

EVACUACIÓN

Toda planificación de la protección contra incendios comprende:

- una actividad de prevención
- una actividad de lucha contra incendios.

El intentar aportar soluciones concretas puede entrañar graves dificultades por la complejidad de las circunstancias que se generan en torno al incendio, p.ej. velocidad en la propagación; gran producción de humos; riesgo de explosión, diferencias respecto a uso del inmueble afectado, Almacenes, hospitales, instituciones penales etc.

Ahora bien, si limitamos el análisis a la protección de las personas, aparece como primer medio de protección la **evacuación** del entorno afectado por el incendio.

La **evacuación de las personas** constituye por lo tanto, la actividad más eficaz en la lucha contra los daños que el incendio pueda provocar, pues implica el resguardo del bien más valioso, cual es, **la vida humana**.

CONCEPTO

Es la acción de desalojar un local o un edificio en el que se ha declarado un incendio u otro tipo de emergencia.

CAMINO DE EVACUACIÓN

Es aquel sin obstrucciones, continuo, que conduce desde un punto del edificio hasta una zona exterior donde no lleguen las consecuencias del incendio.

Se puede subdividir en :

- acceso a la vía de evacuación
- vía/s de evacuación
- vía de descarga.

CONDICIONES DE SEGURIDAD

Entre los diversos factores condicionantes de la seguridad en el tránsito de personas a través de las vías de evacuación se torna sustantivo el mantener las condiciones de vida suficientes a lo largo de toda la vía de escape.

Cualquiera de los restantes factores que pudieran influir en la seguridad de la vía, (su trazado; su resistencia al fuego; su iluminación etc) puede al menos parcial o temporalmente encontrarse en déficit sin que sus consecuencias sean desastrosas.

Por el contrario, las condiciones de supervivencia en la vía durante su utilización son de vital importancia.

Asociados al incendio y acompañando el fenómeno de la combustión, aparecen en general cinco causas determinantes de una situación peligrosa para las personas, a saber:

1. calor
2. llamas
3. humo
4. gases de la combustión
5. insuficiencia de oxígeno

Todos estos factores además de afectar la seguridad de las personas, son determinantes en el desarrollo operativo de la extinción; sin embargo, desde el punto de vista de la seguridad de las personas, dos de ellos, los humos y los gases de combustión constituyen las causas capaces de producir los más graves daños.

El análisis de los daños producidos a las personas por las diferentes causales citadas, arroja resultados estadísticos reiteradamente confirmados:

- el 75% de las muertes consideradas por el incendio tuvieron como causa el humo y los gases de combustión
- el 25% restante, lo fue a consecuencia de las llamas, la insuficiencia de oxígeno, incluso debido a circunstancias no asociadas al fenómeno de la combustión.

De allí que el humo y los gases de combustión constituyan el más alto riesgo para la vida de las personas en caso de incendio y por tanto los factores más importantes a considerar en el tránsito de las vías de evacuación.

EL HUMO Y LOS GASES DE COMBUSTIÓN

El humo está constituido por productos sólidos (partículas de carbón) y líquidos (pequeñas gotas de alquitranes, etc.) que junto con el vapor de agua se encuentran en suspensión en el aire.

Los gases de combustión están formados por el conjunto de gases que se mezclan en la atmósfera que envuelve al incendio y resultan de la reducción de los combustibles incendiados (monóxido de carbono; anhídrido carbónico; sulfuro de hidrógeno; anhídrido sulfuroso; amoníaco; cianuro de hidrógeno; ácido clorhídrico; dióxido de nitrógeno; acroleína; fosgeno etc.)

La producción de humos y gases de la combustión durante un incendio puede variar muy notablemente, tanto cuantitativa como cualitativamente, y en relación a su composición; estas variaciones son debidas sobre todo a la cantidad y naturaleza de los combustibles y a las disponibilidades de aire.

Cuando las circunstancias se conjugan desfavorablemente, puede producirse tal cantidad de humo, y de tal opacidad, que cree una completa reducción de la visibilidad, lo que implica un nuevo elemento de peligrosidad.

Aunque el humo y los gases de combustión alcancen concentraciones muy altas en el aire, es importante señalar que nunca lo será tanto como para alterar el movimiento de la atmósfera por este cambio de composición. Es decir, el humo y los gases se desplazarán durante el incendio como lo haría en el aire en las mismas condiciones de presión y temperatura.

TIEMPO DE EVACUACIÓN

Es el tiempo total empleado. Debe contabilizarse desde que aparece la primera manifestación visible de incendio (humo o llamas) hasta que la última persona ha recorrido el camino de evacuación.

Se obtiene mediante la suma de los tiempos invertidos en cada una de las etapas en que puede dividirse el proceso de evacuación, a saber: detección, alarma; retardo y tiempo propio de la evacuación.

ETAPA DE DETECCIÓN, ALARMA

El fuego y sus desastrosas consecuencias derivadas, crecen en forma exponencial tras la aparición de la primera llama.

El desarrollo del fuego y especialmente la aparición de humo pueden cortar e inundar las vías de escape imposibilitando su utilización. Esto exige que las etapas por las que más a menudo se rompe la cadena de evacuación, detección y alarma, deban analizarse a prioridad con gran rigurosidad.

En los locales con riesgo de incendio debe existir una vigilancia humana o automática y una alarma que transmita la noticia a todas las personas que puedan resultar afectadas.

ETAPA DE RETARDO

El tiempo de retardo depende fundamentalmente de la identificación y fiabilidad de la alarma, de la preparación de los individuos y de la señalización de los accesos a los caminos de evacuación que permitan a cada persona una rápida elección de la vía por donde evacuar.

ETAPA PROPIA DE EVACUACIÓN

El tiempo propio de evacuación dependerá:

- de la racionalidad en el diseño de los caminos de evacuación
- de la preparación de los individuos que evacuan

PLAN DE EVACUACIÓN

Tiene dos componentes diferenciados:

1. uno técnico que prueba la cadena: detección- alarma; señalización de acceso a vías de escape; caminos suficientes, racionales y estancos a humos y llamas.
2. uno humano que optimice la utilización del componente técnico. Esto exigirá una adecuada organización y /o preparación de los individuos que deban evacuar de forma que no se produzcan interferencias.

Ambas componentes deben conjugarse proporcionando un sistema altamente fiable debido a que será utilizado en situaciones de extrema conflictividad.

PROBLEMAS DEL PLAN DE EVACUACIÓN

Ante una determinada instalación, tanto si está en fase de diseño como si ya fue instalada y tiene que completarse, cabe hacerse una serie de preguntas:

¿Debe preverse una evacuación?; si la respuesta es sí, entonces:

1. ¿debe ser total o parcial?
2. ¿es imprescindible depender de una detección? ¿Humana o automática; general, parcial, en clave?
3. ¿es imprescindible disponer de una alarma, humana o automática?
4. ¿las circunstancias son idénticas a lo largo del día?
5. ¿qué caminos pueden utilizarse para la evacuación; que condiciones deben cumplir en cada una de sus partes, RESISTENCIA AL FUEGO,

ESTANQUEIDAD AL HUMO, ILUMINACIÓN; SEÑALIZACIÓN o todas ellas?

6. ¿basta con un camino de evacuación o son necesarios más?; ¿cuántos; dónde están ubicados; como se miden esas dimensiones?
7. ¿dónde deben descargar estas vías; a la calle, a un patio, a una azotea , a la planta baja?

Ante la gravedad de las posibles consecuencias es evidente que la sociedad deberá exigir que las respuestas a tales preguntas estén contempladas en la legislación vigente para que el edificio o local no sea considerado **“una trampa”**

BASES FUNDAMENTALES A PREVER EN UN PLAN DE EVACUACIÓN

1. zonas no evacuables
2. detección y alarmas fiables
3. preparación y organización humana de la evacuación con simulacros periódicos.
4. señalización de las salidas
5. existencia de salidas suficientes para cada zona en número; ancho; tipo; ubicación etc.
6. señalización de acceso a los caminos de evacuación
7. existencia de caminos regionales suficientes para la evacuación en número, ancho, tipo , ubicación etc.
8. accesos correctos a estos caminos
9. inmunidad de estos caminos a fuego y humo durante el tiempo necesario.
10. descarga correcta de los caminos a vía pública o zona segura.
11. señalización a lo largo del camino de la circulación correcta y de los accesos que no deben ser utilizados.

ESTIMACIÓN DEL TIEMPO DE EVACUACIÓN

Todo plan de evacuación basado en las premisas fundamentales mencionadas debe conseguir una evacuación rápida, ordenada y eficaz en un tiempo mínimo. De esta forma se pueden prever la necesaria estanqueidad y resistencia al fuego de los caminos de evacuación. Por tanto ante una situación real determinada es de gran importancia el conocimiento del tiempo de evacuación.

El tiempo total de evacuación analizado anteriormente puede ser subdividido en:

El tiempo empleado en las tres primeras etapas (detección, alarma, retardo); que puede ser evaluado aproximadamente según las instalaciones, la señalización de las vías y la preparación de los individuos a evacuar.

Un tiempo propio de evacuación analizable teóricamente en base a las dimensiones de los caminos de evacuación (anchura y longitud) y el número de personas que por ella transiten.

Un tiempo propio de evacuación no evaluable provocado por un irracional diseño de las vías, que además puede potenciar situaciones de pánico (**ver informe sobre PÁNICO www.sobreincendios.com**) y que en ocasiones puede anular la evacuación, inundación o corte de la vía por humo o llamas.

Un plan de evacuación correcto debe anular el tiempo no evacuable y minimizar el resto.

TIEMPO PROPIO DE EVACUACIÓN TEÓRICO

Se contabiliza desde que cada persona, enterada sobre el incendio, ha escogido el camino por donde va a evacuar, hasta que la última persona abandona la vía de descarga.

Se obtiene sumando el tiempo invertido en circular por cada vía del camino de evacuación.

Cada vía puede absorber un número de personas en la unidad de tiempo. Cuando el último individuo haya accedido a la vía aún le llevará cierto tiempo en recorrerla. El tiempo total para la vía se obtendrá como suma de estos dos tiempos.

El cálculo puede efectuarse basándose en parámetros teóricos y luego ajustando dichos parámetros, cronometrando los tiempos en simulacros. A título orientativo se incluyen dichos parámetros:

Velocidad de circulación

60 metros por minuto en vías horizontales.

30 metros por minuto en vías verticales.

El tiempo teórico de evacuación calculado será más o menos aproximado al real si se cumplen los condicionantes hasta aquí mencionados y el racional diseño de las vías de escape.

RACIONALIDAD EN LOS CAMINOS DE EVACUACIÓN

A lo largo del tratamiento del tema se ha hecho hincapié en la cadena que forma todo el proceso de evacuación. En el punto anterior se ha indicado que toda cadena puede fracasar por un diseño irracional de los caminos de evacuación.

En este punto se analizarán como aspectos fundamentales de la racionalidad:

- El número y anchura de los caminos de evacuación y;
- los nudos de confluencia de las vías.

Estos aspectos generales deberán adecuarse para cada caso particular acorde a las leyes en vigencia en cada lugar.

RUTAS DE ESCAPE

Las rutas de escape no deben pasar cerca de escaleras abiertas o pozos de aire y luz que puedan llenarse de humo en caso de incendio.

La solución a un problema concreto, para un local en riesgo de incendio debe basarse en las siguientes premisas fundamentales:

1. un número de salidas suficientes, ubicada en forma tal que las distancias a recorrer desde cualquier punto del local a una de ellas sea razonable (función de fenómeno esperado) punto de la pantalla a una escalera o salida a la vía pública, no tiene que exceder los 40 metros medidos a lo largo de la ruta de escape. Esto resulta a veces difícil de conseguir en los edificios antiguos que son largos y angostos y en los cuales las escaleras se hallan dispuestas de tal manera que el humo se difundirá rápidamente por todos los locales. En estos casos puede ser necesario que la máxima distancia a recorrer no supere los 16 metros.
2. las rutas de escape serán lo más directas posibles.
3. serán de un ancho suficiente para el máximo de la gente que las pueda utilizar y dicho ancho se mantendrá durante el recorrido.
4. no se obstruirán con elemento alguno.
5. dentro de la escalera, cualquiera sea su naturaleza, no se ubicarán materiales combustibles, aún cuando estos no obstruyan el paso.
6. el recorrido de las rutas de escape no debe ser nunca ascendente, excepto en los casos de las escaleras de los sótanos o subsuelos o bien aquellos edificios donde su propia geometría permita variaciones al proyecto.
7. las puertas de las rutas de escape se abrirán fácil y rápidamente en la dirección de escape. Las puertas giratorias no son satisfactorias para estos usos.
8. el ancho útil de las vías de evacuación a lo largo de un camino será constante o en todo caso creciente.
9. no existirán aberturas en las vías de evacuación que puedan comunicar esta vía con una de las posibles zonas de incendio.

PROTECCIÓN DE ESCALERAS

En cualquier edificio que posea más de una planta, es sumamente importante proteger las escaleras que constituyen el único medio de escape para los ocupantes. La protección mínima que se debe dar a una escalera consiste en construirla dentro de una caja de material de por lo menos una hora de resistencia al fuego, lo que será suficiente para asegurar la evacuación.

Sin embargo la mejor solución aportada por la moderna técnica de la protección, hace necesaria la construcción de una caja de escalera aislada que permita lograr fácilmente los siguientes objetivos:

- dificultar la propagación vertical de los incendios y el humo cosa que resulta imposible de lograr con las escaleras convencionales.
- Facilitar la evacuación de las personas que se hallan en los pisos superiores al afectado por el incendio, sin necesidad de recurrir a escaleras exteriores de emergencia.
- Proporcionar a los Bomberos un lugar seguro en el mismo piso del incendio, para desde allí realizar las labores de rescate y extinción.

Básicamente, cada caja de escalera aislada es una estructura resistente al fuego que encierra a la escalera, al ascensor y a un pasillo ventilado en cada piso. Para llegar hasta la escalera o el ascensor, hay que atravesar desde cualquier planta, el pasillo aludido, que está separado tanto de la escalera como del resto del piso por sendas puertas resistentes al fuego y de cierre automático.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Es necesario contar con circuitos independientes de iluminación eléctrica en las rutas de escape para asegurar que cualquier inconveniente que se produzca en la instalación general del edificio no afectará los planes de evacuación.

EVACUACIÓN EN GRANDES ESTRUCTURAS.

En estos casos, en especial cuando se habla de edificios que posean una población significativa en cada una de sus plantas, es necesario contar con un plan organizado y ejercitado que permita lograr el objetivo, cual es, abandonar el edificio en caso de que se declare un siniestro.

A este efecto se considera conveniente la creación de un comité de seguridad, que se encargará de la confección del plan de evacuación; de su puesta en marcha y de los simulacros periódicos.

Este plan deberá garantizar:

1. alarma
2. evacuación
3. ataque por medios propios

Para la realización de un plan de emergencia, es necesario que se instalen los medios de alarma. En forma ideal, deberán ser más de uno para lograr formas alternativas y poner en conocimiento de la situación con rapidez necesaria a toda la población.

Se deberá contar con alguno de los siguientes sistemas:

1. alarma general y sectorial con manejo desde un puesto de comando
2. audio de emergencia con selección sectorial de entrada a los niveles desde el puesto de comando

3. sistema de telefonía de emergencia con puestos en todos los niveles.

Los citados servicios deberán poseer un sistema de alimentación independiente, o convertidor a fuentes de emergencia que garanticen su funcionamiento y su instalación se ajustará a normas para su propia protección del fuego o los efectos de la alta temperatura.

ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA

Requiere de la existencia de un comando y de diversas funciones a cumplir por el personal que desarrolle tareas en el edificio.

FUNCIONARIO DE SEGURIDAD

Intendente del edificio, jefe de vigilancia o jefe del servicio técnico (cuando se trata de un profesional o personal jerárquico).

BRIGADA DE INCENDIOS

Integrada básicamente por personal de los servicios técnicos.

ENCARGADO DE INCENDIOS Y RECONOCIMIENTO DE LOS PISOS

Serán designados por el personal jerárquico de cada piso. Dado la importancia de la difícil misión que tendrá a su cargo.

SERVICIOS TÉCNICOS

Será el personal de la sala de máquinas, encargado de la detención de equipos y cortes energéticos.

SERVICIO DE SEGURIDAD Y MAYORDOMÍA

Serán los encargados de tareas auxiliares del plan (ingresos y egresos de personas al edificio)

A continuación y en una forma genérica se desarrollará el cuadro organizativo y las directivas para cada una de las funciones.

DIRECTIVAS PARA EL PERSONAL DE SEGURIDAD

Recibido el aviso de incendio por el panel de información del tablero de detección; por avisadores manuales o por medios telefónicos, procederá en forma inmediata a:

1. despachar el hombre de vigilancia más próximo al lugar del hecho.
2. constatar mediante el encargado de incendio del piso, cuál es la situación real.

3. dar aviso a la brigada de incendio
4. dar cuenta al supervisor de seguridad del edificio

Una vez constatada la situación crítica se procederá de la siguiente forma:

1. se llamará a Bomberos Profesionales
2. se realizará un toque de alarma general para el piso del incendio y todos los superiores
3. se detendrá los ascensores en planta baja
4. se impedirá el ingreso de personas al edificio
5. se presurizará la escalera de emergencia
6. se corroborará que el guardia encargado del incendio del piso del siniestro haya evacuado hacia áreas seguras el personal del nivel.
7. se dispondrá la evacuación de los pisos superiores al del siniestro, por la ruta de escape preestablecida, previa información de que esta no se encuentre invadida por el humo.
8. se manejará la cadena de evacuación atento a los tiempos resultantes de los ejercicios simulados que se hayan realizado.
9. una vez canalizada la evacuación de los pisos superiores al del incendio y de persistir la situación crítica se procederá a la de los pisos inferiores al del incendio, atento a no súper poblar las salidas de emergencia.
10. chequeará que se hayan cumplido todas las medidas de prevención:
 - ascensores en planta baja
 - corte del sistema de refrigeración
 - corte de la energía del piso del siniestro e inmediato superior
 - corte del gas natural
 - apresto de grupos electrógenos para alimentar sistemas de emergencia
 - envío de personal al punto de reunión exterior para obtener información de cada piso sobre la evacuación

11 se recibirá a los Bomberos profesionales para proveerles de información

DIRECTIVAS PARA EL PERSONAL DEL PISO DONDE SUCEDA LA EMERGENCIA.

Toda la población estable del edificio debe conocer las directivas generales del plan de evacuación para locuaz se tomarán los recaudos necesarios para la información permanente, especialmente de los nuevos ingresos.

Toda situación anómala respecto de una situación de incendio, en el piso donde desarrolla sus tareas, deberá ser informada de la siguiente manera:

1. al encargado de incendio del piso
2. accionando el pulsador de alarma
3. mediante teléfono de emergencia.

Seguidamente, de acuerdo a lo dispuesto por el encargado de incendio se procederá a abandonar el piso por la escalera central del edificio, respetando las normas establecidas para el descenso, sin gritar no correr, respirando por nariz.

Una vez efectuado el descenso y arribado a planta baja mediante la salida central, se retirarán en orden a la vía pública, al punto de reunión preestablecido.

El personal estará permanentemente capacitado para desempeñar su rol activamente, incluso en el caso de que no se encuentren el encargado de incendios ni sus reemplazantes en el momento de la emergencia, debiendo tener en cuenta que sin pérdida de tiempo se deberá dar la alarma para descender con los anteriores lineamientos.

La única medida previa que se aconseja al personal, es que guarden los valores que manejen y desconecten las máquinas o artefactos a su cargo, cerrando puertas y ventanas a su paso, mientras comienza la evacuación.

Recordar que es vital que las personas del piso del incendio utilicen la escalera central para evitar que el humo ingrese en la de emergencia.

DIRECTIVAS PARA LO PERSONAL EN GENRAL

Al percibir la señal de alarma el personal permanente del edificio deberá guardar los elementos de valor, desconectar las máquinas con las que trabajen y dirigirse al unto de reunión del piso (que será junto a la salida de emergencia) cerrando puertas y ventanas a su paso.

En este punto de reunión se adoptará una formación en fila de a dos y se respetarán las indicaciones del encargado de incendio esperando la orden de evacuación.

Recibida esta, se iniciará el descenso, manteniendo la columna respirando por la nariz, atentos a las detenciones que pudieran producirse.

Una vez en planta baja, se dirigirán al punto de reunión externo, preestablecido, permaneciendo en el hasta recibir indicaciones de traslado.

Bajo ningún concepto se regresará al edificio mientras se mantenga la situación de emergencia.

DIRECTIVAS PARA EL ENCARGADO DE INCENDIOS.

Informará de inmediato a la consola de comando y a los demás encargados de la situación.

Si la situación lo permite se tratará de utilizar extintores para controlar el incendio, si el fuego es incipiente.

Si el siniestro no pudiera ser controlado se deberá evacuar la población estable y ocasional conforme a las pautas preestablecidas, contando la cantidad de gente que va a trasladar.

Los encargados de reconocimiento revisarán compartimientos, baños y otros lugares cerrados a fin de comprobar la no existencia de personas en el sector.

Es responsabilidad de los encargados mantener el orden de la evacuación, evitando y atendiendo cualquier acto que pueda generalizar el pánico en el grupo.

La evacuación será **siempre en forma descendente** (salvo que existan mejores alternativas válidas en función a la geometría del edificio) haciendo respetar el frente numérico a fin de conducirlo al exterior.

Hará respetar la prohibición de utilizar los ascensores.

Una vez que se llegó al lugar seguro se comprobará que el número de personas sea coincidente con el que inició la evacuación.

DIRECTIVAS PARA LA BRIGADA DE INCENDIOS DEL EDIFICIO

Deberá constituirse en el nivel del siniestro y evaluará la situación de acuerdo al siguiente parámetro.

SITUACIONES CRÍTICAS

Significa que para la extinción del incendio se deberá utilizar más de un extintor, o que por la gran cantidad de humo no se puede precisar la extensión del fuego.

SITUACIÓN CONTROLADA

Significa que el fuego carece de importancia y puede ser controlado.

Si la situación es la primera, se procederá a informar a la consola de comando para que se tomen los recaudos de evacuación de los pisos

Se adoptarán las medidas de ataque que considere convenientes para combatir el fuego, mientras se comprueba si los encargados de incendio del piso evacuaron a la totalidad del personal.

Se chequearán las puertas que comunican con los medios de salida.

Al arribo de los Bomberos Profesionales se informarán las medidas adoptadas entregando el comando de la situación.

En caso de existir sistemas de extinción automáticos se comprobará su funcionamiento en la emergencia

DIRECTIVAS PARA EL SERVICIO TÉCNICO

El personal del servicio técnico debe ponerse en contacto con la consola de comando para proceder en la emergencia.

Confirmada la alarma se procederá al corte del suministro de energía eléctrica del nivel afectado

Asimismo se preverá la puesta en marcha de grupo electrógeno para iluminar salidas de emergencia o bombas elevadoras de agua para el servicio de incendios.

Procederá en forma preventiva a cortar el suministro de gas y el servicio de aire acondicionado del piso siniestrado.

Se mantendrá en comunicación para recibir directivas para realizar cortes en los demás niveles.

DIRECTIVAS PARA EL PERSONAL CON MOBILIDAD REDUCIDA

Se deberá mantener un registro permanente y actualizado de las personas discapacitadas y/o imposibilitadas para establecer un rol de emergencia para ellas.

Establecida la emergencia, personal entrenado (brigada de incendio o seguridad) pueden operar un determinado ascensor, bajo comando manual, para retirar a esas personas.

En los pisos donde realice su tarea gente con movilidad reducida se determinará que el guardia de reconocimiento permanezca con ellos hasta que hayan sido retirados del lugar.

TIEMPO DE EVACUACION

