



OBJETIVO

Describir el comportamiento del acero estructural frente a incendios y la necesidad de su protección.

El acero es un material ampliamente usado para la estructuración de todo tipo de edificaciones ya que ofrece múltiples e indiscutibles beneficios constructivos.

Una de las características del acero estructural es que a altas temperaturas (sobre 400°C) comienza a ver disminuidas sus propiedades de resistencia mecánica. Por ejemplo, su resistencia a la fluencia cae en torno a un 50% cuando alcanza temperaturas del orden de 600°C (Figura 1).

Un incendio al interior de un recinto puede generar en pocos minutos temperaturas ambientales sobre los 400°C, generando condiciones de riesgo de colapso estructural al poco tiempo de iniciado el incendio, dependiendo de la masividad del perfil de acero y las características del incendio.

De acuerdo al Artículo 4.3.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, todos los elementos estructurales, incluyendo columnas o vigas de acero, deben ofrecer una resistencia al fuego. **(Ver TecniNota N°05: El concepto de resistencia al fuego)**, de al menos 30 minutos, cuando se considera una exposición al incendio normalizado definido en la norma nacional NCh935/1¹. En esta norma, de cumplimiento obligatorio, el criterio de falla es una temperatura crítica promedio del acero de 500°C (y máxima en cualquier punto de 650°C).

Mediante modelo de cálculo térmico, se puede estimar que para que un perfil estructural de acero resista por sí sólo (sin ningún producto de protección pasiva aplicado) esos 30 minutos sin alcanzar esa temperatura de 500°C, debiera tener un espesor de al menos 60 mm, es decir, con una masividad del orden de los 20 m⁻¹. En otras palabras, prácticamente no existe en los proyectos de construcción nacionales un perfil estructural de acero que por sí solo pueda cumplir los requisitos de resistencia al fuego exigidos por la OGUC, por lo que es necesaria su protección, conclusión que se ha corroborado e investigado por décadas en nuestro país mediante ensayos de resistencia al fuego.

En una próxima TecniNota se revisará en detalle el concepto de masividad de los perfiles estructurales de acero y su relevancia en la protección estructural frente al fuego.

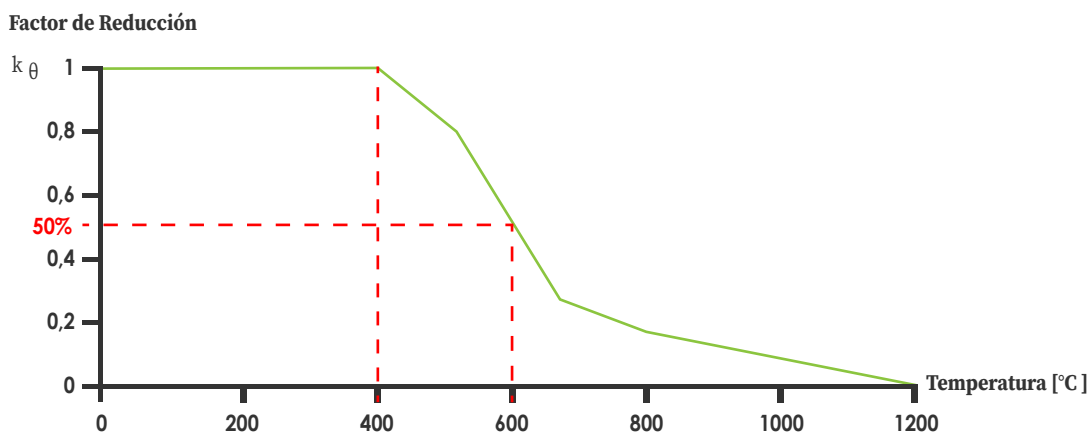


Figura 1. Factor de reducción de la resistencia de fluencia a altas temperaturas

¹NCh 935/1: Prevención de incendios - Ensayo de resistencia al fuego - Parte 1: Elementos de construcción general

