

INFORME DE ENSAYO Nº

105784-001-1

CLIENTE	OKAMBUVA COOP. V
DIRECCIÓN	Camí de Bonilles 272, apdo. 72 46500 SAGUNT (VALENCIA) - ESPAÑA
OBJETO	ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO SEGÚN EN 1363-1:2020 PARED PORTANTE CON ESTRUCTURA DE MADERA Y RELLENO DE PAJA
MUESTRA ENSAYADA	REF. «r0142»
FECHA DE RECEPCIÓN	28.06.2023
FECHA DE ENSAYO	07.07.2023
FECHA DE EMISIÓN	02.08.2023

Responsable Técnico

Eñaut Aguirregabiria



- Los resultados del presente informe conciernen, única y exclusivamente al material ensayado.
- Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de FUNDACIÓN TECNALIA R&I, excepto cuando lo sea de forma íntegra.
(*) Información aportada por el cliente. FUNDACIÓN TECNALIA R&I no se hace responsable esta información.

INDICE

1. REFERENCIAS NORMATIVAS	3
2. MUESTRAS DE ENSAYO	3
3. ENSAYO REALIZADO	5
4. MONTAJE DE LAS MUESTRAS	5
5. CONDICIONES DE ENSAYO	6
6. RESULTADOS	6
ANEXOS	8
ANEXO 1: Croquis de muestras ensayadas y disposición de medida.	9
ANEXO 2: Representaciones gráficas.	13
ANEXO 3: Fotografías del ensayo	20

1. REFERENCIAS NORMATIVAS

[A] EN 1363-1:2020 "Fire resistance tests - Part 1: General Requirements".

2. MUESTRAS DE ENSAYO

Recepción Material necesario para realizar el montaje de una pared portante de (1000 x 1000) mm de dimensión en el horno indicativo.

Referencia «r0142»

Los datos de la muestra verificados por el laboratorio son los siguientes:

Materiales utilizados (*)

- Estructura de madera:

Denominación	Material	Especie y calidad	Dimensiones generales	Escuadría de componentes
[M]	Bastidor estructural de madera	Pino silvestre, C18	(950 x 1000) x 350 mm de espesor	43 x 93 mm

- Material de relleno y aislamiento:

Denominación	Material	Dimensiones (mm)	Espesor (mm)
[Pa]	Paja de trigo prensada	950 x 1000	350

- Recubrimientos:

Denominación	Material	Espesor (mm)	Ubicación
[R1]	Revoco de arcilla estabilizada con áridos	30	Cara interior
[R2]	Revoco de mortero de cal	30	Cara exterior

- Fijaciones:

Denominación	Marca, modelo	Material	Métrica (mm)	Longitud (mm)
[T1]	Tornillería estructural	Acero galvanizado	Ø 5	80
[T2]		Acero galvanizado	Ø 6	120

**Definición
de la muestra**

Pared portante elaborado mediante bastidor estructural [M] compuesto por montantes y travesaños de madera fijados entre sí mediante tornillería tipo [T1] y [T2].

El bastidor se rellena con paja de trigo prensada [Pa] a modo de material aislante. Por último, se recubre con un revoco de arcilla estabilizada con áridos [R1] por su cara interior y con otro revoco a base de mortero de cal por la cara exterior.

Las dimensiones exteriores de la pared ensayada han sido de 950 mm de ancho, 1000 mm de alto y 410 mm de espesor.

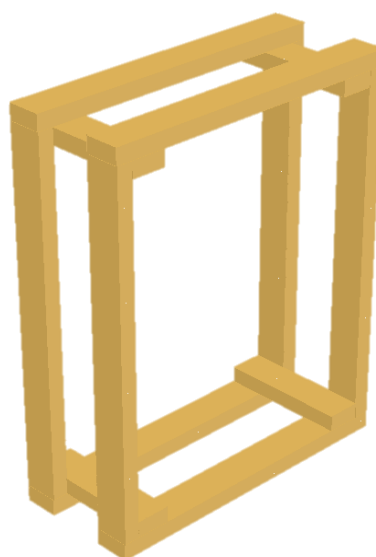


Imagen1: bastidor estructural de madera [M].

Las principales características descriptivas han sido suministradas por el solicitante.

Los planos realizados por el laboratorio tras la verificación de la muestra en posición de ensayo están recogidos en el Anexo 1.

3. ENSAYO REALIZADO

Tipo de ensayo	[A].
Tipo de exposición al fuego	Construcción asimétrica expuesta por una de las caras. Material expuesto al fuego: revoco de arcilla [R1]
Fecha de ensayo	07.07.2023
Lugar de ensayo	Instalaciones de Azpeitia.

4. MONTAJE DE LAS MUESTRAS

Montaje	El montaje de la muestra fue ejecutado en su totalidad por el cliente. La muestra de ensayo ha sido seleccionada por el solicitante sin la intervención de TECNALIA R&I. No se realizaron adiciones posteriores sobre la muestra tras su verificación por parte del laboratorio. La muestra se ha instalado en posición vertical, con una superficie expuesta de (950 x 1000) mm. Se han dejado los bordes verticales del montaje sin sujetar, dejando un hueco de 25 mm entre el borde lateral de la muestra y el bastidor de ensayo; estos huecos se han rellenado con un material no combustible flexible. El ensayo se ha realizado con una carga aplicada de 10 kN (1,02 T) de forma distribuida. Para más información ver los detalles constructivos del Anexo 1.
Fecha de montaje	05.07.2023

5. CONDICIONES DE ENSAYO

Acondicionamiento de la muestra	Temperatura media	23,0(°C)
	Humedad relativa media	77 (%).
	Tiempo de acondicionamiento	9 (d).

Temperatura del horno	Según el programa térmico presente en [A].
------------------------------	--

Condiciones ambientales previas al ensayo	Temperatura ambiente	22,0 (°C).
	Humedad relativa ambiente	80 (%).

6. RESULTADOS

Duración del ensayo	134 minutos.
----------------------------	--------------

Motivo de parada del ensayo	A petición del cliente
------------------------------------	------------------------

Observaciones durante el ensayo

Minuto	Observaciones
0	Comienza el ensayo (Hora: 08:52). Temperatura inicial 20,9°C.
10	El ensayo continúa sin incidencias.
30	El ensayo continúa sin incidencias.
60	El ensayo continúa sin incidencias.
90	El ensayo continúa sin incidencias.
120	El ensayo continúa sin incidencias.
134	El ensayo se detiene a petición del cliente.

Resultados del ensayo

		«r0142»
Integridad (E)		134 min
Criterio de comportamiento		
Tampón de algodón	Inflamación o combustión sin llama del tampón.	134 min ⁽¹⁾
Galgas Ø 6 mm	Aberturas en la muestra que dejen pasar la galga desplazándose más de 150 mm a lo largo de la apertura.	134 min ⁽¹⁾
Galgas Ø 25 mm	Aberturas en la muestra que dejen pasar la galga.	134 min ⁽¹⁾
Llamas sostenidas > 10 s	Aparición de llamas sostenidas durante más de 10 s en la cara no expuesta de la muestra.	134 min ⁽¹⁾
Aislamiento (I)		134 min
Criterio de comportamiento		
Temperatura máxima	No superar en 180 °C la temperatura inicial de cada termopar.	134 min ⁽¹⁾
Temperatura media	No superar en 140 °C la temperatura inicial de la media de los termopares TR1 a TR5.	134 min ⁽¹⁾
Capacidad portante (R)		134 min
Criterio de comportamiento		
Contracción vertical	$C = h/100$ mm.	134 min ⁽¹⁾
Velocidad de contracción	$dC/dt = 3h/1000$ mm/min.	134 min ⁽¹⁾

⁽¹⁾: Se detiene la medición a petición del cliente.

NOTA: Debido a la naturaleza de los ensayos de comportamiento al fuego y la consecuente dificultad de cuantificar la incertidumbre de la medida de la resistencia al fuego, no es posible aportar un grado conocido de exactitud en el resultado, sin embargo, todos los equipos utilizados en la realización de este ensayo cumplen con la precisión de medida señalada en [A].

NOTA: Este informe de ensayo detalla el método de construcción, las condiciones de ensayo y los resultados obtenidos cuando un elemento de construcción específico como el descrito aquí ha sido ensayado siguiendo el procedimiento descrito en [A]. Cualquier desviación significativa con respecto al tamaño, detalles de construcción, cargas, tensiones, límites de la muestra o extremos de ésta aparte de aquellos permitidos por el campo de aplicación directa de los resultados de ensayos especificados en el método de ensayo correspondiente no estará cubierta por este informe de ensayo.

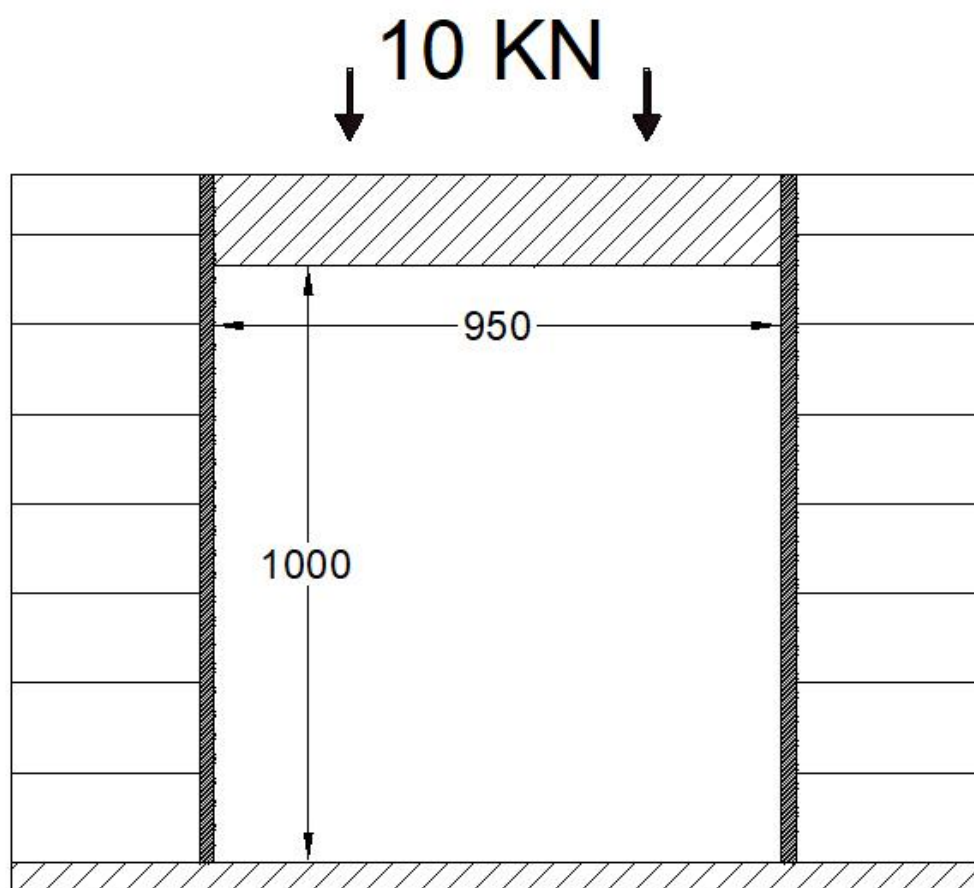
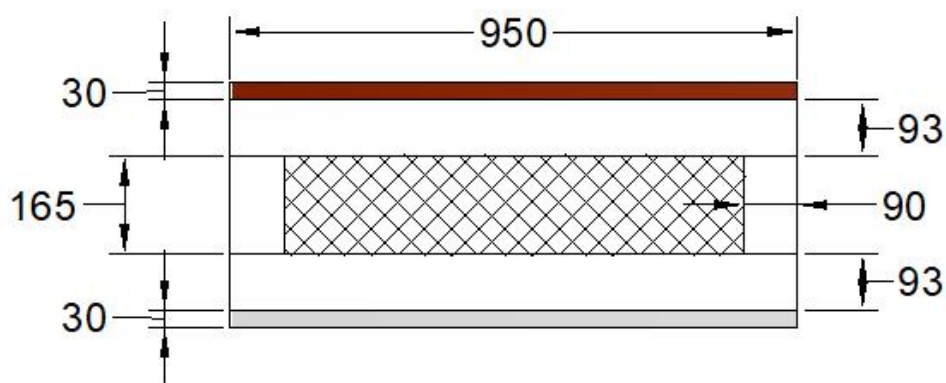
ANEXOS

- ANEXO 1:** Croquis de muestras ensayadas y disposición de equipos de medida
- ANEXO 2:** Representaciones gráficas
- ANEXO 3:** Fotografías del ensayo

ANEXO 1: Croquis de muestras ensayadas y disposición de equipos de medida.

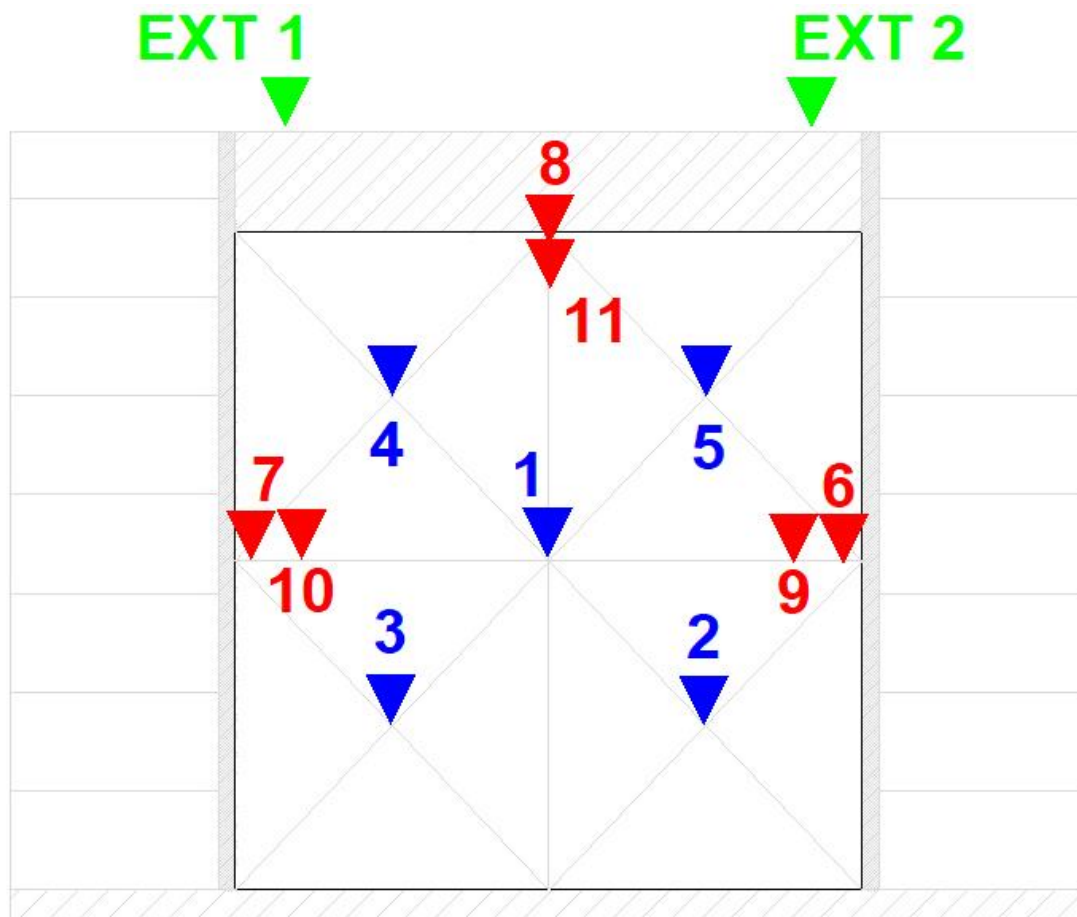
Figura 1	Denominación y cotas de la muestra ensayada (cara no expuesta). Alzado y sección.
Figura 2	Disposición de los equipos de medida en la muestra.
Figura 3	Situación de los equipos de medida del horno.

**Figura 1 – Denominación y cotas de la muestra ensayada (cara no expuesta).
Alzado y sección.**



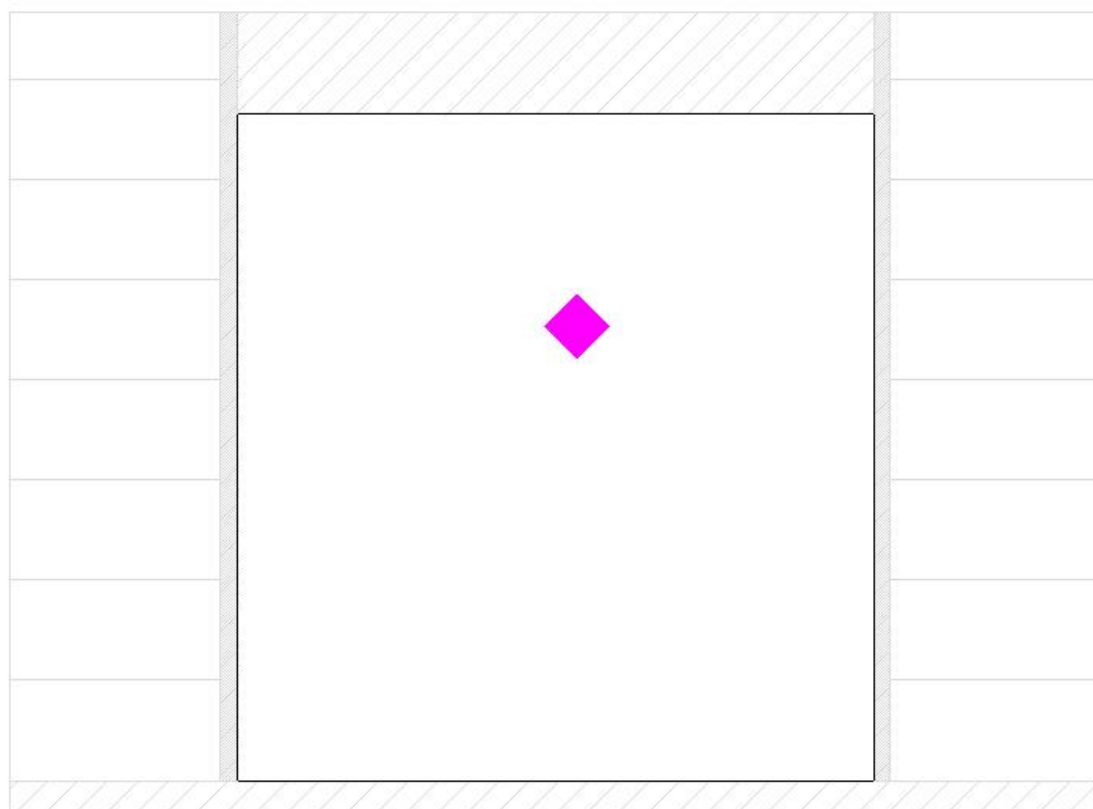
Cotas en (mm)

Figura 2 – Disposición de los equipos de medida en la muestra.



Azul: termopares de medición de la temperatura media y máxima.
Rojo: termopares de medición de la temperatura máxima.
Verde: medición de las deformaciones.

Figura 3 – Situación de los equipos de medida del horno.



◆ Termopar del horno

ANEXO 2: Representaciones gráficas.

Gráfico 1	Temperatura en el horno.
Gráfico 2	Evolución de la temperatura ambiente.
Gráfico 3	Temperaturas medias en la muestra.
Gráfico 4	Temperaturas máximas en la muestra.
Gráfico 5	Deformación por compresión en la muestra.
Gráfico 6	Velocidad de deformación vertical de la muestra.

Gráfico 1: Temperatura en el horno.

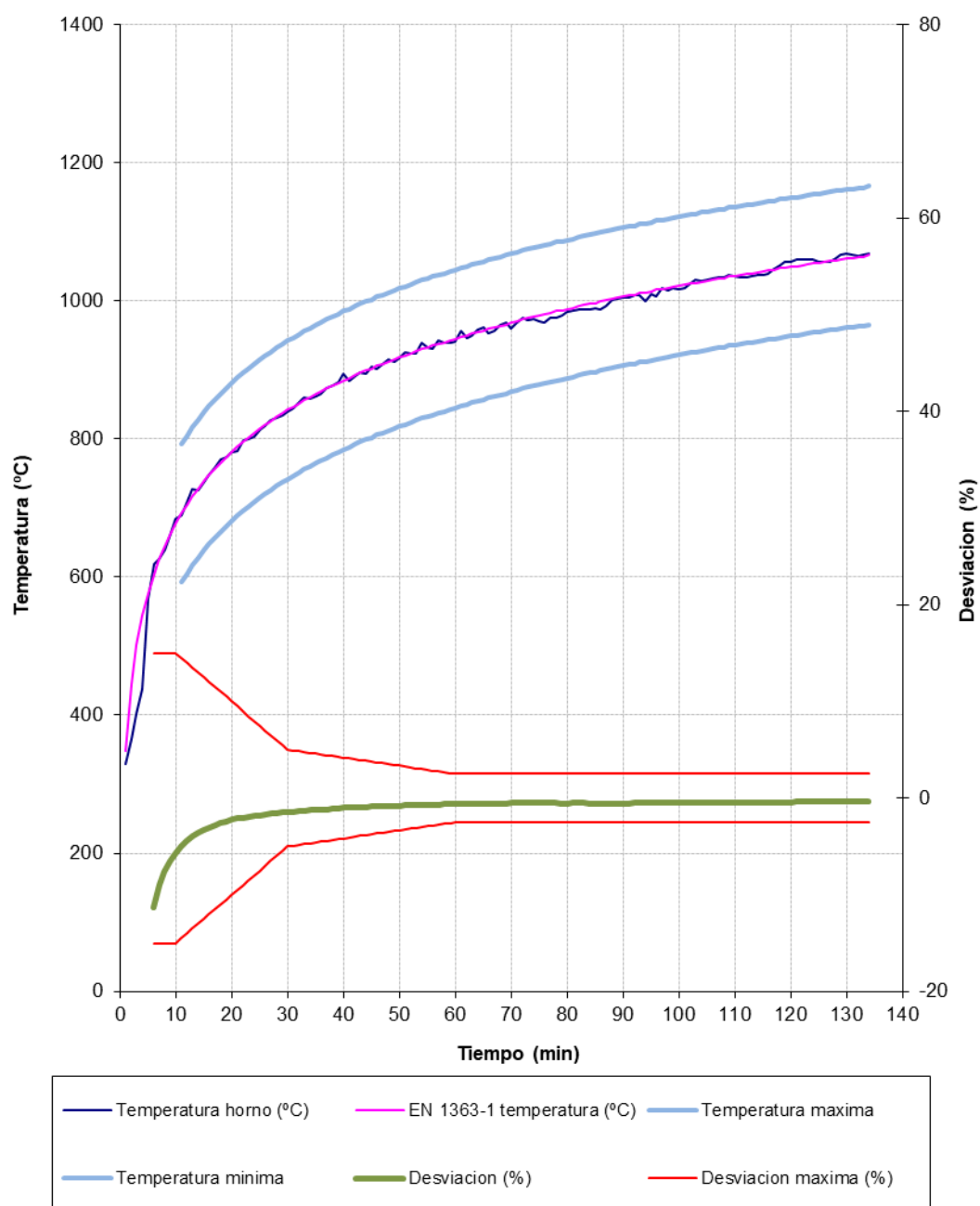


Gráfico 2: Evolución de la temperatura ambiente.

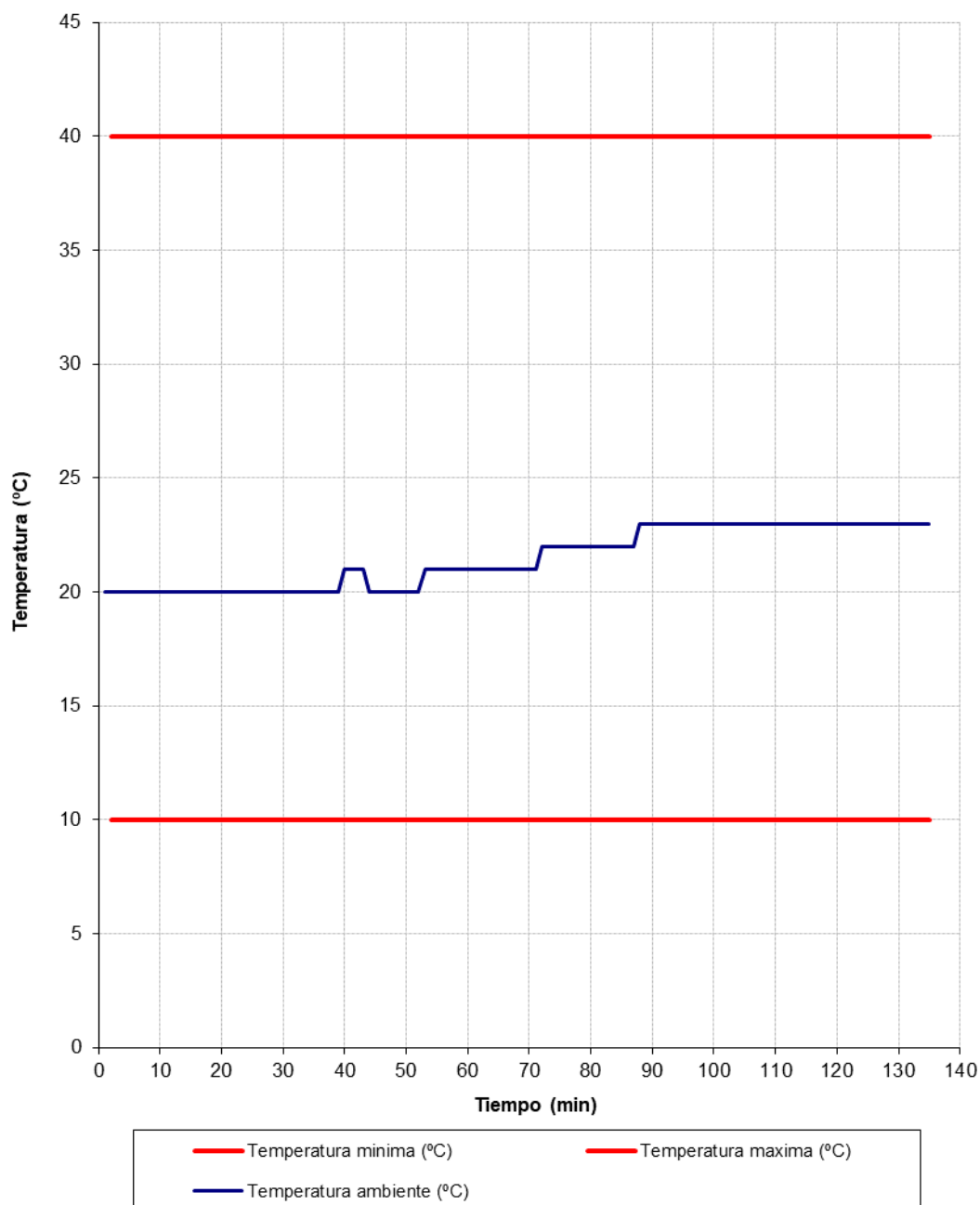


Gráfico 3: Temperatura media en la muestra.

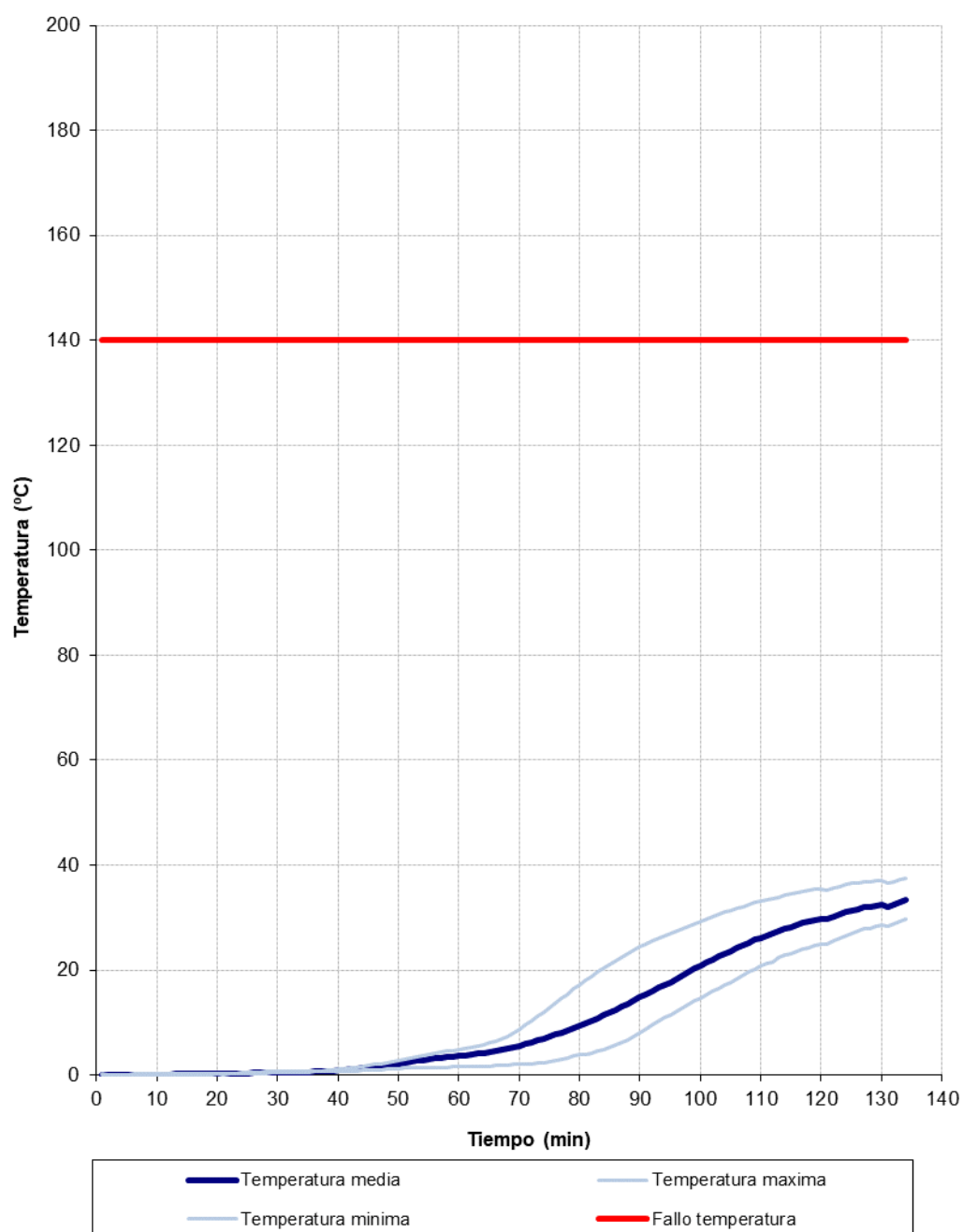


Gráfico 4: Temperaturas máximas en la muestra.

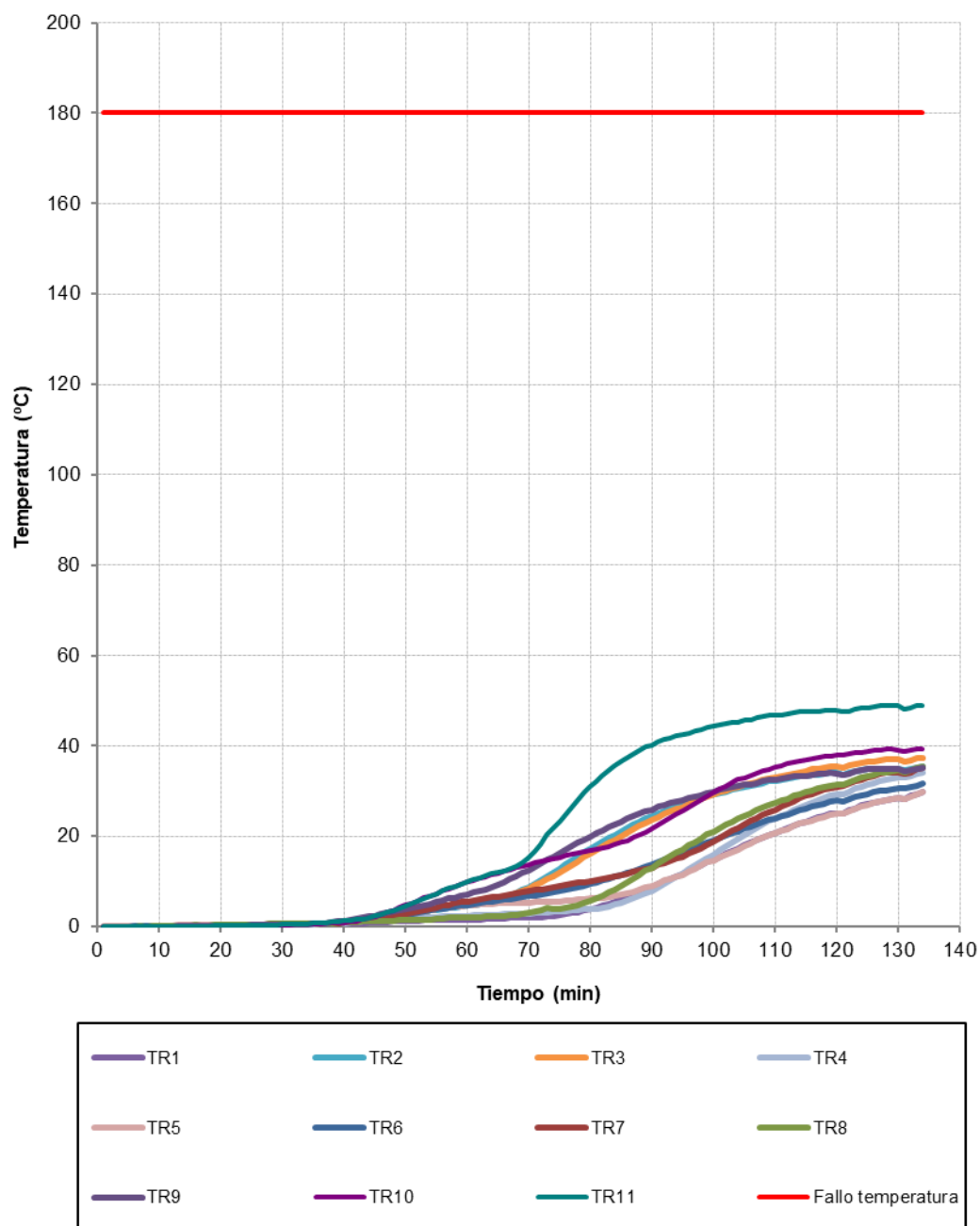


Gráfico 5: Deformación por compresión en la muestra.

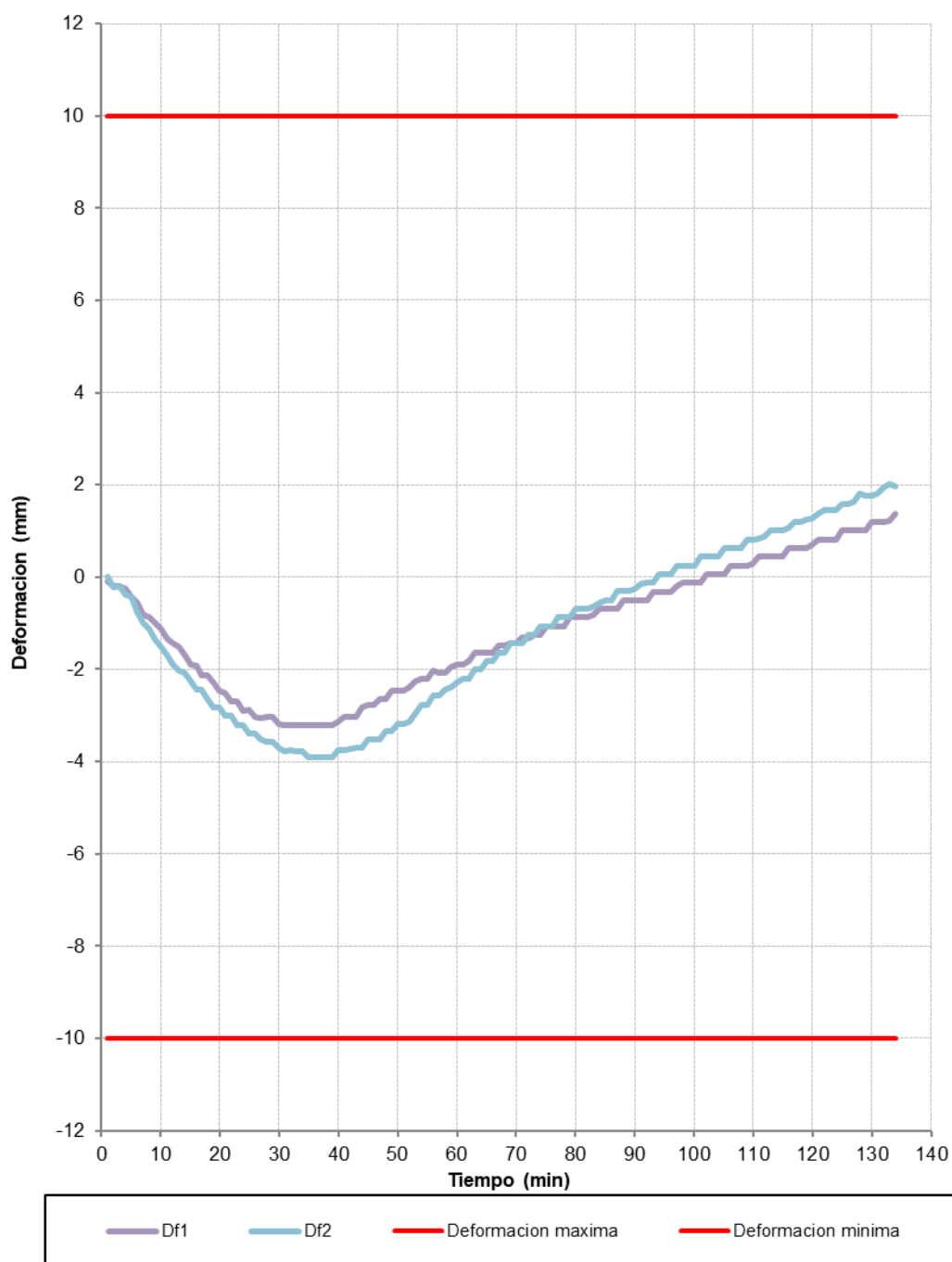
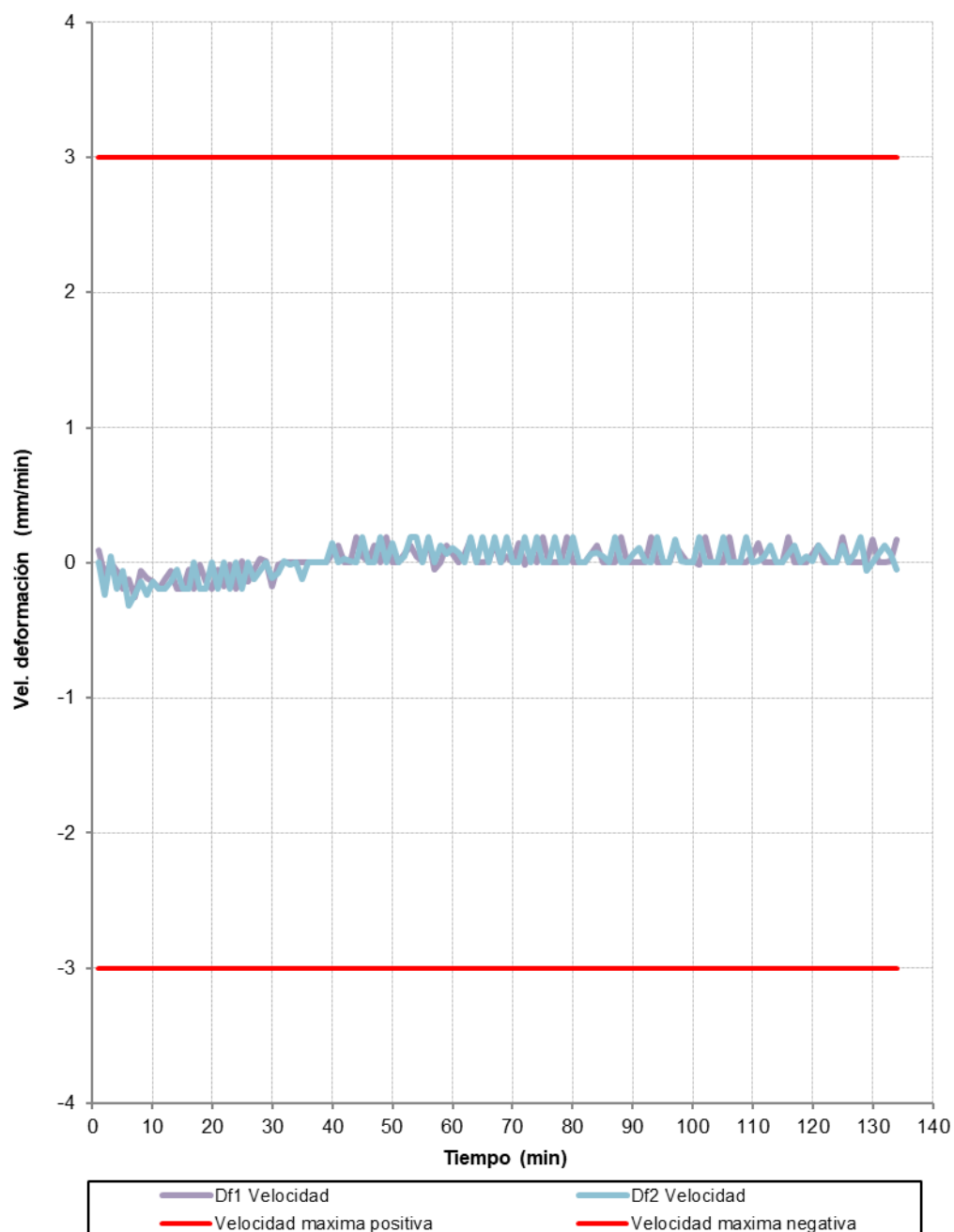


Gráfico 6: Velocidad de deformación vertical de la muestra.



ANEXO 3: Fotografías del ensayo

Fotografías 1-7	Montaje de la muestra
Fotografía 8	Aspecto de la muestra antes del ensayo, cara expuesta.
Fotografía 9	Aspecto de la muestra antes del ensayo, cara no expuesta.
Fotografía 10	Aspecto de la muestra en el momento inicial del ensayo.
Fotografías 11-18	Aspecto de la muestra durante el ensayo.
Fotografía 19	Aspecto de la muestra en los momentos finales del ensayo.
Fotografías 20-21	Aspecto de la muestra después del ensayo.
Secuencia termográfica	

Fotografías 1-7: Montaje de la muestra.







Fotografía 8: Aspecto de la muestra antes del ensayo, cara expuesta.



Fotografía 9: Aspecto de la muestra antes del ensayo, cara no expuesta.



Fotografía 10: Aspecto de la muestra en el momento inicial del ensayo.



Fotografías 11-18: Aspecto de la muestra durante el ensayo.









Fotografía 19: Aspecto de la muestra en los momentos finales del ensayo.



Fotografías 20-21: Aspecto de la muestra después del ensayo.



Secuencia termográfica del ensayo
(los valores indicados en las fotografías son orientativos).

