSB aprobadas para este estudio sólo corresponden a aquellas que figuran en el Listado Oficial de Comportamiento al Fuego vigente.

**dutwk417e4b6**

Código de verificación  
[www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica)

## 7. Evaluación técnica y análisis

Al comparar la solución descrita en la Figura 1 con el estudio de asimilación indicado en el punto 7, tiene como principal diferencia el tipo y espesor de aislación.

Las características restantes se mantienen invariables, tanto en la estructura de Pino, así como también para el revestimiento por ambas caras del tabique, configuradas por una plancha de yeso-cartón “ST” de 10 [mm] de espesor y una placa OSB de 9,5 [mm] de espesor. En dicha solución, la barrera contra el paso del fuego depende casi exclusivamente del revestimiento, siendo esta la principal y prácticamente única barrera contra el fuego, lo cual implica un retardo en la exposición directa al fuego de la estructura del tabique durante un tiempo similar al de la resistencia al fuego de la solución en estudio (F-15).

En la mayoría de los casos y de acuerdo a la experiencia de ensayos del laboratorio IPF, los aislantes como la lana de vidrio y el poliestireno expandido (EPS) tienen una resistencia frente al fuego casi nula, esto ya que la primera barrera (placa de yeso-cartón) al desprenderse por deshidratación deja expuesta la aislación y permite que ésta se funda completamente, permitiendo el libre paso del incendio hacia la cara no expuesta.

Tomando en cuenta la experiencia del ensayo realizado, el material utilizado como aislación en la solución en estudio (*Termopelo*) muestra un comportamiento frente al fuego tal que permite lograr un mejor tiempo de aislación térmica que una solución igual, pero utilizando como aislante lana de vidrio<sup>5</sup>. Esto es importante a la hora de analizar la resistencia al fuego de la solución, ya que implica que, por las características del producto, su uso en reemplazo de la lana de vidrio permite mostrar una tendencia a mejorar la evaluación de falla por aislamiento térmico.

De acuerdo a la comparación y análisis realizado, se observa que los cambios apuntan a que el tabique perimetral propuesto tendrá un desempeño de resistencia al fuego igual o superior que las referencias ensayadas con **clasificación F-15**, por lo que es factible la asimilación para dicha clasificación.

---

<sup>5</sup> De acuerdo con las pruebas experimentales presentadas en **Anexo 10**, la solución con aislante *Termopelo* logró 18 minutos adicionales en falla de aislamiento térmico respecto a la misma configuración, pero con lana de vidrio. Es importante señalar que este resultado o número no se debe tomar con un valor absoluto ni característico del material, sino que se presenta sólo como un antecedente referencial y que es válido sólo para las muestras ensayadas y para las condiciones de ensayo descritas en este informe.

**dutwk417e4b6**

Código de verificación  
[www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica)

## 8. Conclusión

De acuerdo al juicio técnico efectuado y a la solución constructiva ensayada tomada como referencia en el desarrollo de este informe, la solución propuesta de tabique perimetral especificada en el **punto 6** del presente informe, y descrita en Tabla 1 a continuación, **puede ser asimilada** a la clasificación de resistencia al fuego **F-15**, según NCh935/1.

**Tabla 2. Solución de tabique perimetral asimilada F-15**

<u>Ítem</u>	<u>Descripción</u>
<b>Estructura</b>	Conformada por pies derechos, soleras y cadenetras de madera de Pino (45 x 75 mm) cepilladas, separados a eje cada 0,6 [m].
<b>Cara expuesta al fuego</b>	Plancha de yeso-cartón <sup>6</sup> estándar (ST) de 10 [mm] de espesor, fijada con tornillos de 6 x 1 ¼", distanciados cada 25 [cm].
<b>Aislación térmica interior</b>	Doble capa de producto <i>Termopelo</i> de densidad media aparente de 94,6 [kg/m <sup>3</sup> ] <sup>7</sup> , alcanzando un espesor nominal total de 38,9 [mm].
<b>Cara no expuesta al fuego</b>	Placa OSB <sup>8</sup> de 9,5 [mm] de espesor y fijadas con tornillos CRS hilo grueso cada 0,15 [m].
<b>Tratamiento de Juntas</b>	Tratamiento de juntas con masilla base y cinta de fibra de vidrio en el encuentro de placas de yeso-cartón.
<b>Espesor total</b>	94,5 [mm] aprox.

<sup>6</sup> Las marcas de placa de Yeso-Cartón aprobadas para este estudio sólo corresponden a aquellas que figuran en el listado Oficial de Comportamiento al Fuego vigente.

<sup>7</sup> De acuerdo a lo informado por el mandante.

<sup>8</sup> Las marcas de placa de OSB aprobadas para este estudio sólo corresponden a aquellas que figuran en el Listado Oficial de Comportamiento al Fuego vigente.

## 9. Anexo – Antecedentes utilizados por IPF

- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) vigente a la fecha de este informe.
- Listado Oficial de Comportamiento al Fuego, MINVU – 2014.
- NCh935/1:1997 – Prevención de incendios en edificios – Ensayo de resistencia al fuego – Parte 1: Elementos de construcción en general.

**dutwk417e4b6**  
*Código de verificación*  
[www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica)

## 10. Anexo – Antecedentes ensayo a escala

A continuación, se presenta los resultados del ensayo de resistencia al fuego a pequeña escala, el cual tiene como objetivo principal la evaluación comparativa o relativa del aislante denominado “Termopelo” respecto al material aislante que se utilizó en la solución base o de referencia en el estudio de asimilación, en este caso, lana de vidrio.

El ensayo fue desarrollado en las dependencias del Laboratorio de la Unidad de Ingeniería en Protección Contra el Fuego (IPF) de DICTUC.

***Esta prueba en ningún caso permite al mandante afirmar que su producto ha sido certificado por DICTUC, ni los resultados obtenidos corresponden a valores absolutos o característicos del material, sino que corresponden sólo a antecedentes relativos, y son válidos sólo para las muestras ensayadas y para las condiciones de ensayo descritas en este informe.***

La Unidad de IPF determinó realizar 2 pruebas de resistencia al fuego a pequeña escala de tabiques con distinto aislante, de tal manera de obtener información complementaria que permita respaldar criterios técnicos de asimilación realizados en este estudio.

La prueba se realizó siguiendo la curva de calentamiento de la norma NCh935/1.Of97 “Prevención de incendio en edificios - Parte 1: Elementos de construcción en general” y se evaluaron los criterios de falla por temperatura promedio y temperatura puntual máxima.

**Tabla 3. Configuración de las probetas**

Probeta N°	Descripción							
	Alto (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Masa total (kg)	Cara expuesta al fuego	Cara no expuesta al fuego	Aislante	Estructura
1	600	600	58	5,70	Yeso cartón ST-10		Lana de vidrio e= 50 [mm] (R-124)	Perfil de acero galvanizado de 38 x 38 x 0,5 [mm], distanciado a 0,6 [m].
2	600	600	58	7,15	Yeso cartón ST-10		Doble manta o capa de Termopelo e = 10 [mm] cada una. (espesor total = 20 [mm]). Densidad media aparente = 94,6 [kg/m³]	

**dutwk417e4b6**

Código de verificación  
[www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica)

**A. Condiciones generales de las probetas antes del ensayo**

- Temperatura ambiente:  $(18,6 \pm 5,2)$  °C
- Humedad relativa:  $(48 \pm 12)$  %
- Días de acondicionada en laboratorio: 5 días
- **Temperatura puntual máxima de falla = 198 °C.**
- **Temperatura promedio de falla = 158 °C.**

**B. Tabla de datos ensayo con aislante de lana de vidrio (Probeta N°1)**

**Tabla 4. Datos de ensayo, Probeta N°1.**

Tiempo de ensayo (min)	Temp. NCh 935/1 (°C)	Temp. Horno (°C)	Temp. Probeta N°1 (°C)	Temp. Probeta N°2 (°C)	Temp. Probeta N°3 (°C)	Temp. Probeta N°4 (°C)	Temp. Probeta N°5 (°C)	Temp. Promedio Probeta (°C)
0	20	17	17	16	16	16	16	16
1	349	318	17	16	17	17	16	16
2	445	397	17	17	17	17	16	17
3	502	475	18	17	17	17	17	17
4	544	534	21	20	20	19	19	20
5	576	549	27	27	28	25	24	26
6	603	597	35	34	36	33	32	34
7	626	592	43	42	44	41	40	42
8	646	626	52	51	53	50	48	51
9	663	657	59	59	60	58	55	58
10	678	675	65	64	65	64	61	64
11	693	684	67	66	66	67	64	66
12	705	702	68	66	66	67	64	66
13	717	712	69	68	66	68	65	67
14	728	715	71	69	68	70	67	69
15	739	722	74	72	70	73	70	72
16	748	748	77	75	74	76	73	75
17	757	755	79	77	76	78	76	77
18	766	763	82	79	79	81	79	80
19	774	771	84	82	82	83	81	83
20	781	778	86	84	84	85	83	84
21	789	785	87	85	85	86	85	86
22	796	795	89	87	87	88	86	87
23	802	800	90	88	91	89	88	89
24	809	800	91	90	95	91	90	91
25	815	813	93	92	98	93	92	93
26	821	803	95	94	105	95	94	97

97  
dutwk417e4b6

Código de verificación  
[www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica)

<b>27</b>	826	817	98	96	112	99	98	100
<b>28</b>	832	833	100	98	119	102	103	104
<b>29</b>	837	838	101	101	142	105	109	112
<b>30</b>	842	843	104	105	<b>203</b>	109	116	127

**C. Tabla de datos ensayo con aislante Termopelo (Probeta N°2)**

**Tabla 5. Datos de ensayo, Probeta N°2.**

Tiempo de ensayo (min)	Temp. NCh 935/1 (°C)	Temp. Horno (°C)	Temp. Probeta N°1 (°C)	Temp. Probeta N°2 (°C)	Temp. Probeta N°3 (°C)	Temp. Probeta N°4 (°C)	Temp. Probeta N°5 (°C)	Temp. Promedio Probeta (°C)
0	20	17	17	16	16	16	16	16
1	349	330	17	16	16	17	16	16
2	446	427	17	16	17	17	16	17
3	503	508	17	16	17	17	16	17
4	545	552	17	16	17	17	16	17
5	577	559	18	17	17	17	17	17
6	603	590	19	17	18	17	17	18
7	626	615	22	19	20	18	19	20
8	645	644	28	24	25	20	23	24
9	663	650	36	31	32	24	28	30
10	678	653	44	40	39	29	35	37
11	693	672	51	49	47	35	43	45
12	705	703	56	56	52	42	49	51
13	717	716	60	60	56	47	54	55
14	728	727	63	64	60	53	58	60
15	739	736	68	69	65	58	63	64
16	748	749	72	73	69	64	68	69
17	757	761	76	77	74	70	73	74
18	766	767	79	79	76	74	76	77
19	774	763	79	80	76	75	77	77
20	781	778	79	79	76	75	76	77
21	789	789	79	78	76	74	76	76
22	796	794	78	78	76	74	76	76
23	802	799	78	80	78	74	76	77
24	809	809	78	79	79	73	76	77
25	815	811	83	81	79	73	76	78
26	821	816	88	81	80	73	76	79
27	826	820	90	82	80	73	75	80
28	832	824	90	84	85	72	75	81

81  
dutwk417e4b6

Código de verificación  
[www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica)

29	837	828	91	87	88	71	74	82
30	842	833	91	89	90	71	74	83
31	847	838	91	89	90	70	74	83
32	851	845	92	90	91	70	73	83
33	856	851	94	93	92	71	73	84
34	861	857	96	92	93	71	74	85
35	865	865	100	93	93	72	75	87
36	869	866	102	94	95	73	76	88
37	873	873	104	96	100	74	77	90
38	877	874	106	100	102	75	79	93
39	881	878	109	104	104	76	81	95
40	885	884	112	107	107	78	83	97
41	888	888	116	109	110	80	86	100
42	892	891	120	112	114	83	87	103
43	896	894	129	115	119	85	88	107
44	899	897	140	119	127	86	89	112
45	902	900	153	127	137	87	90	119
46	906	903	170	140	149	88	90	127
47	909	904	189	157	165	88	91	138
48	912	907	212	178	182	89	92	151
49	915	907	235	201	207	90	93	165

#### D. Resumen del resultado de la prueba

**Tabla 6. Resultados obtenidos**

Criterios de falla		NCh935/1 Of.97	Probeta N°1	Probeta N°2
Aislamiento térmico	Temperatura media	9.2.2.1 a)	N/O	49 min
	Temperatura máxima	9.2.2.1 b)	30 min	48 min

N/O: No observado hasta el término del ensayo.

**dutwk417e4b6**

Código de verificación  
[www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica)

## E. Fotografías



Fotografía 1: Vista del aislante térmico de la Probeta N°1 (lana de vidrio)



Fotografía 2: Vista del aislante térmico de la Probeta N°2 (Termopelo)



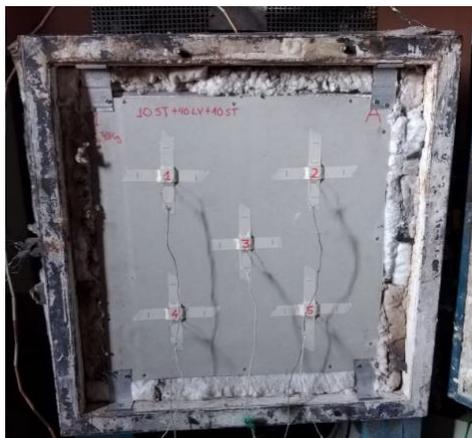
Fotografía 3: Vista de la probeta N°1 antes del ensayo, cara expuesta al fuego.



Fotografía 4: Vista de la probeta N°2 antes del ensayo, cara expuesta al fuego.

**dutwk417e4b6**

*Código de verificación*  
[www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica)



Fotografía 5: Vista de la probeta N°1 por la cara no expuesta al fuego, montados los cinco termopares antes del ensayo.



Fotografía 6: Vista de la probeta N°2 por la cara no expuesta al fuego, montados los cinco termopares antes del ensayo.



Fotografía 7: Vista de la probeta N°1 por la cara no expuesta al fuego, al término del ensayo.



Fotografía 8: Vista de la probeta N°2 por la cara no expuesta al fuego, al término del ensayo.



Fotografía 8: Vista de la probeta N°1 por la cara expuesta al fuego, al término del ensayo.



Fotografía 9: Vista de la probeta N°2 por la cara expuesta al fuego, al término del ensayo.

**dutwk417e4b6**  
Código de verificación  
[www.dictuc.cl/verifica](http://www.dictuc.cl/verifica)