

Como proteger contra incendios un edificio de apartamentos



por JAIME A.
MONCADA, PE*

A pesar de que en Latam las regulaciones contra incendios son casi nulas, es imprescindible seguir las recomendaciones que ofrezcan mayor seguridad en esta clase de estructuras.

El incendio reciente más emblemático en edificios de apartamentos ocurrió el 14 de Junio del 2017 en la Torre Grenfell en Londres. Este edificio de 24 pisos se incendió resultando en 72 muertos y 70 heridos, por un mal funcionamiento de una nevera-congelador en el cuarto piso, que se propagó rápidamente a todos los pisos por el exterior del edificio.

El revestimiento del edificio, que incluía un espacio de aire entre el revestimiento exterior y un aislamiento combustible adosado a la fachada de concreto, como se muestra en

la foto anexa (ver foto 1), permitió un efecto chimenea (stack effect) contribuyendo a la velocidad en el avance del incendio. El incendio duró unas 60 horas y más de 250 bomberos y 70 camiones de bomberos participaron en el incendio .



Foto 1.

Este edificio no contaba con rociadores automáticos, tenía solo una escalera de evacuación y a los residentes se les había instruido, en el caso de un incendio, que se quedaran en sus residencias, un proceso llamado 'shelter in place', en el lenguaje de la seguridad contra incendios. Luego del incendio de la Torre Grenfell, rociadores automáticos son ahora requeridos en Inglaterra en edificios existentes de más de 10 pisos, pero la adición de una segunda vía de evacuación no pudo ser aprobada por la legislatura local.

La instalación de terminados combustibles exteriores fue prohibida en edificios nuevos de más de 18 m de altura. Sin embargo, a dos años de esta tragedia se estimaba que existían unos 16.000 apartamentos con fachadas combustibles, aunque el gobierno ha destinado aproximadamente 500 millones de dólares para eliminar estas fachadas de edificios de vivienda pública .

Regulaciones de Seguridad Contra Incendios

En la mayoría de Latinoamérica, la protección contra incendios no ha sido regulada en edificios de apartamentos. Como fue evidente luego del incendio de la Torre Grenfell, es difícil legislar la seguridad contra incendios en edificios residenciales y tal vez es más sencillo regular la seguridad contra incendios en la industria o los edificios comerciales.

Una limitación es la percepción del incremento en el costo de la vivienda que los sistemas de seguridad humana y protección contra incendios podría acarrear. Sin embargo,

a través de Latinoamérica seguimos construyendo edificios de apartamentos, cada vez más altos y esbeltos, con una sola salida de evacuación, muchas veces totalmente abierta, sin alarmas de humo, ni sistemas de rociadores automáticos. Aunque hemos tenido incendios frecuentes, afortunadamente no hemos tenido un incendio con muchos muertos. Pero no estoy seguro de que en un futuro sigamos teniendo tanta suerte.

La seguridad contra incendios en edificios de apartamentos incluye dos agravantes importantes a la seguridad de sus ocupantes. Primero, que los ocupantes pueden estar durmiendo durante el desarrollo del incendio y segundo que ellos tienen que atravesar un corredor interior, durante la evacuación, que los puede exponer al humo y al calor en un incendio. Para ofrecer una idea de cómo se deberían proteger este tipo de ocupaciones, a continuación hago un resumen simple de los requerimientos que existen en la normativa de la NFPA, los cuales pudieran incluir excepciones adicionales:

- Rociadores automáticos: Un edificio de apartamentos nuevo debe estar totalmente protegido por rociadores de respuesta rápida. Un edificio de hasta cuatro pisos y 18,3 m de altura puede protegerse con rociadores diseñados de acuerdo con la NFPA 13R. Bajo limitaciones específicas, los rociadores se pueden eliminar de los baños y armarios, a menos que el armario aloje una lavadora, secadora, calentador de agua o una UMA. Una unidad de control para cada sistema de rociadores debe ser instalada por cada piso del edificio, generalmente dentro de la escalera de emergencia. Se debe proteger también con rociadores el chute de basura.

- Conexiones para mangueras: NFPA requiere también la instalación de "conexiones" para mangueras en lugar de "gabinetes equipados con mangueras". Esta conexión es llamada Columna de Agua Clase I. Este sistema es requerido en edificios con cuatro o más pisos si están protegidos con rociadores, cuando tienen tres o más pisos sin rociadores, o cuando existen sótanos. El Sistema Clase I provee una columna o montante en la escalera de evacuación, típicamente de 6 pulgadas (152 mm) de diámetro, cargada de agua a presión, con conexiones para mangueras de 2-½ pulgadas de diámetro (64 mm), con una reducción para manguera de 1-½ pulgadas (38 mm).

- Sistema de alarma y detección: NFPA no requiere sistemas de detección de humo en edificios de apartamentos, pero alarmas de humo deben instalarse en cada habitación y en el corredor que conecta las habitaciones. Una 'alarma de humo' es similar a un 'detector de humo', pero a diferencia de este no está conectado al panel de alarma.

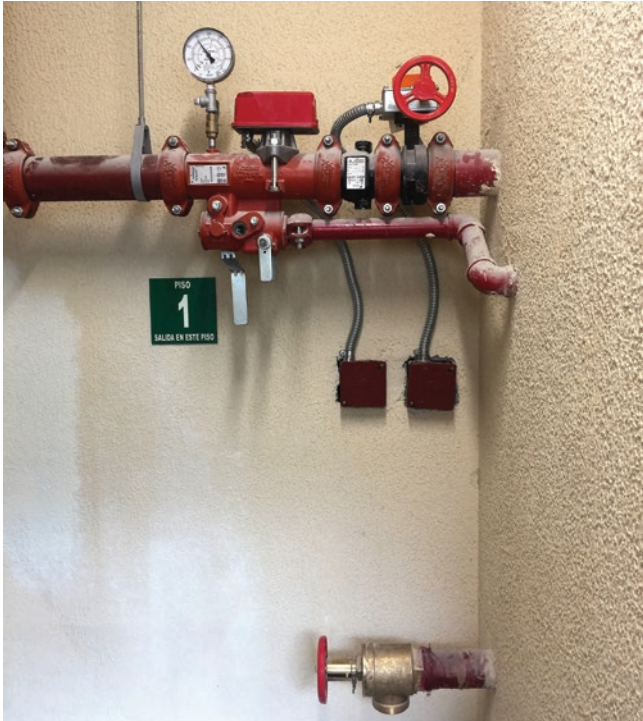


Foto 2. Conexión a la unidad de control de los rociadores y con conexión Clase I para mangueras
Foto Cortesía:IFSC



Los corredores de evacuación y las paredes medianeras entre apartamentos deben tener $\frac{1}{2}$ hora de resistencia al fuego. La puerta del apartamento abriendo al corredor debe tener 20 minutos de resistencia al fuego. Las ventanas sobre la puerta, las rejillas de transferencia o persianas de control de flujo de aire son prohibidas entre el apartamento y el corredor de evacuación. Los ductos verticales y los cuartos con riesgos especiales como lavanderías, cuartos de mantenimiento, cuartos del chute de basura, etc. deben tener 1 hora de resistencia al fuego.

La alarma de humo es un detector individual (single station), que está conectado a la fuente eléctrica del apartamento e incluye una batería como energía secundaria, que al operar inicia inmediatamente una alarma de baja frecuencia, diseñada para despertar a los ocupantes de la habitación.

Un sistema de alarma manual (pulsadores y notificación visual y sonora) debe instalarse en edificios de apartamentos con más de tres pisos o 11 apartamentos. En recintos que tengan chimeneas o equipos de combustión, se deben instalar detectores de CO. La normativa de la NFPA solo requiere detección de humo en el lobby de los elevadores, cuarto de elevadores y dependiendo del diseño del sistema de aire acondicionado, es posible que se requieran detectores de humo en los conductos de aire.

Presurización de escaleras: NFPA requiere estos sistemas en las escaleras de evacuación en edificios de gran altura, a no ser que la escalera sea exterior o la entrada a la misma tenga un vestíbulo previo ventilado.

Sectorización de incendios: Otro tema importante es la definición del tipo de construcción que debe tener el edificio, desde el punto de vista de su resistencia al fuego. La normativa limita el área por piso, la altura y el número de pisos que puede tener un edificio dependiendo de su tipo de construcción.

Evacuación: La evacuación es un tema que para resolverlo correctamente requiere un cálculo de evacuación para el edificio, en el cual, se establecen los requerimientos específicos para las vías de evacuación (localización, cantidad, ancho, distancia). NFPA requiere iluminación en los medios de evacuación y la señalización de las salidas.

Extintores: Los extintores no son requeridos en las unidades residenciales o en los corredores del edificio, pero si son requeridos en áreas riesgosas como por ejemplo cuartos con equipos con calderas, lavanderías, áreas de mantenimiento o almacenamiento, y en cuartos de recolección de basuras.

Elevadores: Los elevadores deben cumplir con ASME A.17.1. Debido a que un elevador pudiera parar en el piso del incendio o que los productos de combustión entren al hueco de los elevadores, NFPA requiere que se inicie un re-llamado de los elevadores luego de la operación de detectores de humo en los vestíbulos de los elevadores, o en el cuarto de máquinas de los elevadores. Esto se llama Operación de Re-llamado de Emergencia Fase I y permite que en un incendio los ascensores automáticamente queden fuera del servicio normal, y que, a través de una Fase II, estén disponibles únicamente para la operación de los bomberos.

TECNO EDIFICIOS

EXPO & CONGRESO PARA
EL FACILITY MANAGEMENT

NUEVAS FECHAS 2021

Noviembre 10 & 11
San José, Costa Rica

COSTA RICA CENTRO DE CONVENCIONES

EN CONJUNTO CON **Refri** AMERICAS **SOLARTEC** AMERICAS

Noviembre 3 & 4
Bogotá, Colombia

HOTEL HILTON CORFERIAS

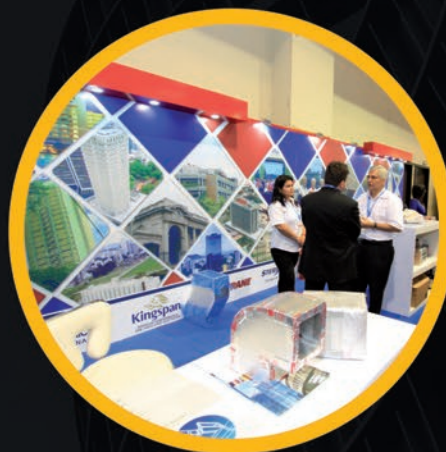
EN CONJUNTO CON **CleanTec** SHOW SOUTH AMERICA

tecnoedificios.com

ORGANIZADO POR

GERENCIA DE
EDIFICIOS

VENTAS DE
SEGURIDAD 25



PARA MÁS INFORMACIÓN, CONTÁCTENOS:

Bogotá **+57 [1] 381 9215** | México **+52 [55] 4170 8330** | Miami **+1 [305] 285 3133**
Costa Rica **+ 506 4001 0393** | São Paulo **+55 [11] 3042 2103**

Para participar como EXPOSITOR:

Sandra Camacho, Ext. 90 - scamacho@tecnoedificios.com

 **(+52) 1 55 4368 7429**

Para participar como PATROCINADOR y para ASISTIR AL CONGRESO:

Carolina Gallego, Ext. 62 - cgallego@tecnoedificios.com

 **(+57) 304 606 86 74**



Edificios de apartamentos existentes

Aunque los edificios nuevos deben ser protegidos con rociadores, sin excepción, en los edificios de apartamentos existentes NFPA permite cuatro opciones de protección:

- **Opción 1:** Edificio sin ningún tipo de protección, ya sean estos sistemas de rociadores o sistemas de detección y alarma.
- **Opción 2:** Protección total del edificio con un sistema de detección de humo y notificación.
- **Opción 3:** Protección parcial del edificio con rociadores, especialmente en el corredor de evacuación, las escaleras y el lobby de entrada a los apartamentos.
- **Opción 4:** Edificio protegido enteramente con un sistema de rociadores automáticos de acuerdo con NFPA 13.

Un concepto importante para las opciones de 1 al 3 es que los bomberos puedan extraer a los ocupantes atrapados, por la fachada, durante un incendio. En este sentido debe existir una puerta o ventana exterior fácilmente operable desde el interior con una abertura libre no menor a 0,53 m². Este medio de escape es aceptable si cumple uno de los siguientes criterios: la ventana debe estar dentro de los 6,1 m encima del nivel exterior; la ventana debe ser directa y externamente accesible a los bomberos; o la ventana o puerta debe abrir hacia un balcón exterior. La siguiente tabla es un resumen simple de los criterios de protección para cada opción. **V**



Referencias

1. Heathcote, Edwin. (17 June 2017). "London tower block's refurbishment raises fire safety questions". Financial Times.
2. Verzoni, Angelo. (Julio Agosto 2019). "Delayed response". NFPA Journal. Edición.
3. Estos criterios se encuentran principalmente en el Código de Construcción, que en todos los Estados Unidos es el International Building Code (IBC), publicado por el International Code Council.

* Jaime A. Moncada, PE es director de International Fire Safety Consulting (IFSC), una firma consultora en ingeniería de protección contra incendios con sede en Washington, DC. y con oficinas en Latinoamérica. El es ingeniero de protección contra incendios graduado de la Universidad de Maryland, coeditor del Manual de Protección contra Incendios de la NFPA, Ex-vicepresidente de la Sociedad de Ingenieros de Protección contra Incendios (SFPE), quien por 15 años dirigió los programas de desarrollo profesional de la NFPA en Latinoamérica. El correo electrónico del Ing. Moncada es jam@ifsc.us.

ALTERNATIVAS DE PCI PARA EDIFICIOS DE APARTAMENTOS EXISTENTES

CARÁCTERÍSTICAS	OPCIÓN 1* (Sin Supresión o Detección)	OPCIÓN 2* (Detección y Notificación Completa)	OPCIÓN 3* (Rociadores Parciales)	OPCIÓN 4 (Rociadores en Todo el Edificio)
DISTANCIA DE ACCESO A LA SALIDA				
Recorrido desde la puerta del apartamento hasta la salida o escalera sectorizada	30,5 m	45,7 m	45,7 m	61,0 m
Recorrido común en corredor de evacuación	10,7 m	10,7 m	10,7 m	10,7 m
Recorrido dentro del apartamento	22,9 m	38,1 m	22,9 m	38,1 m
RESISTENCIA AL FUEGO				
Escaleras 1 a 3 pisos	1 hr	1 hr	1 hr	1 hr
Escaleras > 3 pisos	2 hr	2 hr	2 hr	1 hr
Paredes del corredor de evacuación	½ hr	½ hr	½ hr	½ hr
Puerta del apartamento al corredor de evacuación con cierre automático y enganche	20 min RF o 44 mm de espesor	20 min RF o 44 mm de espesor	Corta humo	Corta humo
OTRAS PROTECCIONES				
Dos compartimientos de humo por piso	Requerido	Requerido	Requerido	No Requerido
Presurización de escaleras en edificios de gran altura (> 22,9 m de altura)	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido

* Los edificios de gran altura requieren rociadores automáticos excepto si existe un análisis de ingeniería en seguridad humana ejecutado por un ingeniero de protección contra incendios certificado (registrado) y que este haya sido aprobado por la Autoridad Competente.



Tabla realizada por IFSC a partir de NFPA 101:Tabla A.31.1. Esta tabla es un resumen simple de esta referencia. Foto 3.