UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

IDIEM

INFORME DE ENSAYO Nº 373.943
SEH Nº 106 / RF/ 2005

Finalidad del ensayo: Resistencia al fuego de un elemento de construcción vertical.
Uso: Muro perimetral en edificios

NORMA :	NCh 935/1 Of.1997 "Prevención de incendio en edificios - Ensayo de resistencia al fuego - Parte 1: Elementos de construcción en general.
PROCEDIMIENTO :	SEH - PP - 350 "Procedimiento de ensayo para determinar la resistencia al fuego de elementos de construcción verticales (tabiques, muros)".
EMISOR :	Laboratorio de Incendios, Sección Edificación y Habitabilidad del IDIEM de la Universidad de Chile.
SOLICITANTE:	CINTAC S.A. Camino a Melipilla Nº 9820, Maipú. Teléfono: 3682200 Fax: 3682227 Representante: Joaquín Alvarez L.
FECHA DEL ENSAYO:	01 de diciembre de 2005

1. Características del elemento

El elemento de construción está formado por una estructura metálica (Sistema Metalcon). Consta de siete montantes verticales (pie-derechos), hechos con perfiles de acero galvanizado tipo C, de 60 x 38 x 6 x 0,85 (mm), Murogal montante, distanciadas entre ejes a 0,4 m aproximadamente, y dos soleras (inferior y superior) tipo C de 62 x 25 x 0,85 (mm), Murogal canal. Esta estructuración está forrada por una de sus caras con una plancha de yeso - cartón estándar de 15 mm de espesor. La otra cara está forrada con una plancha de fibrocemento de 5 mm de espesor. Todo el conjunto está atornillado. Esta conformación deja espacios libres en el interior del panel, los cuales están rellenos con lana mineral, cuyo espesor es de 50 mm la densidad media aparente de 40 kg/m3. El espesor total del elemento resulta ser de 80 mm

Elemento sin marca comercial.

1.2 Dimensiones del elemento ensayado

Ancho	2,2 m
Alto	2,4 m
Espesor	0,08 m

PLAZA ERCILLA 883 - Casilla 1420 - Santiago • Fonos: (56-2) 696 7238 - 978 4151 • Fax: (56-2) 671 8979
http://www.idiem.uchile.cl • e-mail: idiem@idiem.uchile.cl

3. Descripción del ensayo

3.1 El ensayo consiste en exponer el elemento bajo prueba y por una de sus caras, al calor de un horno de modo de imprimirle una temperatura, según la curva normalizada de tiempo - temperatura señalada en NCh 935/1 Of. 97, regida por la relación T = 345 log (8t + 1), donde T es la temperatura del Horno en grados Celsius por sobre la temperatura inicial, T_0, y t es el tiempo transcurrido expresado en minutos, como se muestra a continuación:

t, minutos	0	5	15	30	60	90	120	150	180
T+T0, °C	20	576	739	842	945	1006	1049	1082	1110

3.2 De acuerdo a la norma, las condiciones de ensayo deben corresponder a un incendio real. Para cumplir con ello, el elemento en prueba debe ser de tamaño natural o bien de dimensiones relativamente grandes como se señala en 1.2. Para tal efecto se dispone de un horno con quemador a gas licuado de una potencia cercana a las 500.000 kcal/h y de una boca capaz de admitir el elemento bajo ensayo.

3.3 Las temperaturas se miden por medio de termocuplas en la cara expuesta al fuego y por radiación infrarroja en la cara no expuesta.

3.4 Criterios de resistencia al fuego

Capacidad de soporte de carga: La determina el instante en que el elemento no pueda seguir cumpliendo la función de soporte de carga para la cual fue diseñado.

Aislamiento térmico: La determina el tiempo transcurrido en ascender la temperatura de la cara no expuesta hasta 180 °C puntual o 140 °C promedio por sobre la temperatura ambiente inicial.

Estanquidad: La determina el instante en que las llamas (o gases de alta temperatura) se filtran por las junturas o a través de eventuales grietas o fisuras formadas durante el ensayo.

Emisión de gases inflamables: Los gases emitidos por la cara no expuesta, se considerarán inflamables si arden al aproximar una llama cualquiera y continúan espontáneamente ardiendo al menos durante 20 s de retirada la llama.

4. Valores de referencia

De acuerdo a la norma NCh 935/1 los elementos de construcción, una vez sometidos a ensayos de resistencia al fuego, se clasifican, de acuerdo a su duración, en las siguientes clases:

Clase F0	menor de 15 minutos
Clase F15	mayor o igual a 15 y menor de 30 minutos
Clase F30	mayor o igual a 30 y menor de 60 minutos
Clase F60	mayor o igual a 60 y menor de 90 minutos
Clase F90	mayor o igual a 90 y menor de 120 minutos
Clase F120	mayor o igual a 120 y menor de 150 minutos
Clase F150	mayor o igual a 150 y menor de 180 minutos
Clase F180	mayor o igual a 180 y menor de 240 minutos
Clase F240	mayor o igual a 240 minutos.

PLAZA ERCILLA 883 - Casilla 1420 - Santiago • Fonos: (56-2) 696 7238 - 978 4151 • Fax: (56-2) 671 8979
http://www.idiem.uchile.cl • e-mail: idiem@idiem.uchile.cl

5. Resultados y Observaciones.

Capacidad de soporte de carga:
El elemento se sometió a una carga mecánica uniformemente distribuida de 120 kg/m

Aislamiento térmico:
La temperatura puntual máxima admisible de 200ºC en la cara no expuesta al fuego se produjo a los 38 minutos de iniciado el ensayo, lo que determinó el tiempo de resistencia al fuego, según lo expresado en 3.4. En ese instante la temperatura promedio era de 135 ºC.

Estanquidad:
El elemento se mantuvo estanco a las llamas hasta el final del ensayo

Emisión de gases inflamables:
Durante el ensayo no hubo emisión de gases inflamables

Observaciones adicionales:
El elemento de prueba se apoyó sobre una vigueta de hormigón armado y se empotró con yeso sobre la boca del horno, fijándolo con una barra de acero colocada horizontalmente en la parte superior del elemento. El sello se hizo con lana mineral y yeso.
Previo al ensayo, el elemento en prueba se mantuvo en el Laboratorio durante ocho días para lograr la humedad de equilibrio. El contenido de humedad no se determinó.
Como el elemento es perimetral la cara expuesta al fuego fue la de yeso - cartón.
El panel sufrió deformaciones, las cuales no llegaron a ser causa de falla.
Al término del ensayo la cara expuesta al fuego estaba totalmente destruida.

6. Conclusiones

Resistencia al fuego, según NCh 935/1 Of.97, bajo las condiciones de ensayo señaladas en el presente informe.	**38 minutos.**
Clasificación del elemento analizado, de acuerdo a los valores de referencia dados en la norma chilena NCh 935/1 Of.97, anexo A.	**Clasificación F30**

Nota: Considerando lo señalado en la norma NCh 935/1 el resultado obtenido es válido sólo para el elemento ensayado y bajo las condiciones estipuladas en el presente documento, ya que el valor de resistencia al fuego puede variar si se cambian los detalles constructivos.

Miguel A. Pérez A.
Ingeniero Civil Mecánico
Sección Edificación y Habitabilidad

UNIVERSIDAD DE CHILE
IDIEM
EDIFICACION
Y
HABITABILIDAD

Miguel Bustamante S.
Jefe Sección
Edificación y Habitabilidad

Santiago, 20 de diciembre de 2005

PLAZA ERCILLA 883 - Casilla 1420 - Santiago • Fonos: (56-2) 696 7238 - 978 4151 • Fax: (56-2) 671 8979
http://www.idiem.uchile.cl • e-mail: idiem@idiem.uchile.cl