

ANTECEDENTES

En la actualidad, los edificios, en caso de una emergencia cuentan con los siguientes sistemas de evacuación: escaleras , elevadores, terraza acondicionada para evacuación a través de helicópteros, canastilla que se desplaza por medio de cables y grúas, instaladas en el edificio y en edificios de pocos pisos: tubos tobogán, escaleras proporcionadas por los carros bomberos etc.

Estos sistemas representan cada uno de ellos, grandes dificultades, complicaciones, peligros, o impedimentos a la hora de una persona tener que enfrentar la complejidad de tener que tomar una decisión no fatal ante el peligro inminente de un incendio o contingencia dentro de un edificio, tal como describiré a continuación:

Escaleras

Estas pueden ser utilizadas siempre y cuando en caso de un incendio, el fuego no haya llegado hasta ellas, o el humo no haya cubierto el espacio de las mismas. Pues una vez el incendio este en X piso, las personas que estén de ese piso hacia arriba, se verán obligadas a buscar una salida, ya sea a través del fuego, caminando hacia abajo (con riesgo de morir quemado, o asfixiado) o hacia la terraza, más si el edificio no tiene terraza, la evacuación será muy peligrosa y complicada ante el gran número de personas que llegaran hasta allí, y la poca capacidad de los helicópteros para evacuar grandes cantidades de gente en un tiempo mínimo. Otro gran impedimento es que muy probablemente, las escaleras por donde se quiere descender, estén sumergidas en la oscuridad, y esto hará muy difícil, lento y peligroso el descenso de las personas hacia los pisos inferiores.

Elevadores

Debido a que este opera por medio de sistemas eléctricos, sucede que a la hora de un incendio, por lo general son apagados, por lo tanto no se pueden utilizar, ya que se corre el riesgo de que si este se detiene cuando está bajando por fallas eléctricas, mecánicas, o hidráulicas, entonces sucederá que debido al incendio, las personas que vayan en el quedaran encerradas y atrapadas, y pueden fallecer a causa de asfixia. Otro impedimento es que estos elevadores, transportan muy poca cantidad de gente, tardan mucho en recoger la gente, llevarla hasta abajo, volver a subir etc., y en un incendio o contingencia, el número de personas a evacuar, es generalmente altísimo. Otro inconveniente es que al haber un incendio, el elevador puede ser sobrecargado ante la ansiedad de la gente por evacuar, colocándose de esta manera en peligro inminente a las personas que van dentro de el mismo.

Evacuación por la terraza

Cuando las personas logran llegar hasta ellas, por lo general estas terrazas son pequeñas, se encuentran obstáculos, no están habilitadas para servir de helipuerto, el humo está subiendo y tienen poco tiempo antes de exponerse a sus consecuencias. Sin contar que algunos edificios, no cuentan con terraza. Si el incendio es en la noche, hay mucho viento, hay fuego cerca, o hay mucho humo, la operación de evacuación por helicóptero será de alto riesgo, y las probabilidades de un accidente van a ser muy altas y en cierto punto, los helicópteros estarán impedidos para realizar una evacuación.

Canastillas externas

Estás por lo general son operadas con cables, están suspendidos de una grúa, la cual para poder ser operada requiere de sistemas eléctricos, hidráulicos y requiere ser operado por personas muy capacitadas. Si el edificio es pequeño y no hay viento, la canasta podrá servir para evacuar, más si hay un fuerte viento, esta se oscilará peligrosamente durante la operación, por lo tanto, para evacuar un gran número de personas, estas

canastas son muy riesgosas, lentas y solo funcionan en una cara del edificio. Como los cables están expuestos, entonces estos corren riesgo de ser afectados por el fuego, y si este caso se da, entonces uno o varios cables se podrían reventar y dar como resultado un gran desastre. Teniendo que abandonar la evacuación y dejando a un gran número de personas sin ser evacuadas.

Tubos – Tobogán

Estos están instalados en algunos edificios de pocos pisos, su uso es incómodo, pues al ser circular el descenso, las personas llegan mareadas, las personas pueden rasparse al tener fricción con el tobogán. El edificio después de cierta altura ya no puede tener el sistema del tobogán, pues la velocidad alcanzada de una persona en el recorrido durante el descenso se irá incrementando, y podría afectar seriamente la seguridad del mismo.

Escaleras de carro de bomberos

Para poder evacuar a través de estas, hay que esperar que el carro bomberos llegue al lugar del incendio, esto puede tomar entre 15 minutos a una hora, luego se requiere que el carro bomberos pueda acercarse al edificio, si el fuego está en la dirección de las personas a evacuar, entonces se corre el riesgo de que las personas sufran quemaduras. Si las personas a evacuar están en un piso muy alto, entonces seguramente las escaleras no alcanzarán para la evacuación de las personas. En caso de que se pueda evacuar por estas escaleras, el número de personas no podrá ser muy alto, pues se coloca en riesgo la estabilidad de la escalera si se le coloca mucho peso.

Con los medios anteriormente mencionados para evacuar un edificio, se deduce claramente que los sistemas actuales para evacuar personas en caso de un incendio o contingencia, son: inseguros, riesgosos, lentos, no tienen protocolos, son débiles, poco o nada confiables, de poca capacidad de

evacuación en respuesta ante un gran incendio o contingencia, tardíos, no ofrecen seguridad, el riesgo de sufrir quemaduras o consecuencias aún mayores, es bastante alto.

Y a la hora de un incendio o contingencia, estos sistemas necesitan ser operados en algunos casos por operarios especializados, o se debe esperar a que lleguen los bomberos para que ellos certifiquen la evacuación segura, siempre y cuando este pueda llegar hasta el piso donde se encuentran, después de un largo tiempo subiendo escaleras con su equipo protector y equipo pesado de contra incendio, a las personas atrapadas. Más si las personas están por encima de un piso donde hay un incendio, lo más probable, es que la operación de rescate se complique o simplemente no se dé. Ya que los bomberos no pueden llegar hasta ellos de una manera rápida, pues el fuego les impedirá.

DESCRIPCION DEL SISTEMA DE EVACUACION SEGURA DE EDIFICIOS (SESE)

Para dar finalmente una respuesta de evacuación inmediata, segura, rápida y confiable a las miles de personas que cada año se queden atrapadas en los edificios durante un incendio, se ha realizado la siguiente invención:

- 1- Un chaleco, figura 4, que contiene: unas correas que abarcan el pecho, la espalda, y unas correas adicionales que servirán para sujetarse alrededor de las piernas. El chaleco tiene en la parte de los hombros unas correas, estas correas que salen de los hombros, tienen al final de la misma, sujeta firmemente, un mini vehículo, figura 3, por cada hombro. En cada piso se situaran chalecos, acorde al número requerido por personas que lo habiten. Se colocaran los chalecos en oficinas,

apartamentos y en el punto principal de evacuación, de manera permanente en el lugar asignado del edificio.

2- Un mini vehículo, figura 3, que contiene:

A- Una argolla en su parte exterior, donde va enganchada la correa del chaleco que cada persona utilizara para su evacuación. figura 3.8

B- Dos juego de ruedas, las cuales le permitirán al mini vehículo desplazarse interna y libremente por los canales de la plataforma sin ninguna obstrucción, desde el lugar de embarque en el piso superior, hasta el lugar de desembarco en la parte baja del edificio. Figura 3.2

C- Un embolo de rotación y movimiento libre figura 3.4 en la parte de atrás del mini vehículo, el cual le servirá para engancharse y desplazarse por las vías zigzagueantes que están dentro de la plataforma fija, logrando con ello que el mini vehículo, tenga un descenso más lento en su bajada, ocasionando con ello la reducción de la velocidad de descenso del mini vehículo y la persona que va descendiendo, a una velocidad segura y adecuada, según sea la profundidad de la vía zigzagueante.

3- Modulo aislado contra fuego, figura 1 figura 2 , que se instalará verticalmente y de manera permanente en el edificio, este módulo tendrá en su interior :

- Dos plataformas verticales figura 2.3 y figura 5, sujetas a los módulos, por las cuales se desplazaran los dos vehiculos que estarán sujetos a cada persona que realice su descenso.

Cada plataforma tendrá en su interior de manera fija:

- Dos vías con canal figuras 2.3 - 2.3.1 - 2.3.2 - en el interior, con reductores de velocidad zigzagueantes, por donde interiormente se podrá desplazar un mini vehículo, y con ello, el embolo del mini vehículo, actuando estos reductores de velocidad como regulador de velocidad, tanto del mini vehículo, como de la persona que va descendiendo.

Una cubierta superior, dividida en dos secciones, para que el mini vehículo se mantenga dentro de la vía y dentro de la plataforma, y por en

medio de esa cubierta , salga la argolla figura 3.8 de donde van sujetos los tirantes del chaleco de la persona que desciende. Fig. 2.3.3

- la plataforma principal, contara con: unas vías de alimentación horizontales figura 2.1 en cada piso del edificio, para que por ellas ingresen al sistema los mini vehiculos que están en los chalecos de cada una de las personas a evacuar. Y unas vías de salida del módulo y la plataforma figura 2.5 en la parte baja del edificio, hasta donde llegaran las personas y se desconectarán del sistema
 - En cada piso el sistema contara con una puerta de ingreso al módulo, la cual permanecerá cerrada, y será abierta solamente cuando se esté evacuando personal.
 - En cada piso, cerca de la entrada del módulo, se colocara un escalón figura 2.8 para que la persona suba y quede a la altura adecuada para que se conecte al sistema de evacuación
 - El sistema contara en la parte baja del edificio con un reductor zigzagueante de mayor pronunciación figura 2.4 para con ello lograr reducir a cero la velocidad de la persona que llega.
 - El sistema contara en la parte baja del edificio con una área segura a donde llegaran las personas que están descendiendo.
 - El sistema contara en la parte baja del edificio con un escalón para que las personas que están llegando, desciendan a la parte baja, se apoyen y se desconecten del sistema figura 5.7 y procedan a salir caminando
- 4- El sistema contara con un equipo de sitofonia figura 5.5 en cada piso, para lograr con ello una evacuación ordenada, segura, eficiente, rápida y coordinada de todas las personas a evacuar.
- 5- El sistema contara con una batería recargable fig. 5.6 en la parte baja del edificio, que proveerá energía adicional para la luz de emergencia y funcionamiento de la sitofonia cuando no haya energía.

6- El sistema contara con luces de emergencia en cada una de las puertas de evacuación, en la plataforma, y en la parte baja del edificio para lograr con ello que haya visibilidad a la hora de la evacuación.

7-El sistema cuenta con rejillas figura 5.8 para permitir la salida del aire, sin que el aire externo o humo ingrese al sistema.

8- El sistema contara con un winche, figura 5,3, en la parte baja del sistema, del cual saldrá un cable que subirá dentro de un tubo, figura 5.2, hasta la parte más alta del sistema, allí en la punta de ese cable estará un gancho, figura 5.4 , el cual podrá ser operado por el personal de rescate en las operaciones para combatir el fuego dentro del edificio.

Objetivo del Sistema de Evacuación de edificios

1- el objetivo del sistema de evacuación instalado en el edificio, es que cuando haya un incendio, las personas inmediatamente se desplacen a las áreas de evacuación, se coloquen cada una su chaleco de evacuación, se lo coloquen a los niños, enfermos, etc. se los ajusten, y una vez colocado el chaleco de evacuación, se dirijan a los puntos de evacuación, ingresen al sistema, se desplacen por ella, hasta llegar al primer piso y así se evacue totalmente el edificio.

2- Que las personas eviten entrar en pánico, por no saber qué hacer durante un incendio ante la magnitud, ubicación y poder destructivo del mismo.

3- evitar que las personas sigan siendo simple observadores, testigos pasivos y victimas durante los incendios, lográndose con ello que no hagan decisiones erróneas a falta de un plan, e información precisa, expongan su vida al no contar con un sistema seguro y efectivo para la evacuación, y más bien tengan un plan y un sistema de evacuación: seguro, inmediato, practico y fácil de ejecutar cuando se presente un incendio.

3- que las personas evacuen el edificio sin importar si en el descenso hay llamas, no hay Luz, no hay energía, no hay personal de bomberos, hay caos etc., pues el sistema los aislara de ellas, permitiendo su evacuación segura, rápida y ordenada.

4- que las personas en medio del caos, sin importar edad, sexo, peso, capacidad física, cuenten con un sistema de evacuación que les brinde la oportunidad de salir del edificio, sanos, salvos y sin ningún contratiempo.

5- evacuar todas las personas, sin importar el piso donde estén, el número de personas, o la altura del edificio, de una manera segura, rápida y ordenada.

6 – que a partir de ahora los edificios cuenten con un plan y un sistema de evacuación efectivo, seguro, coordinado y rápido, cuando se presente un incendio, y estos dejen de ser unas jaulas y trampas mortales a la hora que se presenta una emergencia de tal magnitud.

Funcionamiento y Procedimiento

Funcionamiento

Este sistema lo que hace es lograr que una persona se coloque un chaleco que contiene un mini vehículo en la parte superior de cada hombro compuesto de un sujetador, ruedas y un embolo, ingrese con los mini vehiculos a una plataforma, que contiene en su interior, una vías libres y selladas por donde se va poder desplazar los mini vehiculos sin ningún obstáculo, ni riesgo de salirse de la vía.

Esta plataforma tiene en su interior, una vía que es lineal al momento de embarcarse ,para después cambiar a una vía zigzagueante durante el descenso, la cual, esta, al no ser lineales estas vías y ser zigzagueantes, se logra que el mini vehículo descienda por el canal, de manera recta , pero a una velocidad reducida, ya que el embolo que trae el mini vehículo , y que se desliza dentro de las vías zigzagueantes de derecha a izquierda, tarda más en bajar por ser más largo su recorrido, ocasionando con ello que la velocidad de descenso del mini vehículo, se vea sujeta a la pronunciación de la vía zigzagueante, ocasionando con ello una disminución de velocidad de descenso, tanto del mini vehículo, como de la persona.

Como el mini vehículo y por ende la persona van descendiendo a causa de la gravedad, no se necesita de un motor que los empuje, ya que la gravedad hace ese trabajo. Al ir el mini vehículo por un canal asignado, permite que este mini vehículo se mantenga siempre dentro del sistema, y con ello la persona descenderá sujeta al sistema.

Cuando la persona llega a la parte baja del edificio, las vías dejan de estar colocadas verticalmente y suavemente toman una curvatura de 90 grados, hasta lograr que las vías queden horizontalmente. Al quedar horizontalmente las vías zigzagueantes y ser más pronunciadas sus curvas, el mini vehículo y la persona se quedan sin ninguna fuerza que las siga impulsando, esto ocasiona que la velocidad del mini vehículo y la persona se reduzca a cero, ocupándose para ello un recorrido demasiado corto hasta lograr que se detenga completamente la persona y el mini vehículo. Una vez se detiene la persona, esta se desengancha del sistema y se aleja caminando del lugar de desembarco.

Procedimiento de evacuación de las personas

- 1- Una vez que ha sonado la alarma de un incendio, las personas procederán a buscar los chalecos, los cuales los encontraran a la salida del apartamento u oficina, o en el área de evacuación y/o lugares asignados.
- 2- la persona toma el chaleco, abre la bolsa, saca su chaleco, y procede a colocárselo.
- 3- Una vez puesto el chaleco, sujetara y ajustara correcta mente las correas del pecho, de las piernas, y se desplazara hasta el punto de evacuación.
- 4- En el punto de evacuación la persona procederá a localizar la vía de acceso al sistema de evacuación.
- 5- La persona se subirá al escalón que esta anterior a la puerta del módulo. Mientras, las otras personas que van llegando, van haciendo una fila, y se van subiendo en orden al escalón.
- 6- Estando arriba del escalón, la persona insertara tanto el mini vehículo que tiene el chaleco, en su lado derecho, como el mini vehículo del lado izquierdo a cada una de las vías de acceso que se encuentra arriba de su cabeza, en el lado derecho y lado izquierdo.
- 7- Una vez enganchada la persona en el sistema, cruzara los brazos en el pecho, caminara hacia el frente, la persona llegara a un punto donde no hay más escalón debajo de sus pies, quedando ella en el aire y suspendida en el sistema, mientras, como las vías de ingreso tienen un desnivel de pocos grados, los mini vehículos proceden a rodar libremente, desplazarse e ingresarlo al módulo, y trasladarlo a la parte baja del edificio. La persona comenzara a deslizarse hacia abajo, manteniendo todo el tiempo los brazos cruzados, sin necesidad de hacer nada, pues el sistema cuenta con su propio auto regulador de velocidad. la persona tampoco tendrá que guiar el descenso, pues este se guía a si mismo por unas vías ya establecidas. Ni tendrá que preocuparse por el fuego, pues estará haciendo su descenso a través de un módulo sellado y aislado.
- 8- En el momento que la persona esta enganchada, y camina hacia el frente, la persona que viene atrás, también se va enganchando al sistema, para que ella siga el mismo proceso, y así sucesivamente cada persona, hasta que salgan todas las personas de ese piso.

- 9- A la hora de evacuar, una persona abrirá la puerta de ingreso al módulo. Se mantendrá abierta la puerta durante toda la evacuación, y esta se cerrará con la última persona que salga.
- 10- Solo podrá entrar al módulo y hacer uso de él, la persona que haya enganchado sus dos mini vehiculos a las vías.
- 11- Al llegar a la parte baja, los mini vehiculos disminuirán su velocidad hasta cero. Al llegar a la parte baja del edificio, las vías verticales suavemente se tornan horizontales, esta vía horizontal continua con su canal zigzagueante, la cual es más pronunciada que la vía de descenso, lográndose que con ello, debido a que la persona ya no cuenta con la fuerza de gravedad del descenso, ira disminuyendo su velocidad en un tramo muy corto hasta detenerse totalmente en el escalón que está en el piso.
- 12- Una vez los mini vehiculos se detienen, y con ello la persona, esta desenganchará los mini vehiculos y procederá a descender del escalón, evacuar el edificio, evitando quedarse, para que así deje espacio libre a las personas que van llegando atrás de ella.

Procedimiento durante evacuación de los pisos

- A- En los citofonos las personas escucharán, en que piso está el incendio y a través de este se coordinará el piso que primeramente será evacuado y el orden de evacuación de los demás.
- B- Con esta información, se procederá a evacuar primeramente el piso donde está el incendio, o el que está después de este, según la localización del incendio.
- C- Una vez evacuado este piso, se irán evacuando de manera ascendente, hasta llegar al último piso.
- D- Después de evacuar los pisos ascendentes, se podrán evacuar los pisos que están por debajo del incendio.
- E- Cuando salgan todas las personas del piso que se está evacuando, la última deberá informar, para que inmediatamente se prosiga a evacuar el piso siguiente.

F- Una vez se ha evacuado el edificio, los cuerpos de rescate podrán hacer uso del Winche que está en la parte baja del edificio y bajar el gancho que está en la parte alta del sistema de evacuación, para que por medio del mismo, puedan comenzar a subir personal y equipo, al punto donde se encuentra el incendio.