

## Informe Confidencial sobre Incendios en Edificios de Altura

Quienes se dedican a la protección contra incendios se han interesado por los riesgos presentes en los edificios de altura desde el momento mismo en que estos comenzaron a existir. Nuestros códigos y normas responden a esta preocupación con requisitos especiales.

por John R. Hall Jr.

Al pensar en edificios de altura, ¿piensa Ud. en el Empire States o en las torres Sears, edificios con por lo menos 30 o 40 pisos de altura? Mucha gente lo hace. Muchos consideran también que el término “edificio de altura” se refiere únicamente a hoteles o edificios de oficinas.

En tal caso, puede resultarle sorprendente saber que, a los fines de la elaboración de códigos de incendios o para la clasificación de los tipos de incendios, todo edificio con al menos 7 pisos es definido como un edificio de altura, aunque tales edificios puedan ser definidos también en términos de altura linear en lugar de pisos. Por ejemplo, en la edición 1997 de la norma NFPA 101®, *Life Safety Code*®, se define al edificio de altura como todo edificio que mida más de 75 pies (aproximadamente 22,9 metros) desde el nivel inferior de acceso del vehículo del cuerpo de bomberos al piso ocupable más elevado.

En términos de incendios reportados, son cuatro las clases de propiedades que dominan las estadísticas, y no son únicamente oficinas y hoteles. Los edificios de departamentos y los hospitales, así como otros edificios que albergan enfermos, se encuentran también ampliamente representados. Sólo en 1995, si incluimos las cuatro clases de propiedades anteriormente citadas, en los Estados Unidos se reportaron 10.000 incendios estructurales en edificios de altura. En total, 55 personas murieron a causa de estos incendios, 688 resultaron heridas y se produjeron pérdidas materiales por un monto igual a U\$S 44,5 millones (ver Tabla 1).<sup>1</sup>

Esto sugiere que, en 1995, el número total de incendios ocurridos en edificios de altura (y no únicamente en los cuatro tipos de edificios mencionados) dentro de los Estados Unidos fue en realidad entre 12.900 y 13.800, número muy inferior a los 22.500 a 25.000 incendios registrados en 1985. Las muertes civiles asociadas a dichos incendios fueron entre 55 y 60 en 1995, menos que las 70 a 80 muertes de 1985. Los civiles heridos fueron entre 730 y 950 en 1995, menos que los 780 a 1.360 de 1985. Las pérdidas de bienes materiales fueron estimadas en U\$S 70 millones en 1995, suma inferior a los U\$S 70 a 135 millones de 1985. Aún expresados en rangos, estos datos estadísticos muestran que el problema representado por los incendios en edificios de altura está disminuyendo en importancia, y los daños materiales indicarían una disminución aún mayor si tuviéramos en cuenta la inflación. Las cuatro clases de propiedades seleccionadas incluyen la mayor parte de los incendios ocurridos en edificios de altura y las pérdidas asociadas a los mismos. Otro tipo de incendios en edificios de altura con pérdidas materiales importantes incluye las instalaciones de

---

<sup>1</sup> Para estimar la total magnitud del problema de los edificios de altura en los Estados Unidos, teniendo en cuenta todas las clases de propiedades y no únicamente las cuatro clases principales, utilizamos las estadísticas correspondientes a departamentos y hoteles para estimar los valores de los incendios residenciales reportados en edificios con altura no reportada, y las estadísticas de incendios en oficinas y centros de salud para estimar los valores correspondientes a incendios no residenciales reportados en edificios con altura no reportada. Los hoteles y departamentos aportan dos estimaciones distintas de la mejor manera de manejar otros incendios, mientras que los datos sobre oficinas y centros de salud proporcionan dos estimaciones distintas de la mejor manera de manejar otros incendios no residenciales. Estos datos proporcionan cuatro estimaciones para la totalidad de los incendios en edificios de altura, las cuales se expresan como rangos.

acopio de granos, instalaciones para fabricación de metales o productos metálicos, instalaciones para producción de energía y edificios vacíos o en construcción.

Nótese que las instalaciones de acopio, fabricación, e instalaciones industriales antes mencionadas pueden ser consideradas edificios de altura a pesar de no contar con varios pisos. Si definimos los “edificios de altura” en función de los pisos incluidos, los edificios elevados que cuenten con pocos pisos quedarían excluidos. Sin embargo, el elevado número de incendios “de altura” reportados en propiedades para acopio de granos, como silos y elevadores de granos, sugiere una de dos posibilidades: o bien estos edificios elevados poseen suficientes pisos como para ser clasificados como edificios de altura, aún cuando la mayor parte del volumen considerado se refiera a una habitación muy alta sin pisos, o bien algunos de los oficiales del cuerpo de bomberos están clasificando los fuegos de altura sobre la base de equivalentes de altura, aún cuando la escala se refiera a pisos. Este punto debe ser tenido en cuenta al interpretar las estadísticas.

También conviene remarcar que la mayoría de los incendios en edificios de altura ocurren en edificios de departamentos. Esto puede resultar sorprendente, aunque no debiera. En los Estados Unidos los hogares ocupan un lugar preponderante dentro del problema del área incendios. Se puede apostar a que, cualquiera sea el nuevo problema analizado, y salvo que éste no pueda ocurrir dentro del ámbito del hogar, el mayor porcentaje de incendios se desarrollará en el ámbito hogareño.

Quizás no llegamos a tener real conciencia del papel que juegan los hogares en los incendios ocurridos en edificios de altura debido a la forma en que los periódicos cubren las noticias. Cuando el incendio se desata en un edificio de oficinas elevado, generalmente se hace hincapié en el hecho de que se trata de un edificio de altura, remarcándolo generalmente aún más que el dato de que se trata de un edificio de oficinas. Para hoteles o moteles de varios pisos, la referencia al hecho de que se trate de edificios de altura es aún importante. En el caso de edificios de departamentos u hospitales, la referencia a que se trate de un edificio de altura tiende a ser minimizada u omitida. Un edificio elevado lo es independientemente de aquello que albergue, pero cuando la gente piensa en un “Infierno en la Torre” tiende a pensar en un edificio de oficinas o en un hotel.

De hecho, casi todos los tipos de viviendas identificables han aparecido alguna vez en la base de datos sobre incidentes de incendio de los Estados Unidos ligados a un incendio en edificio de altura, lo que complica mucho la posibilidad de estimar la magnitud total del problema. No resulta habitual clasificar a los incendios según el tipo de ocupación que les dio origen, tal como se hace en un centro comercial. Esto explicaría parcialmente por qué algunos incendios hayan sido clasificados como incendios ocurridos en “restaurantes de altura”.

Muchos de los incendios han sido clasificados tanto en términos del uso que se daba a la propiedad como del complejo donde estaba incluida la propiedad. Un primer análisis del código que clasifica a los distintos tipos de complejos nos indicará que los mencionados “restaurantes de altura” eran en realidad restaurantes ubicados dentro de edificios elevados que a su vez eran hospitales, residencias o edificios de oficinas de altura. Desafortunadamente, no existe un modo simple de agrupar este tipo de incendios en unas pocas categorías basadas en el uso principal dado al edificio, utilizando los códigos disponibles. Aún si existieran, siempre existirían edificios que incluirían pisos con oficinas, pisos con departamentos, pisos con negocios, pisos con habitaciones de hotel, sin que ninguno de los tipos de ocupación resultara preponderante.

En términos generales, 1 de cada 12 incendios reportados ocurre en un edificio de altura. Es la menor proporción dentro los porcentajes que corresponden a cada una de las cuatro clases de propiedades anteriormente mencionadas y esto nos ayuda a explicar por qué la gente no piensa en edificios de departamentos cuando piensa en

incendios en edificios de altura. De los incendios reportados en hoteles o moteles, entre 1/6 y 1/4 de los casos ocurrieron en edificios de altura. Aproximadamente 1 de cada 10 incendios reportados en edificios de oficinas ocurrió en un edificio de altura. Y aproximadamente 1/3 de los incendios reportados en centros de salud han ocurrido en edificios de altura (ver Tabla 2).

### **¿Es mayor el riesgo en un edificio de altura?**

Los datos estadísticos referidos a la altura de los edificios de los Estados Unidos son escasos y no resultan especialmente adecuados para el cálculo de riesgo relativo de incendio, pero resultan útiles para realizar algún análisis.

Los mejores datos se refieren a los edificios de departamentos. De las 94.724.000 unidades habitacionales ocupadas que existían en Estados Unidos en 1993, de 15.497.00 a 24.776.00 eran departamentos. Resulta necesario utilizar rangos porque los datos habitacionales reúnen en una misma categoría a las unidades habitacionales ubicadas en dúplex, los cuales no son considerados edificios de departamentos por la base de datos de incendios, y a las unidades habitacionales incluidas en edificios que contienen de tres a cuatro unidades, los cuales sí son considerados edificios de departamentos en la base de datos de incendios. Eran 2.294.000 las unidades habitacionales incluidas en edificios de altura, lo que significa que, en 1993, entre el 9,3% y el 14,8% de los departamentos se hallaban en edificios de altura.

El año 1993 es el año medio del período 1991-1995, durante el cual el 8,8% de los incendios ocurridos en departamentos sucedieron en edificios de altura. Al ubicarse este valor por debajo del rango incluido entre el 9,3 y el 14,8 %, el riesgo de incendio resulta menor en los edificios de altura que en los departamentos que no se encuentran incluidos dentro de edificios de altura.

Durante el mismo período, únicamente el 9,4% de los civiles heridos, el 5,7% de las muertes civiles y el 5,6% de los daños materiales ocurrieron en edificios de altura. Para todas las pérdidas registradas, a excepción quizás de las personas heridas, el riesgo de incendio en los departamentos ubicados en edificios de altura resultó menor que en cualquier otro tipo de departamento.

El número de unidades habitacionales en edificios de altura se relaciona con el número de edificios de departamentos elevados, aunque no se puede calcular el número exacto ni no se conoce el número promedio de pisos con departamentos por edificio y el número promedio de departamentos por piso. Considerando posibilidades razonables, los edificios de departamentos en altura, sin embargo, deberían contarse por miles y el número real probablemente se calcule entre 1.000 y 5.000.

Para las tres clases de propiedades restantes deben utilizarse otros datos. En 1992, existían 21.000 propiedades con oficinas, 5.000 centros de salud y un número indeterminado de propiedades para alojamiento, cada una de las cuales contaba con más de 100.000 pies cuadrados de superficie (aproximadamente 9.289 m<sup>2</sup>). Aunque resulta poco probable que un edificio de altura presente una superficie menor que 100.000 pies cuadrados, resulta altamente posible que un edificio que no sea uno de altura llegue a tener más de 100.000 pies cuadrados. Por ejemplo, la casa central de la NFPA solo tiene cinco niveles, incluido el sótano, y por lo tanto no es un edificio de altura. Sin embargo, posee una superficie aproximada de 150.000 pies cuadrados (aproximadamente 13.933 m<sup>2</sup>). Por lo tanto, el número de edificios de altura en cada categoría representa sólo una fracción de los edificios con más de 100.000 pies cuadrados.

De los edificios con más de 100.000 pies cuadrados de superficie, aquellos que en 1992 presentaban más de 100.000 pies cuadrados incluían el 42,4% de la superficie destinada a edificios de oficinas, el 72,9% de la superficie destinada a centros de salud y el 26,2% de la superficie destinada a hoteles y moteles. Entre 1990 y 1994, el 12,4% de los incendios detectados en edificios de oficinas, el 33,8% de los incendios en centros

de salud y el 20,4% de los incendios ocurridos en hoteles y moteles tuvieron lugar en edificios de altura.

Los datos del censo norteamericano de 1992 también señalaban que la superficie promedio por edificio, para los edificios de más de 100.000 pies cuadrados, era de 250.000 pies cuadrados (aproximadamente 23.222 m<sup>2</sup>) para edificios de oficinas y centros de salud, y considerablemente mayor, aunque indeterminada, para hoteles y moteles.

La suma de estos datos estadísticos aún no brinda información que permita aclarar si la incidencia de los incendios en edificios de altura por clase de propiedad es mayor o menor que el porcentaje de la superficie que corresponde a los edificios de altura. Existen varios datos relacionados con la incidencia de la superficie correspondiente a edificios de altura, la mayoría de los cuales indican que el riesgo de incendio para los edificios de oficinas es probablemente menor en edificios de altura. Para las otras dos clases de propiedades, en las cuales las instalaciones generalmente cuentan con una gran superficie distribuida en menos de 7 pisos, los datos resultan demasiado inciertos como para efectuar un análisis.

Al hablar de riesgos dentro de este contexto, nos referimos exclusivamente al riesgo de que exista un incendio reportado. Al referirnos a las pérdidas asociadas, sin embargo, podemos mencionar algunos otros puntos. En los incendios en hoteles y moteles ubicados en edificios de altura, generalmente el riesgo de pérdida de vidas a causa del fuego es menor que en otros tipos de hoteles y moteles. En los edificios de oficinas, el riesgo de daño a los bienes materiales como resultado de incendios resultó, entre 1991 y 1995, para las oficinas ubicadas en edificios de altura, una mínima fracción del riesgo por incendio en oficinas ubicadas en edificios bajos, aunque los cálculos resultan muy sensibles a los datos aportados por incendios con pérdidas elevadas y pueden variar bastante de año a año.

### **Protección Contra Incendios en Edificios Elevados.**

Como sus predecesoras, la edición 1997 del *Life Safety Code* presenta disposiciones especiales para los edificios de altura preexistentes y nuevos, para cada una de las cuatro clases de propiedades anteriormente mencionadas. Los hoteles de altura ya existentes deben estar protegidos en toda su extensión mediante un sistema de rociadores automáticos supervisado y aprobado, salvo que cada suite o habitación cuente con una salida al exterior que cumpla con los requisitos del código. Los centros de salud ubicados en edificios de altura ya existentes, al igual que aquellos que cuentan con 3 a 6 pisos, deben presentar un tipo de construcción resistente al fuego. Sólo se permite otro tipo de construcción cuando se proporciona protección mediante sistemas de rociadores automáticos. Los edificios de departamentos en altura ya existentes deben contar con un sistema de rociadores automáticos supervisado, instalado en toda su extensión. Únicamente se encuentran eximidos de este requisito cuando cada unidad habitacional posee acceso a una salida exterior y si el edificio cuenta con un “sistema prediseñado de seguridad contra incendios” aprobado por la autoridad competente. La última excepción es también la única excepción a los requisitos que solicitan la presencia de un sistema de rociadores automáticos completo y aprobado en oficinas ubicadas en edificios de altura preexistentes.

A pesar de estos requisitos, la mayoría de los cuales han existido durante años, más de dos tercios de los incendios ocurridos en departamentos de altura durante 1995 ocurrieron en edificios que no contaban con rociadores automáticos. Aún en los hoteles, moteles y centros de salud incluidos en edificios de altura, entre un cuarto y tres décimos de los incendios ocurridos durante 1995 tuvieron lugar en edificios sin rociadores automáticos (ver Tablas 3 a 6).

Teniendo en cuenta los requisitos especiales para edificios de altura contenidos en la mayoría de los códigos edilicios y de incendios, no resulta sorprendente que sea

más frecuente encontrar equipos de rociadores automáticos y materiales resistentes al fuego en edificios de altura que en otros edificios dedicados a idéntico fin donde se produzcan incendios.

En 1995, el porcentaje de edificios de altura que reportaron incendios y que contaban con rociadores automáticos fue muy similar al porcentaje correspondiente a otros tipos de edificios. En instalaciones de centros de salud, donde se requieren rociadores automáticos cualquiera sea su altura, por ejemplo, el 77,7% de los edificios de altura que sufrieron incendios contaban con rociadores automáticos. En otros casos, sin embargo, los porcentajes fueron mucho más elevados para los edificios de altura. Por ejemplo, la presencia de rociadores reportada en incendios ocurridos en hoteles y moteles de altura fue del 71,9%, contra sólo un 23,3% en incendios de otros tipos de hoteles y moteles. La diferencia entre la presencia de sistemas en edificios de altura y otros edificios resulta similar, aunque menos importante, para detectores y materiales de construcción resistentes al fuego.

El uso de rociadores y detectores parece haber aumentado entre 1986 y 1995, en algunos casos muy rápidamente, tanto en edificios de altura como en otros tipos de edificios, dentro de las cuatro clases de propiedades mencionadas. Nuevamente la tendencia ha sido irregular durante los últimos años. Por otra parte, el uso de materiales resistentes al fuego en edificios de altura y otros tipos de edificios parece haber disminuido, particularmente en instalaciones correspondientes a centros de salud.

La importancia de algunos de estos tipos de protección contra incendios puede verse con claridad en el análisis estadístico de los promedios de pérdidas por incendios correspondientes al período 1986-1995. Para los edificios de altura, los equipos de supresión automática se asocian a una reducción no menor al 71% en el número de muertes por cada mil incendios en cada clase de propiedad, y a no menos del 42% en las pérdidas promedio por incendio, en dólares, para cada clase de propiedad.. Los materiales de construcción resistentes al fuego se asocian con una reducción del 53% en la pérdida promedio por incendio, en dólares, en edificios de departamentos. Como los edificios de altura habitualmente utilizan los tres tipos de sistemas, resulta difícil separar el efecto de cada uno de ellos sobre el monto de las pérdidas, siendo además los valores muy sensibles a las muertes o pérdidas materiales importantes verificadas en incidentes particulares.

Los equipos de supresión y detección automática y los materiales resistentes al fuego contribuyen a la protección contra incendios ayudando a que los incendios no alcancen grandes proporciones. La supresión y los materiales resistentes al fuego logran tal efecto por acción directa, mientras que la detección lo realiza proporcionando una advertencia temprana que habitualmente lleva a una rápida supresión manual (ver Tablas 7 y 8). De hecho, el fuego y el humo se confinan dentro de la habitación o piso de origen en mayor proporción en los incendios ocurridos en edificios de altura que en aquellos que se desarrollan en edificios bajos. Para cada una de las cuatro clases de propiedades, la probabilidad de que un incendio ocurrido en un edificio de altura se propague fuera de la *habitación* de origen es aproximadamente igual al 50% de la probabilidad que existe de que el incendio se propague más allá del *piso* de origen en un edificio que no resulte lo suficientemente elevado como para ser considerado de altura.

Finalmente, el poder de estos sistemas de protección contra incendios y su uso ampliamente difundido en edificios de altura, explica por qué la gente que muere en un incendio ocurrido en un edificio de altura de tipo residencial es aquella que probablemente se encuentra muy cerca del fuego, allí donde dichos sistemas cuentan con menos tiempo para actuar. En los edificios de departamentos de pocos pisos, el 48% de las personas muertas en incendios entre 1986 y 1995 se hallaban en la habitación en que se inició en fuego; en los edificios de altura el 81% de quienes murieron se encontraban cerca del fuego cuando se inició el incendio.

## Otros Tipos De Incendios En Edificios De Altura

Sólo porque un incendio tenga lugar en un edificio de altura no significa que se inicie en los pisos superiores (ver Tabla 9). De hecho, la mayoría de los incendios se inician en pisos que no se hallan a más de 70 pies del suelo. Sólo en los edificios de departamentos y en los edificios de oficinas del 25% al 30% de los incendios se inician por encima de los 70 pies, en la parte del edificio que lo transforma en un edificio de altura.

Los incendios que se inician en las salidas representan una preocupación especial. Como las rutas de escape internas son en general mucho más largas en los edificios de altura, las consecuencias de un incendio ocurrido en los medios de egreso pueden ser terribles. De hecho, si los comparamos con los incendios desarrollados en otros tipos de edificios, es más frecuente que en los edificios de altura los incendios comiencen en las vías de egreso, particularmente en pasillos y corredores (ver Tabla 10). Pero excepto para el caso de hoteles y moteles, las diferencias son pequeñas.

Para cada clase de propiedad, la probabilidad de que existan rociadores, detectores o materiales constructivos resistentes al fuego es mayor en los incendios declarados en edificios de altura que en los edificios más bajos con iguales características de uso. Teniendo en cuenta los extensos requisitos del *Life Safety Code*, sin embargo, se ve claramente que existen aún grandes brechas, particularmente en la adopción y cumplimiento de las disposiciones referidas a la instalación de rociadores automáticos y otros tipos de sistemas de seguridad para ajuste retroactivo en edificios de altura ya existentes.

Esto involucra tanto a los servidores públicos como a los ciudadanos comunes de cualquier ciudad. Los servidores públicos deben asegurarse de que la última edición del *Life Safety Code* se encuentre disponible y que los códigos adoptados se encuentren apoyados por reglamentaciones efectivas que incluyan la revisión de planos y procesos de inspección, tanto para construcciones nuevas como para asegurar el cumplimiento de las disposiciones del código en los edificios preexistentes. El público puede hacerse responsable de su propia seguridad presionando para que sus servidores públicos lleven adelante dichas tareas.

Como en tantos otros aspectos de la seguridad contra incendios, sabemos qué se debe hacer, sólo debemos hacerlo. No debemos olvidar que, cuando un incendio en un edificio de altura alcanza una magnitud importante, puede superar los recursos de la mayor y mejor entrenada dotación de bomberos.

Tablas:

**Tabla 1**

EXPERIENCIA EN INCENDIOS EN EDIFICIOS DE ALTURA EN DIFERENTES CLASES DE PROPIEDADES ( POR AÑO)					
INCENDIOS ESTRUCTURALES REPORTADOS A DEPARTAMENTOS DE BOMBEROS DE EEUU (1986 - 1995)					
Año	Incendios	Muertes Civiles	Civiles Heridos	Pérdidas de Bienes Materiales (en millones de U\$S)	¿Qué porcentaje de los incendios de departamentos ocurrieron en edificios de altura?
Edificios de Departamentos					
Hoteles y Moteles					
Hospitales y Otros Centros de Salud					

---

## Las Cuatro Clases de Propiedades Combinadas

\*En 1985, 1986, 1989, 1991 y 1992, hubo un total de 24 muertes en oficinas, todas en edificios de los cuales no se reportó altura. Como los incendios en edificios de altura suman alrededor de 1/8 de los incendios reportados en oficinas, se estimó que 3 de estas muertes correspondieron a edificios de altura, y fueron asignadas como una muerte ocurrida en 1985, una ocurrida en 1986 y una ocurrida durante 1989, 1991 y 1992, asignándosele a este último año tal cantidad.

\*\*Basado en la proporción de incendios en edificios de altura durante 1995, ya que las cinco muertes se produjeron en edificios de los que no se reportó altura.

Notas: Los incendios se redondean a la centena más cercana y el daño a los bienes materiales en dólares a la centena de mil más cercana. El daño no ha sido ajustado por la inflación.

Durante 1991, los daños a bienes materiales en edificios de departamentos se ven inflados en las estimaciones por problemas en el manejo del incendio forestal de Oakland. Las cifras que corresponden a daños a bienes materiales en edificios de oficinas se encuentran su bestimadas debido al manejo de algunos datos referidos a incendios con grandes pérdidas, tales como un incendio en California con US\$ 50 millones en pérdidas durante 1988, un incendio en Pennsylvania con US\$ 50 en 1989, el incendio del One Meridian Plaza de Pennsylvania con US\$ 325 millones en 1991 y el incidente del World Trade Centre de 1993, con US\$ 230 en pérdidas, y más de 1.000 heridos, que tampoco se ven adecuadamente reflejados en las estimaciones nacionales.

**Tabla 2**

**PROPORCIÓN DE INCENDIOS EN EDIFICIOS DE ALTURA  
DEPARTAMENTOS    HOTELES Y    CENTROS DE    OFICINAS  
S                            MOTELES            SALUD**

1 piso  
2 pisos  
3-4 pisos  
5-6 pisos  
7-12 pisos  
13-24 pisos  
25-49 pisos  
50 o más pisos

Fuente: NFIRS 1986-1995, Investigación de la NFPA

**Tabla 3**

**PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS INSTALADA EN EDIFICIOS DE DEPARTAMENTOS  
ELEVADOS VS. OTROS EDIFICIOS DE DEPARTAMENTOS,  
INCENDIOS ESTRUCTURALES REPORTADOS (1985-1995)**

AÑO	EDIFICIO DE ALTURA	EDIFICIO DISTINTO (NO DE ALTURA)	TODOS LOS EDIFICIOS DE ALTURA CONOCIDA
-----	-----------------------	-------------------------------------	--

Rociadores automáticos  
1985

Detectores  
1985

Construcción Resistente al Fuego  
1985

**Tabla 4**

**PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS INSTALADA EN HOTELES Y MOTELES ELEVADOS VS.  
OTROS HOTELES Y MOTELES,  
INCENDIOS ESTRUCTURALES REPORTADOS (1985-1995)**

AÑO	EDIFICIO DE ALTURA	EDIFICIO DISTINTO (NO DE ALTURA)	TODOS LOS EDIFICIOS DE ALTURA CONOCIDA
-----	-----------------------	-------------------------------------	--

Rociadores automáticos  
1985

Detectores  
1985

Construcción Resistente al Fuego  
1985

**Tabla 5**

**PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS INSTALADA EN CENTROS DE SALUD ELEVADOS VS.  
OTROS CENTROS DE SALUD,**

**INCENDIOS ESTRUCTURALES REPORTADOS (1985-1995)**

<b>AÑO</b>	<b>EDIFICIO DE ALTURA</b>	<b>EDIFICIO DISTINTO (NO DE ALTURA)</b>	<b>TODOS LOS EDIFICIOS DE ALTURA CONOCIDA</b>
------------	-------------------------------	---	---

Rociadores automáticos  
1985

Detectores  
1985

Construcción Resistente al Fuego  
1985

**Tabla 6**

**PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS INSTALADA EN EDIFICIOS DE OFICINAS ELEVADOS  
VS. OTROS EDIFICIOS DE OFICINAS,**

**INCENDIOS ESTRUCTURALES REPORTADOS (1985-1995)**

<b>AÑO</b>	<b>EDIFICIO DE ALTURA</b>	<b>EDIFICIO DISTINTO (NO DE ALTURA)</b>	<b>TODOS LOS EDIFICIOS DE ALTURA CONOCIDA</b>
------------	-------------------------------	---	---

Rociadores automáticos  
1985

Detectores  
1985

Construcción Resistente al Fuego  
1985

**Tabla 7**

**ALCANCE DEL DAÑO POR HUMO**

	<b>Edificio de Altura</b>	<b>Edificio Distinto (NO de Altura)</b>
<b>Departamentos</b>		
Confinado en la habitación de origen		
Supera la habitación, confinado en el piso		
Supera el piso de origen		
Sin Daño		
<b>Hoteles y Moteles</b>		
Confinado en la habitación de origen		
Supera la habitación, confinado en el piso		
Supera el piso de origen		
Sin Daño		
<b>Centros de Salud</b>		
Confinado en la habitación de origen		
Supera la habitación, confinado en el piso		
Supera el piso de origen		
Sin Daño		
<b>Oficinas</b>		
Confinado en la habitación de origen		
Supera la habitación, confinado en el piso		
Supera el piso de origen		
Sin Daño		

Fuente: NFIRS 1986-1995, Investigación de la NFPA

**Tabla 8**

**ALCANCE DEL DAÑO POR LLAMA**

	<b>Edificio de Altura</b>	<b>Edificio Distinto (NO de Altura)</b>
<b>Departamentos</b>		
Confinado en la habitación de origen		
Supera la habitación, confinado en el piso		
Supera el piso de origen		
<b>Hoteles y Moteles</b>		
Confinado en la habitación de origen		
Supera la habitación, confinado en el piso		
Supera el piso de origen		
<b>Centros de Salud</b>		
Confinado en la habitación de origen		
Supera la habitación, confinado en el piso		
Supera el piso de origen		
<b>Oficinas</b>		
Confinado en la habitación de origen		
Supera la habitación, confinado en el piso		
Supera el piso de origen		

Fuente: NFIRS 1986-1995, Investigación de la NFPA

**Tabla 9**

**NIVEL DE ORIGEN DEL INCENDIO**

**Departamentos**

Hasta 9 pies bajo nivel  
10 a 19 pies sobre nivel  
20 a 29 pies sobre nivel  
30 a 49 pies sobre nivel  
50 a 70 pies sobre nivel  
más de 70 pies sobre nivel  
Sobre nivel, sin clasificar  
Otros

**Hoteles y Moteles**

Hasta 9 pies bajo nivel  
10 a 19 pies sobre nivel  
20 a 29 pies sobre nivel  
30 a 49 pies sobre nivel  
50 a 70 pies sobre nivel  
más de 70 pies sobre nivel  
Sobre nivel, sin clasificar  
Otros

**Centros de Salud**

Hasta 9 pies bajo nivel  
10 a 19 pies sobre nivel  
20 a 29 pies sobre nivel  
30 a 49 pies sobre nivel  
50 a 70 pies sobre nivel  
más de 70 pies sobre nivel  
Sobre nivel, sin clasificar  
Otros

**Oficinas**

Hasta 9 pies bajo nivel  
10 a 19 pies sobre nivel  
20 a 29 pies sobre nivel  
30 a 49 pies sobre nivel  
50 a 70 pies sobre nivel  
más de 70 pies sobre nivel  
Sobre nivel, sin clasificar  
Otros

Fuente: NFIRS 1986-1995, Investigación de la NFPA

## **Orientado hacia la detección temprana**

Y. S. Ong pone de manifiesto la necesidad de contar con normas y sistemas de detección temprana en el sudeste asiático.

Los equipos de lucha contra incendios de última generación no pueden salvar vidas si no pueden llegar al sitio del incendio. Este es sólo uno de los problemas que enfrentan los bomberos del sudeste asiático. Y. S. Ong, cofundador y presidente de la mayor empresa de servicios contra incendios de Malasia, Steel Recon Industries, y cofundador de la Asociación Malaya de Protección Contra Incendios, se refiere a los desafíos que enfrentan los bomberos en esa parte del mundo.

*Durante sus viajes por el sudeste asiático, ¿ha observado que existan problemas singulares en cuanto se refiere a protección contra incendios?*

¿Sabe Ud. que en Bangkok los estudiantes tardan de 2 a 3 horas en llegar al colegio? Los embotellamientos de tránsito son los responsables de esta demora. El tránsito es también un problema importante cuando se pretende llegar al sitio en que ha ocurrido un incendio. Es por ello que aquí más vale prevenir que curar. Tratamos de equipar los edificios con los mejores equipos de lucha contra incendios y depender cada vez menos de los cuerpos de bomberos.

Las viviendas asiáticas a menudo poseen rejas en puertas y ventanas para evitar robos. Generalmente poseen una única escalera. Luego, cuando ocurre un incendio, la casa resulta una trampa. Y cuando llegan los bomberos, generalmente resulta demasiado tarde. Esta es la razón por la cual aquí es tan importante la detección temprana.

Otro problema es el hecho de que la mayoría de los países no posean un código predominante. Imagine que Ud. va a Tailandia: aquí se han utilizado códigos británicos, norteamericanos, australianos y japoneses. Puede que vea dos o tres tipos de equipamiento de origen distinto. Esto se debe a que allí no poseen una reglamentación edilicia normalizada. Malasia cuenta con una reglamentación uniforme y por ende para nosotros resulta fácil saber qué es lo que se quiere.

*¿Qué cambios quisiera ver?*

Me gustaría ver detectores de humo en cada casa. Ellos brindan a la gente el tiempo extra que necesitan para escapar y resultan poco costosos. Creo que en Asia los gobiernos deberían empezar a considerar este tema. También he pensado en rociadores automáticos, pero creo que, por el momento, resultan todavía demasiado onerosos.

*¿Qué piensa de los esfuerzos educativos realizados en Malasia en el tema incendios?*

He intentado crear en Malasia una conciencia sobre el tema incendios. Trato de involucrarme en los programas gubernamentales. Mi empresa realiza almanaques que ofrecen consejos sobre seguridad contra incendios y participa de actividades relacionadas con el tema, tales como simulacros y competencias de incendios. Cuando fui vicepresidente de la Asociación Malaya de Protección Contra Incendios, llevé a nuestros miembros a Underwriters Laboratories para mostrarles cómo UL ensaya los equipos. También los llevé a Factory Mutual y a la NFPA.

*¿Cómo cambiaron los Cuerpos de Bomberos en Malasia desde que Ud. inició su empresa en 1974?*

En 1974, la actividad comercial referida a la protección contra incendios era muy elemental. Los edificios eran bajos, y los equipos de protección contra incendios se limitaban a extintores portátiles y mangueras de 1 pulgada. Desde entonces, ha habido enormes cambios. Hoy Malasia posee el más avanzado equipamiento de lucha contra incendios de esta parte del mundo.

*¿Cómo ha crecido Steel Recon desde 1974?*

Cuando comenzamos en 1974, la empresa poseía no más de 20 empleados. Actualmente, la fabricación se ha mecanizado mucho y no necesita mucha mano de obra. El área que convoca mayor mano de obra es el área de ingeniería, ya que necesitamos ingenieros para supervisar proyectos y trabajos de instalación. En total contamos con 350 empleados. Exportamos a 40 ó 50 países y participamos de exhibiciones en todo el mundo.

**Y. S. Ong**

**Cargo**

Presidente y Director Gerente de Steel Recon Industries Sdn. Bhd. (SRI)

**Organizaciones**

NFPA

Asociación Malaya de Protección Contra Incendios (MFPA)

**Tabla 10**

**ZONA DE ORIGEN DEL INCENDIO  
EN EDIFICIOS DE ALTURA Y OTROS EDIFICIOS**

	<b>Edificio de Altura</b>	<b>Edificio Distinto (NO de Altura)</b>
<b>Departamentos</b>		
Pasillos y Corredores		
Entrada o Lobby		
Escalera interior		
Escalera Exterior		
Otra vía de egreso		
Todas las vías de egreso		
<b>Hoteles y Moteles</b>		
Pasillos y Corredores		
Entrada o Lobby		
Escalera interior		
Escalera Exterior		
Otra vía de egreso		
Todas las vías de egreso		
<b>Centros de Salud</b>		
Pasillos y Corredores		
Entrada o Lobby		
Escalera interior		
Escalera Exterior		
Otra vía de egreso		
Todas las vías de egreso		
<b>Oficinas</b>		
Pasillos y Corredores		
Entrada o Lobby		
Escalera interior		
Escalera Exterior		
Otra vía de egreso		
Todas las vías de egreso		

Fuente: NFIRS 1986-1995, Investigación de la NFPA