



“20 CONSIDERACIONES TÁCTICAS RESULTANTES DE LAS INVESTIGACIONES PARA BOMBEROS”

❖ **El presente documento ha sido traducido por:**

ANTONIO FIZ, bombero Ayto. Salamanca

❖ **Revisado por:**

ARTURO ARNALICH, oficial-bomberos CERN

JUAN CARLOS CAMPAÑA, sargento-bomberos Ayto. Madrid

ROBERTO CAMPOS, cabo-bomberos Ayto. Zaragoza

JUAN CARLOS MUÑOZ, jefe de dotación-CEIS Guadalajara

El documento original está disponible en:
http://ulfirefightersafety.com/news_blog/new-training-top-20-tactical-considerations-from-firefighter-research/

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

- ❖ **Steve Kerber, director de UL en el Instituto de investigación para la seguridad del bombero, explica los objetivos de las tácticas centrando el contenido e informándonos de los autores**



Underwriters Laboratories (UL) han realizado investigaciones con los Servicios de Bomberos durante casi una década.

Nuestra misión en el **Instituto de Investigación para la Seguridad del Bombero (FSRI)** es aumentar el conocimiento de los bomberos para que puedan prestar un mejor servicio a la sociedad que protegen, así como reducir sus lesiones y muertes manteniéndolos seguros mientras realizan su trabajo. Y ese es también el propósito de este singular documento sobre las 20 consideraciones tácticas derivadas de dichas investigaciones para bomberos.

Temas como el colapso de estructuras, la evolución y extinción de incendios, ventilación, incendios en sótanos, etc., se han estudiado con detalle para examinar la dinámica del fuego, así como también las tácticas de lucha contra incendios.

Estos estudios generan información, datos y observaciones que bomberos y técnicos de Estados Unidos y del resto del mundo convierten en consideraciones tácticas. Las consideraciones tácticas son herramientas que pueden utilizarse y compartirse de tal forma que los bomberos puedan unirlas a su experiencia e integrarlas en los procedimientos operativos de sus respectivos Servicios.

Esta integración de conocimientos y experiencia va a permitir a los bomberos una mejor evaluación de sus tareas, tácticas y estrategias, asegurando así una mayor eficacia y eficiencia. El gran logro de la ciencia es que una vez que se entiende cómo funcionan las cosas, se puede también comprender aquello que aún no se ha experimentado.

Ganar experiencia en un Servicio de Bomberos es una tarea muy compleja: es más que ir a los incendios. Es comprender qué está ocurriendo delante de ti y a tu alrededor, cuestiones que no siempre se pueden ver o sentir. Incluso aquello que puedas observar está siendo afectado por la dinámica del fuego, el entorno estructural o las acciones de otros bomberos en el lugar de la escena.

Nadie en un incendio puede realmente conocer las condiciones de todo el edificio. Simplemente nunca puedes saber lo suficiente -ni a tiempo-, y sin duda no debes permitirte el lujo de esperar a aprender únicamente a través de la experiencia.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

Por diversas razones, nuestro entorno formativo no siempre reproduce la realidad. Entonces, ¿cómo sabemos que utilizamos las mejores tácticas? La investigación, la toma de datos y la repetición pueden ayudarnos precisamente a eso.

Así como el escenario de trabajo de los bomberos cambia, se desarrollan nuevas tecnologías y nuevas tácticas para acometer las nuevas amenazas; y la investigación puede ser un banco de pruebas real que nos ayude a entender el impacto de todos estos cambios.

Por supuesto que la investigación por sí misma no es la respuesta. Debe añadirse la experiencia, el conocimiento y el interés de los bomberos por poner en práctica lo que han aprendido y adecuarlo a las particularidades de sus respectivos Servicios (personal, equipamiento, tiempo de respuesta...).

La efectividad del bombero está en evolución. No hay una respuesta para hoy ni tampoco vamos a resolverlo mañana; es un proceso que se encuentra en curso y en el que todos necesitamos invertir.

De las investigaciones y proyectos llevados a cabo en la última década se han configurado varias consideraciones tácticas, compartidas por cuatro experimentados miembros de los Servicios de Bomberos: ***Derek Alkonis, Todd A. Harms, Sean Gray y Peter Van Dorpe.***

Para más información sobre dónde vienen estas consideraciones y conocer más sobre otras, visita ULfirefightersafety.com

“Sinceramente, Steve Kerber”



*Steve Kerber es el director **UL Firefighter Safety Research Institute (FSRI)**. Ha dirigido el servicio de formación e investigación en incendios en las áreas de ventilación, colapso estructural y dinámica de incendios. Ha trabajado 13 años en el Servicio de Bomberos, donde Kerber pasó la mayor parte del tiempo en el parque escuela del Departamento de Incendios en el Condado del Príncipe George en Maryland. Obtuvo su licenciatura y master en el grado de ingeniería de protección de incendios de la Universidad de Maryland y actualmente está trabajando en su doctorado en la Universidad de Lund, en Suecia. Kerber ha sido nombrado, además, con el grado honorífico de jefe de batallón del Departamento de Incendios de la ciudad de Nueva York; y en 2014 fue nombrado por IFSI and Fire Engineering George D., instructor del año .*



- ✚ No servirán de nada los grandes avances tecnológicos relacionados con nuestros equipos de intervención, ERA, cámaras térmicas, etc., si los bomberos no adquieren el conocimiento y realizan el entrenamiento necesario en su uso y sus limitaciones

A) CIERTOS TIPOS DE ENTRENAMIENTO Y FORMACIÓN, UNIDO A UNA SÓLIDA COMPRENSIÓN DE LA TECNOLOGÍA, PUEDEN PREPARAR MEJOR A LOS BOMBEROS PARA LOS DESAFÍOS QUE PRESENTAN LOS NUEVOS ESCENARIOS DE INCENDIOS

1. Nada sustituye al conocimiento

Como bomberos, a veces quedamos sorprendidos con la equipación y la tecnología que puede ayudarnos a hacer nuestro trabajo, más que con el conocimiento que es fundamental para llevarlo a cabo. El hecho es que ninguna tecnología podrá sustituir la necesidad para un bombero del conocimiento de su profesión.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

Para que un bombero sea capaz de aprovechar la tecnología para una utilización más efectiva requiere que conozca para qué usarla, conozca cómo usarla y conozca sus limitaciones: el conocimiento es la clave.

Y en el contexto de los incendios estructurales, el conocimiento significa entender cómo se desarrollan los fuegos en espacios cerrados. Eso implica mantener esos conocimientos actualizados; significa comprender las investigaciones de UL y NIST (Instituto Nacional de Tecnología y Normativa), así como aplicar las conclusiones tácticas para salvar más vidas y proteger más propiedades.

Derek Alkonis



Photo by Michael Daley

- ✚ **En el entorno actual de incendios las estructuras hechas de materiales de construcción ligeros son capaces de emitir la suficiente energía para alcanzar el estado de flashover en menos de 7 minutos, pudiendo causar un repentino colapso estructural**

2. Tu lugar de trabajo ha cambiado: necesitas evolucionar

Los incendios estructurales han cambiado con el paso del tiempo. Hace más de 40 años las estructuras se construían con maderas de gran espesor y el mobiliario interior estaba compuesto mayormente por fibras naturales, lo que hacía que en un incendio el fuego evolucionara lentamente a flashover. En comparación con los incendios de hoy, por lo general los bomberos tenían tiempo para hacer la búsqueda de víctimas, localizar el foco del incendio y extinguirlo antes de que la intensidad de aquél superara la capacidad de respuesta de los equipos de extinción para su control.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

Las tácticas de extinción de incendios empleadas por anteriores generaciones de bomberos se basaban en las condiciones constructivas del entorno y en las garantías de seguridad con las que contaban los equipos de bomberos.

Actualmente, los bomberos se enfrentan a los incendios con una problemática diferente. El escenario está formado por estructuras hechas con materiales de construcción ligeros, pisos diáfanos, ventanas de doble acristalamiento y mobiliario construido con materiales capaces de liberar suficiente energía como para provocar un flashover en una habitación en 7 minutos o menos.

Condiciones de incendio que aumentan en intensidad tan rápidamente requieren un mayor conocimiento del comportamiento y la dinámica del fuego.

Derek Alkonis

3. Sigue las reglas del entrenamiento con fuego real



Photo Courtesy Phoenix Fire

Los edificios de incendio son una buena manera de enseñar a los bomberos la dinámica de incendios en el entorno actual. Pero debemos asegurarnos que nuestros programas de entrenamiento de fuego real se realizan conforme a la NFPA 1403

Leer sobre los nuevos entornos estructurales y las modernas tácticas de lucha contra el fuego es una cosa pero, ¿hay una forma práctica donde puedan ser observados los nuevos escenarios y los bomberos puedan controlar el fuego utilizando tácticas actualizadas de extinción de incendios? Sí y no.

Si estás pensando en recrear un escenario de incendio actual quemando mobiliario moderno dentro de un edificio de hormigón o de estructura metálica, vas en la dirección equivocada. La actual norma NFPA

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

1403 deja claro que deberán utilizarse, en los incendios de formación, combustibles de la clase A hechos de madera. Esto significa que experimentar un entrenamiento con fuego real en una situación igual -no similar-, a un incendio real en una construcción con paredes, ventanas y mobiliario moderno simplemente no es posible.

El entorno formativo y la realidad tienen demasiados elementos diferentes, lo que hace que el incendio también sea diferente. Por lo tanto, nuestra capacidad para enseñar técnicas de extinción y ventilación está limitada.

Los instructores deben informar a los alumnos de las limitaciones de las experiencias formativas. Deben explicar que, aunque las destrezas necesarias para la extinción y ventilación pueden ser similares a las de un incendio real, el fuego que está siendo controlado es diferente.

Cuando solo se queman productos de madera en una estructura de hormigón, el humo tiene un comportamiento diferente: la cantidad de calor liberado por unidad de tiempo es menor, y también se sabe dónde se encuentra el foco de incendio para extinguirlo.

Esto no significa que no tenga valor utilizar el fuego real en entrenamientos como experiencia para educar mejor a los bomberos sobre el comportamiento del fuego, o el reconocimiento y control de los recorridos del flujo de gases.

Si el entrenamiento se lleva a cabo por instructores capacitados y cualificados, hay mucho que aprender en la observación sobre cómo se desarrollan los incendios en recintos distintos a un escenario real: practicando entrenamiento dinámico y funcional y evaluando las condiciones del incendio, identificando dónde se encuentra el fuego y hacia dónde se mueve el flujo de gases, practicando para poner agua en el incendio desde la ubicación más eficaz lo más rápidamente posible, entrenando el despliegue de líneas de agua en la puerta y el control de esta para evitar la afluencia de aire, practicando enfriar el interior con chorros de agua y por último, y lo más importante, entrenando la coordinación de ataque interior a incendio y ventilación, donde los equipos trabajen de forma coordinada.

Ahora bien: antes de embarcarse en la formación de sus bomberos utilizando fuego real en el entrenamiento, considere la posibilidad de comenzar una etapa previa utilizando las herramientas existentes teniendo en consideración los recursos y tecnologías que ofrece el mercado actual; comience a formar a su personal en las recientes investigaciones sobre dinámica del fuego de UL y NISH; entonces, configure la formación sin fuego real en base a las tareas necesarias para controlar la trayectoria del flujo de gases de incendio, búsqueda y rescate de víctimas, enfriamiento del entorno, extinción y ventilación.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

CARACTERISTICAS	FUEGO EN ENTRENAMIENTO	FUEGO REAL
Materiales de Construcción	Cemento, acero, aunque las estructuras adquiridas pueden ser como la realidad	Madera, muros de yeso , metal y ladrillo
El diseño de la planta de la vivienda	Comunmente fijas, aunque algunos tienen muros divisorios móviles Techos normalmente bajos	Gran variedad. Muchas viviendas en la actualidad se diseñan con espacios abiertos y techos altos
Tipos de combustibles (contenido)	Clase A. Lenta combustión y bajo potencial de calor radiado	De cualquier clase Muebles modernos y casa con productos químicos Combustibles que emiten mas energía que los combustibles de madera
Disposición del combustible	Edificios de incendio diseñados con puntos de incendio localizados	En cualquier lugar Muy variable

Estas oportunidades de formación sin fuego real que incorporan las tecnologías disponibles mejorarán sus habilidades en un ambiente seguro y predecible donde se pueden llevar a cabo múltiples repeticiones de control de la trayectoria del flujo de gases y extinción del incendio.

Derek Alkonis

4. Comprende las transferencias de calor a través del equipo de protección

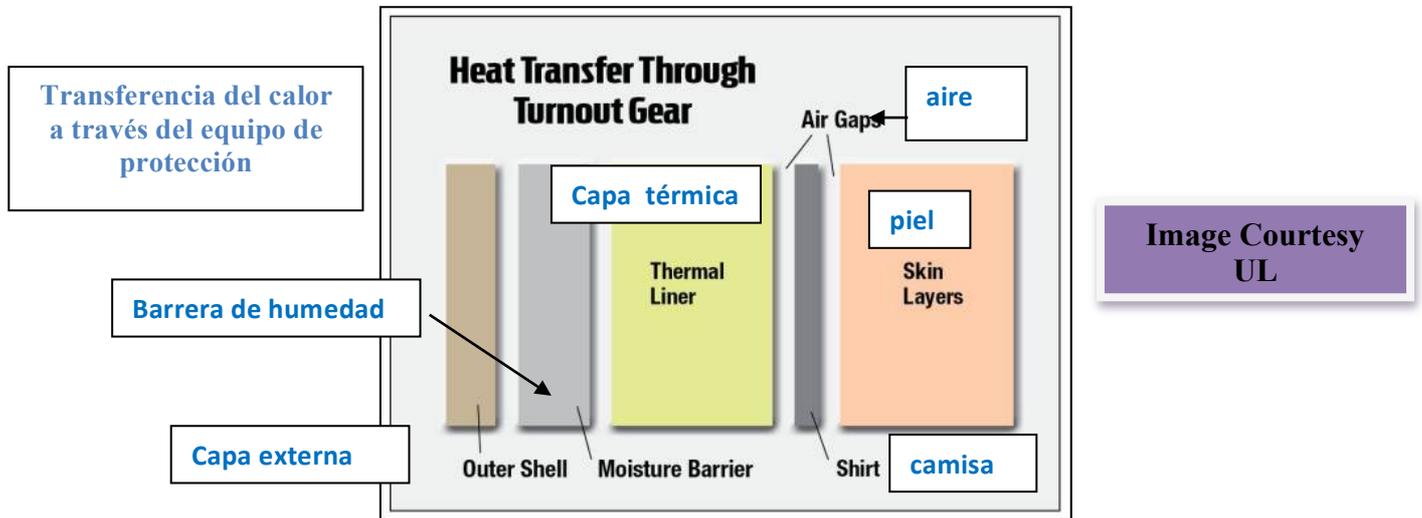
Una de las lecciones más importantes que los bomberos deben entender es el uso y limitaciones del equipo de protección individual (EPI). Mientras los fabricantes siguen mejorando la ergonomía y los niveles de protección térmica de nuestros EPI, todavía debemos tener en cuenta dos factores críticos: la saturación y la acumulación de calor y temperatura.

La protección térmica proporcionada por nuestros EPI está esencialmente diseñada para proporcionar el nivel mínimo de protección necesaria para la lucha y control del incendio.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

La mayor parte de esta protección térmica se supone que será utilizada como la protección necesaria que nos permita salir con seguridad si las condiciones del entorno cambian.

Por lo tanto, debemos trabajar dentro de los niveles de protección conforme a los EPI que se nos ha suministrado, evitando en lo posible superar dichos niveles.



Otro punto crítico a tener en cuenta es que nuestros EPI están especialmente diseñados para absorber calor, como sistema de protección. Pero cuando estos equipos pasan a estar sobreexponidos a elevadas temperaturas en operaciones prolongadas, ya no pueden proporcionar el mismo nivel de protección. En este punto, nuestro equipo ha llegado a su límite, e inmediatamente se vuelve vulnerable a quemaduras térmicas.

Mientras no podamos controlar las limitaciones térmicas de nuestros equipos con el fin de reducir la posibilidad de sufrir lesiones térmicas podremos, sin lugar a dudas, mejorar la eficacia operativa con la aplicación de las tácticas correctas.

Sean Gray

Consideraciones tácticas 5–10

Photo by Glen Ellman



Dinámica de incendios

B) LA INVESTIGACIÓN PROPORCIONA NUEVOS CONOCIMIENTOS SOBRE LAS ETAPAS DE DESARROLLO DE LOS INCENDIOS Y LA TRAYECTORIA DEL FLUJO DE GASES, Y CÓMO LAS TÁCTICAS DE EXTINCIÓN DEBEN EVOLUCIONAR CON EL FIN DE CONTROLAR LA PROPAGACIÓN DEL INCENDIO

5. El desarrollo de un incendio cambia cuando este pasa a estar limitado por la ventilación

Una de las primeras cosas que todos los bomberos aprenden sobre incendios es el triángulo del fuego. El fuego necesita combustible, calor y oxígeno para sobrevivir.

Muchos de nuestros instructores, que comenzaron en la profesión hace décadas, nos mostraron las etapas de desarrollo del incendio, donde este crecía gradualmente en el tiempo, liberando calor durante un período aproximado de 20 minutos, para finalmente incrementar de manera brusca cuando la habitación tenía la cantidad adecuada de combustible caliente sin quemar, oxígeno y temperatura para convertirse en flashover. La gráfica (o curva de temperatura-tiempo) se parecía a un gran salto de esquí, donde había un aumento drástico de la temperatura y luego una fase de caída brusca de aquélla.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

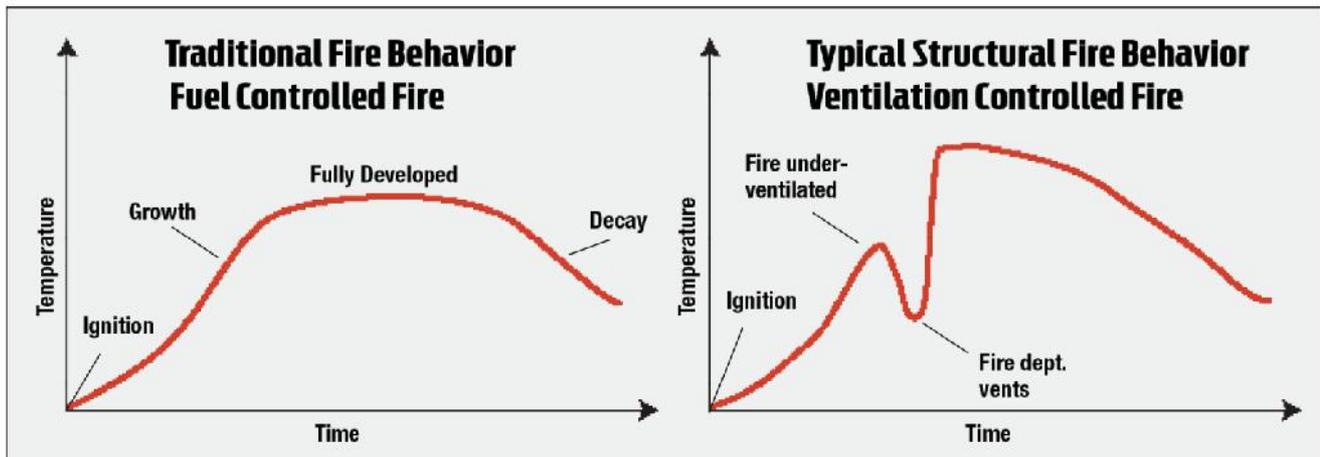


Image Courtesy UL

- Los incendios que involucraban a combustibles tradicionales, seguían una curva tiempo-temperatura que progresaba hasta su etapa de total desarrollo, culminando en flashover. Los incendios controlados por la ventilación de hoy en día alcanzan un punto máximo, llegan a estar limitados por la ventilación y de nuevo alcanzan un pico de intensidad con una nueva ventilación (ya sea accidental o iniciada por el Servicio de Bomberos)

Las etapas de desarrollo de los incendios de hoy en día son esencialmente las mismas, con un pequeño añadido. En lugar de que el fuego avance lentamente con un gran aumento sostenido de la tasa de liberación de calor en su desarrollo a flashover, es probable que los incendios actuales se extingan debido a la falta de oxígeno disponible, entren en decadencia y entonces aumenten bruscamente de nuevo con una mayor liberación de calor cuando se introduce más oxígeno. Este segundo aumento de la temperatura es el resultado de un flashover inducido por la ventilación.

El crecimiento del incendio está relacionado, sin duda, con la cantidad de combustible y calor que está disponible, pero es la cantidad de oxígeno lo que marca la diferencia en cómo el fuego permite liberar calor tan rápidamente. Controlando el oxígeno tendrás controlado el incendio.

Derek Alkonis

6. El fuego fluye de alta presión a baja presión

En un recinto cerrado, el fuego actúa como una bomba. A medida que arde, los gases calientes (alta presión) se acumulan en el techo y se mueven hacia las zonas de baja presión, creando una vía de flujo de los gases de incendio hacia el exterior.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

El aire exterior (que transporta el oxígeno), se introduce por las partes bajas a través de las aberturas del edificio (puertas, ventanas, techo...). Mientras el fuego tenga entrada de aire desde el exterior, continuará el incendio.

Este es un principio importante: un incendio en una habitación con mobiliario moderno crecerá en proporción directa al oxígeno disponible. Cuanto más oxígeno esté disponible, más rápidamente el fuego liberará energía térmica y mayor será el riesgo de desarrollo rápido del mismo.

Derek Alkonis

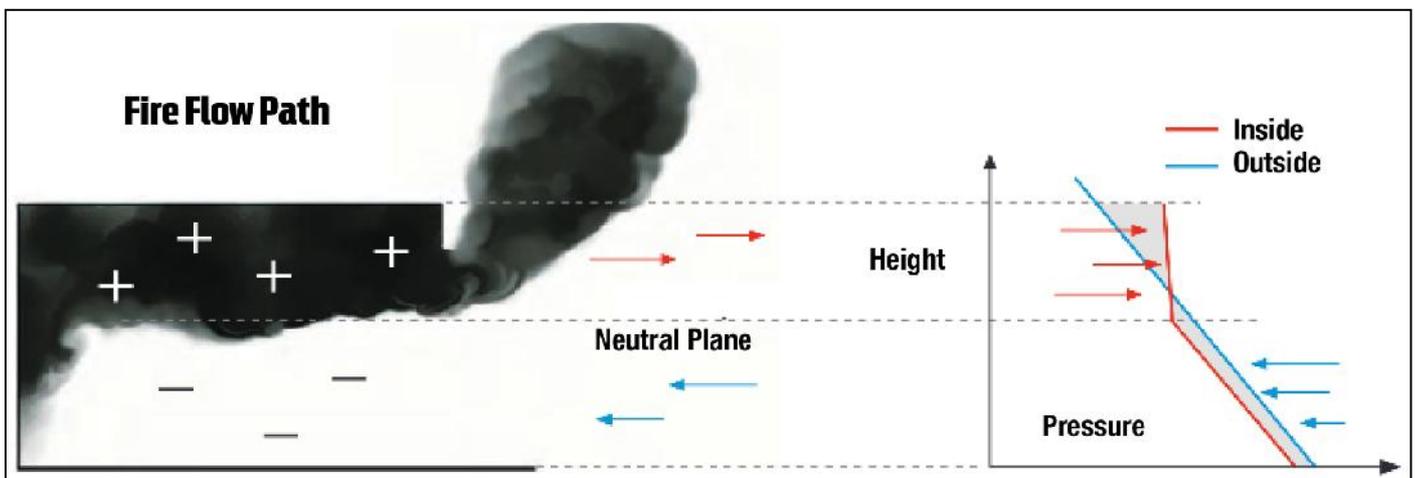


Image Courtesy Swedish Rescue Services Agency

- ✚ El flujo de gases es el volumen entre una entrada y una salida, que permite el movimiento de calor y humo desde la zona de mayor presión dentro del incendio, hacia el área de menor presión accesible por las puertas o ventanas abiertas

7. La ausencia de evidencias no significa nada

Cuando los equipos de intervención llegan en un primer momento al escenario del incendio sin evidencias de humo o fuego en la estructura, deben ser conscientes y estar alerta sobre la posibilidad de estar ante condiciones de incendio limitado por la ventilación. En cuanto se practique una abertura, los equipos deben leer el edificio.

Durante la investigación de una serie de incendios residenciales en UL, se observaron condiciones de denso humo empujando desde el edificio, lo que indicaba un fuego bien desarrollado en el interior de la estructura. Cuando se redujeron los niveles de oxígeno en su interior, las condiciones en el exterior pasaron de un humo denso a humo más ligero, a pesar de que el incendio continuaba.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”



Images Courtesy NIST

- ✚ **Investigación del NIST sobre el desarrollo del incendio en un edificio: Minuto 3:31: El incendio arde libremente antes de la llegada del Servicio de Bomberos. Es de relevancia notar los signos exteriores del humo, indicando un incendio que arde libremente con todo el oxígeno necesario. Minuto 4:02: El Servicio de Bomberos llega a la escena. El incendio llega a su estado de controlado por la ventilación, con una disminución de la presión interior del edificio, manifestando pocos o ningún signos de humo visible al exterior. Minuto 5:08: El Servicio de Bomberos fuerza la puerta de entrada y se prepara para entrar. El incendio recibe una corriente de aire fresco desde la puerta de entrada abierta (flujo de gases) y rápidamente retorna a su estado de libre combustión, alcanzando eventualmente condiciones de flashover**

Los edificios de construcción moderna son tan herméticos que el fuego consume todo el oxígeno disponible y queda limitado por la ventilación. Dobles y triples ventanas, mejor aislamiento y nuevas tecnologías crean un “síndrome del edificio hermético”, que puede inicialmente no mostrar signos de humo o hacerlo de forma muy limitada, mientras que en el interior hay un incendio que necesita oxígeno.

En el pasado, el crecimiento del incendio progresaba lentamente desde su inicio hasta su total desarrollo. A medida que el oxígeno y el combustible se agotaban, el fuego comenzaba entonces a decaer. Cualquiera que fuera el trayecto, el Servicio de Bomberos se presentaba en una de estas etapas y comenzaba el ataque a incendio.

Todd Harms

8. Mantén el viento a tu espalda

Cuando se entra en una estructura o se inicia el ataque al fuego, el conocimiento de la dirección del viento es un factor crítico. Los vientos superiores a 8 km/h afectarán directamente a la velocidad de desarrollo del incendio, pudiendo poner en peligro potencial la seguridad del equipo de intervención en su avance.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

Saber si el viento está a tu espalda o si vas en contra del viento es un factor clave; ir en contra es como luchar contra corriente en una chimenea. Según sea el incremento del viento así crecerá el incendio, y también su velocidad de propagación.

Todd Harms

Cuando se inicie la entrada a una estructura o se inicie el ataque al incendio, es fundamental controlar el flujo de gases siempre que sea posible, y tener el viento a tu espalda

Photo by Jon Androwski



9. El flujo de gases y la extinción deben considerarse a la vez

Durante años hemos entrenado a los bomberos para abrir la lanza sólo cuando llegaran al foco del incendio. Les dijimos que pasaran de las distintas partes no afectadas del edificio, sin desviarse jamás, porque no queríamos “empujar” el fuego a otras zonas de la estructura no afectadas.

Les insistimos para que la búsqueda y rescate de víctimas fuera la primera tarea, incluso aunque eso significara un aumento del incendio: hoy los incendios requieren un enfoque diferente. La extinción de un incendio de evolución rápida en un escenario actual requiere que antes de encontrar el fuego evaluemos cómo afectarán el humo y el incendio a nuestras capacidades para llevar a cabo la búsqueda y rescate; lo que significa que necesitamos saber dónde se encuentra el fuego y hacia dónde se mueve el flujo de gases. Una vez que conozcamos esta información, estaremos en mejor posición para tomar decisiones sobre la mejor manera de limitar su desarrollo y disponer de más tiempo para las víctimas.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

Limitar el crecimiento del incendio requiere aplicar agua al fuego desde la posición más eficaz y limitar la cantidad de oxígeno que lo alimenta: es así de simple. Cuanto más rápido sea el bombero en aplicar agua sobre el fuego (lo que en ocasiones implica la aplicación de agua desde el exterior), y más rápidamente pueda el bombero restringir la cantidad de oxígeno (cerrando puertas para cortar la trayectoria del flujo de gases), se producirán menos gases tóxicos, menos calor y un menor crecimiento del incendio.

Añada algo de ventilación coordinada con las operaciones y ya tiene una lucha contra incendios moderna y efectiva. ¿Cuál es el resultado? Una mejor capacidad de supervivencia de las víctimas y de los equipos de rescate.

Derek Alkonis



Photo by Glen Ellman

- ✚ **Cuanto más rápido pueda el bombero restringir la cantidad de oxígeno que alimenta el incendio (cerrando la puerta para cortar el flujo de gases), este tendrá un menor crecimiento, producirá menos gases tóxicos y menos calor**

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

10. El agua no empuja el fuego

De todas las consideraciones tácticas que han salido del trabajo de UL/NIST, las que parecen generar más controversia son aquéllas que hacen referencia a la aplicación de chorros de agua desde el exterior del edificio. Muchos bomberos se han sentido muy incómodos, y tal vez algunos incluso hayan resultado heridos cuando se encontraban en el lugar equivocado, en el momento de un ataque con agua. En la mayor parte de las ocasiones en que se produjo un accidente, el ataque a incendio se realizaba desde el exterior del edificio.

A nadie debería sorprender que tal situación se describa como “impulsar el fuego hacia nosotros”. El concepto de “empujar el fuego” (con mayor o menor precisión, “empujar los productos de combustión”) en un ataque con agua también se apoya en algunos textos que sentaron las bases para la moderna lucha contra incendios, en particular las obras de Lloyd Layman, así como también Keith Royer y Floyd W.

Layman habla habitualmente del movimiento de gases de incendio a lo largo de un edificio en la aplicación de corrientes de agua al fuego. Lo que muchos de nosotros hemos olvidado, o tal vez nunca tuvimos la oportunidad de aprender, es que las afirmaciones de Layman están hechas sobre el supuesto de utilizar el ataque con cono de agua pulverizada en un interior durante el ataque inicial.

En “ataque y extinción de incendios en interior” -afirma Little sin lugar a equívocos-, no se podrá avanzar hacia la mejora del empleo táctico de agua en la extinción de incendios hasta que los Servicios de Bomberos reconozcan la ineficiencia de la aplicación de chorros sólidos de agua: el progreso exige que se aplique agua en forma de partículas finamente divididas.

También es importante observar que la afirmación, tantas veces repetida, pero rara vez comprendida, de que “siempre atacar el fuego desde el lado no afectado del edificio”, se basó en el mismo tipo de supuestos. Recordemos que estos autores llevaron a cabo su investigación en la década de los años 1940 y 1950.

Layman nunca dijo que era el agua la que empujaba los productos de combustión; en realidad él nunca afirmó claramente qué era. Es evidente que algo causó el movimiento de esos gases (y ese algo es el aire). Es posible arrastrar suficiente aire en una corriente de agua como para causar la interrupción y/o el desplazamiento de los gases de incendio en un interior, haciendo así que parezca que es el agua la que empuja el fuego. Hemos utilizado, como enfoque práctico, el trabajo de Layman, Roger, Nelson y otros para desarrollar “reglas de oro” que nos ayuden a aplicar a los incendios actuales lo que ellos aprendieron. Estas reglas nos sirvieron más o menos hasta que nos olvidamos de los cimientos sobre los que se construyeron.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

También nos arriesgamos a utilizarlas en situaciones para las que no fueron destinadas. ¿Cuántos de vosotros estáis todavía enseñando o promoviendo la utilización de cono de agua pulverizada durante las etapas iniciales de ataque a fuego interior? Yo os pregunto esto: teniendo en cuenta la posibilidad de utilizar un ataque diferente al que propugnaba Layman, ¿no deberías echar otro vistazo a las “reglas” que acompañaban su enfoque?

Contrariamente a lo que muchos de nosotros asumimos, ni UL ni NIST han demostrado que el agua no empuje el fuego: de hecho, nunca han pretendido demostrar nada. Lo que pretendieron hacer es aprender a través de la observación y la medición.

En el caso de las corrientes de aplicación de agua al fuego, lo que han observado y medido hasta ahora incluye que todas las corrientes de aplicación de agua arrastran aire, pero dicha cantidad, independientemente del caudal que se utilice, varía mucho y depende de:

1º. La forma de la corriente de agua (chorro, cono, cortina...)

2º. La cantidad de movimiento que se aplica a la corriente

En suma, la variación en la cantidad de aire arrastrado no solo es medible, sino que su efecto sobre el movimiento de los gases de incendio a lo largo de un edificio puede ser significativo.

Mi observación y la experiencia podrían indicarme que el fuego está siendo empujado por la aplicación de agua, pero probablemente eso se deba a que puedo ver el agua, pero no el aire.

Lo que nos ayuda a entender las observaciones y mediciones en el laboratorio es que el aire atrapado en un chorro de niebla o en el movimiento circular de un chorro directo, puede invertir la dirección de los gases de incendio, causando lo que parece ser “estar empujando el fuego”.

Lo que hemos aprendido a través de la observación y la medición, y que puede ser demostrado en incendios de forma repetida es que el agua no está empujando a los gases; es el aire que arrastra. Y siempre trato de transmitirlo de esta manera: ¿alguna vez has utilizado el cono de agua pulverizada para ventilar una habitación? ¿te sorprende lo bien que funciona?. Funciona igual de bien de fuera hacia dentro a como lo hace de dentro hacia fuera.

Hay otra parte importante de esta cuestión que tiene poco que ver con la entrada de aire, pero sigue siendo una parte fundamental en la comprensión del uso de corrientes de agua exteriores durante un ataque ofensivo a incendio. Tiene que ver con la forma de la corriente y el movimiento de la lanza.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

Conos de niebla, corrientes rectas con batida de movimientos enérgicos (como entrenamos para hacer en el interior), o ataques realizados demasiado lejos del hueco de entrada, pueden taponar la abertura evitando la ventilación de gases de incendio y vapor de agua producido. En efecto, con la corriente de aire puedes taponar el hueco de una ventana o una puerta. Si los gases ya no pueden salir al exterior, ¿dónde irán? (a alguna parte, deben hacerlo).

Photo by Glen Ellman



- ✚ **Durante mucho tiempo se ha enseñado que los chorros exteriores empujan el incendio hacia el interior y ponen en riesgo a las potenciales víctimas/ocupantes. Repetidos test han demostrado lo contrario. El medio más efectivo de extinción es poner agua (de la forma correcta) sobre el incendio desde la posición más rápida y segura posible**

Por lo tanto, vamos a unir las piezas:

Si quiero utilizar un ataque exterior al fuego para bajar su intensidad antes o mientras estoy haciendo la entrada en el edificio, debo ser capaz de minimizar el arrastre de aire y aumentar al máximo los litros/min. que quiero poner en el foco del incendio. Lograr esto es simple y de fácil aplicación:

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

- No (y queremos decir NO) utilizar conos de agua pulverizada desde el exterior durante un ataque ofensivo.
- Únicamente se aplicarán chorros de agua directos para minimizar la entrada de aire.
- Situarse lo más cerca del objetivo como sea posible. Esto permite posicionar el chorro de agua en un ángulo muy agudo, lo que ayuda a minimizar la entrada de aire, asegurando que la corriente de agua no bloquea la abertura.
- Mantener un mínimo movimiento de la lanza. Dirigir a la parte más cercana del techo, junto a la ventana, con el fin de que el agua llegue a la mayor parte de la superficie de la habitación, moviendo la lanza lentamente de lado a lado.
- No hay un tiempo concreto y determinado; mantener la línea abierta hasta obtener el efecto deseado, controlando los gases de combustión y el fuego suprimidos.
- Observar que el humo y los gases de incendio deben continuar saliendo por la abertura. Mientras lo hagan, estarás siendo eficaz.
- Tras la bajada de intensidad del fuego, posicionarse en el interior o utilizar una segunda línea para hacerlo. Queda fuego en el interior del edificio que hay que apagar.

Los estudios de UL/NIST nos ayudan a entender muchas cosas siempre y cuando estemos abiertos a ellos. Una de las cuestiones más sutiles que han ayudado a entender nuestro punto de vista es la importancia de elegir las palabras. Nuestras frases y reglas generales tienen por objetivo transmitir ideas complejas de la manera más simple y aplicable: por lo tanto, deben ser técnicamente precisas. Necesitamos revisarlas de vez en cuando para asegurarnos de que todavía nos sirven.

Espero que pronto llegue el día en el que la frase “empujando al fuego” ya no tenga ningún significado en los Servicios de Bomberos.

Hay que desechar frases como “nunca eches agua en el humo” o “reserva el aire para cuando realmente lo necesites”. Son frases enfáticas y no sólo una cuestión de semántica. El término se ha llegado a tomar literalmente -se ha aplicado tan al pie de la letra-, hasta el punto de estar dando lugar a tomar decisiones erróneas y, peor aún, utilizándose para prohibir a los bomberos usar una táctica probada para salvar vidas.

Peter Van Dorpe

Consideraciones tácticas 11–13

Photo by Jay K. Bradish

**Ataque al
fuego inicial**



C) LOS AUTORES ABORDAN DÓNDE INICIAR LA EXTINCIÓN, LOS MEJORES PUNTOS DE ACCESO PARA ATACAR EL FUEGO, Y LA MANERA DE GESTIONAR LOS INCENDIOS BAJO CUBIERTA

11. Comienza el ataque al incendio donde se encuentra el fuego

Si utilizamos las lecciones aprendidas en los estudios sobre ventilación, incendios en cubiertas y sótanos, y lo extrapolamos a la lucha contra incendios en su conjunto, nos llevará a la declaración anterior.

Sin embargo, esto no es siempre tan obvio o fácil como parece; por ejemplo, el acceso exterior al nivel inferior de un hogar (por ejemplo, la salida de un sótano), con terreno en pendiente y otros obstáculos, pueden disuadir a los bomberos de iniciar su ataque en el nivel apropiado de la vivienda.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

Estos mismos obstáculos pueden dificultar y, en algunos casos incluso impedir, una adecuada evaluación 360° de la zona.



- ✚ **La pendiente del terreno y otros obstáculos puede disuadir a los bomberos de iniciar su ataque en un punto de acceso a nivel inferior (es decir, un sótano de salida). Sin embargo, siempre que sea posible se debe iniciar el ataque a incendio en el nivel apropiado de la vivienda**

Si tu Servicio no ha planificado, escrito, y después entrenado un plan SOS para este tipo de situaciones, no te sorprendas cuando el equipo de primera intervención quede atrapado en la trayectoria del flujo de gases ascendiendo por las escaleras interiores al punto de entrada en el nivel superior, en un incendio bajo rasante.

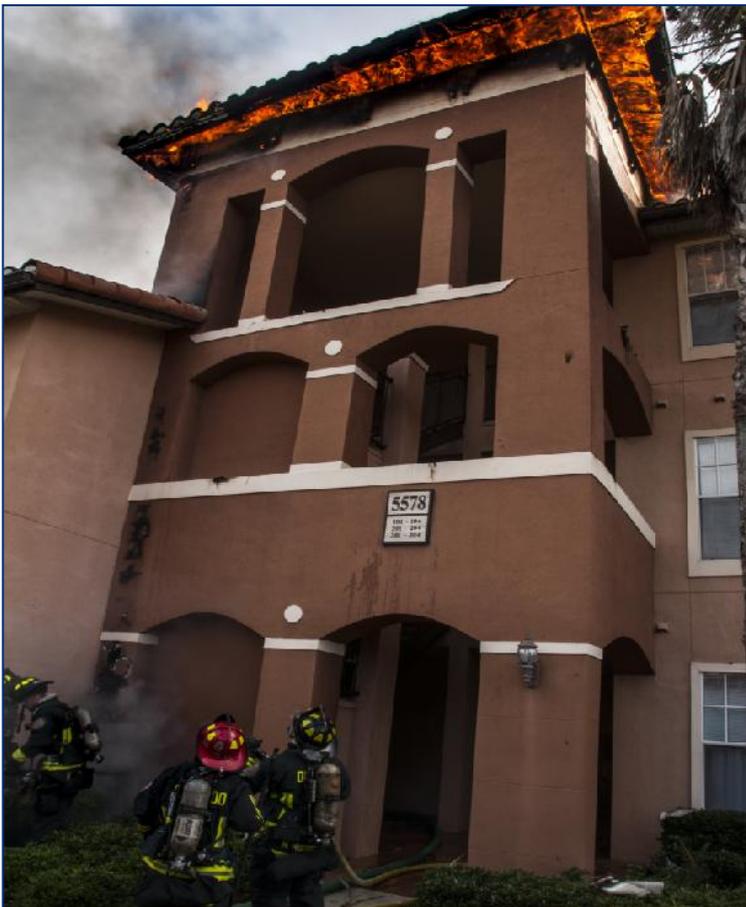
Los incendios en sótanos de viviendas (residenciales, unifamiliares...) no deben considerarse rutinarios; deben ser considerados potencialmente peligrosos. En consecuencia, deben de ser planificados: revisión de la colocación de equipos, carga de agua en mangueras, herramientas, asignación de funciones...

¿Eres capaz de hacer un avance y posterior ataque a incendio de forma efectiva? Si no es así, trabaja en ello.

Peter Van Dorpe

12. Aplica agua a los aleros en los incendios de cubiertas

Los incendios bajo cubierta presentan muchas similitudes con los incendios bajo rasante: acceso limitado, mucho combustible, espacios ocultos y una alta posibilidad de condiciones de ventilación limitada con rápida transición a flashover. Tanto las cubiertas habitables como los pequeños espacios utilizados únicamente para el almacenamiento o incluso completamente sellados y sin acceso, presentan problemas similares.



Ambos experimentos de laboratorio y estructura adquiridos muestran que el ataque a través de los aleros es la forma más eficiente de llevar agua a la parte inferior de la cubierta del techo

Photo by JJ Cassetta

Uno de los muchos beneficios de esta investigación ha sido la capacidad de observar y medir (y por tanto aprender) cosas que simplemente no podemos aprender en el lugar del incendio. Me sorprendió, y creo que incluso a los investigadores, enterarse de que en los incendios en cubiertas, el combustible que más contribuye al crecimiento y desarrollo del fuego es la parte inferior de la cubierta del tejado.

Cuando te paras a pensar en ello, esto cobra sentido. Los espacios bajo cubierta (parte oculta en todos los casos) están diseñados para facilitar el flujo de aire y mantener la zona seca; con frecuencia el flujo de aire se mueve a lo largo de la parte inferior de la cubierta. Los incendios que comienzan en cualquier lugar de la cubierta se sentirán atraídos por este flujo de aire, ardiendo más fácilmente.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

Tanto en el laboratorio como en los experimentos en estructura se confirma que la forma más eficiente de poner agua en el bajo cubierta es a través de los aleros. Si los aleros no son accesibles debido a la altura, la topografía, las técnicas constructivas o cualquier otra razón, un acceso rápido puede ser mediante la creación de una abertura a lo largo de una pared exterior desde el interior de la estructura.

Para mí, la mayor lección de los estudios de UL/NIST, y los estudios de incendios en bajo cubierta en general, es haber conseguido una mejor apreciación de cómo la configuración del combustible (tanto el contenido como los materiales de construcción), el diseño constructivo y las tácticas de extinción de incendios pueden combinarse para ayudar u obstaculizar nuestros esfuerzos en la extinción.

La pregunta más importante que hay que contestar durante el ataque al fuego es: ¿qué es lo que realmente está ardiendo aquí y cuál es la forma más rápida de poner agua? Esto es especialmente acertado para los fuegos de cubiertas.

El riesgo de flashover o backdraft o es muy alto en este tipo de incendios. Se debe intentar enfriar el espacio y humedecer tanto combustible como sea posible, al mismo tiempo que se limitan las aberturas que alimentarán con aire el incendio.

Tu entorno constructivo puede parecer muy diferente a los utilizados en los estudios pero la física, y por lo tanto los principios, son los mismos. En los incendios bajo cubierta la pregunta a responder es: ¿cómo puedo obtener la máxima penetración de agua con la mínima abertura? Con frecuencia, la respuesta será: “a través de los aleros”. Si los aleros no son accesibles, encuentra o crea el equivalente más cercano.

Peter Van Dorpe

13. La puerta más cercana a la autobomba no debe marcar la colocación de la línea de ataque

Limitemos esta parte de la exposición a las viviendas unifamiliares, donde se producen la mayor parte de vidas humanas y propiedades en EE:UU. En la mayor parte de ocasiones, a menudo la línea de ataque a incendio se montaba a través de la puerta principal. En buena parte de ocasiones es donde debe ir situada pero, ¿por qué?

Si no entendemos el porqué de esta regla, nunca sabremos cuándo se debe hacer una excepción a la misma. Si tu “porqué” es que “esa es la puerta que va a la calle y por eso colocamos nuestra autobomba a la llegada, resultando así la manera más rápida de introducirnos en la vivienda e iniciar un ataque interior ofensivo”, entonces tu razonamiento está peligrosamente incompleto para hacer lo que se estás haciendo.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

La razón para utilizar, por defecto, la puerta principal como vía de acceso a la vivienda tiene que ver con la distribución interior, y no con la situación de la puerta de la calle. A pesar de que muchos estadounidenses no utilizan la puerta principal de su vivienda para entrar o salir de su casa a diario, la mayoría de los hogares en EE.UU. están siendo diseñados como si lo hicieran. El resultado final de esta práctica es que la mayor parte de las viviendas son más fácilmente accesibles desde la puerta principal y por ello la puerta principal se ha convertido, por defecto, en nuestro punto de entrada.

No debemos perder de vista el hecho de que el diseño de las viviendas está evolucionando poco a poco con nuestros hábitos de uso y la planificación de la construcción de urbanizaciones junto a lagos, ríos, etc., y a menudo tendrán una orientación muy diferente con respecto a la calle. Por lo tanto, la relación de una puerta de entrada con la colocación a la llegada de nuestra autobomba, aunque nos pueda orientar como uno de los más probables medios de acceso al interior de la vivienda, no debe marcar la colocación inicial de la línea de ataque.

Yo vivo junto a un pequeño lago, en un suburbio de Chicago. La vivienda está orientada hacia el lago. Si entraras por mi puerta principal te llevaría hasta el sótano, y a una habitación que antes formaba parte del garaje. Para llegar a la zona habitada se requiere un giro de 180° y después dos giros de 90° y subir un tramo de escaleras. Dos vueltas y media más para llegar a las habitaciones no es la forma más rápida de acceder.

Resumiendo: la manera más rápida de poner agua en un incendio en la cocina de mi casa es a través de las ventanas del lado B. y la forma más rápida de poner agua en la parte habitada de la planta baja es a través de las ventanas situadas en los laterales A, B o D. Y lo mismo ocurre con los dormitorios del nivel superior. La forma más rápida para el acceso y búsqueda en todas las partes del interior es a través de la puerta de la cubierta, en el lado C.

Lo interesante es que la distribución de mi casa en realidad no es tan inusual; simplemente no está orientada a la calle, que es lo habitual. Este es mi punto de vista: la línea y por lo tanto la colocación de la instalación, debe basarse en la situación y tamaño del fuego, y en lo que sabes o puedes aprender durante la inspección sobre el interior del edificio, y no en la proximidad de la puerta de entrada a la autobomba. La mejor opción es poner agua cuanto antes: planea iniciar el ataque a fuego con esto en mente y tomarás las mejores decisiones en el lugar del incendio.

Consideraciones tácticas 14–18

Coordinar la ventilación



Photo by Jarod Trow

D) LA VENTILACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL, UNIDO A LOS ESFUERZOS DE COORDINACIÓN EN LA EXTINCIÓN, MEJORAN LAS CONDICIONES DEL INCENDIO TANTO A BOMBEROS COMO A CIVILES POR IGUAL

14. Forzar la puerta de entrada debe ser considerado como ventilar

Actualmente, las construcciones de edificios y los escenarios de incendios son muy diferentes. Las características de las construcciones modernas están orientadas a la eficiencia energética y a la reducción de costes en calefacción y refrigeración para el propietario de la vivienda.

Las casas están selladas a cal y canto, con ventanas de doble acristalamiento y cerramientos exteriores herméticos. El crecimiento y propagación del fuego son más rápidos que nunca, debido a la abundancia de materiales sintéticos; sin embargo, el oxígeno en el hogar disminuye rápidamente.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

Los signos exteriores iniciales de estos incendios limitados por la ventilación que inicialmente presentan condiciones de humo denso son, a la llegada del Servicio de Bomberos, muy limitados o de poca densidad de humo.

Mientras los bomberos fuerzan la apertura de la puerta principal (se introduce una corriente de aire a un incendio falto de oxígeno), las condiciones se deterioran rápidamente. Esta ventilación inicial puede conducir a un desarrollo repentino y potencialmente explosivo del incendio. Si no se está preparado, la posibilidad de lesiones del bombero serán mayores.



Mientras los bomberos fuerzan la apertura de la puerta principal, las condiciones se deterioran rápidamente. Esta ventilación inicial conduce a un desarrollo repentino y potencialmente explosivo del incendio. Los bomberos deben estar preparados con una línea de ataque y listo para combatir estas condiciones rápidamente cambiantes

**Photo by
FIREGROUND360°**

Los bomberos tienen que estar completamente listos, con una línea de ataque y preparados para este cambio repentino de condiciones. Forzar la puerta de entrada necesita la misma consideración que cualquier otra forma de ventilación horizontal.

Realmente nunca pensamos de esta manera, pero la puerta de entrada es una abertura considerable y afectará al flujo de gases del incendio.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

Como tal, la ventilación coordinada e incluso la apertura de la puerta principal, deben ser controladas y coordinadas con el resto de actividades de soporte en el lugar del incendio.

El control de la puerta es un componente clave para controlar el crecimiento del fuego. Antes de entrar, los equipos de intervención necesitan un plan de acción, un plan de escape, máscaras puestas, con una línea de ataque cargada y dispuesta para poner agua en el lugar.

A medida que se abra la puerta, una rápida observación de las condiciones dará al equipo de primera intervención una idea de las condiciones interiores y del potencial riesgo de un incendio limitado por la ventilación. ¿Qué hace el humo? ¿de qué color es? ¿está saliendo del edificio o está entrando una rápida corriente de aire hacia el interior?

Al entrar en el edificio debemos ser conscientes de que podríamos encontrarnos en la trayectoria del flujo de gases de incendio que, básicamente, significa que el fuego se va a venir hacia nosotros buscando el camino que menor resistencia opone.

Todd Harms

15. El control de la puerta limita el aire y el tamaño del fuego

Personalmente, la lección más importante que he recibido, más allá de los estudios de UL/NIST, probablemente sea que subestimé la importancia del control de la ventilación en incendios estructurales. Siempre pensé en la ventilación como algo que estaba ahí para introducir cuanto más rápido mejor. Ahora veo la ventilación como algo que tengo que controlar.

Si tratara de capturar las lecciones de todos los estudios en una sola frase, esta sería: “tenemos que frenar nuestras operaciones de ventilación y acelerar nuestras operaciones de extinción”. Esto no es una decisión cualquiera; es una cuestión de tiempo y sincronización.

El flujo de aire en la base del incendio debe mantenerse al mínimo al menos hasta que estemos listos para poner agua eficazmente en el incendio. La forma más obvia de hacerlo es limitar la apertura de ventanas hasta que el equipo de intervención pueda ventilar.

Sin embargo, los estudios muestran claramente que una puerta totalmente abierta es más que suficiente ventilación como para que se desarrolle un flashover en una habitación en 90 segundos o incluso en menos.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

El control (por ejemplo, cerrando parcialmente) de esa puerta mientras buscamos o avanzamos hacia el foco del incendio puede retrasar eficazmente su crecimiento y evitar así que condiciones de ventilación limitada transicionen a flashover: no hay que subestimar el impacto de una puerta abierta.



Image Courtesy UL

- ✚ El control de la puerta (aún siendo parcial), a medida que buscamos y/o avanzamos hacia el foco del incendio, puede retardar eficazmente el crecimiento del incendio y evitar un incendio limitado por la ventilación evolucione a una situación de flashover

Por otra parte, creo que hacemos un trabajo excelente enseñando a nuestros bomberos a utilizar el control de la puerta como un medio de protección de los ocupantes y de ellos mismos durante las operaciones de búsqueda.

Piensa en esto: a todos se nos ha enseñado a buscar inmediatamente y cerrar la puerta al entrar en una habitación durante las operaciones de VEIS (ventila, entra, aísla y busca), bloqueando de esta forma el flujo de gases que creamos sobre el área de entrada y el de búsqueda o aislamiento de la zona de incendio. Entonces: ¿por qué no enseñamos esta misma técnica cuando estamos llevando a cabo búsquedas habitación por habitación en el interior?

En mi mente, el protocolo de búsqueda interior sería algo así como esto: Entra en la habitación, cierra la puerta, localiza y abre la ventana, busca y localiza por áreas tras cada puerta cerrada en la habitación. Cuando esta esté ventilada, busca a fondo en el resto de la habitación; sal de ella, cierra la puerta que queda detrás de ti y pasa a la siguiente habitación. De esta forma, las búsquedas serán mucho más rápidas.

Arrastrarse por el perímetro de una habitación mientras continúa llenándose de gases tóxicos no me parece una idea muy buena. Hay, de hecho, numerosos accidentes en el lugar del incendio que podrían haberse evitado si nos hubiéramos enseñado a nosotros mismos, de forma sistemática, a aislar nuestra

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

posición del incendio siempre que fuese posible a medida que avanzamos por el edificio en busca de víctimas o para extinguir el fuego.

Muchos de nuestros hermanos de otros países, en particular los de Alemania, utilizan de forma rutinaria lo que ellos llaman “antiventilación” como una técnica de extinción. Los equipos avanzan con las líneas de agua por delante, con cortinas desplegadas que utilizan para compartimentar el área del incendio del resto del edificio.

Esto no solo detiene la propagación de gases de incendio, también comienza la extinción del fuego limitando el flujo de aire en la zona del incendio. ¿Alguien se acuerda del triángulo del fuego? Los equipos que portan la instalación de agua continúan, pasan apartando momentáneamente la cortina que sigue aislando el resto de la estructura para seguir con la extinción del incendio. ¿Qué es lo que no me gusta de esta táctica? El control de la puerta (acceso) interior y exterior, tiene que ser una de las partes “fundamentales” en la lucha contra el fuego de interiores.

Peter Van Dorpe

16. Nunca situarse sin agua entre el fuego y donde se quiere ir

Una de las primeras cuestiones que debemos comenzar a reconocer y comprender es que el punto de entrada -por lo general la puerta principal-, es una abertura de ventilación o vía de flujo de gases, a menos que la controlemos y la cerremos detrás de nosotros. En un típico escenario de incendio el equipo de intervención abre la puerta principal y observa las condiciones y los cambios que se pueden estar desarrollando en el interior.



Antes de abrir la puerta, los equipos deben asegurarse de que están preparados para la intervención-EPI completo y líneas de agua preparadas con agua en lanza

Photo by Tom Carmody

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

Reconozcamos que el punto de entrada es ahora considerado como una vía de flujo de gases y que cualquier retraso en el avance hacia el fuego con la puerta abierta permitirá que el incendio crezca y se desarrolle. Es fundamental que controlemos la trayectoria del flujo de gases y limitar la cantidad de aire que alimenta el fuego.

Antes de abrir la puerta, los equipos deben asegurarse de que están preparados para trabajar: instalación totalmente desplegada en el lugar que corresponde y cargada de agua. Si se necesita forzar la puerta, tira de ella y prepárate para entrar. Una vez que los equipos están listos con línea de agua en carga, abrir la puerta y avanzar hacia el fuego.

Todd Harms

17. La ventilación oportuna y coordinada lleva a una mejora de las condiciones

La necesidad de ventilar en los incendios actuales es tan importante como lo era en el pasado. Pero hoy, más que nunca, la ventilación debe ser coordinada con los equipos que trabajan en el interior.

Antiguamente, mientras se estaba trabajando en el interior de un incendio, podías oír al equipo de escalera cortando un hueco de ventilación en el tejado; podías sentir el calor ascendiendo y tener mejor visibilidad una vez que el equipo de escalera atravesaba la parte interior de la cubierta. Había un verdadero sentimiento de alivio.



Photo by Jarod Trow

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

Siempre nos dijeron que la ventilación provocaría un mayor crecimiento del incendio, pero que estaba bien porque había una línea presurizada y podías poner agua sobre el fuego de forma inmediata.

Con combustibles modernos sintéticos de hoy en día, la ventilación puede crear un crecimiento rápido y peligroso del incendio y hacer peligrar la seguridad de los equipos de intervención. Por lo tanto, es fundamental que el ataque a incendio y la ventilación se coordinen con más eficacia de lo que se ha hecho en el pasado. El margen de error es menos indulgente y puede ser potencialmente desastroso para el equipo de avance.

Todd Harms

18. En la coordinación de la ventilación vertical con el ataque a incendio debe ocurrir lo mismo que con la ventilación horizontal

Todo se reduce a controlar el flujo de oxígeno dentro y fuera de la estructura. Es por ello que, junto con la apertura de la puerta principal, es fundamental que coordinemos la ventilación vertical con las líneas de ataque inicial para una operación organizada y exitosa.



Photo by Peter Danzo

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

Ventilar la estructura sin una línea a mano en el lugar para controlar o extinguir de inmediato el incendio podría dar lugar a un crecimiento rápido y no controlado del fuego, mermando las capacidades de los equipos de avance. Por ello, el equipo de control/ataque al fuego debe estar en su lugar (preferiblemente aplicando agua al incendio) cuando se solicita la ventilación. En pocas palabras: se necesita que la ventilación vertical y el ataque inicial se produzcan de forma simultánea.

Todd Harms



“20 consideraciones tácticas para bomberos”

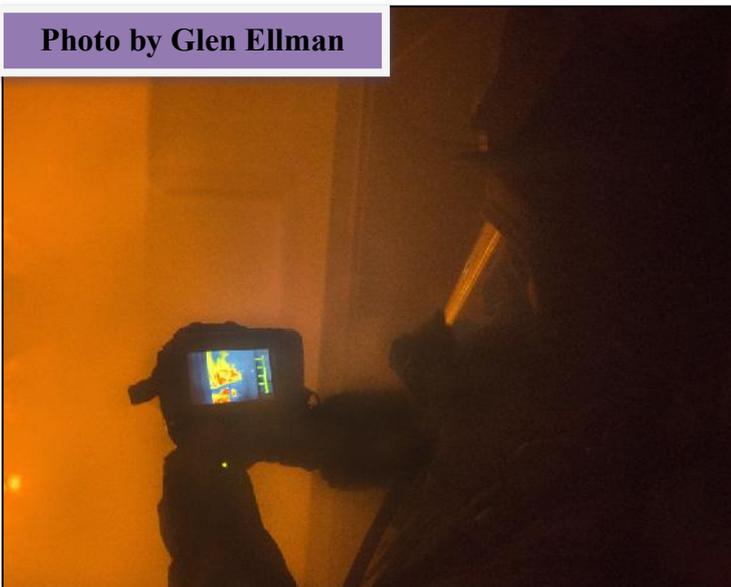
E) ES TAN IMPORTANTE ENTENDER EL PAPEL Y LAS LIMITACIONES DE LAS CÁMARAS TÉRMICAS COMO LAS TÉCNICAS APROPIADAS PARA EL CONTROL DE INCENDIOS EN SÓTANOS

19. Las cámaras térmicas no pueden asegurar la integridad estructural

Muchos libros de texto de los Servicios de Bomberos hacen hincapié en que las cámaras térmicas deben ser consideradas en el reconocimiento para ayudar a indicar las posibilidades de colapso estructural. Sin embargo, los investigadores han demostrado lo contrario.

Las cámaras térmicas son una pieza muy importante del equipamiento a tener en cuenta en el lugar del incendio. De hecho, habitualmente nos apoyamos en aquéllas por la valiosa información que nos pueden proporcionar. Pero también hay que tener un profundo conocimiento de sus usos y limitaciones.

Photo by Glen Ellman



Como cualquier tecnología, las cámaras térmicas tienen limitaciones. Las pruebas han demostrado que revestimientos para el suelo común (gres, alfombras, tarima...), pueden enmascarar los signos de colapso del suelo. Usa esta tecnología para llevar a cabo tu evaluación de la situación (estado del incendio) y en la búsqueda de víctimas

Las cámaras térmicas identifican fuentes de calor en tonos de gris, y a medida que la temperatura vaya en aumento mostrarán diferentes colores que van de amarillo a rojo. Al intentar evaluar las condiciones en un interior, una lectura con cámara térmica debe ser considerada como una pieza más de varias en la inspección, y nunca el único indicador para predecir un flashover o un potencial colapso.

Las cámaras térmicas han mejorado en claridad y definición que mejoran nuestras capacidades para reconocer los signos críticos del desarrollo de incendios y las vías de los flujos de gases. Otro punto crítico a recordar cuando se utilizan cámaras térmicas es que identifica las temperaturas superficiales.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

Las temperaturas de la superficie en los reconocimientos (alfombras, rellenos de espuma...) pueden mostrar poco o ningún signo de calor y por lo tanto descartarse cualquier posible señal de advertencia de colapso estructural.

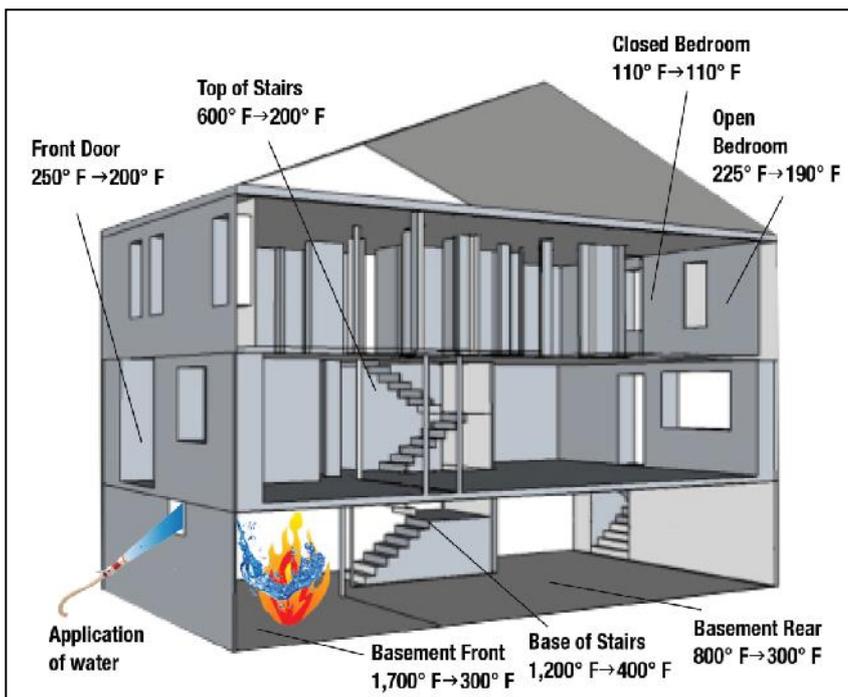
Es fundamental identificar las condiciones en el sótano antes de comenzar las operaciones en la planta superior. Las cámaras térmicas pueden ser una gran herramienta para determinar si hay un incendio en el sótano, pero no deben ser utilizadas para determinar la integridad de una estructura.

En gran parte de las investigaciones llevadas a cabo, no se vieron a través de las cámaras térmicas señales ni signos evidentes que pudieran considerarse un indicador predictivo de colapso estructural. La clave aquí se basa en conocer tus equipos y recordar que la cámara térmica es una de las muchas herramientas que hay en la caja, de las que se utilizan para que nos ayuden a ser más efectivos en los incendios.

Sean Gray

20. Incendios en sótanos: no te caigas o te quedas atrapado en la vía del flujo de gases

Los incendios en sótanos pueden ser extremadamente difíciles de controlar y extinguir una vez que el incendio ha superado la etapa incipiente. Las posibilidades de acceso y ventilación son muy limitadas, los planos de planta a menudo son incorrectos, y las cargas de combustible pueden ser extraordinarias e imprevisibles. Los bomberos sufrieron accidentes y muertes en este tipo de incendios cuando el suelo bajo ellos colapsó o cuando se quedaron atrapados en la trayectoria del flujo de gases.



Una breve aplicación de agua desde el exterior puede hacer decaer el incendio y reducir las temperaturas, permitiendo el acceso de los bomberos y avanzar hacia el sótano y otras partes de la estructura

Image Courtesy UL

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

En muchas jurisdicciones, el enfoque tradicional de los incendios en sótanos y las ocupaciones residenciales ha sido progresar la línea de ataque por las escaleras interiores. ¿Por qué hacerlo de esta manera? Por tres razones:

- A menudo es más accesible, y a veces el único acceso
- Queremos “cortar el avance del incendio” por el interior de las escaleras y en el resto de la estructura
- Queremos evitar “empujar” el fuego por el interior de las escaleras al avanzar con la línea desde una zona alternativa.

Todas estas razones son válidas, pero no nos impiden el ejercicio de algunas opciones. Echemos un vistazo a cada una de ellas:

- En primer lugar: si bien es importante la entrada en el sótano para la búsqueda y completa extinción del fuego, lo es aún más acabar con el origen del problema lo antes posible. Emplazándonos con nuestra lanza entre el incendio y el resto del edificio, no se logra nada; poner agua en el foco de fuego, sí lo hace. Un disparo rápido (aplicación de agua) al sótano incendiado a través de una puerta o una ventana exterior hacen que bajar las escaleras y el avance por el interior del edificio sea mucho más rápido.
- En segundo lugar: metemos la instalación en el edificio para cortar el avance del incendio por las escaleras interiores. En cierto modo, hemos contestado a esto anteriormente. El agua en el mismo foco de fuego detiene su avance mucho más eficazmente que hacerlo a través del flujo de gases. Además, la extensión del incendio de un sótano al resto de la vivienda se produce en gran parte a través de espacios perdidos, espacios cerrados, conductos de tuberías, etc., y no por las escaleras interiores. Los huecos simplemente proporcionan combustible y un mejor movimiento del flujo de gases que las escaleras interiores. Los experimentos nos ayudan a comprender esto, proporcionando datos y mediciones que demuestran que el agua que fluye desde la parte alta de las escaleras tiene poco impacto, mientras las condiciones en el sótano siguen empeorando.
- En tercer lugar: vamos a considerar la idea errónea acerca de empujar el fuego con el agua en el contexto de un avance del incendio por las escaleras interiores del sótano. Los bomberos que han tenido malas experiencias con el avance del fuego por el interior de las escaleras, en no pocas ocasiones han subestimado la contribución que la ventilación, tanto intencionada como no intencionada, han tenido en el resultado. Si algo he aprendido de los estudios de UL/NIST ha sido una mayor comprensión de los efectos de la ventilación en incendios estructurales.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

- Tenemos que redefinir la ventilación como “control de aire” y no como “apertura”. Más no necesariamente es mejor, sobre todo cuando aún no se ha conseguido el control del fuego. Empujar hacia abajo el incendio a través de las escaleras interiores como primera táctica, puede funcionar bien en las etapas iniciales de crecimiento del fuego, pero cuando un incendio ha alcanzado condiciones de ventilación limitada o ya ha transicionado a flashover, empujar este escaleras abajo es extremadamente peligroso y no suele ser una opción rápida para el control del fuego. Mientras luchas lentamente escaleras abajo, todo está empeorando detrás y encima de ti, y el edificio se está consumiendo a tu alrededor.



- ✚ En contraste con nuestros métodos tradicionales de hacer avanzar una línea hacia abajo por las escaleras del sótano, las pruebas han demostrado que una táctica más eficaz es poner agua en el incendio desde una posición exterior (cuando sea posible). Una vez que el fuego baja de intensidad, los bomberos deben hacer la entrada y la extinción completa por el interior

Esto ha sido demostrado en investigaciones de incendios de NIOSH y NIST, y posteriormente se ha validado con los experimentos de UL/NIST. Aun cuando se pueda tener éxito, la cuestión es que se tarda más que con otras alternativas. Busca la forma de lograr tus objetivos más rápidamente.

Peter Van Dorpe

“20 consideraciones tácticas para bomberos”

UL’s Firefighter Safety Research Institute (FSRI) se dedica a aumentar el conocimiento de bombero para reducir las lesiones y muertes en sus servicios y en las comunidades a las que sirven.

Contact

UL Firefighter Safety Research Institute

Underwriters Laboratories Inc.

6200 Old Dobbin Lane, Suite 150

Columbia, MD 21045

(847) 664-3329

Email: fsri@ul.com

ULfirefightersafety.com



The BullEx Story

- ❖ Los bomberos cuentan con BullEx para cualquier tipo o tamaño de entrenamiento con fuego real, desde la prevención de incendios de base para su comunidad a la formación de los bomberos a gran escala.

“20 consideraciones tácticas para bomberos”



Para más información sobre BullEx, visita <http://bullex.com>.

La información para esta publicación fue facilitada por Firehouse Magazine, [Bullex](#) y el [UL Firefighter Safety Research Institute](#).

FIREHOUSE

 **BullEx**

