

Establecimientos de Pública Concurrancia

Joseph Versteeg

Cuando un incendio se desencadenó en una sala de espectáculos / teatro de un gran hotel y casino en Nevada, un sistema de rociadores extinguió las llamas mientras que los trabajadores evacuaron de forma segura el teatro. Tras el incendio, uno de los oficiales comprobó que el plan de emergencia funcionó perfectamente bien.

El teatro era parte de un hotel y casino de 17 plantas que contaba con sistemas automáticos de rociadores y evacuación de humos.

El personal que asistía a la actuación teatral observó llamas que se extendían por telas a 12 pies (4 m) de altura cerca del escenario. Dos de los empleados intentaron tirar de las telas en llamas para arrojarlas al suelo mientras otros activaban el plan de evacuación. El personal de seguridad informó inmediatamente a los bomberos a las 8:30 P.M., y acudieron dos motobombas, un equipo de escalera y un oficial en jefe se hicieron cargo del incendio. Treinta segundos después, el oficial al mando, aumentó los efectivos pidiendo otras dos motobombas, un vehículo de acompañamiento, un equipo de bomberos y una jefatura.

Los bomberos llegaron en 5 minutos y se encontraron con el teatro evacuado y las llamas apagadas por el sistema de rociadores. Con el sistema de evacuación de humos se minimizaron los daños producidos en el teatro y se contabilizaron 5 empleados que habían inhalado humo pero mínimamente.

Los investigadores, determinaron que el fuego se inició cerca de un monitor de televisión enchufado a un cuadro en la pared. Sin embargo ni el monitor, ni el cable, ni el enchufe presentaban muestras de daños por un posible fallo eléctrico. Comprobaron que había un monitor similar en la pared opuesta del escenario, y telas decorativas colgando sobre el cable del monitor y el cuadro. Al igual que la tela que se había quemado, estas telas tenían una base metálica, que más tarde se demostró que condujo la electricidad. Los investigadores comprobaron que el cable del monitor no estaba introducido del todo en su alojamiento, quedando expuestos las clavijas, lo que energizó las telas colgantes.

El hotel comunicó a los bomberos que las telas habían sido tratadas con agentes retardantes. Sin embargo como medida de precaución las retiraron antes de reabrir el hotel.

Los daños al teatro, valorados en 500,000 dólares, se estimaron en 10,000 dólares.

Fuente: "Fire Watch", *NFPA Journal*, Mayo/ Junio 1999

En este Capítulo se consideran los aspectos de especial interés en la inspección de los locales dedicados a la reunión de personal.

El *Life Safety Code*, Código para la Seguridad de Vidas, define como establecimientos de pública concurrancia, los edificios o parte de los mismos, donde

CAPÍTULO 22

ESTUDIO DE CASO

Unas Telas Incendian un Teatro

Joe Versteeg es un consultor de protección contra incendios en Torrington, C.T. Durante 20 años trabajo en el Departamento de Conectica para la Seguridad Pública; más recientemente ha sido el oficial al mando del departamento de servicios técnicos para la "State Fire Marshal's Office". Colabora en diferentes comités para el Código para la Seguridad de Vidas

FIGURA 22-1 Sala para Banquetes.



pueden reunirse más de 50 personas con propósitos de comunicación, culto, diversión, comida o espera de medios de transporte (Figura 22-1). Sin embargo, ni la naturaleza ni la carga de ocupación de un lugar de concurrencia permanecen constantes.

Puesto que, legalmente, pueden utilizarse estos establecimientos para usos muy diversos, el inspector debe consultar en profundidad el Código para la Seguridad de Vidas, antes de iniciar una inspección, asegurando así que conoce los requisitos exigidos a un establecimiento en particular. A diferencia de otro tipo de ocupaciones, los de pública concurrencia abarcan un rango de usos muy amplio, con distintas consideraciones para cada uno de ellos.

Es importante resaltar que una ocupación menor de 50 personas en zonas o recintos de reunión en edificios de otra ocupación, como por ejemplo una sala de conferencias para 30 personas en un edificio de oficinas, es considerada como fortuita dentro de la ocupación predominante. Aunque sujetos a los requisitos que rigen la ocupación predominante, la carga de ocupación para tal recinto de reunión con tan poca concurrencia debe ser calculada basándose en su uso real. Por ejemplo, un recinto de descanso para empleados, con sillas y mesas, en una planta industrial debe calcularse a razón de 15 pies² / persona (1'4 m² / persona).

CARACTERÍSTICAS DE OCUPACIÓN



Los cambios de uso, o los locales de reunión de múltiples aplicaciones, pueden conducir a requisitos que, normalmente, podrían no ser necesarios. Por ejemplo, un edificio utilizado como lugar de culto, debe cumplir ciertas exigencias básicas. Sin embargo, el mismo recinto podría utilizarse como comedor, sala de diversión u otros propósitos totalmente ajenos al culto; lo que conduce a la necesidad de cumplir otras exigencias adicionales. Los locales de reunión de las escuelas, como son los salones de actos, se emplean en usos diferentes a la educación. De la misma

forma, algunos salones de hoteles, los locales para banquetes, los centros comerciales y las salas de exposición pueden tener aplicaciones muy diversas. Por tanto, cuando se inspeccionan locales de pública concurrencia, los inspectores deben asegurarse de averiguar todos los posibles usos a que puedan ser destinados.

Al igual que en las inspecciones de cualquier otro tipo de instalación, es importante conseguir que el propietario del establecimiento considere la inspección como un mecanismo a su servicio para mejorar las condiciones del recinto. Antes de iniciar la inspección, se contactará con el propietario o director de la instalación, animándolo a estar presente durante la misma.

La inspección de los locales de pública concurrencia no es muy diferente a la de cualquier otro establecimiento. En primer lugar, el inspector determinará la superficie del riesgo, con la que puede calcular la carga de ocupantes de la instalación. Se indicará cualquier anomalía en el espacio exterior, como acumulaciones de residuos, escombros o salidas obstruidas. Indique al director cualquier mal uso de extensiones eléctricas, mantenimiento defectuoso u otros aspectos fácilmente corregibles antes de otra inspección.

Para concluir la inspección, se elaborará un diagrama o esquema del riesgo que servirá para futuras referencias. En él se reflejará la disposición de los muros interiores y exteriores, la posición de todas las puertas de salida y la ubicación respecto a otros riesgos adyacentes, así como cualquier otra condición de especial interés para los riesgos de pública concurrencia. En el esquema se identificarán también las mamparas móviles utilizadas para independizar recintos, así como las cargas de ocupación permitidas en cada uso del local, tales como sillas y mesas, butacas de teatro, etc. Este esquema es muy importante para utilizar en un futuro, no solo a modo de recuerdo de las condiciones existentes, sino como punto de referencia para determinar posibles cambios realizados desde la última inspección.

El inspector elaborará una lista de comprobación que recogerá las características constructivas de los muros exteriores e interiores, los tipos de recubrimientos en techos y suelos, las condiciones de las instalaciones eléctricas y de climatización, y los sistemas y equipos de protección contra incendios disponibles, la cual será útil en futuras inspecciones.

Carga de Ocupación

El uso al que se destina un establecimiento y el número de salidas en exceso sobre el mínimo requerido, son los parámetros que determinan la carga de ocupación máxima permitida. Si el tipo de uso de una instalación cambia desde la última inspección, también se modificará probablemente la carga máxima permitida. En un espacio multiuso deberá revisar aquellos cambios que afecten a las notas en los esquemas originales y modificar estos. En el Código para la Seguridad de Vidas, existe una guía para calcular la carga de ocupación. Si la carga de ocupación ha cambiado en cualquier sentido, el inspector debe pedirte al dueño del establecimiento un nuevo cartel con la “carga máxima de ocupación”, en el supuesto de que las vías de evacuación todavía sean válidas para la nueva carga de ocupación.

INSPECCIÓN DE LOCALES



En todo recinto quedará indicada claramente la carga de ocupación permitida, a fin de que, tanto la propiedad como la dirección, los trabajadores y todos los ocupantes conozcan las limitaciones del mismo. En el caso de locales de uso múltiple, se indicarán las cargas de ocupación permitidas para cada uso, así como el número de mesas y sillas, asientos en teatros, etc. Esta señalización permitirá conocer con facilidad cuando se sobrecarga el local.

Vías de Evacuación

La posibilidad de evacuación es el requisito más crítico para cualquier recinto de pública concurrencia. Aunque la **probabilidad** de producirse un incendio en un establecimiento de este tipo fuera baja, la **posibilidad** de pérdidas humanas, una vez iniciado, es extremadamente elevada. Un posible incendio de cualquier magnitud puede producir, con facilidad, daños elevados y numerosas muertes. Por ello, es fundamental que dispongan de suficientes salidas para el número de personas máximo y que se encuentren ubicadas correctamente, fácilmente accesibles y mantenidas.

Un requisito adicional en locales de pública concurrencia de más de 6000 personas es una evaluación para la seguridad de las vidas. Esta evaluación para la protección de vidas se realiza anualmente con los siguientes parámetros:

1. Tipo de acontecimientos, participantes y asistentes
2. Los movimientos de accesos y salidas, incluyendo los problemas de densidades de ocupación.
3. Emergencias médicas.
4. Riesgos de incendio.
5. Construcciones permanentes y temporales.
6. Condiciones climáticas adversas.
7. Terremotos.
8. Disturbios civiles o de otro tipo
9. Situaciones de riesgo dentro y cerca de las instalaciones.
10. Relaciones entre la gestión de la instalación, participantes en un evento, departamentos de respuesta ante una emergencia, y otros que tengan un determinado papel en los eventos que se realicen en la instalación.

Se comprobará que las modificaciones efectuadas desde la última inspección no comprometen o bloquean el empleo de las puertas de salida. Si se han realizado cambios o renovaciones, se asegurará que los nuevos recorridos hacia las salidas no superan las longitudes máximas permitidas. Cuando confluyen varios recorridos de evacuación, se respetará una anchura suficiente para albergar la suma de las cargas de ocupación individuales esperadas en cada uno de ellos.

El inspector asegurará también que todas las puertas de salida abren con facilidad, ejerciendo una presión máxima de 15 libras (6.8 kg) sobre la barra antipánico. Se comprobará que ninguna puerta de salida esté cerrada con cadenas o candados. Es muy importante recordar que las exigencias en materia de protección

de vidas, especialmente las que afectan a la evacuación, deben respetarse en todo momento.

No se permitirán mostradores de registro o venta de billetes, pantallas, torniquetes, puertas giratorias u otros elementos que obstruyan las vías de evacuación. Cuando se utilizan sillas independientes, resulta difícil mantenerlas en su correcta ubicación. Normalmente, si se dispone de una cantidad superior a 200, es necesario unir las unas a otras.

La configuración permitida dependerá del tipo de asientos existentes, que pueden ser de tipo continental, bancos o mesas tipo conferencia, auditorios, gradas, tribunas, u otros. El espacio libre en torno a los asientos deberá ser suficiente para acceder a cada uno de ellos.

También se asegurará que, tanto las vías de evacuación, como las salidas y señales indicativas de dirección, están iluminadas en condiciones normales y de emergencia.

Acabados Interiores

Otros aspectos de prevención importantes, son el coeficiente de propagación de la llama en los acabados interiores y la inflamabilidad de los materiales de decoración, cortinas y otros elementos similares. En las escaleras, los acabados interiores serán siempre de Clase A. En pasillos, recibidores y zonas generales de reunión, pueden ser de Clase A o B; mientras que en recintos de reunión de 300 personas o menos C sólo se permiten de clase C. Únicamente se permitirán materiales certificados. Puede obtenerse más información consultando el Capítulo 21 “Acabado Interior, contenido y mobiliario” de este Manual.

Los materiales de decoración combustibles se tratarán con retardantes de llama. Durante la inspección es difícil determinar, desde un punto de vista práctico, los coeficientes de propagación de la llama. Si los productos no poseen una etiqueta de información, se solicitarán y estudiarán los certificados de ensayos originales o los realizados por el fabricante.

Si es posible, se tomará una muestra del material de decoración de una zona poco visible, (de las juntas interiores, por ejemplo), y se ensayará en el exterior del edificio, donde se eviten al máximo las corrientes de aire. La muestra se colocará en posición vertical, colocando una llama en la esquina inferior del material. Si no se produce una carbonización del material ni avanzan las llamas después de retirar la fuente de calor, puede interpretarse que se trata de un producto razonablemente seguro. Sin embargo, si continua la carbonización, las llamas, o el goteo, el producto deberá ser retirado, sustituido, o sometido a un ensayo normalizado.

Servicios Técnicos

Los sistemas de climatización de aire, los equipos y cableados eléctricos y las cocinas industriales, constituyen, todos ellos, posibles fuentes de ignición en los lugares de pública concurrencia siendo las freidoras el punto más peligroso. Se examinarán cuidadosamente las campanas y conductos extractores, determinando si están contruidos con materiales inflamables.

Es necesario supervisar y limpiar estas áreas con frecuencia, incluso diariamente. Asegúrese de que la trampilla de ventilación se abre cuando actúa el ventilador.

Se determinará el tipo de sistema de calefacción y combustible utilizado. Asimismo se dará respuesta a las siguientes cuestiones:

- ¿Debe separarse la caldera del resto del edificio?
- ¿Son de construcción adecuada los muros, techos y suelos
- ¿Se encuentran correctamente protegidas todas las aperturas, incluyendo las de conductos?
- ¿Existen detectores de humos en la alimentación de aire o sistemas de retorno?

Si se utiliza un gas licuado del petróleo como combustible, se comprobará que existen dispositivos automáticos de corte de alimentación al apoyarse la luz piloto y que no haya zonas donde pueda almacenarse el gas en caso de fuga. Salvo en situaciones muy limitadas, los cilindros de gas licuado no se dispondrán en el interior de los edificios. Si se emplean tanques de alimentación, deberá asegurarse que su instalación es correcta, y que se encuentran protegidos contra daños accidentales y posibles manipulaciones.

Si se trata de un líquido combustible o inflamable, determinar si existe una canalización para posibles fugas. En los sistemas alimentados por gravedad comprobar que disponen de un dispositivo antisifón. Asimismo se verificará la presencia de un dispositivo de corte que se activará ante la existencia de un incendio próximo al equipo de calentamiento.

En cuanto a los equipos y cableado eléctricos, se determinará si se han dispuesto en instalaciones de uso permanente equipamientos provisionales. Asimismo, se dará respuesta a las siguientes cuestiones:

- ¿Todos los circuitos eléctricos están diseñados para soportar las cargas previstas?
- ¿Las partes metálicas de los equipos eléctricos poseerán una conexión a tierra adecuada.
- ¿Los cableados eléctricos están aprobados para su uso y se emplean correctamente?

Ante cualquier duda se consultará con el organismo local competente en materia de inspecciones eléctricas.

Prohibición de Fumar

No siempre se prohíbe fumar en los locales de pública concurrencia, con una excepción: nunca se permitirá en teatros o recintos similares, como salas de conciertos o espectáculos. En los restaurantes se está extendiendo esta prohibición, aunque fundamentalmente por motivos de salud y no desde un punto de vista de protección contra incendios.

Locales de Proyección y Escenarios

Los escenarios y plataformas cerradas presentan riesgos que requieren salvaguardas especiales, como la protección de la pared del proscenio, incluyendo la cortina, la instalación de rociadores automáticos encima y debajo del escenario y un sistema automático de ventilación. Las salas de proyección de películas, requieren un sistema especial de alimentación y extracción de aire. Deberán disponer de un recinto independiente y de una superficie de trabajo adecuada. Las máquinas de proyección contarán con una ventilación individual, que dependerá del tipo de equipo. Los locales que utilizan películas de nitrato de celulosa, cumplirán con la NFPA 40, *Standard for the Storage and Handling of Cellulose Nitrate Motion Picture Film*, Regla sobre el almacenamiento y manipulación de películas de nitrato de celulosa.

Exposiciones y Demostraciones Comerciales

Las actividades de promoción y exhibición comercial pueden ser de características muy diferentes y pueden emplear materiales muy diversos. Por ello, su inspección suele constituir un importante desafío (Figura 22-2). Como ayuda para realizar esta difícil tarea, el inspector se informará de los productos que van a mostrarse y estudiará detenidamente las especificaciones correspondientes contenidas en el Código para la Seguridad de Vidas.



FIGURA 22-2
Demostración
Comercial

Para inspeccionar este tipo de establecimientos, se utilizará un plano donde se muestren los detalles del recinto, la distribución de stands o mostradores y los equipos de protección contra incendios, entre otros. Los stands serán fabricados con materiales incombustibles o de combustibilidad limitada y las cortinas, drapeados, materiales acústicos y de decoración y otros elementos similares tendrán un comportamiento retardante a las llamas. Los stands de varios niveles y los que superan los 300 pies cuadrados (27.9 m²) de superficie deberán protegerse con

MEDIDAS DE PROTECCIÓN ESPECIALES EN ALGUNOS RECINTOS



rociadores automáticos, cuando el edificio disponga de esta instalación. Se indicarán claramente las vías de evacuación y el desplazamiento en el interior de un stand, hacia una salida, será inferior a 50 pies (15 m).

Los cartones y material de embalaje deben almacenarse en un recinto separado del resto del edificio mediante elementos constructivos de una hora de resistencia al fuego y protegidos con rociadores automáticos. El número de equipos de cocina será limitado y se protegerán con rociadores u otro sistema de extinción.

Este tipo de actividad también puede albergar vehículos. En este caso, es preciso desconectar sus sistemas eléctricos y sellar los depósitos de combustible, para reducir las fuentes de ignición; no se permitirá la carga o descarga de combustible en el interior del establecimiento.

Edificios de Diversión Especiales

En las actividades de diversión y entretenimiento, el usuario suele encontrarse desorientado y no estar familiarizado con las características del edificio. Es esencial que las vías de evacuación sean claramente visibles y permanezcan iluminadas durante una emergencia. En algunas situaciones puede ser necesario disponer de un sistema de detección automática. El Código para la Seguridad de Vidas, exige que todos los edificios especiales de diversión o entretenimiento se protejan con rociadores automáticos. También deben protegerse los recintos de uso móvil o portátil, y el agua utilizada procederá de abastecimiento aprobado por la administración competente.

El Código Para la Seguridad de Vidas contiene criterios específicos para la parte dedicada a las vías de evacuación en los capítulos de pública concurrencia para calcular el ancho mínimo de los pasillos de las filas de asientos así como para los asientos en mesas. Además, configuraciones especiales como graderíos, asientos plegables y telescópicos, disponen de medidas especiales dentro de los capítulos de pública concurrencia.

Las especificaciones para graderíos, además de establecer un espacio mínimo para asegurar una evacuación segura, contienen medidas estructurales para graderíos móviles contra el derrumbamiento; limitaciones de tamaño en graderíos de madera en caso de incendio; y protecciones contra incendios para el área inmediatamente contigua a todos los tipos de graderíos.

LLAMAS ABIERTAS Y ARTÍCULOS PIROTÉCNICOS



Además de las fuentes de calor y los equipos de llama abierta, mencionados anteriormente, algunos restaurantes utilizan velas sobre sus mesas. Es recomendable evitar esta práctica. Cuando está permitida, las velas se colocarán en recipientes incombustibles, diseñados de manera que no vuelquen con facilidad. El inspector comprobará que las llamas no alcancen ningún material combustible cuando su recipiente vuelque.

También constituyen una fuente potencial de ignición las mesas auxiliares móviles que utilizan llamas abiertas para calentar o cocinar alimentos. En muchos casos, los alimentos se rocían con alcohol antes de su ignición. Excepto la prohibición, no existe otro tipo de protección frente a este tipo de prácticas.

El Reglamento para la Seguridad de Vidas y la NFPA 58, *Standard for the Storage and Handling of Liquefied Petroleum Gases*, Regla sobre el Almacenamiento y Manipulación de Gases Licuados del Petróleo, limitan el uso y almacenamiento de recipientes de propano y butano en el interior de los recintos para restaurantes y catering con una capacidad no superior a las 10 onzas (0.28kg) para gases licuados del petróleo y para los recipientes no rellenables de butano una capacidad máxima de 1.08 lb (0.4 Kg) supuesto contiene agua; también está limitado el almacenaje de recipientes a un número de 24, se permite almacenar otros 24 más si están protegidos con un muro de 120 minutos de resistencia al fuego. Sin embargo es práctica muy habitual en los restaurantes almacenar un mayor número de contenedores de butano y propano y supone un riesgo extremo para la seguridad de sus ocupantes.

En los locales utilizados para el culto religioso suelen utilizarse cirios con los que se realizan, a veces, procesiones. Aunque los organismos oficiales permiten un uso limitado de estos, no se permitirá en general el uso de elementos con llama.

Tradicionalmente, se han utilizado artículos de pirotecnia en los lugares de pública concurrencia, especialmente en algunos actos. Sin embargo, con la llegada de los conciertos de rock, el uso de estos elementos se ha visto incrementado de forma drástica. Esta práctica puede conducir a situación de extrema peligrosidad, dependiendo del tipo, volumen y controles aplicados en su uso. La NFPA 1126, *Standard for the Use of Pyrotechnics before a Proximate Audience*, Regla para el Empleo de Artículos Pirotécnicos, contiene información más detallada sobre estas prácticas.

Entre el equipamiento de protección contra incendios de este tipo de recintos se consideran los extintores portátiles, las redes de bocas de incendio equipadas, los sistemas de rociadores automáticos y los de alarma. En la mayoría de los establecimientos de nueva construcción con una carga de ocupación superior a 300 personas se exige una protección completa con rociadores automático por el *Life Safety Code*, o de las disposiciones de ámbito local. Pueden utilizarse otros métodos de protección que, en cualquier caso, serán revisados por el inspector para determinar si son adecuados al riesgo protegido.

Cuando se trata de edificios de uso múltiple, puede ser necesario separar la zona de pública concurrencia del resto de locales del edificio, utilizando paramentos resistentes al fuego. En este caso, también se protegerán los huecos existentes en estas estructuras. En otras ocasiones, cuando el riesgo de exposición es bajo o inexistente, no es necesario separar las distintas áreas. En algunos casos, puede ser precisa una reparación 1-, 2-, 3- o incluso 4 horas resistentes al fuego. Los requisitos específicos de esta medida de protección dependerá de la normativa local de construcción que sea aplicable.

Este capítulo identifica los criterios para clasificar adecuadamente los locales de pública concurrencia, así como trata aspectos como la carga de ocupación, vías de evacuación, requisitos para acabados interiores, y sistemas de protección contra

SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



RESUMEN

incendios. Además, el capítulo contempla recintos que requieren de especial atención, como escenarios, exposiciones y demostraciones comerciales, edificios de diversión especiales, y el uso de llamas abiertas y artículos pirotécnicos.

BIBLIOGRAFÍA

Códigos, Estándares y Recomendaciones Prácticas de NFPA

Consultar la última versión del Catálogo de NFPA con la disponibilidad de las ediciones actuales de los siguientes documentos.

NFPA 40, *Standard for the Storage and Handling of Cellulose Nitrate Motion Picture Film.*

NFPA 58, *Liquefied Petroleum Gas Code.*

NFPA 96, *Standard for Ventilation, Control and Fire Protection of Commercial Cooking Operations.*

NFPA 101®, *Life Safety Code®.*

NFPA 102, *Standard for Assembly Seating, Tents and Membrane Structures.*

NFPA 1126, *Standard for the Use of Pyrotechnics before a Proximate Audience.*