

# INCENDIOS EN EDIFICIOS DE ALTURA



**CUERPO DE BOMBEROS METROPOLITANO SUR**

**Departamento de Instrucción y Capacitación**



# ***“INCENDIOS EN EDIFICIOS DE ALTURA”***

*Instructor: Voluntario Honorario - Daniel Ahués V.*

*3ª Compañía C.B.M.S.*

## LA PROBLEMÁTICA DE ALTURA

### ANTECEDENTES

La problemática del incendio en altura es un fenómeno relativamente nuevo en el mundo y en gran parte, es el resultado de nuevos conceptos en edificación, ocurridas con posterioridad al término de la 2<sup>da</sup>. Guerra Mundial.

Hasta el trágico incendio del edificio ANDRAUS en Sao Paulo, Brasil, sus eventuales y catastróficas consecuencias no habían sido completamente evaluadas. En los EE UU., que tiene este tipo de construcciones desde fines del siglo pasado, el problema se encontraba en permanente evaluación y análisis desde hacia largo tiempo. Basta recordar que el primer incendio de altura ocurrido en Nueva York afectó en 1898 al edificio de 16 pisos de la "HOME LIFE INSURANCE", y que actualidad, se estima que el Cuerpo de Bomberos de dicha ciudad concurre anualmente a miles de alarmas y que un porcentaje importante de ellas, por las características de Nueva York, ocurre en edificios de altura. Tal situación los hace especialistas en tan compleja técnica y su experiencia ha sido de gran utilidad a quienes se interesan en el estudio de tan apasionante tema. El ex comandante y Comisionado de incendios de la Ciudad, el Señor John T.O'Hagan escribió en 1977 la guía básica sobre el tema "HIGHRISE FIRE & LIFE SAFETY" (Edificio de altura incendio y seguridad) en que, a través de experiencias y análisis de casos reales, determina diferentes conclusiones. De especial interés para nosotros es el análisis que efectúa sobre causas de los catastróficos incendios en América Latina. El Comandante O'Hagan las atribuye básicamente a que las normas y códigos relativos a esta materia no son aplicados en forma estricta por la autoridad competente, sea en la etapa del diseño o construcción del edificio. **El no-cumplimiento de tales normas la atribuye a tres razones básicas:**

1. A que el promedio de este tipo de incendios en nuestro continente es poco frecuente, en comparación a los EE.UU. o Europa y, por ende, se tiende a dar poca importancia a la legislación respectiva, a las prácticas de seguridad y, por conclusión, a la verdadera dimensión del riesgo de un incendio de este tipo.
2. El problema de los edificios de altura es relativamente nuevo en América Latina y en muchas ocasiones, la autoridad carece del necesario conocimiento o interés respecto de eventuales errores de diseño y construcción que pueden ocasionar riesgo a la salud y vida humana.
3. Finalmente, muchas zonas del continente son pobres y en vías de desarrollo, y a objeto de superarlo, la autoridad omite o no hace obligatorios los sistemas de control y seguridad, que por encarecer necesariamente el costo de las obras, pasan a ser una limitante de las mismas. Sumado ello a la edificación de inmuebles, por debajo de los márgenes de seguridad que en muchos casos se efectúa, lleva por conclusión a potenciales amenazas a la vida y seguridad de los usuarios.

En EE.UU. y Europa, con la legislación más estricta, son improbables, pero no imposible, que ello ocurra. Lo que sucede es que frente a una realidad Latinoamericana de edificios diseñados con escaleras abiertas, revestimientos combustibles en el piso y paredes, y carentes en la práctica de sistema de autoprotección, en los países más avanzados las escaleras son cerradas y presurizadas, se emplean materiales no combustibles en revestimientos y pisos y cuentan con un completo sistema de elementos de protección. E incluso, frente a la escalera única, habitual en América

Latina, en Alemania y USA por ejemplo, en cada lugar habitado o de trabajo "deben existir 2 vías de escape independiente".

***Los Cuerpos de Bomberos convencionales no son efectivos en los edificios altos a menos que estos sean autosuficientes. Desde afuera no pueden: evacuar las personas, ventilar las áreas, introducir chorros de agua o entrar al edificio si este está fuera del alcance del equipo más grande disponible.***

Estamos hablando de alturas mínimas de veinte metros, unos siete pisos en edificios de residenciales, cinco o seis pisos en comerciales. Estos límites son reducidos aún más cuando los edificios tienen varios niveles o están situados atrás en lotes, hay vehículos estacionados, postes y cables y accesorios arquitectónicos como rampas, fuentes, espejos de agua, áreas recreacionales, etc.

Siendo un problema nuevo existen diversos conceptos de la definición de edificio de altura. Podríamos decir que es "aquel que carece de acceso viables exteriores para llegar a los pisos superiores en caso de incendio y en el cual Bomberos debe basarse para extinguirlo en los sistemas y elementos con los cuales este ha sido dotado y construido". Por su parte. Bomberos tiene una practica definición y señala: " Es aquel en que por el exceso de altura del mismo Bomberos se ve privado de la posibilidad de aplicar una estrategia de ataque exterior convencional, a la vez que su ataque interior se ve limitado por las vías de acceso que el diseño de edificio permite".

## **DIMENSIÓN Y ÁREAS.**

El edificio puede o no estar compartimentado, pero las paredes pueden tener diferente resistencia al fuego, pueden extenderse del piso hasta el cielo raso dejando grandes cámaras plenas por las cuáles puede propagarse el fuego. Aunque el fuego sea pequeño, el humo y el calor invaden toda el área, los ductos de ventilación y de aire acondicionado permiten el paso de humo y calor a otras áreas exigiendo el uso de máscaras auto contenidas y equipo de transmisión. Además las particiones y paredes limitan el alcance de los chorros de agua; la distribución a veces complicada de los edificios hace que las distancias a recorrer sean superiores a la longitud de las mangueras; el agua al evaporarse presuriza el ambiente y desplaza humo y vapor haciendo más difícil el avance de otros grupos de ataque.

## **TRES SON LOS ELEMENTOS MÁS IMPORTANTES A CONSIDERAR EN ESTE TIPO DE SINIESTROS:**

1. La dificultad o falta de acceso al lugar del siniestro en razón de la altura a la que ocurre, sea ello por la ubicación del edificio, el diseño la fachada y ventanas o de la posibilidad de colocar el equipo adecuado (**problema distancia**).
2. El gran lapso de tiempo que se requiere para efectuar la Evacuación de sus ocupantes (**tiempo- evacuación**).
3. El potencial efecto chimeneas en razón de la especial configuración del edificio, lo que aumenta el problema del control de humo y gases y la ventilación (**problema convección**)

Analizados, cada uno presenta un serio problema a cualquier estrategia de combate de un incendio. Todas reunidas presentan problemas, en la mayor parte de las veces insuperables.

Los **Factores del Tiempo y Distancia** afectan las operaciones de control y dirección. Así, el factor tiempo entre la decisión que dispone una maniobra y la ejecución de la misma es diferente a un incendio convencional. El personal deberá subir con pesados uniformes, equipos de respiración autónomos y material, verticalmente, en el lugar de desplazarse en forma horizontal como lo hace normalmente. Factor distancia, el desgaste físico del personal en estos casos obliga a una rápida rotación y a contar con una adecuada reserva.

**El problema de evacuación** es uno de los que más dificulta la labor bomberil. Realizar una evacuación total de un edificio elevado es impracticable en gran parte de los casos y el intentarlo, restará a Bomberos el personal necesario para las operaciones de control y extinción del incendio. Bomberos deberán tratar de orientar a los ocupantes a áreas seguras de refugio mientras se procede a la extinción del siniestro. La evacuación, y/o el rescate puede efectuarse por diversas vías:

- Por colchones inflamables.
- Descenso por cuerdas.
- Mediante mangas de evacuación.
- Por escalas de escape fijas al edificio (exteriores).
- Por sistemas tipo ascensor.
- Por vía de helicóptero.
- Por escalas de bomberos.
- Por las propias escalas del edificio.

A lo expuesto, deberán agregarse otros elementos que inciden en un siniestro de altura.

Ellos son las **Comunicaciones, Sistemas de Aire Acondicionado, los Ascensores y Sistemas de Autoprotección.**

- A. **Comunicaciones:** En un incendio estructural normal, el sistema de comunicaciones entre el personal, mando y máquinas es fundamental. En un siniestro en alturas lo es más, pero los problemas son mayores. La observación es limitada y las comunicaciones más difíciles y deficientes. El contar con sistemas que permitan superar las limitaciones de este tipo de incendios deben ser consideradas en cualquier planificación.
- B. **Sistemas de aire acondicionado:** Los edificios de altura modernos incluyen en su equipamiento normal, centrales de aire acondicionado, a la vez que se ha popularizado el uso como elemento complementario, de vidrios polarizados y sellados. Ello crea dentro del edificio de la situación exterior, que deben ser cuidadosamente analizadas por Bomberos al enfrentar una emergencia en ellos, Así

conociendo el riesgo que presentan, Bomberos debe estar en condiciones de emplear los sistemas de aire acondicionados para:

- Limitar la Extensión del fuego y humo al área más restringida posible.
- Prevenir que el sistema intensifique el fuego y lo propague más allá de la zona amagada.
- Permite a las unidades de ataque alcanzar el foco del incendio.
- Impedir que los ductos, integrantes del sistema, se transformen en vías de propagación del humo a todo el edificio.

1. La experiencia norteamericana en esta materia, recomienda que al producirse un incendio, **se cierre el sistema aire acondicionado mientras se determina el piso afectado**. Luego debe darse el aire en aquellos pisos en que, por su ubicación, no alimentarán el fuego sino que, al generar corrientes de aire frío al interior, logran presurizar esos pisos e impiden la propagación del humo, facilitando la supervivencia de las personas atrapadas en ellos. El personal de Bomberos debe estar alerta a cualquier situación anormal que pueda ocurrir, a fin de evitar una propagación sorpresiva del incendio, y mantener personal equipado para actuación inmediata si así ocurriera.

1. La importancia del conocimiento previo del edificio y sus equipos, y la asesoría de especialistas en la materia una vez más demuestran la necesidad de una adecuada planificación previa a la emergencia.

C. **Ascensores:** Un elemento que por estadística ha causado gran número de muertes en incendios de altura en los EE.UU., es el ascensor, a pesar de todo, es un medio eficaz de transporte de personal bomberil, ahorrando el enorme desgaste que la subida representa a Bomberos en este tipo de emergencias.

1. En todo caso debe tenerse presente que cualquiera sea el tipo de sistema de llamada, electrónico, por calor o por botón mecánico, las altas temperaturas del incendio funden los circuitos y transforman el piso amagado en centro de llamadas para todos los ascensores del edificio.

1. Existe además el riesgo de que por el calor, las puertas puedan torcerse, lo que impide que ellas se puedan abrir o de lograrlo, no se cierren en el momento en que se requiere, con trágicos resultados la mayor parte de las veces.

### **Precauciones y Procedimientos**

1. El Oficial al cargo debe determinar el piso amagado y si resuelve emplear el ascensor, usarlo en control manual y detenerlo varios piso bajo el afectado. El personal que lo tripula debe llevar uniforme completo, máscara y cilindros de recambio, herramientas para abrir en emergencias y radio para comunicarse. De preferencia se usan los montacargas cuando existen en el edificio, en atención a su ubicación, generalmente lejana de la zona central del edificio, y por ser de operación manual, a la vez que su capacidad para transportar bomberos y equipos es mayor. En caso de empleo, un oficial debe tomar a su cargo las

operaciones de control y seguimiento del desplazamiento del mismo, para prevenir emergencias, desde el puesto de mando en planta baja. Se recomienda probar detener el ascensor en varios pisos abajo del incendio de forma de ir graduando su uso y verificar si responde a los controles manuales, de modo de proceder de acuerdo a la situación.

En edificios de hasta 12 pisos, es mejor no usarlos y subir por las escalas del mismo. Sobre esta altura, se puede emplear con las precauciones debidas y el personal debe descender a lo menos 2 pisos antes del amagado. Por lo tanto la decisión corresponde al análisis de altura del edificio, ubicación del fuego, cantidad de personal, estado físico del mismo, tipo y calidad de mantenimiento del ascensor a usar y el que ésta sea dirigido manualmente. El personal debe necesariamente llevar el equipo y elementos antes señalados. **En todo caso la decisión de ocupar los ascensores, debe ser tomada por un Oficial o Voluntario con pleno conocimiento profesional de estos y vasta experiencia en el tema de Edificios.**

- **Sistemas fijos y móviles de autoprotección:** un edificio puede estar dotado de elementos de autodefensa, sean fijos como los detectores de humo y calor, regaderas y sistemas de cañería e hidratantes, o móviles como extintores y mangueras.

Además, puede tener áreas de seguridad como escaleras presurizadas para evacuación, o sistemas de escape en forma de mangas de evacuación o escalas exteriores de incendio.

Todas ellas requieren de un adecuado mantenimiento y saber ser usadas en caso de emergencias.

## **FASES DEL INCENDIO**

Normalmente el incendio comienza en un recinto determinado, una pieza, en una oficina o departamento. En una primera etapa, y si bien las temperaturas interiores pueden alcanzar 300C°, permanecerá encerrado en dicho recinto alimentado del escaso aire que rendijas le permitan. Pero con el incremento de la temperatura y presión internas pueden romper los vidrios de las ventanas o destruir la puerta y entonces se produce una fuerte corriente de aire que alimenta el fuego, por sobre los 500C°. El fuego sale por las ventanas y puede propagarse a los pisos superiores, a la vez, en el pasillo en que se encontraba el departamento afectado, la temperatura sube, y si se destruyen las puertas de los departamentos cercanos, pronto tendremos nuevos focos de incendio. Las corrientes de aire se incrementan, alcanzan la escala central y por allí trepan a los pisos superiores, gases calientes y humo, dificultando la evacuación de los habitantes de los pisos superiores. El incendio ya se ha generalizado en el edificio, las vías de escape son obstruidas y puede producirse el pánico entre los moradores que no han podido hacer abandono del edificio.

Todo este dramático relato puede describirse en las siguientes fases:

- **PRIMERA ETAPA:** El fuego en el lugar de origen, sin peligro para el resto del edificio.
- **SEGUNDA ETAPA:** El fuego ha abandonado su lugar de origen y se ha propagado, sea exterior o interiormente, dando origen nuevos focos de incendio.
- **TERCERA ETAPA:** Las temperaturas han aumentado gradualmente, con relación al tiempo de propagación, la carga de combustible y la alimentación de aire, variando de 300° a 500° en los primeros momentos hasta alcanzar 800°C y en el frente principal del incendio de hasta 1000°C.

Las vías de evacuación en ésta última etapa están intransitables por el fuego que alcanza a varios sectores del edificio y cuyas llamas sobrepasan varios pisos. **Es la conflagración, con el incendio fuera de control.**

## **1. PLANIFICACIÓN BOMBERIL**

El incendio de altura, al igual que los de Haz-Mat., No son incendios convencionales, y por ende, no pueden enfrentarse sin una planificación previa. Ello requiere entre otras cosas, el prever lo siguiente:

- El conocimiento del escenario por parte del personal.
- La realización de ejercicios y simulacros, para habituar al ocupante y bomberos a las dificultades de un incendio en altura.
- El impartir conocimiento y adiestramiento al personal de los edificios (administradores y otros), a la vez, que dar a conocer a sus habitantes los riesgos para que los prevengan y eviten los incendios.
- Las prácticas de evaluación de estos últimos, conforme al Plan de Pre-establecido.

Los Cuerpos de Bomberos deben desarrollar un programa destinado a entrenar a su personal en este tipo de siniestros, que incluya el control del humo, empleo de equipos de respiración autónomos, armadas de mangueras alimentadas por cañerías secas o húmedas, uso de ascensores, comunicaciones y mejoramiento de rapidez y eficiencia en operaciones.

El entrenamiento de este tipo de edificio, además de incluir el conocimiento en planes y clases teóricas, debe hacer enlaces en los estudios en terreno. Es obvio que si un bombero tiene dificultades o para desplazarse por escalas y pasillos de un edificio que ya conoce, más las tendrá cuando cargando material, con equipo de aire y con humo y calor dificultando sus movimientos, trate de realizar operaciones de extinción o rescate en uno que no conoce. La práctica del problema a enfrentar, son las mejores recomendaciones a seguir.

## **OPERACIONES BOMBERILES**

Producido el siniestro, los principales problemas detectados a nivel internacional son los siguientes:

1. La presencia de una gran cantidad de gente.
2. Un edificio de gran dimensión y alta carga de fuego.
3. La propagación del fuego.

Que implica;

- La presencia de una gran cantidad de gente en el inmueble, que impide a bomberos dar una adecuada información a todos, sumado al habitual desconocimiento de las vías de escape por parte de los usuarios y el riesgo de pánico.

- El edificio presenta dificultades para acceder a los pisos superiores y limitación a los pisos superiores y limitación de las vías de escape sobre 20 metros de altura, a la vez, que la obstrucción de las mismas por humo y calor, o por accidentes de quienes las estén usando.
- A ello debe agregarse un procedimiento de ataque bomberil de largo tiempo, con gran desgaste de energía por parte del personal sometido a tal esfuerzo.
- La propagación rápida del incendio, sea por las instalaciones (como aire acondicionado, ductos de cables, etc.), por corrientes de aire, turbulencias o posición de las ventanas, el problema de la convección vertical y horizontal, el eventual bloqueo de las vías de escape, la falta de agua por emplearse diversas tomas simultáneas o fallas que a ésta puedan afectar, y finalmente los daños que puedan producirse en instalaciones que facilitan la propagación del fuego (ascensores, sistemas eléctricos, etc.).

Frente a ello, es de interés analizar cómo bomberos enfrenta la emergencia. Para ello, utilizaremos la experiencia de Alemania, Estados Unidos y otros es esquemas

### **SISTEMA ALEMÁN**

Frente a esta realidad el ataque debe establecer las siguientes prioridades.

- 1. Rescate de personas.**
- 2. El aseguramiento de las vías de escape (tanto para rescatados como para bomberos).**
- 3. Combate al fuego.**

1. Para lograr dicho objetivo, el personal procederá a realizar:

- Un ataque agresivo por parte de una fuerza bien entrenada.
- La planificación y ejecución deben ser simultáneas.
- El procedimiento de acuerdo a la pauta de prioridades preestablecido.
- Ataque centralizado y ejecución inmediata.
- Instalación de un puesto de mando (PM) con buena visión y fácil acceso (visión interior y exterior).
- Realizar las operaciones de evaluación, aseguramiento de vías de escape y extinción por grupos de personal diferentes.
- Despeje de la zona inmediata al lugar afectado a fin de instalar, en coordinación con servicios de Salud, un área para evacuados.
- El aseguramiento de las vías de escape, incluido los ascensores.
- El avance de los diversos grupos por vías diferentes, empleando las facilidades que el edificio presente (escaleras y ascensores).

- El ataque de preferencia se hará por el interior.
- El ataque se graduará de acuerdo a las fases del incendio.

## PROCEDIMIENTO

El esquema alemán prevee el empleo simultáneo de a lo menos dos grupos de 3 hombres cada uno. Cada grupo lleva el siguiente equipo.

- **Jefe de grupo** : Máscara, linterna, manguera de 50 mm y equipo de radio.
- **Sub Jefe** : Máscara, mangueras de 50 mm.
- **Bomberos** : Pitón de 50 mm y un extintor de agua, además de la llave maestra de la cañería. Si esta lo requiere.

Este personal cuenta con el apoyo de una reserva de material con 4 mangueras de 50 mm y 2 pitones de 50mm. y un segundo grupo de ataque con 6 hombres.

## AVANCE

- **El primer grupo** avanza usando al ascensor hasta 2 pisos bajo el amagado y luego por caja escala.
- **El segundo grupo** emplea la caja de escaleras. Se mantiene enlace radial permanente entre ambos grupos.

## FUNCIONES:

- **Primer Grupo** : Operaciones de rescate y extinción en piso amagado
- **Segundo Grupo** : Operaciones de rescate y extinción en zona asignada y apoyo al primer grupo.
- **Oficial a Cargo**: Puesto a mando en hall de acceso al edificio
- **Personal reserva**:
  - Armada a cañería.
  - Vigilar el funcionamiento de ascensor y resolver problemas que allí se presentan.
  - Dirigir evacuación de moradores.
  - Transporta equipo adicional para combate de incendio.
- **Observadores Exteriores**: fundamental para informar al mando de los cambios en la situación exterior del siniestro. El restante personal y equipo se ubicará en un área predestinada y procederá de conformidad a las instrucciones que el respectivo mando imponga.

## **SISTEMA NORTEAMERICANO**

Siendo similar en su concepción al alemán, el americano incluye las siguientes etapas:

- 1. Anotar y evaluar los factores básicos a la situación**
- 2. Selección de objetivos y acciones de acuerdo a dicha evaluación**
- 3. Asignación de Actividades**
- 4. Coordinación de las mismas mediante una adecuada comunicación y supervisión**

**LA ETAPA DE ANOTACIÓN Y EVALUACIÓN** está referida a la determinación del objeto y el procedimiento para lograrlo. Para ello se evalúan los **llamados factores Primarios**, que incluyen:

- Riesgo de vida para ocupantes.
- Riesgo de vida para el personal que actúe.
- Ubicación del fuego.
- Extensión del incendio al llegar el material.
- Tipo de construcción.
- Construcciones cercanas habitadas o no.
- Altura del edificio.
- Altura edificio vecinos.
- Superficie edificio afectado.
- Superficie edificios vecinos.
- Tiempo transcurrido desde el inicio.
- Calor, humo, visibilidad, viento, humedad, condición climática.
- Equipo disponible.
- Tipo de calle, etc.

**SELECCIÓN DE OBJETIVOS Y ACTIVIDADES:** Siempre el objetivo clase en estas operaciones será.

- A. Rescatar.**
- B. Extinguir.**
- C. Limitar y controlar.**

1. Para ello, se usan los factores básicos ya enunciados, **más los factores secundarios** de:

- I. **Riesgo para el personal.**
- II. **Extensión de fuego, y**
- III. **Posible desplome o derrumbes del edificio**

De acuerdo a ello.

**A. El rescate:** Sólo procedería si el factor limitante es el riesgo a los moradores del edificio, impedidos de emplear vías de evaluación normal por el humo o calor.

**Procedimiento :** Ubicación del fuego / extensión / condiciones del humo y calor / búsqueda / ventilación / armadas para proteger moradores y grupos de rescate / empleo para ello de material de altura / colchones inflamables o mantas / primeros auxilios.

**B. La extinción:** procederá cuando es fácil el control, en que no hay riesgo para ocupantes y el fuego puede ser controlado tanto por un ataque directo (interior) o indirecto (exterior), sin riesgo para el personal.

**Procedimiento:** Ubicación fuego / extinción / condiciones de humo y calor / equipo adecuado (agua o espuma) ingreso / ventilación / armadas / control y extinción.

**C .Limitación control y extinción:** Procederá cuando el fuego se encuentra fuera de control, sea por el volumen de incendio, limitación de equipo, falta de agua, tipo de construcción, altura, superficie, etc.

En este caso se debe:

**Limitar** mediante su ubicación / exterior / protegiendo otras dependencias o edificios / cerrando ventanas / forzando puertas / o alimentando sistemas de regaderas, etc.

Se pasa a la fase de **CONTROL** con un ataque agresivo interior y exterior / ventilando / forzando entradas y avanzando líneas manuales.

Tercera etapa, de **EXTINCIÓN**, completa el ciclo. En ella, juegan un rol preponderante las características del edificio.

A los procedimientos bomberiles normales debe agregarse el desconectar sistemas de luz o gas, el desaguar sectores, etc.

**Debe tenerse presente que en ocasiones, esta etapa de extinción es previa a la eventual labor de rescate, en caso de no existir otra vía para llegar a los afectados.**

### ASIGNACIÓN DE ACTIVIDADES

En esta etapa se materializan las decisiones, al asignar misiones a quienes deben ponerlas en práctica (Compañías de agua escala y salvamento en sus respectivas funciones).

### COORDINACION DE ACTIVIDADES

En esta etapa se cumplen dos objetivos **la Supervisión y el Enlace**. La primera asegura, mediante la labor de los Oficiales a cargo, que las misiones asignadas a cada Compañía sean adecuadamente cumplidas.

El enlace entre unas y otras, en particular respecto de los jefes, es fundamental. El Oficial a cargo siempre debe ser visible y fácilmente ubicable. El Oficial superior que entra al incendio con las primeras unidades de ataque y permanece en el interior, hace perder el enlace ya que las restantes unidades actuarán de acuerdo a su propio criterio, al carecer de una dirección global. **El Comandante debe estar ubicable en la calle y en lo posible, en un puesto de mando fácilmente identificable.**

### UNIDAD TÁCTICA NORTEAMERICANA

Un trabajo combinado de unidades de agua, escala y rescate, que se ubican en entrada al edificio, pisos inferiores y si es factible, sobre el piso del incendio. Generalmente se emplean en forma simultánea una Compañía de escala y una de agua en cada zona crítica.

**OPERACIÓN TÁCTICAS EN ALTURA.** *Dos pisos bajo el afectado por el incendio, se instala un puesto de mando avanzado y bajo éste: el área de concentración de personal y equipo. Desde aquí, bomberos suben a relevar al personal que trabaja en el piso amagado, el cual baja a la calle. El reemplazo del que acaba de entrar en acción provendrá de la reserva, ubicada en el Hall de acceso al edificio.*

Del análisis de lo expuesto, tenemos que el plan señalado se basa en un **gradual proceso de toma de decisiones por diversos niveles de autoridad.**

### PROCEDIMIENTO TIPO EN EE.UU.

Del análisis del sistema de trabajo de diversos cuerpos norteamericanos, incluidas Nueva York y San Francisco, entre otras, cabe establecer como procedimiento tipo:

- **ATAQUE INTERIOR (OPERACIÓN OFENSIVA)** con líneas preconectadas. Todo el personal con ERA. Ello sólo si el edificio no ofrece peligro al personal.
- **ATAQUE EXTERIOR (OPERACIÓN DEFENSIVA)**, en base a monitores en máquinas y escalas mecánicas. Si el edificio amenaza en peligro.
- **Personal de Compañías escala** hace reconocimiento del edificio procede a ventilar.
- **Personal de Compañías de agua** avanza líneas preconectada y cargadas personal lleva como reserva, gemelos y extintores.

**Distribución tipo:** primera unidad de agua y escala más un oficial en primer piso, segunda unidad de agua al hall (lobby) del edificio para control ascensores, tercera unidad de agua y segunda de escala, al piso superior al amagado, en la medida que ello sea posible. Comandante a cargo en puesto de mando.

**Establecimiento de un área de reserva** 3 pisos bajo el afectado, donde espera personal y material de relevo. Las dotaciones reemplazadas bajan a la calle.

**Puesto de Mando** avanzado 2 pisos bajo el afectado.

***Nota: En la actualidad el Cuerpo de Bomberos de New York , esta dedicado al estudio y modificaciones de los procedimientos operativos, como una forma de buscar soluciones a los problemas que se presentaron en los ataques a las Torres Gemelas ( Septiembre-2001)***

## **EQUIPO**

Para enfrentar este tipo de emergencias bomberos puede emplear equipos para rescate o extinción. Entre ellos encontraremos las escalas mecánicas, las plataformas hidráulicas, los equipos de salvamento en forma de colchones inflamables o mangas de evacuación, y el uso de helicópteros.

**Escalas mecánicas y plataformas hidráulicas.** El medio más tradicional para este equipo de emergencia, la escala, ha sido complementada en los últimos años por la plataforma hidráulica, con capacidad de ataque y penetración a lugares en que la escala, por sus características no puede acceder. Encontramos en uso bomberil escalas de 30, 37, 44 y 50 metros, mientras las plataformas existen en 31 y 61 metros de alcance. Este material cumple roles de medidas de rescate, transporte personal y equipo, y torre de agua para ataques exteriores.

**Sistema de rescate con colchones inflamables o mangas.** Permiten una posibilidad de salida, sea saltando a ellas o deslizándose por el interior. Los colchones deben ser llevados por bomberos, pero el sistema de mangas puede estar pre instalado en el edificio.

**Helicópteros:** En gran uso desde las tragedias brasileñas de ANDRAUS Y JOELMA en los años 70, para operaciones de rescate. Sus desventajas son: su empleo limitado en la noche, o con tormenta, nieve o niebla, en incendios de gran desprendimiento de humo y calor, debido a las turbulencias que se producen y su reducida capacidad de transporte. Su empleo debe estar coordinado con el mando bomberil de forma de presentar su adecuado uso con relación a las operaciones de extinción

## **ENFOQUES PROPIOS DE CHILE:**

Sin lugar a dudas, el Cuerpo de Bomberos de Santiago es el que más experiencia posee en este tipo de siniestros, cabe recordar que en el trágico Incendio de la Torre Santa Maria, edificio que fue publicitado como el mas seguro de Chile en su momento, sufrió un incendio en dos de sus pisos, que aparte de los cuantiosos daños materiales que origino, debió lamentarse la perdida de vidas humanas, incluido un Bombero de la Décima Tercera Compañía.

El Cuerpo de Bomberos de Santiago, a través de sus diversas Compañías, han originado planes y métodos de combate para siniestros de Edificios de Altura, que en lo fundamental el esquema de

trabajo y protocolos, siguen las líneas norteamericanas ( puesto de mando, control del edificio, etc.) combinadas en algunas ocasiones con el llamado "Sistema Francés" .

El Sistema Francés, básicamente consiste en realizar una Armada ( por lo general de 50 mm ) desde el piso afectado o desde uno inferior ( *se recomienda desde uno a dos pisos inferiores al afectado* ) a este y armar verticalmente, ya sea por espacio de la Caja de Escalas, o bien realizar la Armada Vertical por el exterior del edificio hasta la base del Edificio.

Este método nació como una respuesta de los bomberos Franceses, para poder combatir los siniestros originados, en sus numerosas construcciones históricas, recuerde usted, que en estas construcciones, por ser pretéritas e históricas, no podría cometerse la barbarie, de incorporar Red Seca u otros sistemas que cambien o peor aun destruyan la arquitectura o diseño de estos.

En lo fundamental en el Cuerpo de Bomberos de Santiago se han establecido algunas normas, que se encuentran reguladas por Ordenes del Día, a continuación se presentan las más relevantes de estas Normas, sin embargo recuerde, que cada Cuerpo de Bomberos, y en especial las Compañías, que asumen esta labor como parte de su especialidad deben estudiar sus propias Normas, de acuerdo a su realidad y entorno.

### **RESUMEN DE NORMATIVAS DE INTERES EN EL CUERPO DE BOMBEROS DE SANTIAGO**

- La primera máquina ( B ) que llegue al lugar, deberá ubicar y colocarse frente a la entrada de la red seca del edificio.
- La segunda máquina ( B ) alimentará a la primera ( B ) que se encuentre en el lugar.
- La tercera máquina ( B ) que llegue al lugar, deberá alimentar a la mecánica o Snorkel que se encuentre en posición de trabajar en el edificio.

### **EL OFICIAL O VOLUNTARIO A CARGO, DISPONDRÁ EN :**

- Primer Lugar : Rescate de las personas.
- Segundo Lugar : Evacuación y revisión del edificio.
- Tercer Lugar : Ataque al fuego por el exterior o interior del edificio. Nunca ordenará el ataque en forma simultánea.
- Cuarto Lugar : En la medida de lo posible, se dispondrá de un lugar para que se reúna a todos los habitantes del edificio a cargo de voluntarios que llevarán un registro de esas personas y sus departamentos
- El Oficial o voluntario a cargo deberá disponer un puesto de mando uno o dos pisos debajo del siniestrado; si así fuera posible o en su defecto en uno de los pisos inferiores. Se deberá considerar un lugar que no entorpezca los accesos hacia el piso siniestrado.
- Un puesto de mando en la entrada del edificio para el control del personal que ingrese, debiendo ubicarse también en sectores que no dificulten el acceso al edificio

- Un puesto de mando que coordinará todas las acciones de rescate y ataque al fuego.

### **PROCEDIMIENTOS BÁSICOS EN UN INCENDIO DE EDIFICIOS EN ALTURA.**

- El Oficial o Voluntario a cargo de cada Compañía que llegue al lugar subirá con su ayudante y personal, con equipo de respiración autónomo. El resto del personal que no tenga labor específica, se abstendrá de subir mientras no reciba la orden para los reemplazos.
- El rescate y evacuación de los habitantes del edificio, será su principal preocupación, disponiendo el mínimo de personal para el armado del material menor para el ataque del fuego.
- Si el ataque al fuego se produce en primer lugar desde el exterior, se tendrá especial cuidado, ya que las llamas y el humo pueden ingresar a los pasillos de los pisos afectados por el fuego.
- Si el ataque al fuego se produce en primer lugar por el interior del edificio, no se deberá atacar el fuego por el exterior, por el peligro que éste pueda desplazarse por todo el departamento.
- En el piso inferior al afectado se deberá ubicar al personal de reemplazo de los que están trabajando directamente en el ataque al fuego.
- Todo el material menor solicitado, será llevado por la escala del edificio, y por ningún motivo se usarán los ascensores.
- Todo Oficial o Voluntario a cargo de su Compañía deberá designar una persona que lleve el control de su personal.
- No deberá ingresar al edificio ningún Oficial o voluntario que no tenga una labor específica o una orden del puesto de mando para reemplazo del personal que se encuentre trabajando.
- El corte de energía eléctrica, se hará con prontitud y con las precauciones del caso.
- Igualmente deberán cerrarse las llaves de paso de los estanques de gas licuado, gas de cañería y estanques de petróleo.
- Se deberá hacer una revisión completa del edificio, incluidos los subterráneos y azotea a fin de asegurar una evacuación completa de cada piso.
- Los ascensores deberán ser bajados y bloqueados en el 1er. piso del edificio.
- La red inerte del edificio deberá ser alimentada por un generador y probada en el 1er. piso con un foco para, posteriormente, ser trasladado al puesto de mando uno o dos pisos debajo del piso siniestrado.
- **EN LOS EDIFICIOS EL USO DE MANGUERAS SE REGIRÁ POR LA SIGUIENTE PAUTA:**
  - Mangueras de 72 mm. Se usarán solamente en el exterior del edificio para efectuar las armadas bases y alimentación del material de altura.
  - Mangueras de 50 mm. Se usarán para hacer las armadas por el interior del edificio desde las bases hacia el piso siniestrado.

- o Mangueras de 38 mm. Se usarán desde las sub-bases de 50 mm., para el ataque al fuego con pitones de caudal regulado.

Como Usted puede deducir son normas que mezclan conceptos Tácticos y Operativos, esto se menciona como una forma de hacer ver pautas y criterios, más cercanos a nuestra realidad. Sin embargo debemos preparar nuestra propia metodología de trabajo, dado nuestros recursos y capacidades, tanto humanas como materiales.

Sin lugar a dudas, que al pensar en Manuales de Edificios de Altura, usted estará ávido de encontrar las reglas y procedimientos, que enumerados uno a uno le indiquen claramente los pasos a seguir en los aspectos operativos, tácticos y estratégicos. Sin embargo si usted esta con esa concepción, le puedo indicar que no encontrara " el manual " de Edificios de Altura.

Un bombero, --- y con mayor razón un Oficial --- que trabaja en la extinción de un incendio de edificios de Altura, debe dominar diversos temas tales como: Ataque de Incendios de Interiores, Manejo de armadas de agua y pitones, Hidráulica, Fuego, Ventilación, etc., etc. De ahí la razón que los manuales no explican estos conceptos, dado que consideran que los lectores ya dominan estos y otros temas diversos del Combate de Incendios. Por tanto los manuales se abocan a los Conceptos Estratégicos y Tácticos.

A continuación se presenta una propuesta producto del trabajo que realizan algunas Compañías de San Miguel, combinado con el resumen de manuales de altura y la opinión de Bomberos del Cuerpo de Bomberos de San Miguel.

### **PLAN ESTRATÉGICO**

Este plan describe las prioridades inmediatas de las 3 compañías que llegan al lugar del llamado (llamado de comandancia).

- 1.- Determinar el piso específico donde se encuentra el fuego.
- 2.- Atacar el fuego, a lo menos 2 compañías.
- 3.- Otorgar seguridad a las vidas de las personas en inminente peligro y comenzar la evacuación de ser necesario.
- 4.- Tomar el control de los sistemas del edificio (ascensores, sistema de ventilación, comunicaciones, bombas para incendios, estanques de gas, estanques de petróleo, electricidad. **En cada caso deberán tomar todas las precauciones necesarias para cada una de estas acciones**).
- 5.- Determinar la instalación del puesto de mando --PM-- en el Lobby del edificio.

## Plan Táctico

### **Consideraciones tácticas.**

1.- Una de las primeras decisiones para el oficial o voluntario a cargo en primera instancia tiene que ver con la ubicación de la primera armada de ataque y la necesidad de evacuación. Algunas condiciones para considerar son:

A.- Acceso por escaleras hasta el piso del fuego para llegar con la armada.

B.- No bloquear vías de escape para los habitantes del edificio. Esto incluye la ubicación del material mayor.

C.- Asegurar el material de agua (si es armada exterior) para que no se corten o se suelten las uniones. ( afianzar la armada cada tres pisos como mínimo )

D.- Determinar si se requiere iniciar la evacuación del piso del siniestro y los pisos superiores e inferiores.

2.- Luego de instalar la primera armada de ataque, deberá evaluar la necesidad de una segunda armada. Los elementos a considerar son:

A.- La información recibida por la compañía que ataca primero el fuego y que opera la primera armada de ataque.

B.- Número de escaleras de escape disponibles.

C.- Tipo de construcción.

D.- Evaluación de si la primera armada de ataque tiene la mejor posición para atacar el fuego.

F.- Conocer si ha sido realizada completamente la evacuación del piso siniestrado.

### **LOS OBJETIVOS DE LA SEGUNDA ARMADA DE ATAQUE SERÁN:**

A.- Reforzar el ataque de la armada número 1.

B.- Proteger la posición de la armada número 1.

C.- Proteger la búsqueda y evacuación del piso siniestrado.

D.- Contener y confinar otro foco de fuego amenace con propagación.

3.- Otras acciones y evaluaciones deberá considerar.

A.- Ventilación.

B.- Ataque del fuego.

C.- Búsqueda y rescate.

D.- Identificar si existen edificios colindantes que puedan ser afectados por el fuego

4.- Evaluar la hora del día, ya que esta determinara:

A.- Número de ocupantes del edificio (oficina o vivienda)

B.- La respuesta de bomberos y el personal que acude al lugar.

5.- Controlar los ascensores, electricidad, gas, combustibles, aire acondicionado, etc.

6.- Evaluar si se cuenta con el personal y los carros suficientes para el control de la emergencia.

A continuación, se detallan las labores que deberán realizar las 3 primeras compañías que se despacharán como llamado de comandancia. Se especifican las labores de acuerdo al orden de llegada al lugar. Una vez tomadas las acciones por parte de las diferentes compañías estas "NO" deberán ser relegadas de sus acciones principales ni modificadas las ubicaciones y labores de los carros bomba.

### **Primera compañía en llegar al lugar**

1.- La primera máquina (Bomba) que llegue al lugar, deberá ubicar y operar la primera armada de ataque. Para ello deberá instalar una armada directa desde la máquina. La armada desde la máquina se realizará de la siguiente manera:

a.- El carro se ubicará en el frontis del edificio "sin bloquear el acceso a este" y a una distancia que asegure no recibir objetos que caen del edificio.

b.- Se realizará una armada base con material de 50 mm hasta el piso inferior donde se encuentra el fuego. Luego, se colocará un gemelo 50/50 y desde éste continuarán 1 o 2 armadas de 38 mm.

2.- Otra labor de la primera máquina es ubicar un puesto de mando en el Lobby del edificio desde donde se coordinarán todas las acciones de ataque, relevo y rescate.

### **Por lo tanto:**

### **Las misiones específicas de la primera compañía en llegar al lugar son:**

1.- El control "EFECTIVO" del fuego. Esto se refiere a utilizar correctamente las técnicas de extinción procurando un ataque certero, rápido y efectivo. Debemos recordar que el mal uso del agua en cualquier incendio, y más aun en edificios de gran altura, provoca una sobrecarga en la estructura de la construcción, daño a la propiedad y una demora en la efectiva extinción del fuego.

2.- Asegurar la vida de las personas directamente comprometidas en el incendio.

3.- Evaluar y proveer de información a las demás compañías que llegan al lugar y al oficial o voluntario a cargo.

4.- Establecer un puesto de mando-PM- en el Lobby. Este puesto deberá ser manejado a su llegada por el Comandante, personal del DET y del Departamento de Comunicaciones. Su labor será regular y supervisar el ingreso del personal de bomberos al interior del edificio.

Directamente con el puesto de mando se deberá instalar el puesto de comunicaciones —PC- que transmitirá las ordenes del mando y coordinará e informará lo siguiente:

- a ) Ubicación de todo el Material Mayor en el Incendio y sus funciones.
- b ) Ubicación de Ambulancias del S.N.S.
- c ) Coordinación con Municipalidades (Camiones aljibes )
- d ) Carabineros (Personal - Helicópteros )
- e ) Comunicados a la Prensa, T.V. y Radios.

### **Segunda compañía en llegar al lugar.**

1.- La segunda máquina (Bomba) buscará una fuente de agua (grifo) y alimentará a la primera máquina en convoy. Si las armadas de 38 mm instaladas por la primera máquina en llegar al lugar no fueren suficientes para controlar el fuego, la segunda compañía armará otra línea base de 50 mm hasta el piso inferior donde se encuentra el fuego con sus respectivas armadas de 38 mm. Estas armadas deberán salir desde la máquina que se encuentra en el frontis del edificio o desde la maquina que presente la mejor ubicación de acuerdo a la estrategia que se utilizará. Esto duplicará el poder de ataque de primera intervención.

2.- Deberá designar al menos 2 voluntarios que aseguren: ascensores, sistema de ventilación, gas, electricidad.

3.- Instalará el puesto de equipamiento y comando — PEC- dos pisos (al menos) por debajo del piso siniestrado.

### **Por lo tanto:**

### **Las misiones específicas de la segunda compañía en llegar al lugar son:**

1.- Asegurar una fuente de agua y alimentar mediante convoy a la maquina que se encuentra trabajando.

2.- Tomar el control de una armada de 38 mm a partir de la base instalada por la primera compañía en llegar o en su defecto y de acuerdo a las necesidades, armar una segunda base (50 mm) y sus respectivas líneas de 38 mm.

3.- Tomar el control del edificio, esto es:

a.- Bajar ascensores al primer piso y bloquearlos.

b.- Cortar suministro eléctrico sólo piso siniestrado en primera instancia (si es de noche sobre todo). El corte del suministro en el resto del edificio será evaluado de acuerdo al proceso de extinción y evacuación.

- c.- Corte inmediato de suministro de gas.
  - d.- Corte inmediato del sistema de aire acondicionado.
  - e.- Evaluar si la caja de escalas se encuentra libre de humo.
- 4.- Instalación del puesto de equipamiento y comando —PEC- 2 pisos (al menos) por debajo del piso siniestrado. Este puesto deberá ser manejado a su llegada por el segundo Comandante, personal del DET y del Departamento de Comunicaciones. Este puesto regulará el ingreso del personal de bomberos a la zona directa del siniestro.

### ***Tercera compañía en llegar al lugar***

La tercera máquina (Bomba) buscará otra fuente de agua para alimentar:

- 1.- La red seca del edificio.
- 2.- Una tercera armada de ataque interior.
- 3.- Alimentar a una escala mecánica o un carro Snorkel si estos llegan al lugar.

El personal disponible de esta compañía comenzará y coordinará el proceso inicial de evacuación (de ser este necesario). Los voluntarios disponibles se pondrán a disposición del oficial o voluntario a cargo para operaciones de relevo de personal en labores de evacuación o rescate y extinción. De encontrarse escaso personal de las 2 compañías que ya estarían trabajando en la extinción, el personal deberá estar disponible para operar una o dos de las líneas de 38 mm.

### **Por lo tanto:**

### **Las misiones específicas de la tercera compañía en llegar al lugar son:**

- 1.- Proveer de alimentación a la red seca del edificio, o a carros como mecánica o Snorkel.
- 2.- Coordinar la primera evacuación y empadronamiento de las personas que salen del edificio.
- 3.- Estar disponibles para relevos en labores de extinción y rescate.
- 4.- Operar una de las armadas de 38 mm de ser necesario.

**En el caso de Incendios, es decir confirmado Fuego y Humo dentro del edificio o de insuficiencia de personal para la Emergencia, la Central procederá a despachar:**

- 1.- *Dos compañías más (Bombas).*
- 2.- *Dos carros de especialidades "H" para soporte de aire.*
- 3.- *Dos Unidades de Rescate*

**Las labores de estos carros serán:**

**Cuarta y Quinta Compañía en llegar al lugar (Bombas):**

- 1.- Apoyar las labores de búsqueda y evacuación en los pisos superiores e inferiores al siniestro
- 2.- Armadas adicionales de extinción del piso siniestrado o los aledaños a este.
- 3.- Transporte de herramientas especiales a las áreas donde se requieran (puestos de mando y relevo de personal y equipos de respiración auto contenida)
- 4.- Personal de relevo para labores de extinción, rescate y evacuación.
- 5.- Realizarán labores de alimentación a los carros que están en el lugar buscando una tercera fuente de agua.

**Carros H.**

Soporte de aire e instalación en el puesto de relevos y recambio de equipos de respiración auto contenido en los pisos inferiores al piso siniestrado.

**Unidades de Rescate.**

Instalación del puesto médico para atención y traslado de pacientes a centro asistenciales. Deberán coordinar su trabajo con las unidades de SAMU que lleguen al lugar. A la llegada del Departamento Médico del Cuerpo deberán tomar ellos el control del puesto médico. — PM—. Además de considerar el posible Rescate de Personal de Bomberos durante la Emergencia

Las compañías que cuentan con equipos de ventilación positiva, deberán utilizar dichos equipos para mantener la caja de escalas del edificio libre de humo. Para ello debe realizarse una evaluación y coordinación previa con el oficial o voluntario a cargo tomando todos los resguardos de esta acción respecto a no alimentar al fuego con el aire de los ventiladores y previendo una salida superior para este. En esta labor, es fundamental un supervisor de ventilación que deberá ser asumida por un voluntario u oficial entrenado en el tema de ventilación.

**CONSIDERACIONES GENERALES**

1.- Todo el personal que llegue al lugar, deberá estar atento a la radio para recibir las órdenes del Oficial o voluntario a cargo, que dispondrá en

Primero: El rescate de las personas.

Segundo: Evacuación y revisión del edificio.

Tercero: Ataque al fuego por el exterior o interior del edificio. Nunca ordenará el ataque en forma simultánea.

Cuarto: Se dispondrá de un lugar para que se reúna a todos los habitantes del edificio a cargo de voluntarios que llevarán un registro de esas personas y sus departamentos.

2.- Todos los voluntarios que ingresen al edificio deberán hacerlo con su uniforme de trabajo completo y su equipo de protección respiratoria. No deberá ingresar personal de bomberos que no tenga una labor específica y necesaria. Se debe evitar el exceso de personal al interior del edificio.

3.- El ascenso y descenso por las escaleras del edificio deberá hacerse siempre por el lado derecho. De igual forma se dará énfasis el ingreso de equipos de al menos 2 voluntarios, los que en todo momento deberán realizar comunicaciones de "control e información" entre ellos

4.- Los oficiales o voluntarios de cada compañía deberán trabajar plenamente coordinados e intercambiar información permanente entre ellos respecto de todos los procesos que se estén realizando durante la emergencia. Este procedimiento será de carácter obligatorio.

### **VENTILACIÓN : OPERACIONES BASICAS Y PRECAUCIONES**

**Objetivos primordiales de la ventilación:**

1.- Extracción de humos con el fin de llegar rápidamente al foco del fuego (localización).

2.- Evitar Backdraft (explosión de humo).

3.- Evitar Flashover.

4.- Proveer de aire fresco a los posibles atrapados.

5.- Generar un ambiente menos contaminado y más visible para los que evacuan.

### **TÉCNICAS DE VENTILACIÓN EN EDIFICIOS DE GRAN ALTURA.**

En el momento que han comenzado las labores de ataque al fuego debemos recordar **SIEMPRE** las precauciones al abrir puertas, ventanas u otros sistemas que podrían servir como entrada de aire o como salida de este. Un procedimiento erróneo, como abrir bruscamente una puerta o ventana podría provocar una propagación accidental del fuego, un accidente o una explosión de humo. Por ello se deberá considerar las siguientes medidas de precaución:

1.- No abrir de manera brusca y completamente una puerta o ventana.

2.- Contar con una armada de agua como medida de protección.

3.- Tocar puertas y ventanas (en busca de altas temperaturas) antes de decidir abrirlas.

4.- Nunca romper deliberadamente ventanas en gran altura hacia el exterior ya que los trozos de vidrio podrían dañar bomberos y transeúntes que se encuentran abajo. Sobre todo esto se complica por el viento, que es mucho mayor en altura comparado con la superficie a nivel de la calle, que arrastra los vidrios a distancia del edificio.

5.- Contar con todo el uniforme de protección (incluido E.R.A.)

6.- Evitar que el humo y los gases calientes se acumulen en un espacio cerrado hasta que alcancen su punto de ignición (explosión de humo).

7.- Evitar que el humo baje y se acumule en los subterráneos. Esta acumulación podría provocar una explosión de humo.

## **TÉCNICAS BÁSICAS**

### **Ventilación Horizontal**

Se realiza generalmente en el piso del fuego abriendo puertas y ventanas para que el humo salga al exterior del edificio e ingrese aire fresco.

### **Ventilación Vertical**

Se realiza cuando el humo se ha acumulado dentro del edificio ya sea en pisos superiores, caja de escalas y ascensores, etc. Para ello se abren compuertas en el techo del edificio o se perfora una salida en este.

### **Ventilación forzada positiva.**

Es aquella en la que se emplean medios mecánicos como ventiladores o chorros de agua que permiten empujar aire y arrastrar el humo y los gases calientes hacia el exterior del edificio.

### **Ventilación forzada negativa.**

Es aquella en la que se emplean medios mecánicos como extractores o ventiladores invertidos que permiten sacar el humo y los gases calientes hacia el exterior del edificio.

Como lo dicho anteriormente, todas las precauciones deben ser tomadas para no tener una salida de aire demasiado violenta a fin de no empeorar la situación del incendio. Cada operación de ventilación deberá ser **COORDINADA SIEMPRE** por radio con las labores de extinción tomando en cuenta la posición de los bomberos, las personas que evacuan y si están tomadas todas las medidas de protección que incluyen armadas de agua extra en caso de que se produzca una propagación por las acciones de ventilación. El Comandante o quien haga de sus veces, organizará un equipo y designará un supervisor que coordine las maniobras de ventilación. Este equipo estará formado por oficiales y bomberos entrenados en el tema de ventilación. El equipo trabajará directamente con los puestos de comando del Lobby y el puesto de comando de los pisos inferiores al piso siniestrado.

Nota: En esta propuesta no se ha considerado aspectos relativos la Material menor que la Compañías debiesen tener dispuestos en sus maquinas para el Combate de Edificios de Altura:

Mochilas de Mangueras

Válvulas de Red Seca

Linternas

Ganchos de 1.70 mts

Pitones con Caudal Regulable

Equipos de entrada forzada ( hachas, holigan,etc )

Amarras para mangueras

Equipos de Comunicaciones

Etc.

Como pauta primordial debe entenderse que la práctica en Edificios es una tarea permanente, solo de esta forma es posible que una compañía, pueda atribuirse el llamarse "Especialista en el Combate de Edificios de Altura"

### CONCLUSIONES

La seguridad de un edificio depende básicamente de una eficiente combinación de métodos de protección estructural y de la labor de Bomberos, sin que ninguno de estos elementos pueda ser considerado independientemente de otro.

- No existe ningún Cuerpo de Bomberos en el mundo, con personal y equipo adecuado, que pueda prevenir una catástrofe en un edificio mal diseñado o inadecuadamente equipado. La prevención de un incendio en altura comienza en el tablero de dibujo de arquitectos e ingenieros.
- Un edificio requiere de contar con los elementos necesarios de detección, defensa y evacuación de sus habitantes. Por ende, sistema de detectores de humo o calor, de alarmas, de un equipo adecuado para suprimir cualquier foco de incendio y áreas de seguridad aisladas y presurizadas con vías de escape, son fundamentales en este tipo de inmuebles.
- El aspecto referido a Administradores y habitantes de los edificios debe ser considerado. Los primeros, como elemento informativo de Bomberos, respecto de que existe en el edificio, plan de evacuación y manejo emergencia. Los habitantes deben ser incluidos en un plan de Educación al público respecto de qué
- Hacer en una emergencia de este tipo y tomar parte en los simulacros que administradores y Bomberos planifiquen coordinadamente a tal efecto.
- Los Bomberos deben ser necesariamente consultados en cualquier estudio, destinado a la construcción de un edificio de altura. Como señalamos, es en los planos del mismo en que determinará si sus habitantes serán o no afectados por una tragedia de este tipo. Un buen diseño impide la propagación interior o exterior de un incendio, cosa que no logra un costoso equipo destinado a suplir sus deficiencias.
- En cualquier estudio, debe de considerarse áreas y vías de ubicación y acceso del equipo bomberil, antes que diseños de jardines o construcciones ornamentarles.
- Gran importancia debe darse a los problemas de ductos, sistemas de ventilación, eléctricos u otros, que en un incendio pueden contribuir a la rápida propagación del fuego.

## Departamento de Instrucción y Capacitación

- Bomberos debe contar con una adecuada planificación y entrenamiento para este tipo de siniestro. Incluye la misma, la preparación de los habitantes y la implementación de planes de evacuación y control de emergencias.
  - Producida la emergencia, el control de las operaciones es fundamental para el éxito de las mismas. Una evacuación con pánico o un trabajo desordenado y falta de coordinación por parte de Bomberos, puede ocasionar resultados catastróficos.
  - Juega por ende un papel preponderante, al aspecto comunicaciones. Considerando que existen problemas para ellas en este tipo de incendios, debe existir una adecuada planificación para saber como enfrentar la crisis cuando ésta ocurra. Un buen sistema de enlace entre Bomberos y sus Jefes y de Bomberos a los habitantes, permiten un buen éxito en las operaciones de salvamento y extinción de un incendio.
  - Finalmente, es de interés señalar que el mejor incendio es el que no se produce, y la puesta en práctica de algunas de estas conclusiones, pueden posibilitarlo. Igualmente, para el caso que ello no se logrará y Bomberos debiera enfrentar la emergencia las ideas contenidas en este Manual, posibilitarán que su respuesta sea la adecuada a la magnitud del siniestro que deben enfrentar.
-