

ESCRITO DE AUTORIZACIÓN



Ref.: Informe Técnico nº 6672/04

SISTEMA DE DOCUMENTOS	
☐ ENTRADA	☒ SALIDA
N.º DE REGISTRO 1281	
FECHA 20-12-04	☐ ANEXOS
ARCHIVO <i>afiti</i>	

Hilti Española, S.A.

Avda. Fuente de la Mora, 2 Edificio. 1
28050-Madrid

Estimados Sres.:

En contestación a su solicitud de fecha 17 de noviembre de 2004 para la reproducción parcial del **Informe Técnico 6672/04** referente a "*contenido del informe*", les comunicamos que AFITI-LICOF la autoriza en los siguientes términos:

- Se autoriza la NO REPRODUCCIÓN de las hojas comprendidas entre la 39 y la 55 (ambas inclusive), correspondientes a los anexos 2, 3 y 4 del Informe Técnico arriba mencionado.
- La reproducción parcial deberá contener las hojas correspondientes entre la 1 y la 38 (ambas inclusive) y entre la 56 y la 60 (ambas inclusive), del Informe Técnico arriba mencionado.
- Todas las hojas de la reproducción del Informe Técnico arriba mencionado, deben indicar de forma clara y visible que se trata de una reproducción parcial, mediante texto, sello, etc.
- La reproducción parcial del Informe Técnico arriba mencionado, sólo será válido si lleva adjunto el presente escrito de autorización.
- Las consecuencias que pudieran derivarse de la utilización de la reproducción parcial del Informe Técnico arriba mencionado, es responsabilidad del titular del Informe Técnico.
- AFITI-LICOF se reserva el derecho de la anulación de la presente autorización cuando considere que existen razones para ello, mediante notificación formal al titular del Informe Técnico arriba mencionado.

Para cualquier aclaración, no duden en ponerse en contacto con nosotros. Aprovechamos la ocasión para saludarles atentamente.

Arganda del Rey, 20 de diciembre de 2004:

P.D. Garzón
Fdo: Diana Luengo Rojo
Director Técnico del LICOF
Laboratorio de Ensayos e Investigación del Fuego

Garzón
Fdo: Agustín Garzón Cabrerizo
Subdirector Técnico del
Laboratorio de Resistencia al Fuego

Sede Central y Laboratorios

C/ Río Estenilla, s/n
Pol. Ind. Sta Mª de Benquerencia
E- 45007 - TOLEDO
Tels: +34 925 23 15 59/ 26 42
Fax: +34 925 24 06 79
E-mail: afiti@afiti.com

Sede Social y Laboratorios

Ant. Ctra. Valencia km 23,400
E-28500 Arganda del Rey
MADRID
Tels: +34 91 871 35 24/37 55
Fax: +34 91 871 20 05
E-mail: licof@afiti.com

Centro de

Ensayos e
Investigación del
Fuego

EMPRESA *Hilti Española, S.A.*
DIRECCIÓN: *Av. Fuente de la Mora, 2, edif. 1*
Madrid - 28050

Santa Cruz de Tenerife,
07 junio 2005

Por la presente, adjuntamos resultados de los ensayos emitidos por el laboratorio *Afrilicor* correspondientes a:

- *Informe Técnico n° 0284 T04*
- *Informe Técnico n° 6672/04*

El objeto de nuestra remisión es que los mantengan en su archivo, durante el periodo de validez de los mismos, ^{*os sellados*} al objeto de evitar el aportarles a cada cliente que instale nuestras puertas correspondientes a los modelos mencionados, el certificado íntegro autenticado.

 **Gobierno de Canarias**
Consejería de Empleo y Asuntos Sociales

REGISTRO GENERAL

- 7 JUN 2005

Fecha: _____

ENTRADA

Número: *494432*

DGTB: *13349* Hora: _____

Olga Lledo Galano
Fdo.: *[Signature]*
X03127189V

INSTITUTO CANARIO DE SEGURIDAD LABORAL.

S/C. DE TENERIFE.-

ESCRITO DE AUTORIZACIÓN



Ref.: Informe Técnico nº 6672/04

CENTRO DE DOCUMENTOS	
☐ ENTRADA	☒ SALIDA
N.º DE REGISTRO 1281	
FECHA 20-12-04	☐ ANEXOS
ARCHIVO LICOF	

Hilti Española, S.A.

Avda. Fuente de la Mora, 2 Edificio. 1
28050-Madrid

Estimados Sres.:

En contestación a su solicitud de fecha 17 de noviembre de 2004 para la reproducción parcial del **Informe Técnico 6672/04** referente a "contenido del informe", les comunicamos que AFITI-LICOF la autoriza en los siguientes términos:

- Se autoriza la NO REPRODUCCIÓN de las hojas comprendidas entre la 39 y la 55 (ambas inclusive), correspondientes a los anexos 2, 3 y 4 del Informe Técnico arriba mencionado.
- La reproducción parcial deberá contener las hojas correspondientes entre la 1 y la 38 (ambas inclusive) y entre la 56 y la 60 (ambas inclusive), del Informe Técnico arriba mencionado.
- Todas las hojas de la reproducción del Informe Técnico arriba mencionado, deben indicar de forma clara y visible que se trata de una reproducción parcial, mediante texto, sello, etc.
- La reproducción parcial del Informe Técnico arriba mencionado, sólo será válido si lleva adjunto el presente escrito de autorización.
- Las consecuencias que pudieran derivarse de la utilización de la reproducción parcial del Informe Técnico arriba mencionado, es responsabilidad del titular del Informe Técnico.
- AFITI-LICOF se reserva el derecho de la anulación de la presente autorización cuando considere que existen razones para ello, mediante notificación formal al titular del Informe Técnico arriba mencionado.

Para cualquier aclaración, no duden en ponerse en contacto con nosotros. Aprovechamos la ocasión para saludarles atentamente.

Arganda del Rey, 20 de diciembre de 2004:

Fdo: 
Diana Eugenio Rojo
Director Técnico de LICOF

Fdo: 
Agustín Garzón Cabrerizo
Subdirector Técnico del
Laboratorio de Resistencia al Fuego

Sede Central y Laboratorios

C/ Río Estenilla, s/n
Pol. Ind. Sta Mª de Benquerencia
E-43007 - TOLEDO
Tels: +34 925 23 15 59/ 26 42
Fax: +34 925 24 06 79
E-mail: afiti@afiti.com

Sede Social y Laboratorios

Ant. Ctra. Valencia km 23,100
E-28500 Arganda del Rey
MADRID
Tels: +34 91 871 35 24/37 55
Fax: +34 91 871 20 05
E-mail: licof@afiti.com

**Centro de
Ensayos e
Investigación del
Fuego**

AFITI LICOF

Asociación para
el Fomento de
la Investigación y
la Tecnología de
la Seguridad
contra Incendios

Centro de
Ensayos e
Investigación
del Fuego

Informe Técnico nº 6672/04
Hoja 1 de 60



*Laboratorio de
Resistencia al Fuego*

Informe Técnico

SOLICITANTE:

HILTI AG

ENSAYO:

Determinación y Clasificación de la **Resistencia al Fuego**.

- Norma ensayo: *UNE 23802:1979*
- Norma Clasificación: *UNE 23802:1979*
- Muestras: Sellado de bandejas de cables, tuberías de PVC y juntas lineales.

- Fabricante: Hilti AG
- Referencia: "COLLARINES CP643 N/50, CP643 N/160, CP644/50, CP644/250; PINTURA CP670; SELLADOR CP606 Y CP601-S"

Sede Central y Laboratorios:

C/ Río Estenilla, s/n
Pol. Ind. Sta. Mª de Benquerencia
E-45007 - TOLEDO
Tels: +34 925 23 15 59 / 26 42
Fax: +34 925 24 06 79
E-mail: afiti@afiti.com

Sede Social y Laboratorios:

Ant. Ctra. Valencia, km 23,400
E-28500 - Arganda del Rey
MADRID
Tels: +34 91 871 35 24 / 37 55
Fax: +34 91 871 20 05
E-mail: licof@afiti.com

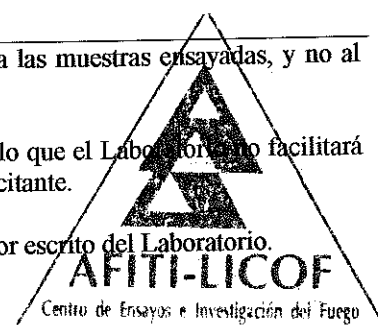
ÍNDICE

PORTADA	Hoja 1
<i>Dorso de Portada con Notas Informativas</i>	
ÍNDICE	Hoja 2
DATOS IDENTIFICATIVOS	Hoja 3
1.- OBJETO DEL ENSAYO	Hoja 4
2.- MUESTRAS DE ENSAYO	Hoja 4
3.- MÉTODO DE ENSAYO	Hoja 16
4.- MONTAJE DE LAS MUESTRAS	Hoja 17
5.- CONDICIONES DE ENSAYO	Hoja 17
6.- RESULTADOS	Hoja 18
7.- CLASIFICACIÓN	Hoja 30
ANEXO 1: Croquis del elemento sometido a ensayo	Hoja 35
ANEXO 2: Listado y gráfico de evolución de temperaturas de la cara no expuesta	Hoja 39
ANEXO 3: Listado y gráfico de evolución de temperaturas en el interior del horno	Hoja 46
ANEXO 4: Fotografías	Hoja 49
ANEXO 5: Memoria Técnica	Hoja 56

Los resultados de este Informe Técnico hacen referencia única y exclusivamente a las muestras ensayadas, y no al producto en general.

La información contenida en este Informe Técnico tiene carácter confidencial, por lo que el Laboratorio no facilitará a terceros información relativa a este Informe Técnico, salvo que lo autorice el Solicitante.

El presente Informe Técnico no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.



DATOS IDENTIFICATIVOS**SOLICITANTE****NOMBRE:** HILTI AG**DOMICILIO:** Feldkircherstrasse 100
FL-9494-Shaan (Principado de Liechtenstein)

Tel: +423 236 31 48

Fax: +423 236 26 74

MUESTRAS OBJETO DE ENSAYO**Tipo de muestra:** Sellado de bandejas de cables, tuberías de PVC y juntas lineales.**Fabricante:** Hilti AG**Referencia:** "COLLARINES CP643 N/50, CP643 N/160, CP644/50, CP644/250;
CP644/50, CP644/250; PINTURA CP670; SELLADOR CP606 Y CP601-S"**Fecha de solicitud de los ensayos:** 8-Mar-2004**Aceptación del Presupuesto de fecha** 8-Mar-2004, con referencia 0057T04-RES(01): 2-Abr-04**Fecha de recepción de la muestra:** 27-Jul-2004**Fecha de ensayo:** 01-Sep-2004**Lugar de realización del ensayo:** Instalaciones de Arganda del Rey

1.- OBJETO DEL ENSAYO

Determinación y Clasificación de la Resistencia al Fuego, según la Norma UNE 23802:1979, de sellados de penetraciones de bandejas de cables, tuberías de PVC y juntas lineales, denominado "COLLARINES CP643 N/50, CP643 N/160, CP644/50, CP644/250; CP644/50, CP644/250; PINTURA CP670; SELLADOR CP606 Y CP601-S", aplicados en construcción horizontal.

2.- MUESTRA DE ENSAYO

Número de muestras recepcionadas: *Once*.

2.1.- MÉTODO DE SELECCIÓN DE LAS MUESTRAS

Las muestras han sido enviadas y seleccionadas por el solicitante.

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS MUESTRAS

Las principales características descriptivas de las muestras han sido suministradas por el solicitante, siendo responsable de que éstas correspondan a las muestras de ensayo y a la denominación facilitada. Dicha información se incluye en el Anexo 5 del presente Informe Técnico.

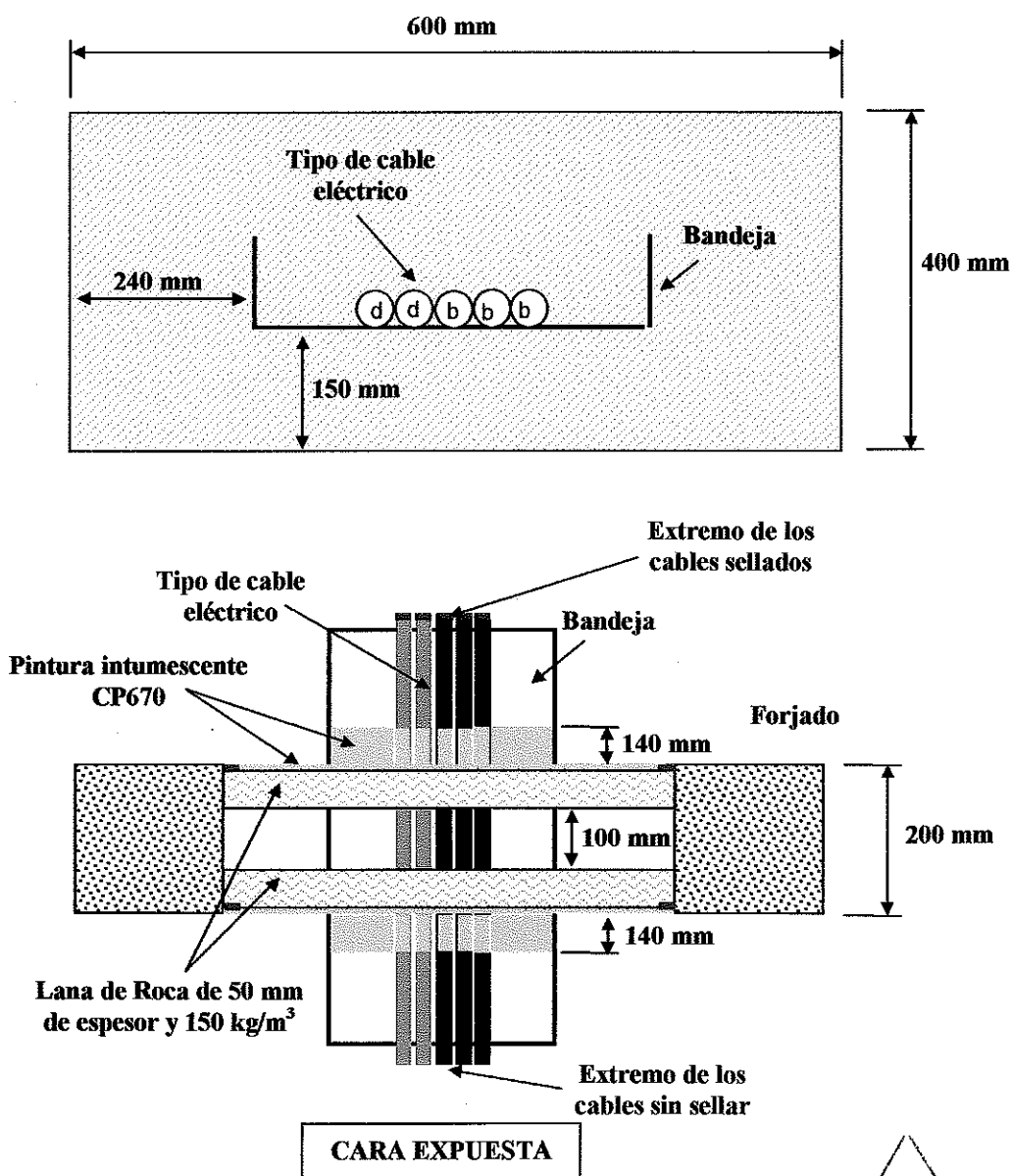
Los datos comprobados por el Laboratorio han sido:

Muestra 6672A (Figura 1)

- Denominación: CP670 (Según memoria técnica del solicitante. Ver anexo 5)
- Tipo: Sellado de penetración de bandeja de cables.
- Descripción:
 - Sellado:
 - Descripción: Pintura intumescente CP670 y sellador CP606 + dos paneles de lana de roca de 50 mm de espesor y 150 kg/m³.
 - Dimensiones del sellado (mm): 600 x 400.
 - Espesor total del sellado (mm): 200.
 - Bandeja:
 - Material: PVC
 - Dimensiones (mm): 110 (ancho) x 37 (alto) x 2,5 (espesor)
 - Cable eléctrico (Ver figura 1):
 - Número: 5 unidades.
 - Disposición: Lineal sobre la bandeja
 - Tipos de cable:
 - Tipo b
 - Cantidad: 3
 - Diámetro exterior (mm): 13
 - Diámetro conductores (mm): 0,7
 - Diámetro exterior conductores (mm): 1,2

- Tipo d
- Cantidad: 2
- Diámetro exterior (mm): 12,
- N° conductores: 5
- Diámetro conductores (mm): 1,4
- Diámetro exterior conductores (mm): 2,7

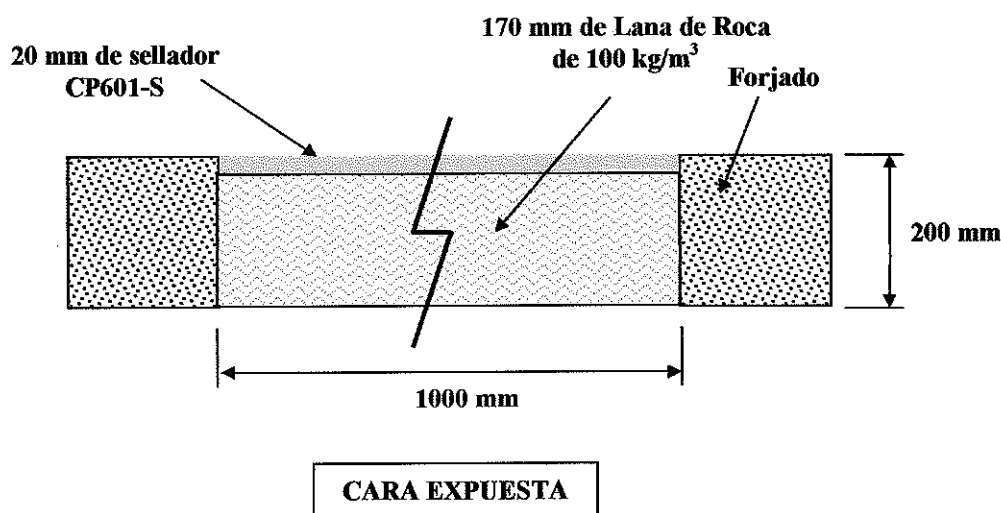
- Figura 1 -



Muestra 6672B (Figura 2)

- Denominación: CP601-S (Según memoria técnica del solicitante. Ver anexo 5)
- Tipo: Sellado lineal.
- Descripción (Ver figura 1):
 - Dimensiones (mm): 1000 (largo) x 70 (ancho) x 200 (espesor)
 - Composición: 170 mm de lana de roca de 100 kg/m^3 + 20 mm de sellador CP601-S por la cara no expuesta.

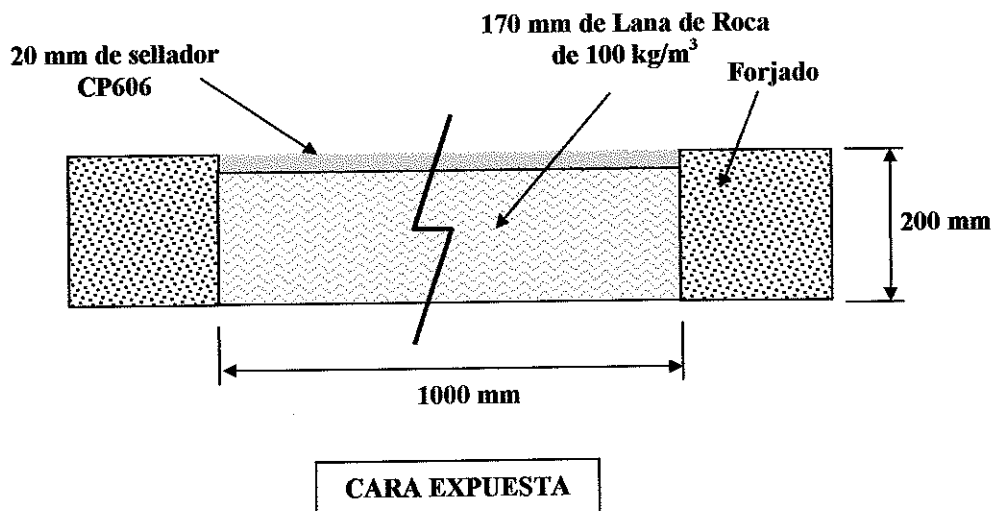
- Figura 2 -



Muestra 6672C (Figura 3)

- Denominación: CP606 (Según memoria técnica del solicitante. Ver anexo 5)
- Tipo: Sellado lineal.
- Descripción (Ver figura 1):
 - Dimensiones (mm): 1000 (largo) x 70 (ancho) x 200 (espesor)
 - Composición: 170 mm de lana de roca de 100 kg/m^3 + 20 mm de sellador CP606 por la cara no expuesta.

- Figura 3 -

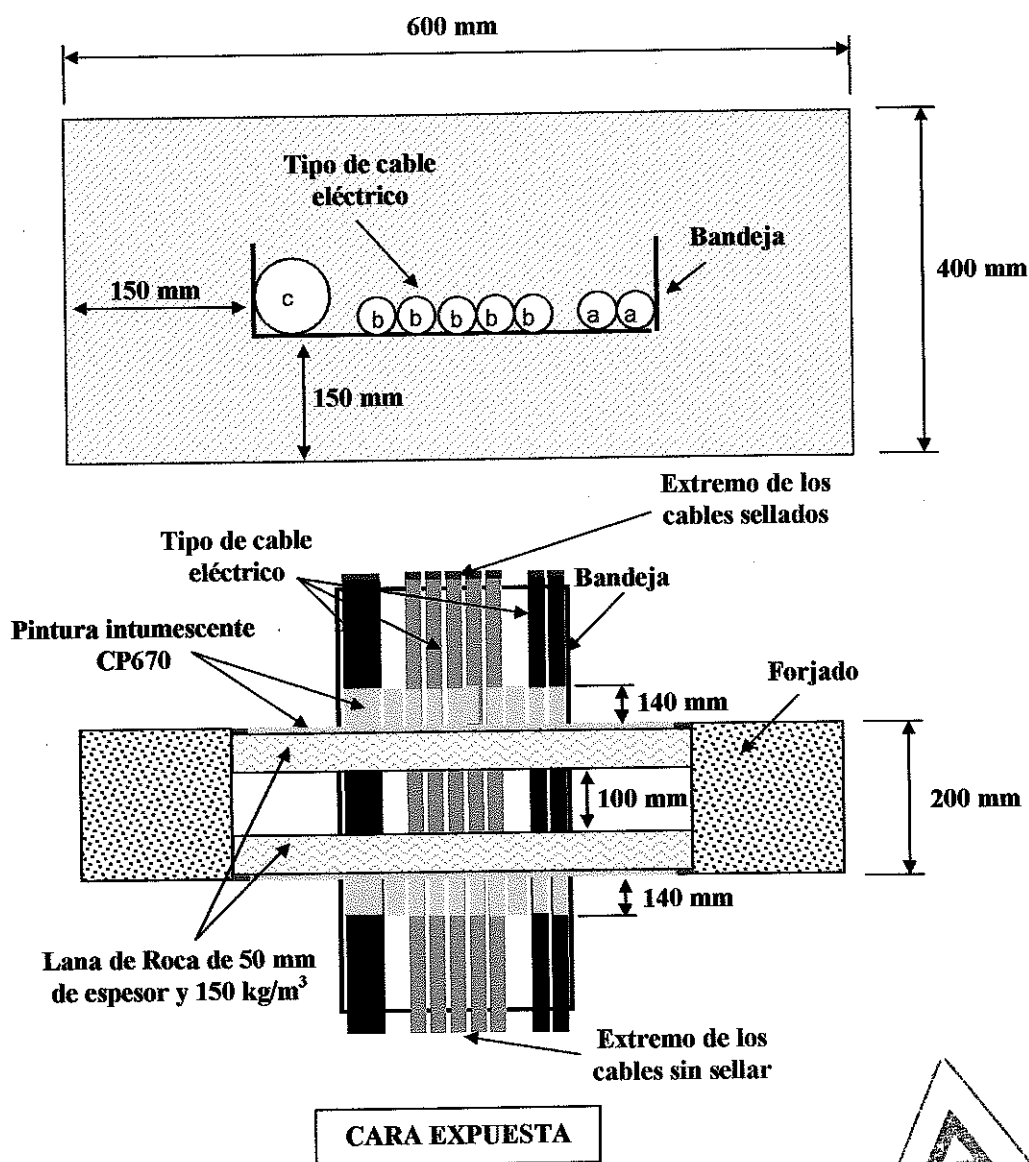


Muestra 6672D (Figura 4)

- Denominación: CP670 (Según memoria técnica del solicitante. Ver anexo 5)
- Tipo: Sellado de penetración de bandeja de cables.
- Descripción:
 - Sellado:
 - Descripción: Pintura intumescente CP670 y sellador CP606 + dos paneles de lana de roca de 50 mm de espesor y 150 kg/m³.
 - Dimensiones del sellado (mm): 600 x 400.
 - Espesor total del sellado (mm): 200.
 - Bandeja:
 - Material: Acero
 - Dimensiones(mm):300 (ancho) x 60 (alto) x 1,0 (espesor)
 - Cable eléctrico (Ver figura 1):
 - Número: 8 unidades.
 - Disposición: Lineal sobre la bandeja
 - Tipos de cable:
 - Tipo a
 - Cantidad: 2
 - Diámetro exterior (mm): 19
 - N° conductores: 4
 - Diámetro conductores (mm): 3,5
 - Diámetro exterior conductores (mm): 6

- Tipo b
 - Cantidad: 5
 - Diámetro exterior (mm): 13
 - Diámetro conductores (mm): 0,7
 - Diámetro exterior conductores (mm): 1,2
- Tipo c
 - Cantidad: 1
 - Diámetro exterior (mm): 70
 - N° conductores: 3
 - Diámetro conductores (mm): 18
 - Diámetro exterior conductores (mm): 28

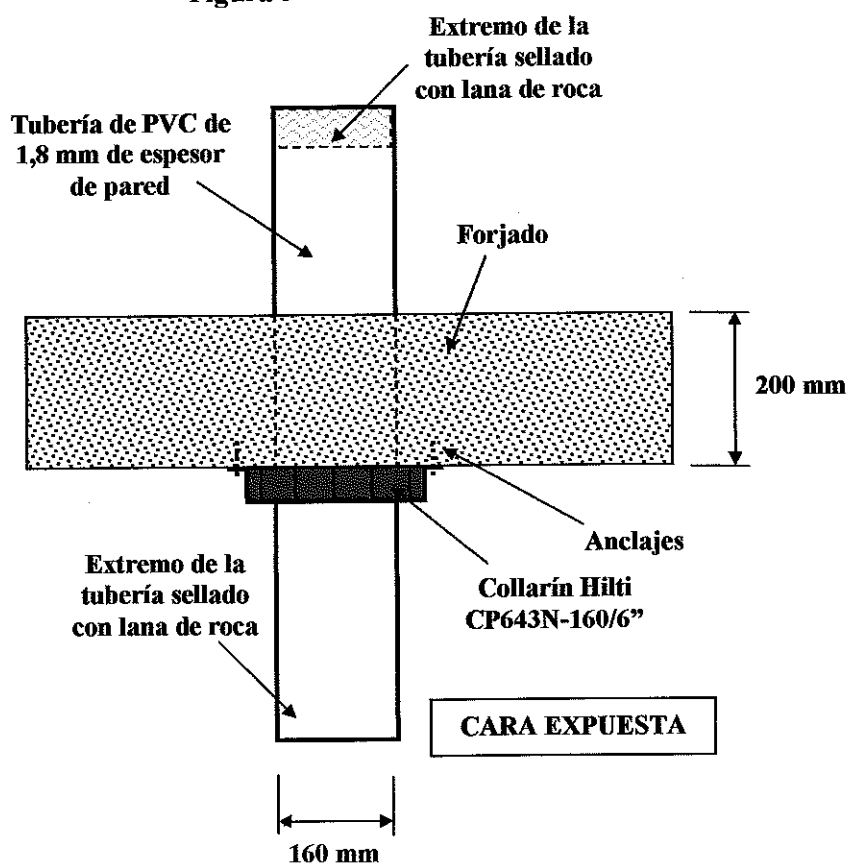
- Figura 4 -



Muestra 6672E (Figura 5)

- Denominación: CP643 N/160 (Según memoria técnica del solicitante. Ver anexo 5)
- Tipo: Sellado de penetración de tuberías.
- Descripción:
 - Tubería:
 - Material: PVC.
 - Dimensiones (mm):
 - Diámetro exterior: 160
 - Espesor de pared: 1,8
 - Collarín:
 - Modelo: HILTI CP643N-160/6".
 - Cantidad: Uno
 - Dimensiones (mm):
 - Diámetro interior: 170
 - Longitud: 45
 - Anclajes: Mediante 4 tornillos.

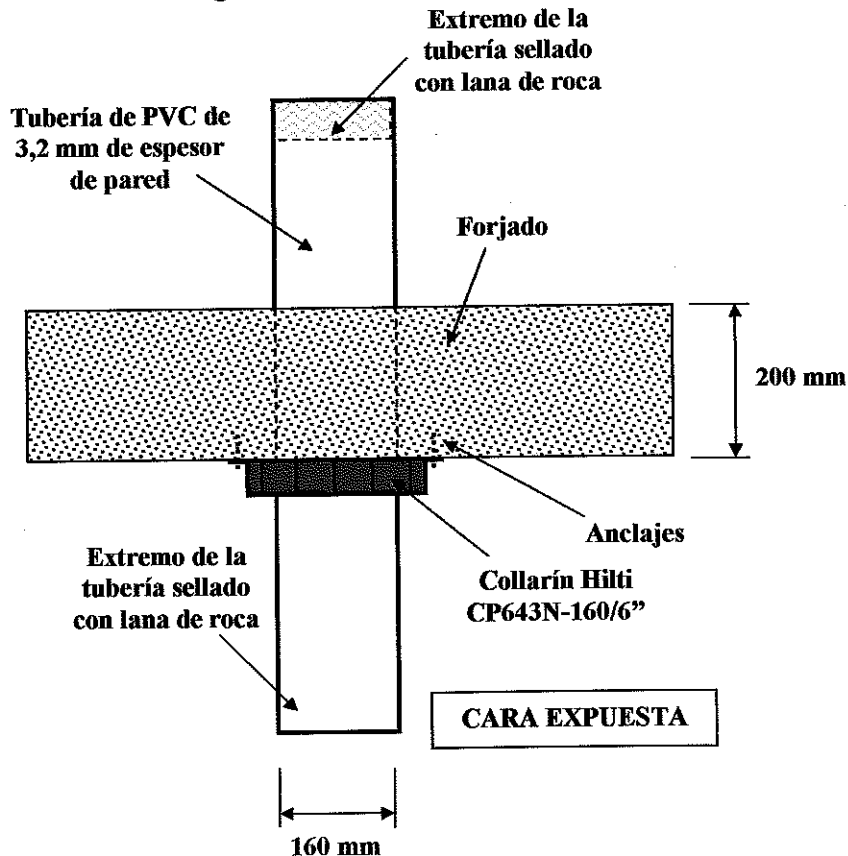
- Figura 5 -



Muestra 6672F (Figura 6)

- Denominación: CP643 N/160 (Según memoria técnica del solicitante. Ver anexo 5)
- Tipo: Sellado de penetración de tuberías.
- Descripción:
 - Tubería:
 - Material: PVC.
 - Dimensiones (mm):
 - Diámetro exterior: 160
 - Espesor de pared: 3,2
 - Collarín:
 - Modelo: HILTI CP643N-160/6".
 - Cantidad: Uno
 - Dimensiones (mm):
 - Diámetro interior: 170
 - Longitud: 45
 - Anclajes: Mediante 4 tornillos.

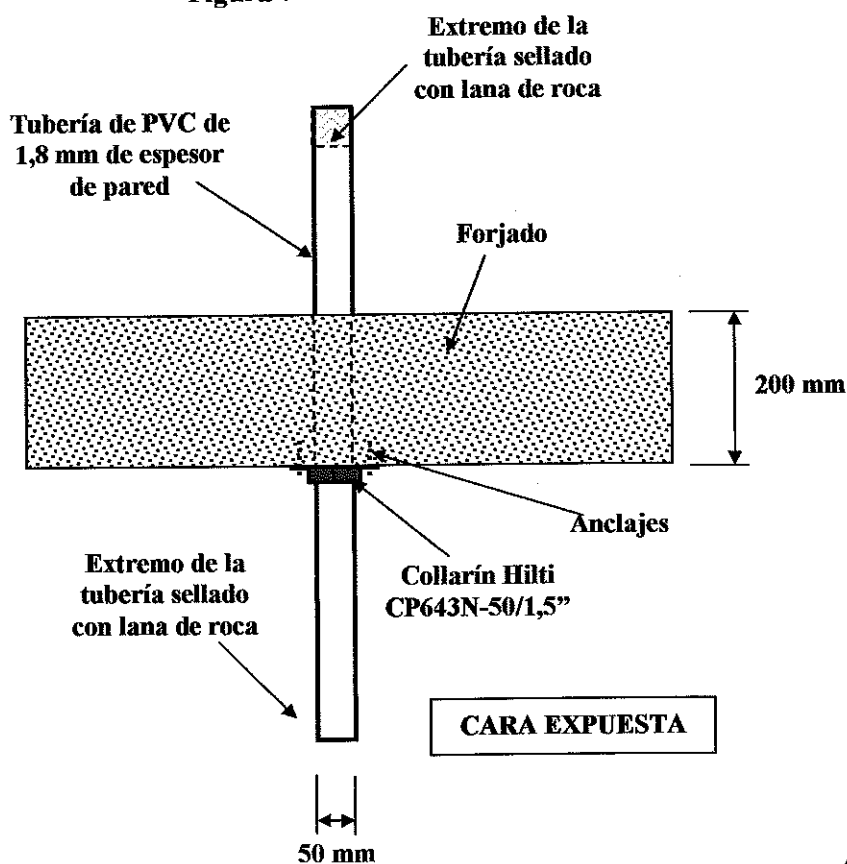
- Figura 6 -



Muestra 6672G (Figura 7)

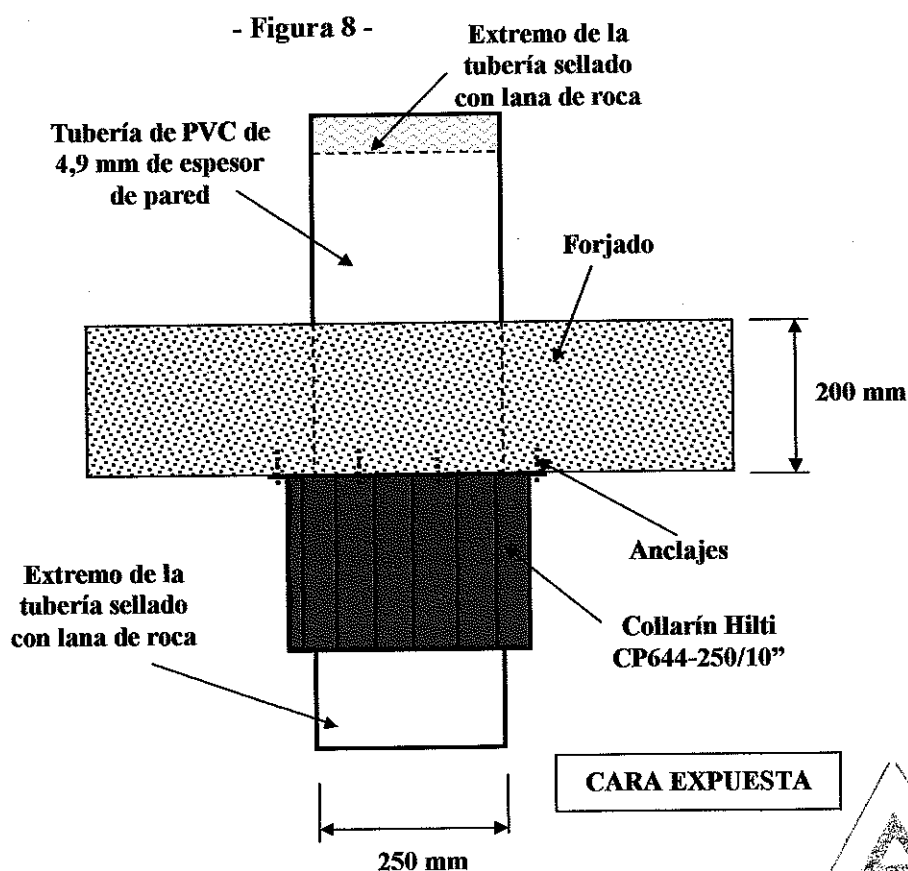
- Denominación: CP643 N/50 (Según memoria técnica del solicitante. Ver anexo 5)
- Tipo: Sellado de penetración de tuberías.
- Descripción:
 - Tubería:
 - Material: PVC.
 - Dimensiones (mm):
 - Diámetro exterior: 50
 - Espesor de pared: 1,8
 - Collarín:
 - Modelo: HILTI CP643N-50/1,5".
 - Cantidad: Uno
 - Dimensiones (mm):
 - Diámetro interior: 57
 - Longitud: 20
 - Anclajes: Mediante 2 tornillos.

- Figura 7 -



Muestra 6672H (Figura 8)

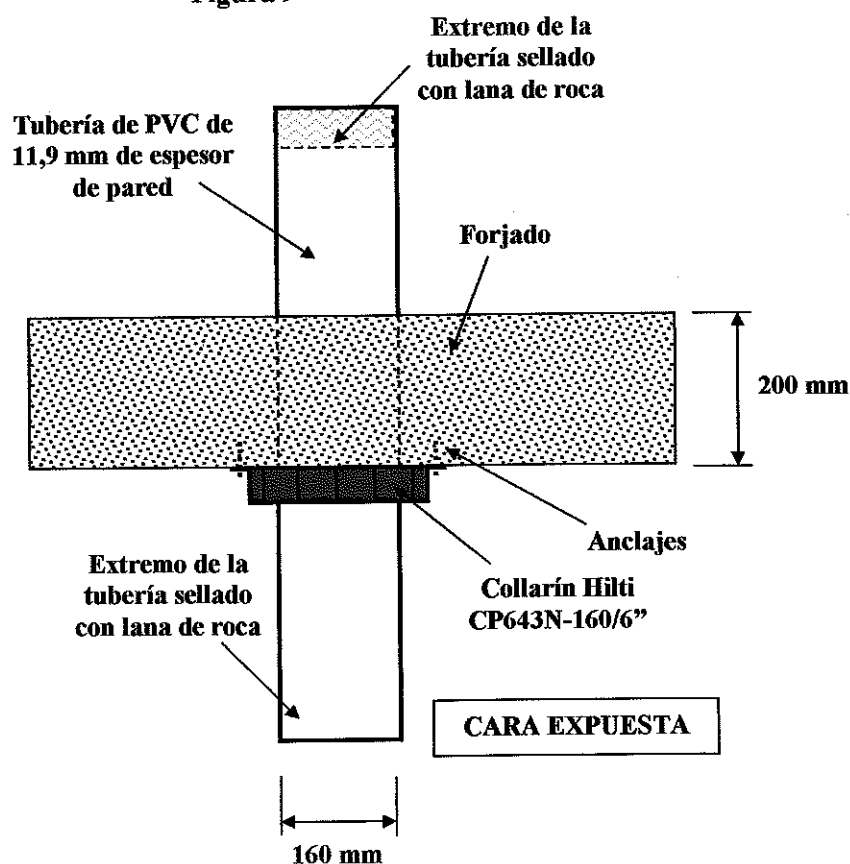
- Denominación: CP644/250 (Según memoria técnica del solicitante. Ver anexo 5)
- Tipo: Sellado de penetración de tuberías.
- Descripción:
 - Tubería:
 - Material: PVC.
 - Dimensiones (mm):
 - Diámetro exterior: 250
 - Espesor de pared: 4,9
 - Collarín:
 - Modelo: HILTI CP644-250/10".
 - Cantidad: Uno
 - Dimensiones (mm):
 - Diámetro interior: 260
 - Longitud: 230
 - Anclajes: Mediante 12 tornillos.



Muestra 6672I (Figura 9)

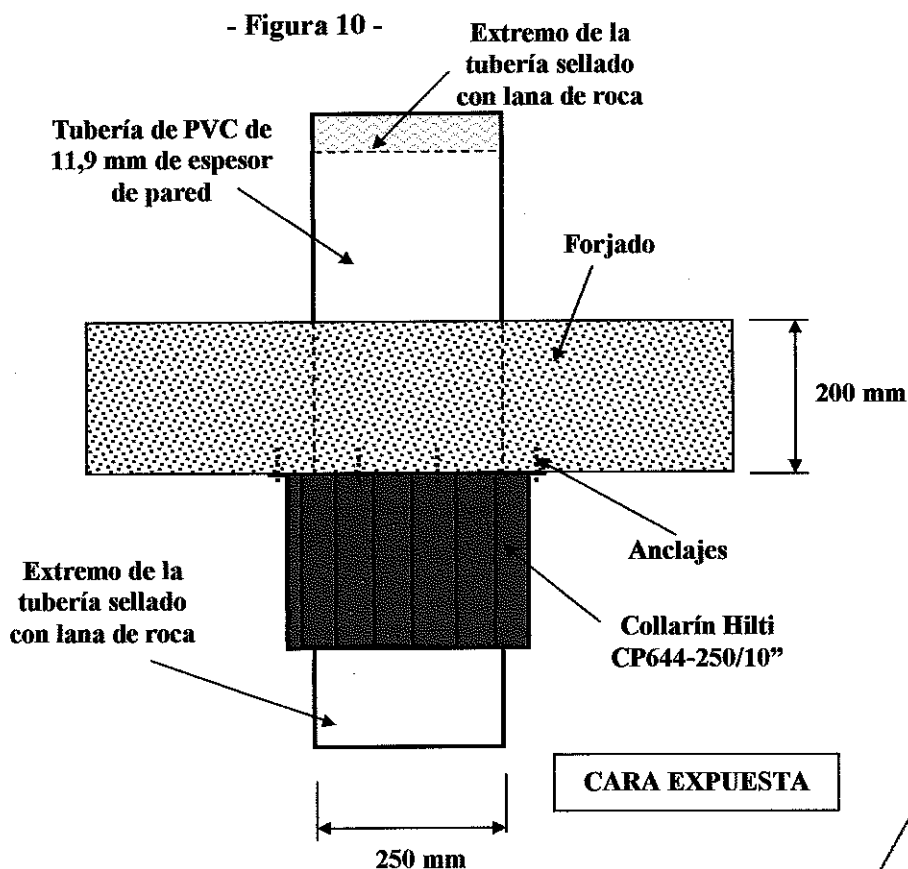
- Denominación: CP643 N/160 (Según memoria técnica del solicitante. Ver anexo 5)
- Tipo: Sellado de penetración de tuberías.
- Descripción:
 - Tubería:
 - Material: PVC.
 - Dimensiones (mm):
 - Diámetro exterior: 160
 - Espesor de pared: 11,9
 - Collarín:
 - Modelo: HILTI CP643N-160/6".
 - Cantidad: Uno
 - Dimensiones (mm):
 - Diámetro interior: 170
 - Longitud: 45
 - Anclajes: Mediante 4 tornillos.

- Figura 9 -



Muestra 6672J (Figura 10)

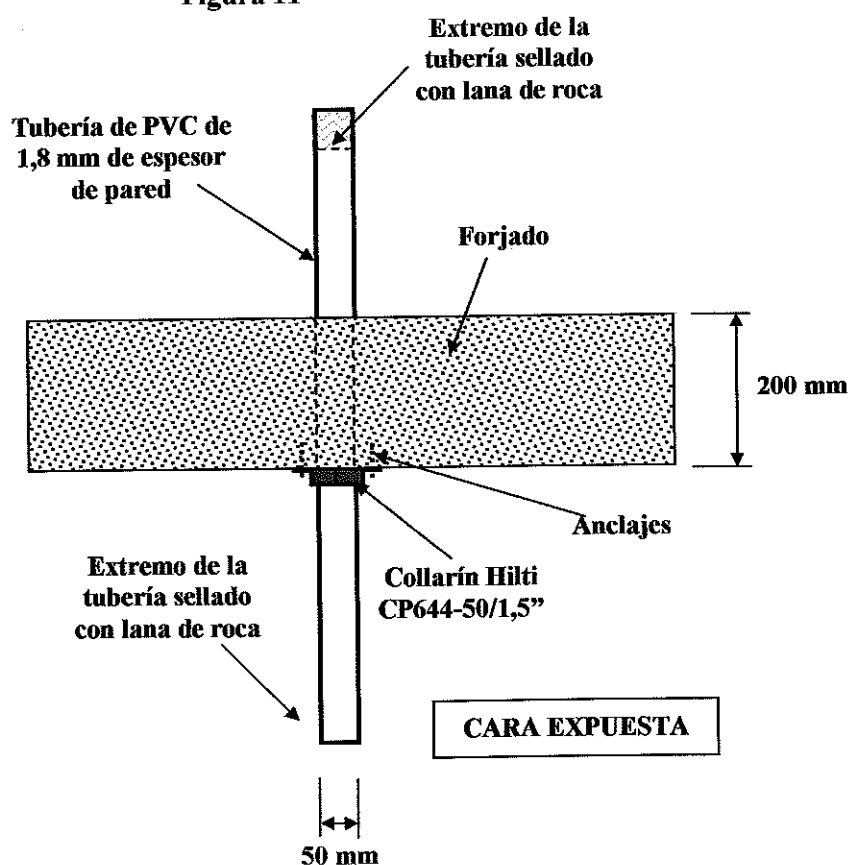
- Denominación: CP644/250 (Según memoria técnica del solicitante. Ver anexo 5)
- Tipo: Sellado de penetración de tuberías.
- Descripción:
 - Tubería:
 - Material: PVC.
 - Dimensiones (mm):
 - Diámetro exterior: 250
 - Espesor de pared: 11,9
 - Collarín:
 - Modelo: HILTI CP644-250/10".
 - Cantidad: Uno
 - Dimensiones (mm):
 - Diámetro interior: 260
 - Longitud: 230
 - Anclajes: Mediante 12 tornillos.



Muestra 6672K (Figura 11)

- Denominación: CP644/50 (Según memoria técnica del solicitante. Ver anexo 5)
- Tipo: Sellado de penetración de tuberías.
- Descripción:
 - Tubería:
 - Material: PVC.
 - Dimensiones (mm):
 - Diámetro exterior: 50
 - Espesor de pared: 1,8
 - Collarín:
 - Modelo: HILTI CP644-50/1,5".
 - Cantidad: Uno
 - Dimensiones (mm):
 - Diámetro interior: 57
 - Longitud: 20
 - Anclajes: Mediante 2 tornillos.

- Figura 11 -



3.- MÉTODO DE ENSAYO

3.1.- NORMAS DE REFERENCIA

El método seguido para la realización del ensayo es el especificado en la Norma UNE 23802:1979 "*Ensayos de Resistencia al Fuego de Puertas y otros elementos de cierre de huecos*". La edición de dicha norma no corresponde a la última versión publicada.

Asimismo, se ha utilizado el Procedimiento Específico de Ensayo del Laboratorio: PEE/RES-101.

3.2.- CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN

Los criterios aplicados para la obtención del resultado final se han extraído del punto 7 de la Norma UNE 23802:1979 y han sido expresado de acuerdo con el ANEXO A de la misma norma UNE 23802:1979. De forma resumida son los siguientes:

- ◆ Estabilidad mecánica:
 - Deterioro de la muestra de forma que ésta perjudique la seguridad en función que debe desempeñar.
- ◆ Estanquidad a las llamas:
 - Inflamación del tampón de algodón
 - Aparición de llamas espontáneas de duración superior a 20 s
- ◆ Emisión de gases inflamables:
 - Aparición de llamas sostenidas de duración superior a 20 s, en la cara no expuesta de la muestra, tras aplicar una llama piloto a los gases emitidos.
- ◆ Aislamiento Térmico
 - No superar en 180 °C la temperatura ambiente inicial.

Debido a la naturaleza de los ensayos de comportamiento al fuego y la consecuente dificultad de cuantificar la incertidumbre de medida de la resistencia al fuego, no es posible aportar un grado conocido de exactitud en el resultado.

4.- MONTAJE DE LAS MUESTRAS

4.1.- OBRA SOPORTE

Las muestras fueron montadas sobre una losa de hormigón armado de dimensiones (4400 x 3400) mm, compuesta por un mallazo inferior de dimensiones de retícula (150 x 150) mm y diámetro de varilla de 10 mm y un mallazo superior de dimensiones de retícula (150 x 150) mm y diámetro de varilla de 6 mm, con un espesor total de la losa de 200 mm. El hormigón empleado en la ejecución de la losa fue HA25 IIa/20/B según documentación aportada por la planta de hormigón.

Fecha de finalización de Obra soporte: 30-Jun-2004.

4.2.- MONTAJE DE LAS MUESTRAS

Una vez realizada la obra soporte con los huecos correspondientes el solicitante procedió a colocar las distintas tuberías de PVC así como las bandejas de cables y se procedió a realizar el sellado de las penetraciones y juntas lineales.

Las muestras de acondicionarán durante 30 días a unas condiciones medias de 30°C y 28% H.R.

Fecha de finalización del montaje: 30-Jul-2004.

5.- CONDICIONES DE ENSAYO

5.1.- TEMPERATURA DEL HORNO. CURVA DE CALENTAMIENTO

Se ha seguido, en ambos ensayos, el programa térmico descrito por la Norma UNE 23093:1981.

5.2.- PRESIÓN DEL HORNO

Durante el ensayo, se ha mantenido una presión media aproximada de $(21,7 \pm 1,3)$ Pa medida a 100 mm de la cara inferior de la obra soporte que soporta a las muestras.

5.3.- CONDICIONES AMBIENTALES

Las condiciones ambientales al inicio del ensayo han sido:

Temperatura ambiente: 25 °C.
Humedad relativa: 39,7 %

6.- RESULTADOS

6.1.- DURACIÓN DEL ENSAYO

La duración de la prueba fue de 241 minutos. El ensayo fue detenido por mutuo acuerdo con el solicitante.

6.2.- OBSERVACIONES DURANTE EL ENSAYO

<u>Minuto</u>	<u>Observación</u>
0	Se inicia ensayo. Hora 11 h 17 min 45 s.
15	Sin cambios reseñables.
30	Sin cambios reseñables. Se observa condensación de agua en la superficie del forjado.
60	Sin cambios reseñables.
90	Sin cambios reseñables.
120	Sin cambios reseñables.
180	Sin cambios reseñables.
224	Muestra 6672J: Se observa emisión de gases en la unión entre la tubería y el forjado. Se aplica llama piloto inflamando los gases durante 2s.
224	Muestra 6672O: Se aplica la llama piloto a los gases, sin consecuencias.
225	Muestra 6672J: El termopar n° 46 supera en 180 °C la temperatura ambiente inicial.
231	Muestra 6672J: Se aplica el tampón de algodón en la zona indicada en la observación del minuto 224, inflamando a los 4 s de su aplicación. Cae la tubería y se tapa el hueco con fibra cerámica dejándose de evaluar la muestra a partir de este momento.
231	Muestra 6672K: el termopar n° 47 deja de marcar.
240	Sin cambios reseñables.
241	Fin del ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.

6.3. - EXPRESIÓN DE RESULTADOS

MUESTRA 6672A

➤ ESTABILIDAD AL FUEGO	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ ESTANQUIDAD AL FUEGO	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TAMPON DE ALGODÓN	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ NO EMISIÓN GASES INFLAMABLES	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s PROVOCADAS POR LLAMA PILOTO.	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ AISLAMIENTO TÉRMICO	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TEMPERATURA MÁXIMA	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)

$T_o \equiv$ Temperatura inicial: 25 °C

MUESTRA 6672B

➤ ESTABILIDAD AL FUEGO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ ESTANQUIDAD AL FUEGO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TAMPON DE ALGODÓN		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ NO EMISIÓN GASES INFLAMABLES		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s PROVOCADAS POR LLAMA PILOTO.		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ AISLAMIENTO TÉRMICO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TEMPERATURA MÁXIMA		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)

$T_0 \equiv$ Temperatura inicial: 25 °C

MUESTRA 6672C

➤ ESTABILIDAD AL FUEGO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ ESTANQUIDAD AL FUEGO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TAMPON DE ALGODÓN		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ NO EMISIÓN GASES INFLAMABLES		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s PROVOCADAS POR LLAMA PILOTO.		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ AISLAMIENTO TÉRMICO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TEMPERATURA MÁXIMA		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)

$T_0 \equiv$ Temperatura inicial: 25 °C

MUESTRA 6672D

➤ ESTABILIDAD AL FUEGO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ ESTANQUIDAD AL FUEGO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
● TAMPON DE ALGODÓN		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
● LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ NO EMISIÓN GASES INFLAMABLES		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
● LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s PROVOCADAS POR LLAMA PILOTO.		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ AISLAMIENTO TÉRMICO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
● TEMPERATURA MÁXIMA		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)

T₀ ≡ Temperatura inicial: 25 °C

MUESTRA 6672E

➤ ESTABILIDAD AL FUEGO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ ESTANQUIDAD AL FUEGO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TAMPON DE ALGODÓN		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ NO EMISIÓN GASES INFLAMABLES		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s PROVOCADAS POR LLAMA PILOTO.		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ AISLAMIENTO TÉRMICO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TEMPERATURA MÁXIMA		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)

$T_0 \equiv$ Temperatura inicial: 25 °C

MUESTRA 6672F

➤ ESTABILIDAD AL FUEGO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ ESTANQUIDAD AL FUEGO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TAMPON DE ALGODÓN		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ NO EMISIÓN GASES INFLAMABLES		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s PROVOCADAS POR LLAMA PILOTO.		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ AISLAMIENTO TÉRMICO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TEMPERATURA MÁXIMA		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)

$T_0 \equiv$ Temperatura inicial: 25 °C

MUESTRA 6672G

➤ ESTABILIDAD AL FUEGO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ ESTANQUIDAD AL FUEGO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TAMPON DE ALGODÓN		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ NO EMISIÓN GASES INFLAMABLES		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s PROVOCADAS POR LLAMA PILOTO.		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ AISLAMIENTO TÉRMICO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TEMPERATURA MÁXIMA		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)

T₀ ≡ Temperatura inicial: 25 °C

MUESTRA 6672H

➤ ESTABILIDAD AL FUEGO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ ESTANQUIDAD AL FUEGO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TAMPON DE ALGODÓN		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ NO EMISIÓN GASES INFLAMABLES		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s PROVOCADAS POR LLAMA PILOTO.		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ AISLAMIENTO TÉRMICO		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TEMPERATURA MÁXIMA		241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)

$T_0 \equiv$ Temperatura inicial: 25 °C

MUESTRA 6672I

➤ ESTABILIDAD AL FUEGO	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ ESTANQUIDAD AL FUEGO	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TAMPON DE ALGODÓN	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ NO EMISIÓN GASES INFLAMABLES	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s PROVOCADAS POR LLAMA PILOTO.	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ AISLAMIENTO TÉRMICO	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TEMPERATURA MÁXIMA	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)

$T_0 \equiv$ Temperatura inicial: 25 °C

MUESTRA 6672J

➤ **ESTABILIDAD AL FUEGO** 231 MINUTOS

➤ **ESTANQUIDAD AL FUEGO** 231 MINUTOS

• TAMPON DE ALGODÓN 231 MINUTOS

• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s 231 MINUTOS

➤ **NO EMISIÓN GASES INFLAMABLES** 231 MINUTOS

• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s
PROVOCADAS POR LLAMA PILOTO. 231 MINUTOS

➤ **AISLAMIENTO TÉRMICO** 225 MINUTOS

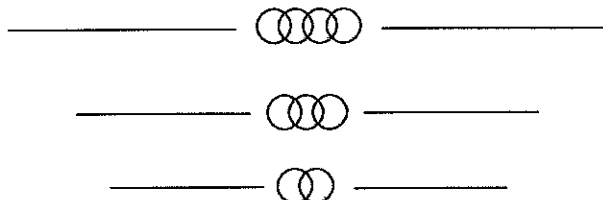
• TEMPERATURA MÁXIMA 225 MINUTOS

$T_0 \equiv$ Temperatura inicial: 25 °C

MUESTRA 6672K

➤ ESTABILIDAD AL FUEGO	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ ESTANQUIDAD AL FUEGO	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TAMPON DE ALGODÓN	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ NO EMISIÓN GASES INFLAMABLES	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• LLAMAS SOSTENIDAS > 20 s PROVOCADAS POR LLAMA PILOTO.	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
➤ AISLAMIENTO TÉRMICO	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)
• TEMPERATURA MÁXIMA	241 MINUTOS (habiendo sido detenido el ensayo por acuerdo mutuo con el solicitante.)

$T_0 \equiv$ Temperatura inicial: 25 °C



7.- CLASIFICACIÓN

De los datos obtenidos en el ensayo efectuado y de conformidad con el Anexo A de la Norma UNE 23802:1979, se concluye que en las condiciones de ensayo descritas en este informe y con las muestras especificadas se obtiene la clasificación siguiente:

MUESTRA 6672A

Tipo de muestra: *Sellado de bandejas de cables*

Identificación de la muestra: "CP670"

Clasificación según Norma: *UNE 23802:1979*

♦ ESTABLE AL FUEGO		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)
♦ ESTANCA AL FUEGO		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)
♦ PARALLAMAS		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)
♦ RESISTENTE AL FUEGO		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)

MUESTRA 6672B

Tipo de muestra: *Junta lineal*

Identificación de la muestra: "CP601-S"

Clasificación según Norma: *UNE 23802:1979*

♦ ESTABLE AL FUEGO		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)
♦ ESTANCA AL FUEGO		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)
♦ PARALLAMAS		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)
♦ RESISTENTE AL FUEGO		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)

MUESTRA 6672C

Tipo de muestra: *Junta lineal*

Identificación de la muestra: "CP606"

Clasificación según Norma: *UNE 23802:1979*

♦ ESTABLE AL FUEGO		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)
♦ ESTANCA AL FUEGO		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)
♦ PARALLAMAS		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)
♦ RESISTENTE AL FUEGO		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)

MUESTRA 6672D

Tipo de muestra: *Sellado de bandejas de cables*

Identificación de la muestra: "CP670"

Clasificación según Norma: *UNE 23802:1979*

♦ ESTABLE AL FUEGO		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)
♦ ESTANCA AL FUEGO		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)
♦ PARALLAMAS		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)
♦ RESISTENTE AL FUEGO		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)

MUESTRA 6672E

Tipo de muestra: *Sellado de penetración de tuberías*

Identificación de la muestra: "CP643 N/160"

Clasificación según Norma: *UNE 23802:1979*

♦ ESTABLE AL FUEGO		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)
♦ ESTANCA AL FUEGO		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)
♦ PARALLAMAS		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)
♦ RESISTENTE AL FUEGO		CUATRO HORAS	(240 MINUTOS)

Nota: Tubería de PVC de Ø 160 mm y 1,8 mm de espesor de pared.

MUESTRA 6672F

Tipo de muestra: *Sellado de penetración de tuberías*

Identificación de la muestra: "CP643 N/160"

Clasificación según Norma: *UNE 23802:1979*

- ◆ ESTABLE AL FUEGO CUATRO HORAS (240 MINUTOS)
- ◆ ESTANCA AL FUEGO CUATRO HORAS (240 MINUTOS)
- ◆ PARALLAMAS CUATRO HORAS (240 MINUTOS)
- ◆ RESISTENTE AL FUEGO CUATRO HORAS (240 MINUTOS)

Nota: Tubería de PVC de Ø 160 mm y 3,2 mm de espesor de pared.

MUESTRA 6672G

Tipo de muestra: *Sellado de penetración de tuberías*

Identificación de la muestra: "CP643 N/50"

Clasificación según Norma: *UNE 23802:1979*

- ◆ ESTABLE AL FUEGO CUATRO HORAS (240 MINUTOS)
- ◆ ESTANCA AL FUEGO CUATRO HORAS (240 MINUTOS)
- ◆ PARALLAMAS CUATRO HORAS (240 MINUTOS)
- ◆ RESISTENTE AL FUEGO CUATRO HORAS (240 MINUTOS)

Nota: Tubería de PVC de Ø 50 mm y 1,8 mm de espesor de pared.

MUESTRA 6672H

Tipo de muestra: *Sellado de penetración de tuberías*

Identificación de la muestra: "CP644/250"

Clasificación según Norma: *UNE 23802:1979*

- ◆ ESTABLE AL FUEGO CUATRO HORAS (240 MINUTOS)
- ◆ ESTANCA AL FUEGO CUATRO HORAS (240 MINUTOS)
- ◆ PARALLAMAS CUATRO HORAS (240 MINUTOS)
- ◆ RESISTENTE AL FUEGO CUATRO HORAS (240 MINUTOS)

Nota: Tubería de PVC de Ø 250 mm y 4,9 mm de espesor de pared.

MUESTRA 6672I

Tipo de muestra: *Sellado de penetración de tuberías*

Identificación de la muestra: "CP643 N/160"

Clasificación según Norma: *UNE 23802:1979*

- ◆ ESTABLE AL FUEGO CUATRO HORAS (240 MINUTOS)
- ◆ ESTANCA AL FUEGO CUATRO HORAS (240 MINUTOS)
- ◆ PARALLAMAS CUATRO HORAS (240 MINUTOS)
- ◆ RESISTENTE AL FUEGO CUATRO HORAS (240 MINUTOS)

Nota: Tubería de PVC de Ø 160 mm y 11,9 mm de espesor de pared.

MUESTRA 6672J

Tipo de muestra: *Sellado de penetración de tuberías*

Identificación de la muestra: "CP644/250"

Clasificación según Norma: *UNE 23802:1979*

- ◆ ESTABLE AL FUEGO TRES HORAS (180 MINUTOS)
- ◆ ESTANCA AL FUEGO TRES HORAS (180 MINUTOS)
- ◆ PARALLAMAS TRES HORAS (180 MINUTOS)
- ◆ RESISTENTE AL FUEGO TRES HORAS (180 MINUTOS)

Nota: Tubería de PVC de Ø 250 mm y 11,9 mm de espesor de pared.

MUESTRA 6672K

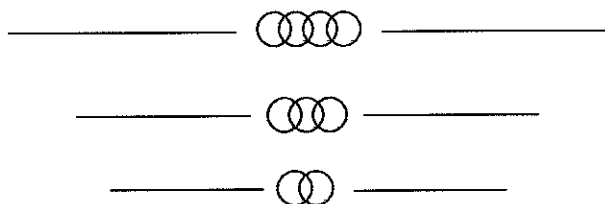
Tipo de muestra: *Sellado de penetración de tuberías*

Identificación de la muestra: "CP644/50"

Clasificación según Norma: *UNE 23802:1979*

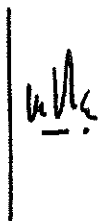
- ◆ ESTABLE AL FUEGO CUATRO HORAS (240 MINUTOS)
- ◆ ESTANCA AL FUEGO CUATRO HORAS (240 MINUTOS)
- ◆ PARALLAMAS CUATRO HORAS (240 MINUTOS)
- ◆ RESISTENTE AL FUEGO CUATRO HORAS (240 MINUTOS)

Nota: Tubería de PVC de Ø 50 mm y 1,8 mm de espesor de pared.



Arganda del Rey, 25 de octubre de 2004

VºBº



Fdo: Tomás de la Rosa Sánchez
Dirección Técnica del LICOF

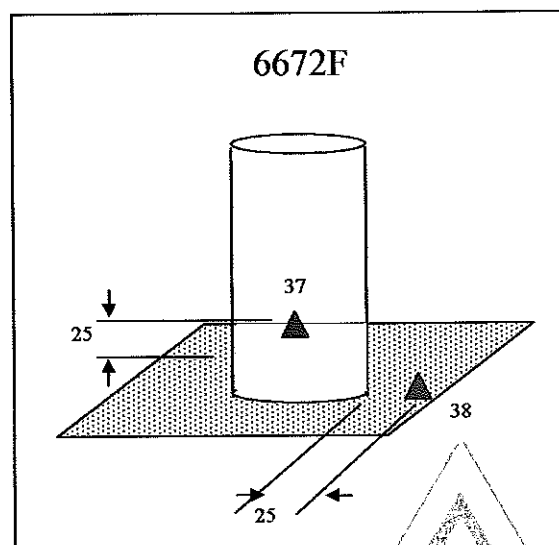
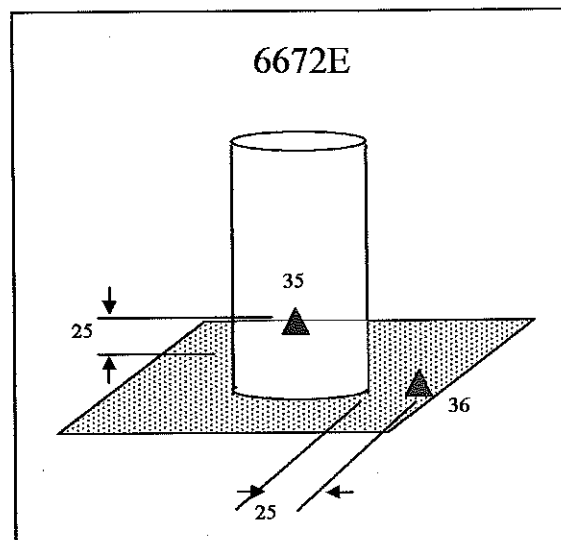
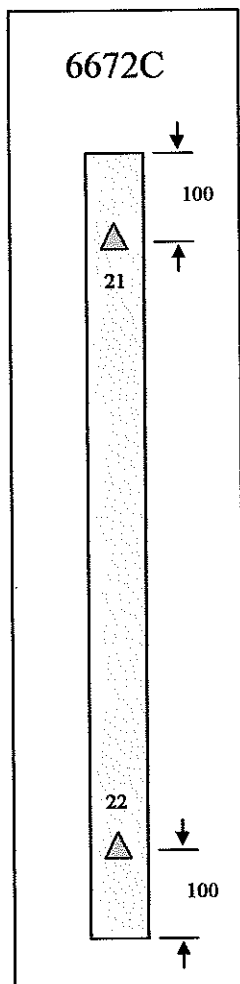
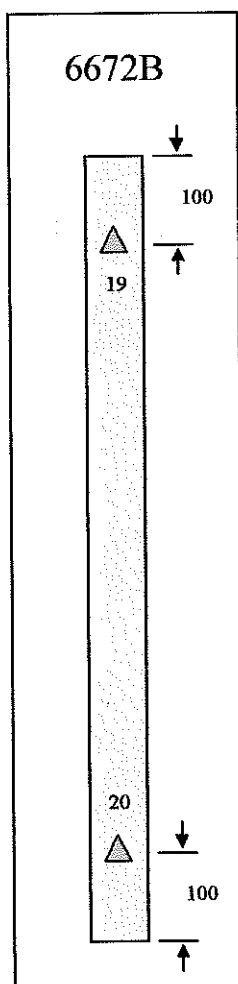
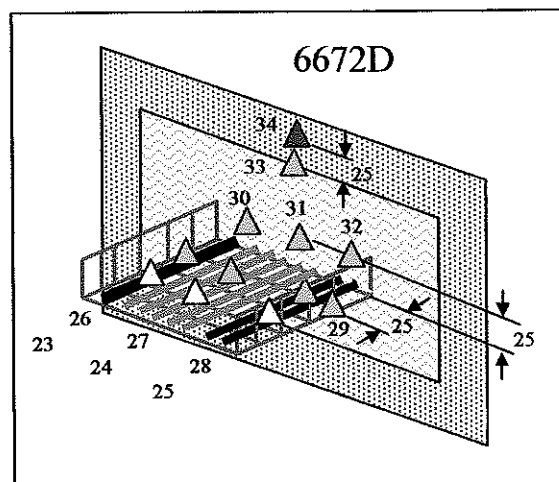
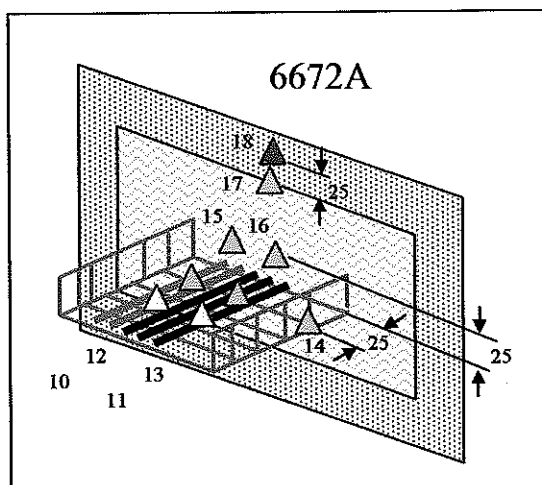


Fdo: Agustín Garzón Cabrerizo
Subdirección Técnica del
Laboratorio de Resistencia al Fuego

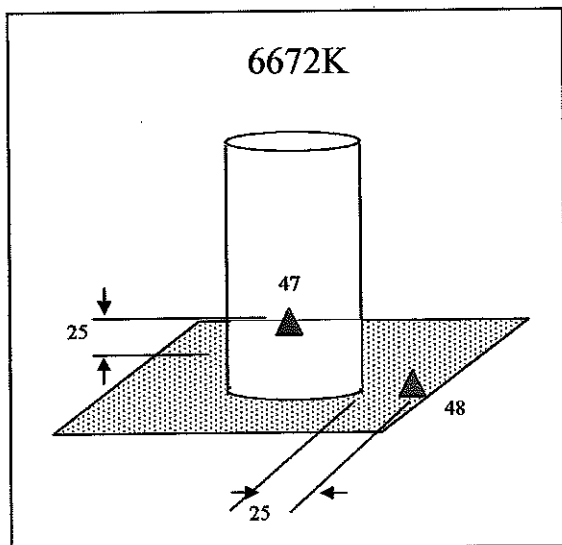
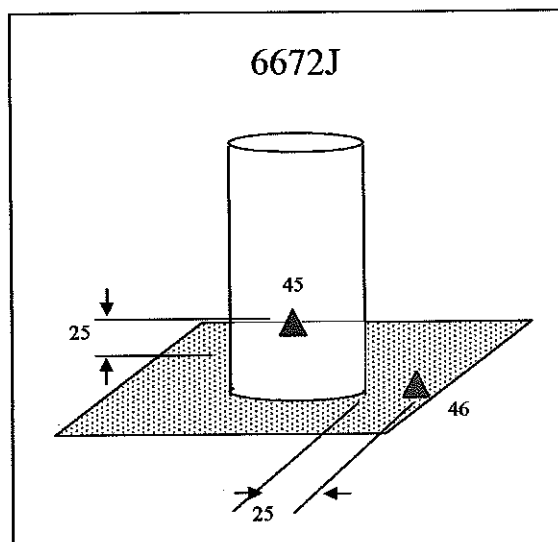
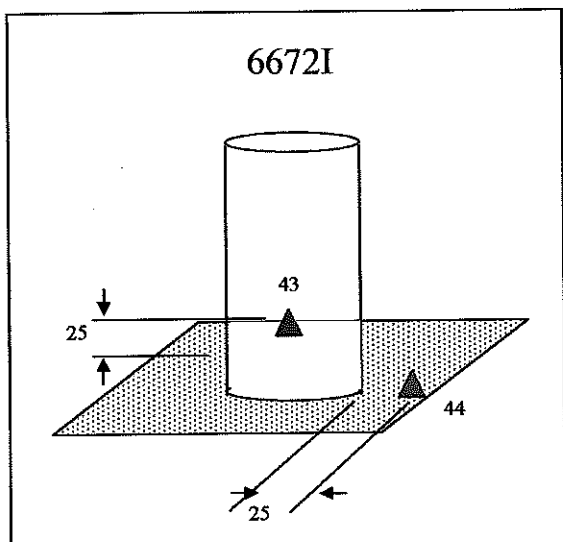
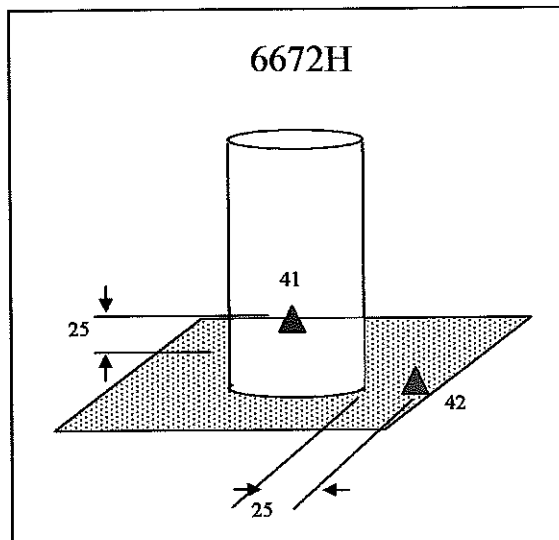
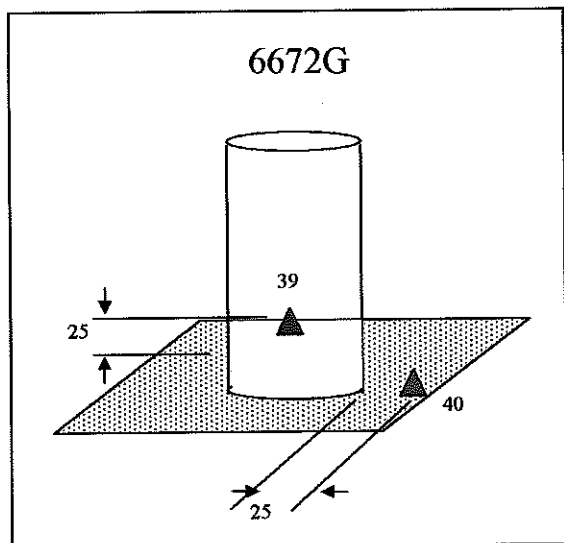
ANEXO 1

Croquis del elemento sometido a ensayo

Situación de los Termopares

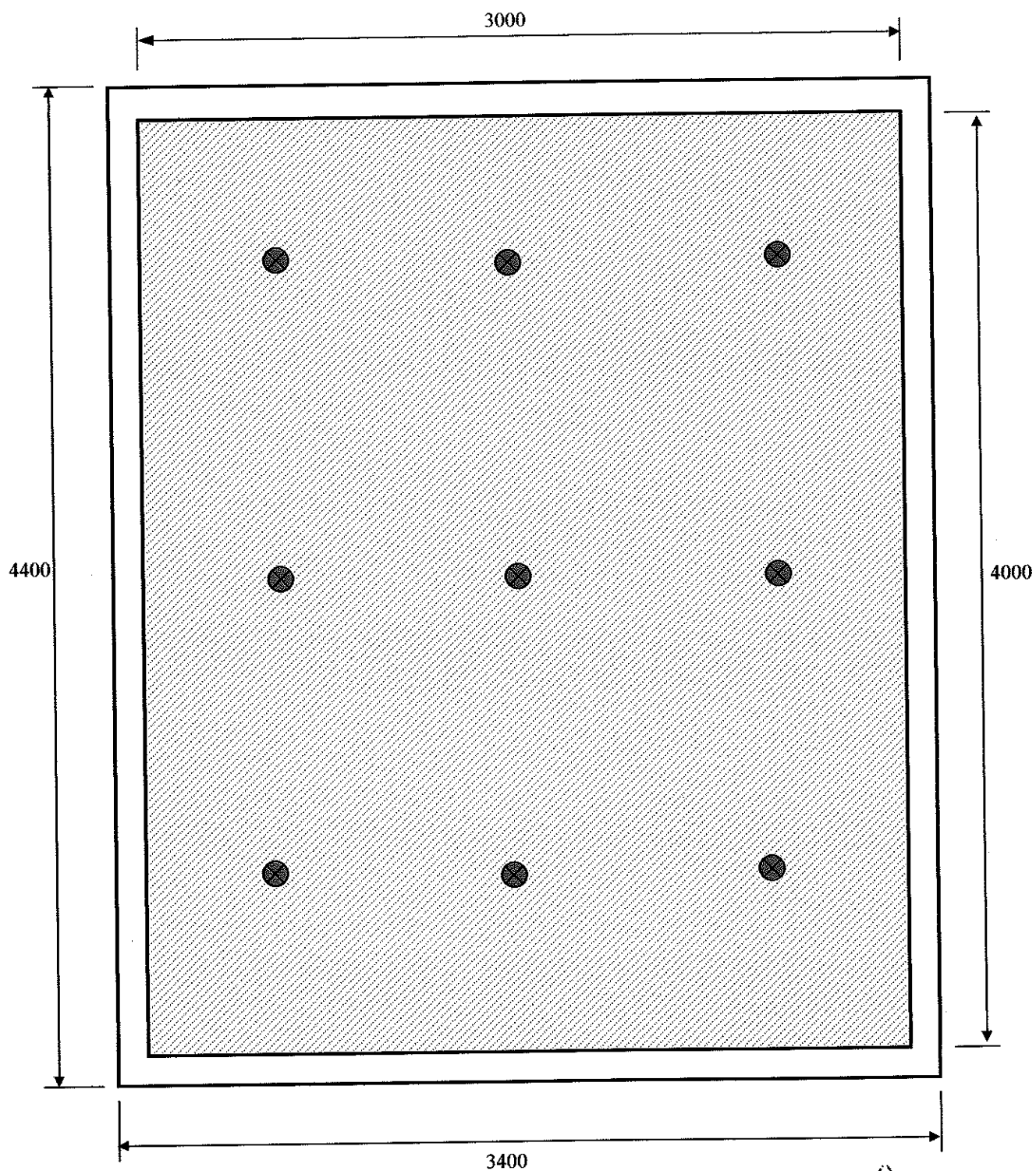


Medidas en mm



-  Termopar colocado sobre el cable
-  Termopar colocado sobre el sellado
-  Termopar colocado sobre el forjado
-  Termopar colocado sobre la tubería

Disposición de termopares de horno



-  **Termopares de horno**
-  **Area expuesta al fuego**

Medidas en mm

El presente Informe Técnico no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

ANEXO 2

Listado y gráfico de evolución de
temperaturas de la cara no expuesta

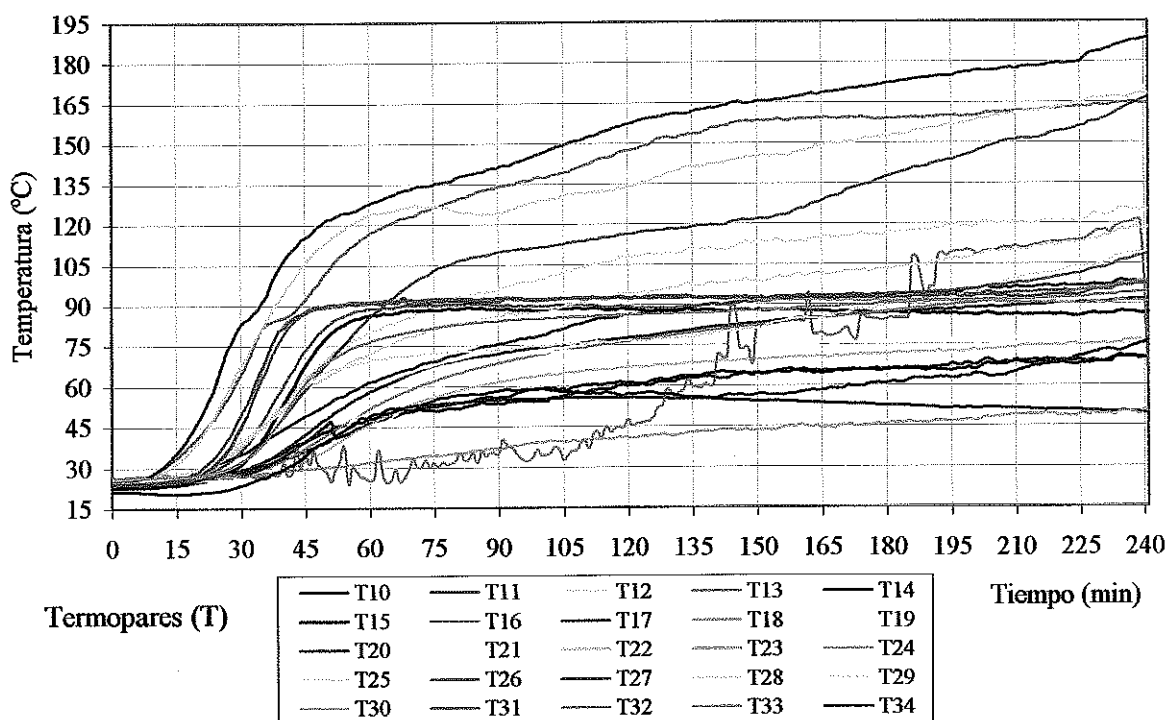
Listado de temperaturas de la cara No expuesta de las muestras 6672A, 6672B, 6672C y 6672D

Tiempo (min)	Termopares (T)												Temperatura (°C)												
	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26	T27	T28	T29	T30	T31	T32	T33	T23
0	26	25	23	24	25	23	23	26	26	25	26	25	26	27	26	26	24	25	25	25	24	24	24	26	21
10	26	26	24	28	26	23	24	26	26	26	26	25	26	28	27	26	24	28	27	25	25	25	24	26	21
20	27	29	29	41	27	25	27	27	26	26	26	25	27	28	27	30	26	47	40	29	27	29	27	27	21
30	29	35	38	65	29	31	36	29	28	27	28	26	27	27	27	39	32	83	67	38	44	50	45	32	24
40	34	45	54	86	36	54	61	37	33	31	35	28	29	29	32	52	49	107	95	53	83	82	79	50	30
45	37	49	63	92	40	68	73	43	37	34	40	29	33	30	36	58	59	115	106	60	88	88	87	61	35
50	40	54	70	102	44	78	82	48	42	38	46	33	37	30	29	63	69	122	114	66	89	90	90	69	40
55	43	58	76	111	46	84	87	54	47	46	43	37	42	31	24	69	77	124	120	68	90	91	91	74	45
60	47	62	80	117	49	87	89	58	52	54	46	43	46	32	25	72	86	128	124	70	91	91	91	77	48
65	49	65	83	121	52	87	89	62	56	60	49	49	50	33	25	76	93	131	125	71	91	91	92	79	51
70	51	67	86	123	51	88	90	65	59	64	51	54	54	34	34	79	99	134	127	71	91	91	92	81	53
75	51	69	89	126	53	88	90	67	62	67	53	59	56	34	32	81	103	135	127	72	92	91	92	82	55
80	52	72	93	129	54	89	90	69	65	69	54	63	58	35	33	83	106	137	125	73	92	91	92	83	57
85	54	74	94	132	56	89	90	71	67	70	55	65	60	36	32	84	108	139	124	73	92	91	92	84	57
90	54	76	96	134	56	88	90	72	69	71	55	67	62	37	35	86	110	141	124	73	92	91	93	84	58
95	55	78	98	136	58	88	90	74	70	72	55	68	63	38	34	87	111	144	127	75	92	93	93	85	59
100	55	79	100	137	59	88	89	74	72	72	55	69	64	39	34	88	112	147	129	75	92	92	92	85	59
105	56	81	102	139	59	89	90	75	73	73	56	69	65	40	33	90	113	150	131	76	92	93	93	85	58
110	57	84	104	142	61	89	90	76	74	73	56	70	66	40	40	91	114	152	131	76	92	93	93	86	57
115	59	85	105	145	61	88	89	77	75	74	56	70	66	41	45	92	115	155	132	76	92	93	93	86	58
120	60	86	108	147	61	88	89	78	77	74	56	70	67	41	48	94	116	157	134	77	92	93	93	86	57
125	60	87	109	150	62	88	89	79	78	74	56	71	67	42	47	94	117	160	136	77	92	93	92	86	58
130	61	88	109	152	63	88	89	80	79	74	55	71	68	42	58	96	118	161	139	77	92	93	93	87	57
135	63	89	111	154	63	88	89	81	80	74	55	72	68	43	60	97	119	162	142	78	92	93	93	87	56
140	63	90	111	156	65	88	90	82	81	74	55	72	69	43	60	98	120	163	143	80	92	93	93	87	55
145	64	91	112	158	65	88	90	83	82	75	55	72	69	44	89	98	121	165	144	80	92	93	93	87	56
150	65	92	114	159	65	88	91	83	83	75	54	72	70	43	83	99	122	166	145	81	92	93	93	88	57
155	65	93	114	159	65	88	92	84	83	75	54	72	70	44	83	100	123	166	146	83	92	93	93	88	57
160	65	93	113	159	66	88	92	85	84	75	54	73	70	45	84	101	126	168	147	85	92	93	93	89	58
165	65	93	115	159	65	88	92	85	85	76	54	73	71	44	80	101	129	169	149	85	92	93	93	89	58
170	66	93	115	160	65	87	92	86	86	76	53	73	71	45	81	102	132	170	150	87	91	93	93	89	59
175	66	93	116	160	66	87	92	86	87	76	53	73	71	45	85	103	135	171	152	88	91	93	93	90	60
180	66	94	117	159	66	87	93	87	87	76	53	73	71	46	85	103	138	172	153	90	91	94	93	90	61
185	66	94	117	159	67	87	93	88	88	76	52	74	72	47	85	104	140	173	153	91	91	94	93	91	62
190	67	94	118	160	66	86	93	88	89	77	52	74	72	46	96	105	142	174	156	92	91	94	93	91	62
195	68	95	119	160	65	87	93	88	90	77	52	74	72	46	109	107	144	175	157	93	91	95	94	91	63
200	68	95	118	160	66	86	93	89	90	77	52	75	73	47	110	108	146	177	158	95	91	96	93	91	64
201	68	95	119	160	66	86	93	89	91	77	51	75	73	47	108	108	147	177	159	95	91	96	93	91	65
202	69	96	120	161	67	86	94	89	91	77	52	75	73	47	109	108	148	177	159	96	91	96	93	92	64

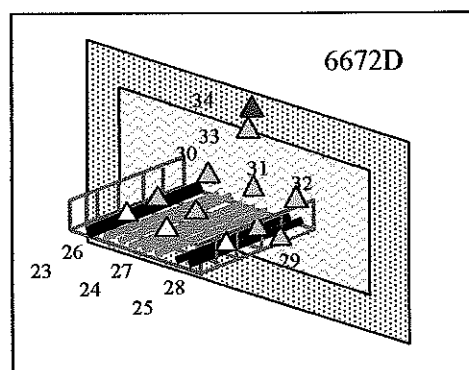
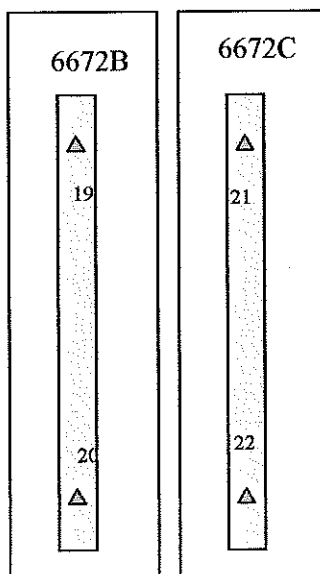
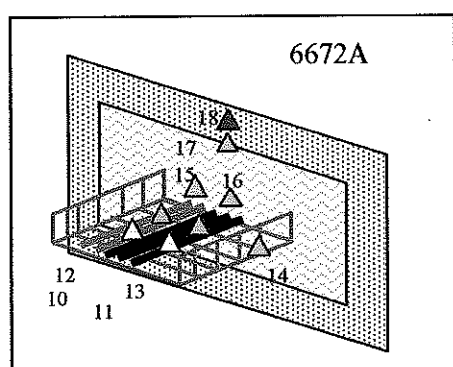
Listado de temperaturas de la cara No expuesta de las muestras 6672A, 6672B, 6672C y 6672D

Tiempo (min)	Termopares (T)										Temperatura (°C)														
	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26	T27	T28	T29	T30	T31	T32	T33	T23
203	70	96	121	161	68	87	95	89	91	77	52	74	73	48	110	109	148	177	159	96	91	97	93	92	64
204	69	96	120	161	68	87	95	89	91	77	52	75	73	48	110	109	149	177	160	97	91	97	93	92	63
205	69	96	120	161	68	86	94	89	91	77	52	75	73	48	110	110	149	177	160	97	91	97	93	92	63
206	68	96	120	161	68	86	94	89	92	77	52	75	74	48	110	109	150	177	160	98	91	97	93	92	64
207	69	96	120	161	68	86	94	89	92	77	52	75	73	49	111	110	151	178	161	98	91	97	93	92	64
208	69	96	120	162	68	86	94	89	92	78	51	75	74	49	111	110	151	178	161	99	91	97	93	92	64
209	68	96	120	161	69	86	94	89	92	78	51	75	74	49	111	110	151	178	161	99	90	98	93	92	65
210	69	97	121	162	69	87	95	89	92	78	51	75	74	49	111	111	151	178	161	99	91	98	93	92	65
211	68	96	120	162	69	86	94	89	92	78	51	75	74	49	111	110	152	178	161	100	91	98	93	92	66
212	68	96	120	162	69	86	94	90	92	78	51	75	74	49	111	110	152	178	161	100	90	98	92	92	66
213	68	96	120	162	69	86	94	90	93	78	51	75	75	49	111	110	151	178	161	100	90	98	92	92	66
214	68	96	120	162	69	86	94	90	93	78	51	75	74	49	112	111	152	179	162	101	90	98	93	92	67
215	69	97	120	162	70	86	95	90	93	78	51	75	75	49	112	111	152	179	162	101	90	99	93	92	67
216	68	97	121	162	69	86	95	90	93	78	51	75	75	49	112	112	152	179	162	101	91	99	93	92	67
217	69	97	121	163	70	86	95	90	94	78	51	75	74	50	112	112	153	179	162	101	90	99	93	92	68
218	68	97	121	163	69	86	95	90	94	78	51	75	74	49	113	113	154	179	163	102	91	100	93	92	68
219	68	96	121	163	69	86	95	90	94	78	51	75	75	49	113	112	154	179	163	102	91	100	93	92	69
220	68	97	121	163	69	86	95	90	94	78	51	75	75	49	113	112	154	180	164	102	90	100	93	92	69
221	69	97	121	163	69	86	95	90	94	78	51	75	74	49	113	113	154	180	163	103	90	100	93	92	69
222	68	97	121	163	69	86	95	90	94	78	51	75	75	49	113	113	155	180	164	103	90	101	93	92	69
223	68	97	121	163	69	86	95	90	95	78	51	75	75	48	113	113	155	180	164	104	90	101	93	92	70
224	67	97	121	163	69	86	95	90	95	78	51	75	75	48	114	113	156	180	164	104	90	101	93	92	70
225	68	97	121	163	70	86	95	90	95	78	51	75	75	49	114	113	156	180	165	104	90	101	94	92	71
226	68	97	121	164	69	86	95	90	95	78	51	75	75	49	114	113	157	182	165	104	90	102	94	93	71
227	69	97	122	163	68	87	96	91	96	78	51	76	75	49	115	114	158	183	166	104	91	102	95	93	72
228	70	97	123	164	68	87	96	91	96	78	51	76	75	50	116	115	158	183	166	104	91	103	95	93	72
229	69	97	123	164	68	86	96	91	96	78	50	76	75	49	117	114	158	184	166	104	91	103	95	93	72
230	69	97	123	164	69	86	96	91	96	78	50	76	75	49	117	115	159	184	166	105	91	104	95	93	73
231	69	97	122	164	69	86	96	91	96	78	50	76	75	49	117	115	159	185	167	106	91	104	95	93	73
232	68	97	123	164	69	86	96	91	97	78	50	76	75	50	117	115	160	185	167	106	90	104	95	93	73
233	70	98	124	164	70	87	97	91	97	78	50	75	75	49	118	116	161	186	167	107	91	105	96	93	73
234	71	99	125	165	70	87	97	91	97	79	50	76	75	50	119	117	162	186	167	108	91	106	97	94	73
235	71	99	125	165	70	87	98	91	98	79	50	76	76	50	120	118	163	187	167	108	91	106	97	94	73
236	70	99	125	165	71	87	97	92	98	79	50	76	77	50	120	118	164	187	167	108	91	106	97	94	73
237	70	98	125	165	71	87	97	92	98	79	50	76	76	50	120	118	164	188	167	108	91	107	97	94	74
238	70	99	125	165	71	87	97	92	98	79	50	76	77	50	121	119	165	188	168	109	91	107	97	94	75
239	70	98	124	164	70	87	97	92	98	78	50	76	77	49	121	118	166	188	168	109	91	108	97	94	75
240	70	99	125	165	70	87	97	92	99	79	50	76	76	51	101	118	166	189	168	109	91	108	98	94	76
241	70	98	125	165	70	87	97	92	99	79	50	76	77	50	61	118	167	189	168	109	91	109	98	94	77

**Evolución de Temperaturas en cara No Expuesta
de las muestras 6672A, 6672B, 6672C y 6672D**



Situación de los termopares



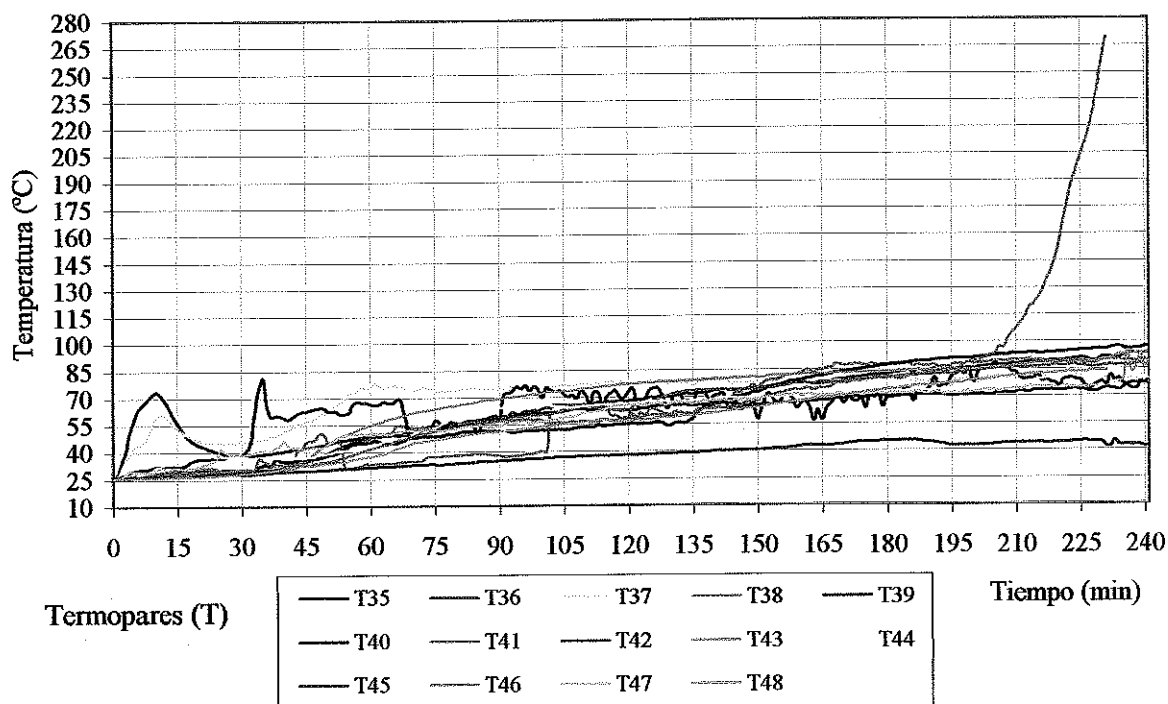
Listado de temperaturas de la cara No expuesta de las muestras 6672E, 6672F, 6672G, 6672H, 6672I, 6672J y 6672K

Tiempo (min)	Termopares (T)							Temperatura (°C)						
	T35	T36	T37	T38	T39	T40	T41	T42	T43	T44	T45	T46	T47	T48
0	26	26	27	26	26	27	26	26	26	26	27	26	26	26
10	74	29	60	29	32	27	28	27	26	32	27	26	30	26
20	44	31	47	31	37	27	29	29	27	38	28	29	32	27
30	39	30	45	28	39	29	29		28	37	28	31	39	28
40	41	32	52	32	59	35	30		32	37	29	33	47	31
45	43	35	57	35	63	36	46		37	37	30	33	42	34
50	45	40	63	39	63	38	46		45	40	30	35	44	34
55	47	45	72	44	62	43	31		51	42	31	38	50	36
60	48	48	76	48	67	46	33		55	45	32	42	51	38
65	50	51	76	51	67	45	34		59	47	32	45	50	41
70	49	52	73	53	48	49	35		62	49	33	49	52	45
75	53	54	74	54	57	49	37		64	54	33	52	53	47
80	55	56	74	55	55	51	38		66	60	34	53	53	49
85	57	58	75	57	50	51	39		68	63	35	56	55	50
90	57	60	74	58	59	51	38		70	64	35	57	54	51
95	60	61	75	59	75	52	38		71	65	36	58	57	53
100	62	64	75	60	70	52	41		73	66	36	57	57	54
105	63	65	77	63	72	52	66		74	65	37	56	59	55
110	64	66	77	66	72	54	65		75	65	37	57	62	57
115	63	68	78	63	70	54	65		76	66	38	57	64	58
120	63	68	78	62	73	55	59		77	66	38	58	66	57
125	65	70	79	64	74	56	67		78	68	38	60	66	58
130	66	70	78	60	67	54	71		79	67	39	60	66	59
135	65	71	76	60	66	58	73		79	68	39	61	66	60
140	66	73	79	66	71	67	74		80	69	40	64	68	61
145	66	74	78	73	67	70	74		80	69	40	65	69	63
150	65	75	77	75	58	73	74		81	69	40	68	69	64
155	66	77	79	80	67	76	76		82	70	41	72	70	66
160	68	78	79	83	66	79	77		82	71	43	73	71	67
165	68	78	76	85	57	81	77		82	70	43	75	70	69
170	68	80	78	87	66	84	78		83	71	44	77	71	71
175	70	81	78	87	64	85	79		83	71	45	80	71	72
180	70	83	79	88	69	87	80		83	72	45	81	72	74
185	70	84	80	88	73	89	82		84	73	45	81	72	75
190	71	85	78	87	76	90	82		84	73	45	83	72	76
195	70	84	76	87	81	91	82		84	73	43	86	72	77
200	71	85	78	88	78	91	84		85	74	43	89	72	79
201	71	86	77	88	83	92	84		85	74	43	89	72	79
202	71	86	80	88	86	92	84		85	75	43	91	73	79

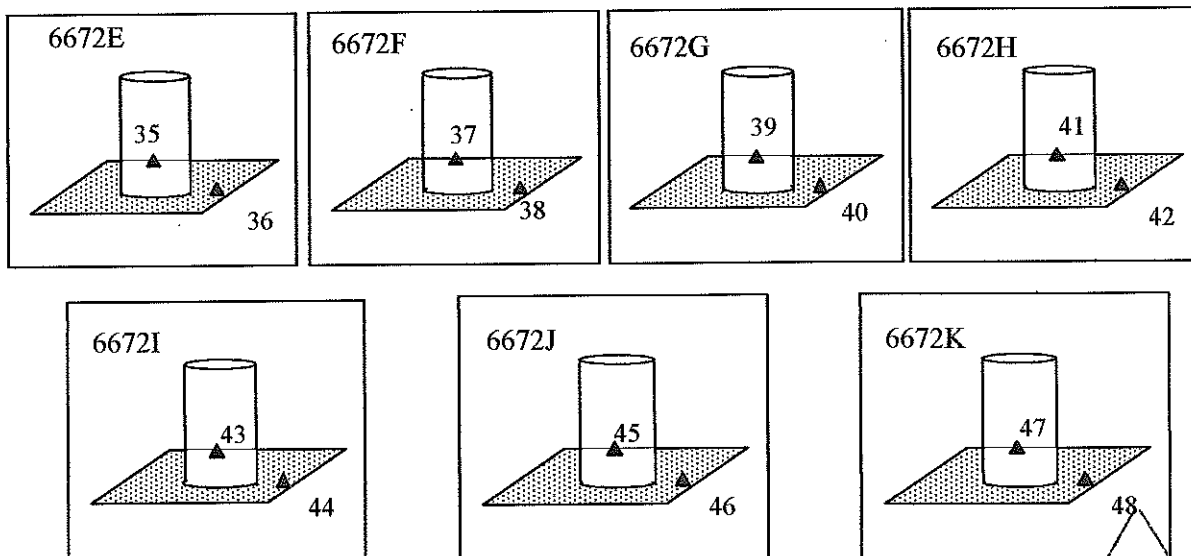
Listado de temperaturas de la cara No expuesta de las muestras 6672E, 6672F, 6672G, 6672H, 6672I, 6672J y 6672K

Tiempo (min)	Termopares (T)								Temperatura (°C)					
	T35	T36	T37	T38	T39	T40	T41	T42	T43	T44	T45	T46	T47	T48
203	71	87	80	89	86	92	85		85	75	43	91	73	79
204	71	87	81	89	86	92	85		86	75	43	93	73	80
205	71	87	80	89	88	92	85		86	76	43	94	73	80
206	72	87	81	90	86	93	85		86	77	43	97	72	80
207	72	87	80	89	85	93	85		86	77	44	97	73	80
208	72	87	81	90	85	93	86		86	77	44	102	74	81
209	72	88	82	90	84	94	86		87	77	44	105	74	81
210	72	88	81	90	83	94	86		87	77	44	107	73	81
211	73	88	81	90	80	93	86		87	78	44	111	74	81
212	72	89	81	90	79	93	86		87	78	44	114	75	82
213	72	89	82	90	80	94	86		88	78	44	119	75	82
214	73	89	81	90	80	94	86		88	78	44	121	75	82
215	73	89	82	90	82	94	86		88	79	44	124	75	82
216	73	89	81	89	78	93	86		88	79	44	129	75	82
217	73	89	80	89	79	94	86		88	80	44	134	75	82
218	73	89	81	89	78	94	87		88	80	44	139	75	83
219	73	90	80	89	77	94	87		88	81	44	146	74	83
220	73	90	80	89	76	94	87		88	81	44	157	75	83
221	73	90	81	90	79	94	87		89	81	44	167	76	83
222	74	90	81	90	80	95	87		88	82	44	178	75	83
223	74	90	82	89	80	95	87		88	82	45	189	75	83
224	74	91	81	89	79	95	87		89	83	45	197	74	83
225	73	91	80	89	79	95	87		89	82	45	204	75	83
226	73	91	79	88	76	95	87		89	82	45	211	74	83
227	73	90	76	88	74	95	86		89	82	45	219	75	84
228	72	89	74	88	75	96	86		89	82	44	228	75	84
229	73	90	77	89	77	96	86		89	83	44	241	75	84
230	74	92	79	89	78	96	87		90	83	44	257		84
231	74	92	79	90	76	96	87		90	83	42	270		84
232	74	91	79	90	81	97	87		91	85	42			
233	74	91	77	90	79	97	87		92	85	45			
234	73	91	77	90	79	97	87		93	85	43			77
235	75	93	78	90	77	96	87		93	82	43			80
236	77	93	79	90	76	96	87		93	81	43			94
237	77	93	79	90	74	96	87		93	81	43			83
238	77	93	79	89	74	96	88		94	81	43			86
239	77	93	79	90	78	96	88		94	81	43			94
240	77	93	77	90	77	97	87		94	79	42			85
241	77	94	77	90	79	98	87		94	79	42			89

**Evolución de Temperaturas en cara No Expuesta de las muestras
6672E, 6672F, 6672G, 6672H, 6672I, 6672J y 6672K**



Situación de los termopares



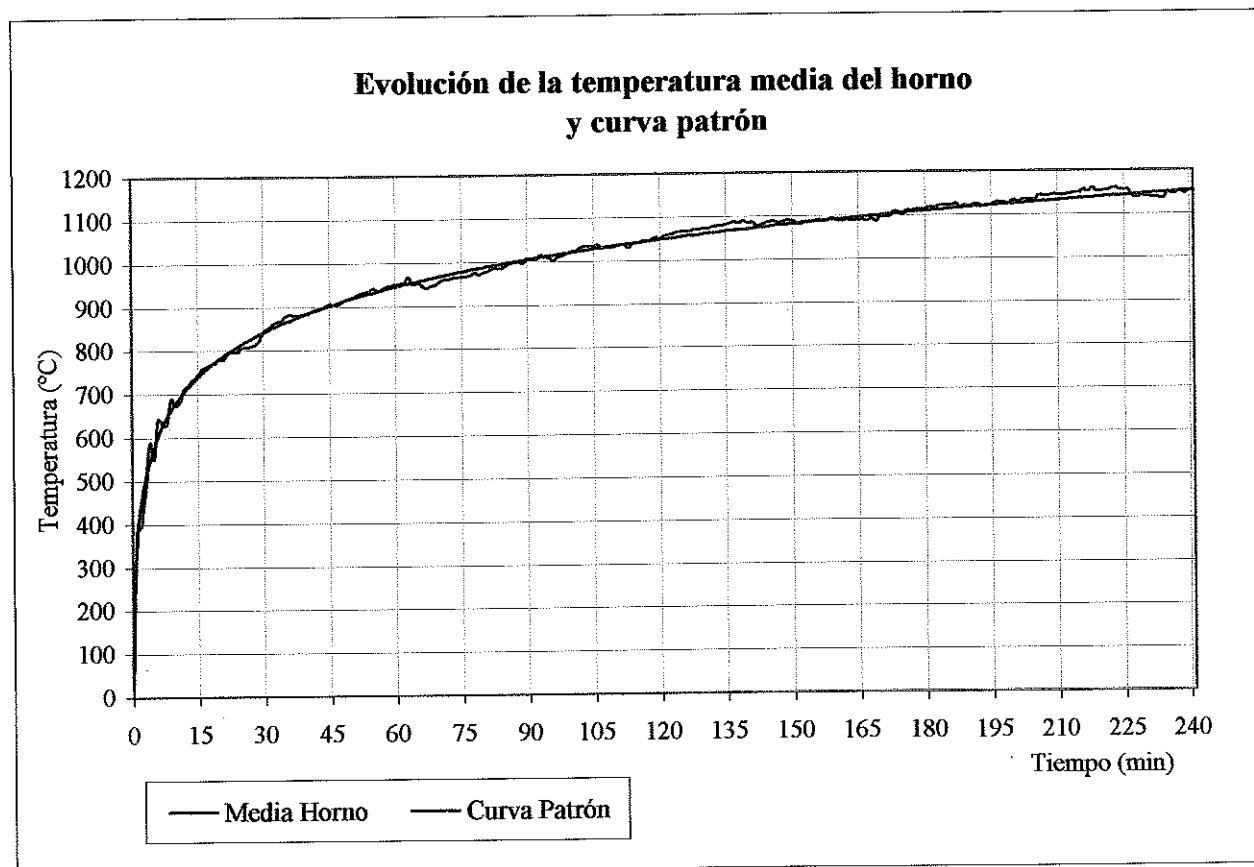
ANEXO 3

Listado y gráfico de evolución de temperaturas
en el interior del horno

Listado de la temperatura media del horno y curva patrón

Tiempo (min)	Media Horno (°C)	Curva Patrón (°C)
0	26	20
10	674	678
20	780	781
30	842	842
40	883	885
45	907	902
50	921	918
55	941	932
60	951	945
65	953	957
70	955	968
75	967	979
80	977	988
85	990	997
90	1009	1006
95	1009	1014
100	1023	1022
105	1035	1029
110	1036	1036
115	1041	1043
120	1050	1049
125	1067	1055
130	1074	1061
135	1082	1067
140	1085	1072
145	1087	1077
150	1089	1082
155	1086	1087
160	1089	1092
165	1089	1097
170	1098	1101
175	1101	1106
180	1115	1110
185	1122	1114
190	1119	1118
195	1123	1122
200	1133	1126
201	1131	1126
202	1135	1127

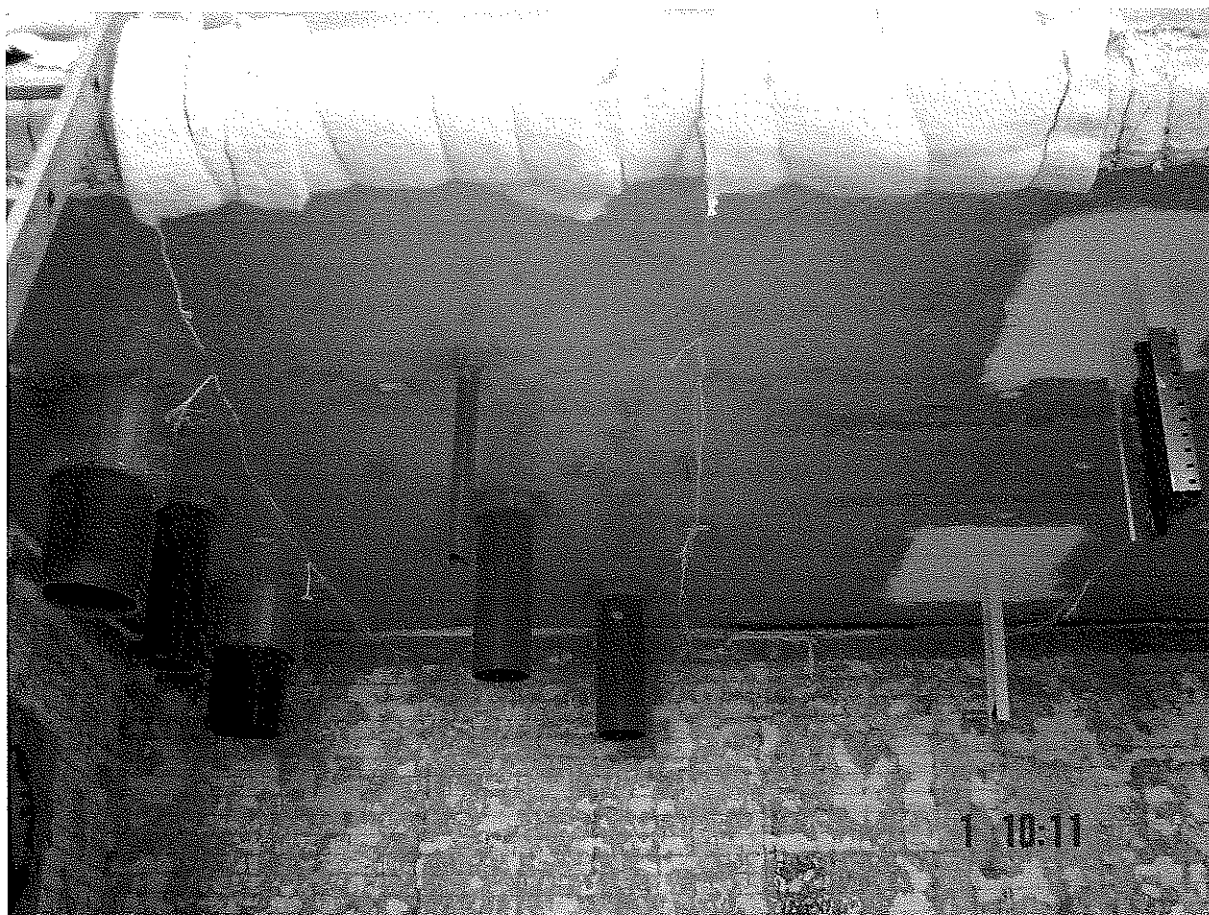
Tiempo (min)	Media Horno (°C)	Curva Patrón (°C)
203	1136	1128
204	1134	1129
205	1135	1129
206	1145	1130
207	1142	1131
208	1144	1131
209	1147	1132
210	1145	1133
211	1145	1134
212	1147	1134
213	1149	1135
214	1151	1136
215	1150	1136
216	1157	1137
217	1152	1138
218	1162	1138
219	1153	1139
220	1154	1140
221	1155	1141
222	1158	1141
223	1161	1142
224	1157	1143
225	1157	1143
226	1158	1144
227	1143	1145
228	1138	1145
229	1143	1146
230	1141	1146
231	1139	1147
232	1138	1148
233	1139	1148
234	1135	1149
235	1152	1150
236	1148	1150
237	1148	1151
238	1153	1152
239	1147	1152
240	1152	1153
241	1154	1153



ANEXO 4

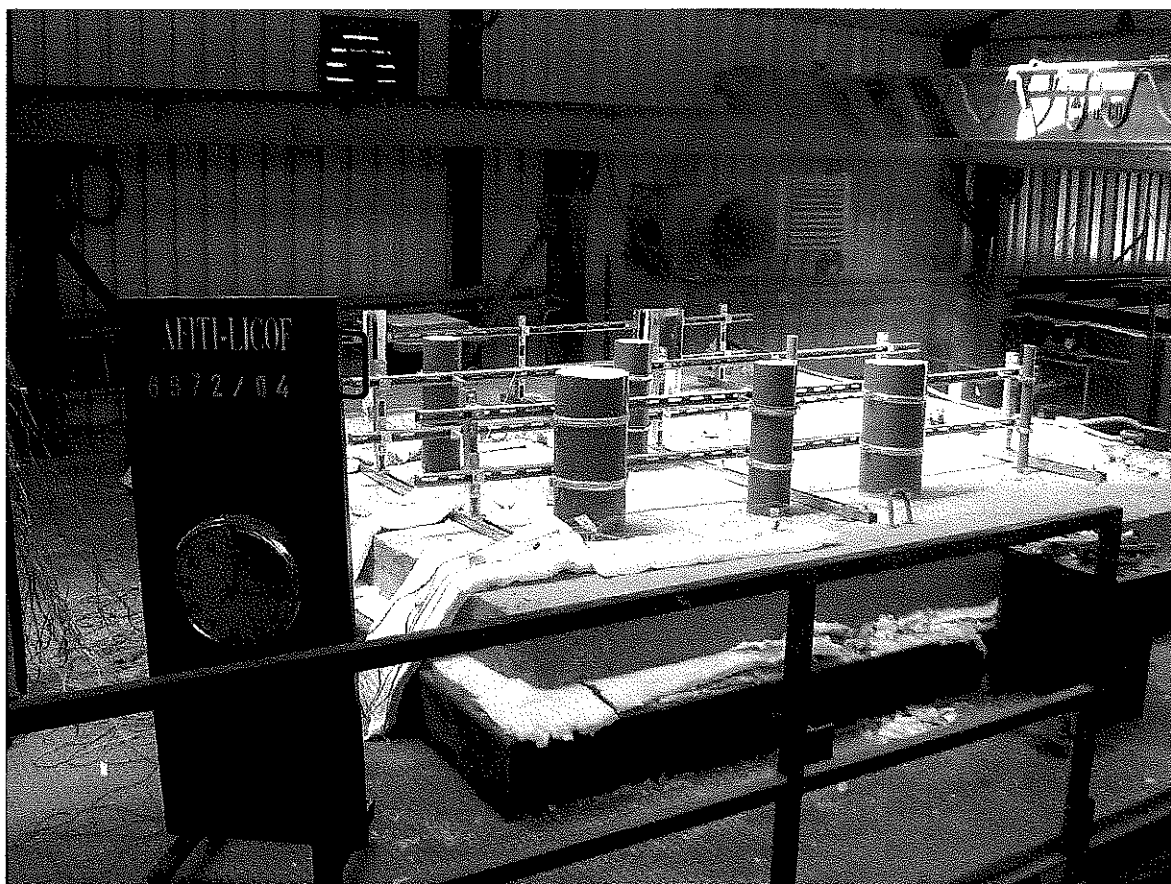
Fotografías





Fotografía n° 1

Aspecto de la cara Expuesta de las muestras 6672A, 6672B, 6672C, 6672D, 6672E, 6672F, 6672G, 6672H, 6672I, 6672J y 6672K antes del ensayo



Fotografía nº 2

Aspecto de la cara No expuesta de las muestras 6672A, 6672B, 6672C, 6672D, 6672E, 6672F, 6672G, 6672H, 6672I, 6672J y 6672K a los 15 minutos de ensayo



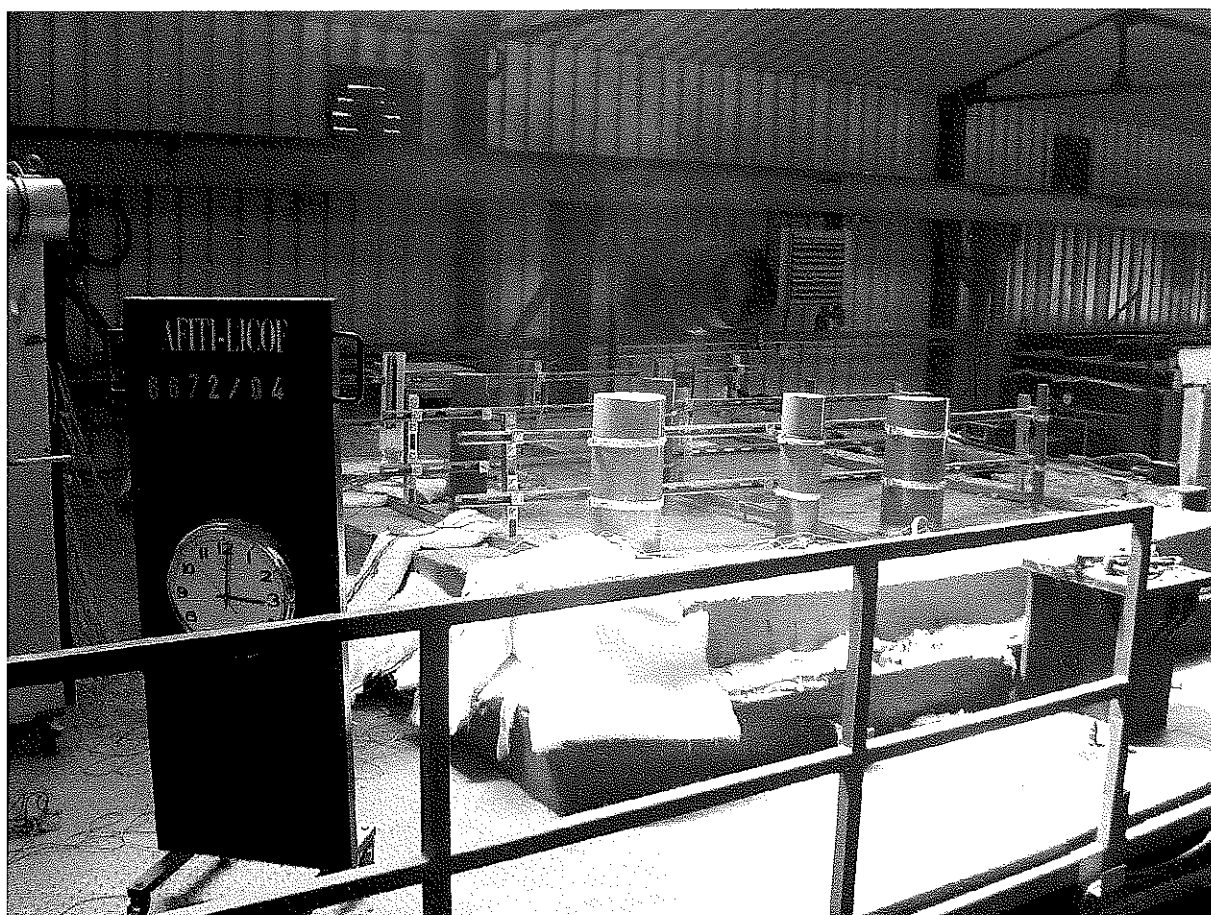
Fotografía nº 3

Aspecto de la cara No expuesta de las muestras 6672A, 6672B, 6672C, 6672D, 6672E, 6672F, 6672G, 6672H, 6672I, 6672J y 6672K a los 60 minutos de ensayo



Fotografía n° 4

Aspecto de la cara No expuesta de las muestras 6672A, 6672B, 6672C, 6672D, 6672E, 6672F, 6672G, 6672H, 6672I, 6672J y 6672K a los 120 minutos de ensayo



Fotografía nº 5

Aspecto de la cara No expuesta de las muestras 6672A, 6672B, 6672C, 6672D, 6672E, 6672F, 6672G, 6672H, 6672I, 6672J y 6672K a los 180 minutos de ensayo



Fotografía n° 6

Aspecto de la cara Expuesta de las muestras 6672A, 6672B, 6672C, 6672D, 6672E, 6672F, 6672G, 6672H, 6672I, 6672J y 6672K tras finalizar el ensayo

ANEXO 5

Memoria Técnica

Sesión 3ª. Sellados Horizontales

1. Muestra 6672G CP643 N/50

Una Abrazadera intumescente CP 643N-50/1,5" utilizada para protección de tubo pasante de PVC de 50 mm de diámetro exterior y 1.8 mm de espesor de pared, alojado en elemento constructivo horizontal. El diámetro del hueco previo a la instalación del sellado: 70 mm. Profundidad del sellado: 200 mm. Característica de la abrazaderas empleadas: 66.7 mm de diámetro exterior de la abrazadera, 22.4 mm de longitud y dos puntos de fijación.

Los tubos se sujetaron con abrazaderas conectadas a un sistema de carriles de acero HILTI sistema MQ 41/3 anclados a la obra soporte y presentes en ambas caras de la misma.

Previamente, el espacio entre tubo y hueco en el material base donde se aloja, se rellena con sellador elástico CP606.

El sistema de sellado en sí mismo se compuso de una abrazadera intumescente, situada en la cara expuesta al fuego (inferior), directamente atornillada al material base, cerrando ajustada al perímetro del tubo.

2. Muestra 6672E CP643 N/160

Una abrazadera intumescente CP 643N-160/6" utilizada para protección de tubo pasante de PVC de 160 mm de diámetro exterior y 1.8 mm de espesor de pared, alojado en elemento constructivo horizontal. El diámetro del hueco previo a la instalación del sellado: 180 mm. Profundidad del sellado: 200 mm. Características de la abrazadera empleada: 235.5 mm de diámetro exterior de la abrazadera, 48.2 mm de longitud y seis puntos de fijación.

La sujeción del tubo así como la ejecución del sellado, son idénticos al descrito en la muestra XXX CP643 N/50.

3. Muestra 6672F CP643 N/160

Una abrazadera intumescente CP 643N-160/6" utilizada para protección de tubo pasante de PVC de 160 mm de diámetro exterior y 3.2 mm de espesor de pared, alojado en elemento constructivo horizontal. El diámetro del hueco previo a la instalación del sellado: 180 mm. Profundidad del sellado: 200 mm. Características de la abrazadera empleada: 235.5 mm de diámetro exterior de la abrazadera, 48.2 mm de longitud y seis puntos de fijación.

La sujeción del tubo así como la ejecución del sellado, son idénticos al descrito en la muestra XXX CP643 N/50.

4. Muestra 6672I CP643 N/160

Una abrazadera intumescente CP 643N-160/6" utilizada para protección de tubo pasante de PVC de 160 mm de diámetro exterior y 11.9 mm de espesor de pared, alojado en elemento constructivo horizontal. El diámetro del hueco previo a la instalación del sellado: 180 mm. Profundidad del sellado: 200 mm. Características de la abrazadera empleada: 235.5 mm de diámetro exterior de la abrazadera, 48.2 mm de longitud y seis puntos de fijación.

La sujeción del tubo así como la ejecución del sellado, son idénticos al descrito en la muestra XXX CP643 N/50.

5. Muestra 6672K CP644 / 50

Una abrazadera intumescente CP 644-50/1.5" utilizada para protección de tubo pasante de PVC de 50 mm de diámetro exterior y 1.8 mm de espesor de pared, alojado en elemento constructivo horizontal. El diámetro del hueco previo a la instalación del sellado: 70 mm. Profundidad del sellado: 200 mm. Características de la abrazadera empleada: 66.7 mm de diámetro exterior de la abrazadera, 22.4 mm de longitud y dos puntos de fijación.

La sujeción del tubo así como la ejecución del sellado, son idénticos al descrito en la muestra XXX CP643 N/50.

6. Muestra 6672H CP644 /250

Una abrazadera intumescente CP 644-250/10" utilizada para protección de tubo pasante de PVC de 250 mm de diámetro exterior y 4.9 mm de espesor de pared, alojado en elemento constructivo horizontal. El diámetro del hueco previo a la instalación del sellado: 270 mm. Profundidad del sellado: 200 mm. Características de la abrazadera empleada: 319 mm de diámetro exterior de la abrazadera, 232.5 mm de longitud y doce puntos de fijación.

La sujeción del tubo así como la ejecución del sellado, son idénticos al descrito en la muestra XXX CP643 N/50

7. Muestra 6672J CP644 /250

Una abrazadera intumescente CP 644-250/10" utilizada para protección de tubo pasante de PVC de 250 mm de diámetro exterior y 11.9 mm de espesor de pared, alojado en elemento constructivo horizontal. El diámetro del hueco previo a la instalación del sellado: 270 mm. Profundidad del sellado: 200 mm.

Características de la abrazadera empleada: 319 mm de diámetro exterior de la abrazadera, 232.5 mm de longitud y doce puntos de fijación.

La sujeción del tubo así como la ejecución del sellado, son idénticos al descrito en la muestra XXX CP643 N/50

8. Muestra 6672C CP606

Sellador CP606 aplicado en sellado de juntas, alojado en elemento constructivo vertical, cubriendo un hueco de 1000 mm de largo x 70 mm de ancho y 200 mm de profundidad.

El elemento en el que se alojó el sellado estaba constituido por hormigón HA25 de 200 mm de grosor.

El sistema de sellado en sí mismo se compuso de un relleno de lana de roca de 100 kg/m³ aproximadamente, situada en el centro del hueco preexistente. El espesor de lana instalado fue de 180 mm. Tras esta operación, el sellador se aplicó directamente, cubriendo todo el hueco restante en la profundidad y anchura, por la cara no expuesta y con una profundidad aproximada de 20 mm.

9. Muestra 6672B CP601-S

Sellador CP601S aplicado en sellado de juntas, alojado en elemento constructivo horizontal, cubriendo un hueco de 1000 mm de largo x 70 mm de ancho y 200 mm de profundidad.

El elemento en el que se alojó el sellado estaba constituido por hormigón HA25 de 200 mm de grosor.

El sistema de sellado en sí mismo se compuso de un relleno de lana de roca de 100 kg/m³ aproximadamente, situada en el centro del hueco preexistente. El espesor de lana instalado fue de 180 mm. Tras esta operación, el sellador se aplicó directamente, cubriendo todo el hueco restante en la profundidad y anchura, por la cara no expuesta y con una profundidad aproximada de 20 mm.

10. Muestra 6672D CP670

Pintura Intumescente CP670 y sellador CP606, con dos paneles de lana de roca marca Rockwool de 50 mm de espesor y 150 Kg/m³, utilizada para bandeja de cables pasantes, alojado en elemento constructivo horizontal. Hueco previo de la instalación 600 mm x 400 mm. Profundidad del sellado de 200 mm.

El elemento en el que se alojó el sellado estaba constituido por hormigón HA25 de 200 mm de grosor.

El sellado esta atravesado por una bandeja metálica con los siguientes elementos:

- 1 Cable de $\varnothing_{\text{ext}} = 70$ mm del tipo $3 \times 185 \text{ mm}^2$. Son de Cu con funda de PVC
- Cinco cables de comunicación del tipo $40 \times 2 \times 0.8$. Son cables de Cu con funda de PVC.
- Dos cables de $\varnothing_{\text{ext}} = 16$ mm cada uno, y del tipo $4 \times 10 \text{ mm}^2$. Son de Cu con funda de PVC.

La bandeja se sujetó con un sistema de carriles de acero HILTI sistema MQ 41/3 anclados a la obra soporte y presentes en ambas caras de la misma.

El sistema de sellado en sí mismo se compuso de dos capas de lana de roca marca Rockwool de 50 mm de espesor que se sitúan en cada cara del sellado, dejando un hueco libre entre cada una de ellas de 100 mm. Las caras exteriores de los paneles se pintan con pintura intumescente CP670 (0.7 mm), rematando las caras internas del hueco donde se alojó el sellado, así como las juntas existentes con sellador CP606.

Se recubrieron los cables de la bandeja con pintura intumescente CP670 en una distancia de unos 150 mm a cada lado de las caras del sellado.

11. Muestra 6672A CP670

Pintura Intumescente CP670 y sellador CP606, con dos paneles de lana de roca marca Rockwool de 50 mm de espesor y 150 Kg/m^3 , utilizada para bandeja de cables pasantes, alojado en elemento constructivo horizontal. Hueco previo de la instalación $600 \text{ mm} \times 400 \text{ mm}$. Profundidad del sellado de 200 mm.

El elemento en el que se alojó el sellado estaba constituido por hormigón HA25 de 200 mm de grosor.

El sellado esta atravesado por una bandeja de PVC con los siguientes elementos:

- Cinco cables de comunicación del tipo $40 \times 2 \times 0.8$. Son cables de Cu con funda de PVC.
- Tres cables de $\varnothing_{\text{ext}} = 16$ mm cada uno, y del tipo $4 \times 10 \text{ mm}^2$. Son de Cu con funda de PVC.

La bandeja se sujetó con un sistema de carriles de acero HILTI sistema MQ 41/3 anclados a la obra soporte y presentes en ambas caras de la misma.

El sistema de sellado en sí mismo se compuso de dos capas de lana de roca marca Rockwool de 50 mm de espesor que se sitúan en cada cara del sellado, dejando un hueco libre entre cada una de ellas de 100 mm. Las caras exteriores de los paneles se pintan con pintura intumescente CP670 (0.7 mm), rematando las caras internas del hueco donde se alojó el sellado, así como las juntas existentes con sellador CP606.

Se recubrieron los cables de la bandeja con pintura intumescente CP670 en una distancia de unos 150 mm a cada lado de las caras del sellado.

REGISTRO DE DOCUMENTOS	
☐ ENTRADA	☒ SALIDA
N.º DE REGISTRO 1093	
FECHA 02-11-04	☐ ANEXOS
ARCHIVO <i>LICOF</i>	



HILTI ESPAÑOLA, S.A.

**Avda. Fuente de la Mora nº 2, edificio 1
28050 – Madrid**

A/A:Manuel Cajide

Arganda del Rey, 02 de noviembre de 2004

Estimado Señor:

Adjunto a la presente le enviamos el Informe Técnico de ensayo nº 6672/04.

Aprovechamos la ocasión para saludarle muy atentamente,



Sede Central y Laboratorios

C/ Río Estenilla, s/n
Pol. Ind. Sta Mª de Benquerencia
E- 45007 - TOLEDO
Tels: +34 925 23 15 59/ 26 42
Fax: +34 925 24 06 79
E-mail: afiti@afiti.com

Sede Social y Laboratorios

Ant. Ctra. Valencia km 23,400
E-28500 Arganda del Rey
MADRID
Tels: +34 91 871 35 24/37 55
Fax: +34 91 871 20 05
E-mail: licof@afiti.com

**Centro de
Ensayos e
Investigación del
Fuego**