



## Columna de Jaime A. Moncada

jam@ifsc.us

Director de International Fire Safety Consulting (IFSC), firma consultora en ingeniería de protección contra incendios con sede en Washington, D. C. y con oficinas en Latinoamérica.

# PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN DISCOTECAS



Cuando terminé de escribir esta columna estaba regresando de Santa María, una pequeña ciudad en la región gaucha, al sur de Brasil. Fui allí para documentar a nombre de la NFPA otro incendio espantoso, otro incidente en el "Top Ten" de los incendios con más muertos a nivel mundial. Se trataba del incendio de la Discoteca Kiss, donde los últimos reportes indican que murieron 241 jóvenes, en su mayoría estudiantes de la Universidad Federal de Santa María.

Este incendio fue similar a otros en Latinoamérica donde estuvieron presentes fuegos pirotécnicos, espuma de poliuretano utilizada como atenuante al ruido, falta de vías de evacuación adecuadas, inexistencia de rociadores automáticos y sobrecupo en el momento de la tragedia. Desde el año 2000, puedo contar que en Latinoamérica hubo seis incendios grandes en discotecas con aproximadamente 550 muertos (ver lista anexa), todos de características similares.



Foto: Shutterstock

## INCENDIOS EN DISCOTECAS DE LATINOAMÉRICA DESDE EL AÑO 2000

ESTABLECIMIENTO	CIUDAD	PAÍS	FECHA	MUERTOS
Boate Kiss	Santa María	Brasil	27 de enero de 2013	241
Disco Cromañón	Buenos Aires	Argentina	30 de diciembre de 2004	194
Club Nocturno La Guajira	Caracas	Venezuela	1 de diciembre de 2002	47
Disco Utopia	Lima	Perú	20 de julio de 2002	29
Disco Lobohombo	ciudad de México	México	21 de octubre de 2000	20
Disco Factory	Quito	Ecuador	19 de abril de 2008	19
Total				550

\*Recopilación de reportes periodísticos realizada por Jaime A. Moncada

La situación en Brasil es compleja, pero refleja de cierta manera lo que está ocurriendo en casi toda la región. Ese país es orgullosamente pujante y el más grande de la zona, donde existen normas que regulan la seguridad contra incendios. Cada Estado, siendo éste una nación federal, sigue sus propias ordenanzas que son una colación de decretos, reglas y normas un tanto desordenadas y de difícil lectura, que establecen los criterios de seguridad humana y protección contra incendios para varios tipos de usos.

Las regulaciones del estado de Río Grande do Sul, entidad donde se encuentra la ciudad de Santa María, sigue regulaciones que datan de 1997. Mi impresión fue que las normas que existen en ese país, como en muchas otras regiones latinoamericanas, son muy simplistas e inadecuadas para la gran variedad de arquitectura que se está construyendo.

Esto sería muy inusual en un país del así llamado “primer mundo”, con un código de prevención de incendios sofisticado. La NFPA, por ejemplo, para un predio de este tamaño, requeriría tres salidas independientes y remotas, las unas de las otras (NFPA 1: Art. 14.9.2.2). En la normativa de la NFPA hay que cumplir tanto la distancia de recorrido como un número mínimo de salidas basado en el número de ocupantes.

Como mencioné anteriormente, esta única salida tenía dos puertas dobles cada una de 180 cm de ancho, que de acuerdo a la normativa de Río Grande do Sul daría a la discoteca una capacidad máxima de 691 personas. Los reportes periodísticos indican que había una ocupación de más de 1000 personas.

En los incendios que la NFPA ha investigado, ha encontrado sitios de alta densidad de ocupantes, como en una discoteca, y los ocupantes tienden a salir por donde entraron. Esto puede ser contraproducente en el momento de un incendio pues se crean cuellos de botella y la evacuación toma mucho más tiempo de lo esperado.

A raíz de esto, la normativa de la NFPA incluye el requerimiento de que debe existir por lo menos un administrador de ocupantes (*crowd manager*) por cada 250 espectadores (NFPA 1: 20.1.5.6) y que los dueños de la discotecas inspeccionen las salidas para que estén libres de obstrucciones y mantengan un récord de esas inspecciones.

### ROCIADORES AUTOMÁTICOS

La normativa brasilera no requiere protección con rociadores automáticos. La NFPA, por el contrario, requiere rociadores en cualquier discoteca nueva y en discotecas existentes con una ocupación mayor a 100 personas (NFPA 1: 13.3.2.7.1 & 13.3.2.8.1). Como claramente se demostró durante el análisis del incendio del club nocturno The Station en West Warwick, Rhode Island, Estados Unidos, ocurrido en febrero del 2003 —donde 100 personas perdieron la vida—, la falta de rociadores automáticos fue el elemento de mayor contribución al alto número de muertos. El incidente de The Station, a propósito, tenía características similares a la Discoteca Kiss (fuegos pirotécnicos, espuma de poliuretano sin retardante y falta de rociadores automáticos).

El Instituto Nacional de Estandarización y Tecnología (conocido como NIST, por sus siglas en inglés), emprendió una extensa investigación del incendio de The Station, donde se hicieron pruebas a escala real del incendio, protegiendo el recinto con rociadores y sin rociadores automáticos.

En el incendio sin rociadores automáticos, la temperatura a 1.4 m encima del piso llegó a 500°C a los 80 segundos después de la ignición. Los niveles de oxígeno, a esa misma altura, bajaron a un promedio del 3% por volumen, 100 segundos después de la ignición.



Equipo de la NFPA que visitó la Discoteca Kiss.  
Jim Dolan, Federico Cvetreznik y Jaime Moncada (de izquierda a derecha).

### EVACUACIÓN

La discoteca Kiss, aunque era pequeña (613 metros cuadrados de área construida en una sola planta a nivel de piso), tenía dos juegos de puertas dobles de evacuación, una al lado de la otra, porque así lo permitía la normativa local. Es decir, desde el punto de vista práctico tenía una sola salida. La normativa local, aunque requería dos salidas, no tenía ningún requerimiento de que las dos salidas fueran remotas la una de la otra. Por consecuencia era permitido que las dos “salidas” estuvieran adyacentes (es decir que un solo incendio las pudiera dejar inaccesibles).

Con rociadores automáticos, los cambios fueron dramáticos. Sólo dos de ellos operaron y controlaron el incendio, uno 24 segundos después de la ignición y otro, tres segundos después. La temperatura promedio, 1.4 m encima del piso, nunca superó la temperatura ambiente durante el siniestro. La cantidad de oxígeno tampoco bajó de su promedio normal de 21% por volumen y los niveles de monóxido de carbono (CO) y cianuro de hidrógeno (HCN) tuvieron variaciones imperceptibles



Foto: © iStockphoto/Luzes sur le.com

## USO DE ELEMENTOS INSONORIZANTES

Un tema crítico y generalizado en todos los incendios en discotecas que conozco es el uso de espuma de poliuretano expandido, la cual es utilizada para insonorizar el predio o, como fue el caso en la discoteca Kiss, para eliminar la reverberación del sonido en el escenario.

Los terminados combustibles para este tipo de usos están regulados por su índice de producción de humo y velocidad de movimiento de la llama superficial (más no por el nivel de toxicidad) en los elementos utilizados en los terminados exteriores. La NFPA requiere que los terminados interiores tengan un índice de propagación de la llama menor a 25 (o velocidad de propagación de la llama superficial) y una densidad específica óptica menor a 450 (esto se refiere a la producción de humo). Lo que está definido por la NFPA como un terminado interior Clase A (NFPA 1: 12.5.4.4), probado de acuerdo con ASTM E 84 "Metodología de Prueba Estandarizada para Establecer las Características de Quemado Superficial en Materiales de Construcción". Dicha norma es conocida coloquialmente como la Prueba del Túnel Steiner.

La Espuma de Poliuretano podría ser utilizada como un terminado interior siempre y cuando ésta sea tratada con un retardante de incendio y cumpla los criterios de un terminado Clase A, de acuerdo a ASTM E 84. La normativa en Río Grande do Sul no tenía este grado de sofisticación y no regulaba el uso de la espuma de poliuretano.

La espuma de poliuretano expandido produce, cuando entra en pirolisis, cianuro de hidrógeno (HCN), el cual es extremadamente tóxico. Es 25 veces más tóxico que el monóxido de carbono (CO), el producto de combustión más común. Dicho gas es asfixiante con toxicología muy rápida que conlleva generalmente a una muerte por paro respiratorio. Las cantidades letales son muy bajas, aproximadamente 181 partes por millón, luego de 10 minutos de exposición.

## FUENTE DE IGNICIÓN

El tema de la fuente de ignición en la discoteca Kiss, de acuerdo a lo que pude conocer durante mi visita, parece inculpar a los integrantes de la banda, un grupo de música regional brasileña llamada Gurizada Fandangueira. Todo apunta a que la banda utilizó elementos pirotécnicos que impactaron la espuma de poliuretano utilizada en el escenario, iniciando el incendio. Aunque no he confirmado cómo confronta la normativa local este tema, mi percepción actual es que las regulaciones existentes son muy escuetas.

La NFPA, por su lado, regula el uso de efectos especiales con pirotecnia (NFPA 1: 20.1.5.3) haciendo referencia a la NFPA 1126, Norma para el Uso de Pirotecnia Ante una Audiencia Próxima. Esta norma requiere, por ejemplo, que debe existir una distancia mínima de tres metros entre la audiencia y cualquier partícula luminosa/encendida (NFPA 1126: Art-8.4).

## CONCLUSIÓN

En unas semanas más terminaré mi reporte sobre este incendio, el cual será publicado en la revista NFPA Journal Latinoamericano. Tengo todavía varias dudas las cuales espero esclarecer en los próximos días. Lo que sé hoy, semanas después del incendio, es que la discoteca sólo tenía una salida y que había sobrecupo, que no tenía rociadores automáticos y que la espuma de poliuretano utilizada para insonorizar el lugar, posiblemente no tenía retardantes al fuego y fue incendiada por un fuego pirotécnico.

Pero ninguna de estas condiciones, aunque contrarias a lo que nos enseña la normativa NFPA, con excepción al sobrecupo, serían violaciones válidas en Río Grande del Sur pues la normativa local no pedía que fueran diferentes. Es decir, no podemos culpar a los inspectores municipales, porque ellos no tenían las herramientas para cambiar nada en este lugar.

Dos de los músicos de la banda están presos preventivamente, y tengo la impresión que no serán encontrados culpables ya que muy posiblemente un buen abogado encontrará huecos con la normativa local sobre fuegos pirotécnicos en interiores.

Los dueños del local son los que posiblemente terminen con mayores problemas legales pues muy posiblemente la capacidad máxima del lugar, limitada en 691 personas, fue excedida la noche del incendio. Una pregunta interesante es si el estado es responsable también de esta tragedia, no por la falta de fiscalización, sino porque se podría argumentar que la normativa estatal no proveía niveles mínimos aceptables de seguridad.

Pero desde mi óptica, la gran tragedia, la razón por la cual este tipo de incendios se están convirtiendo en parte de nuestra identidad como latinoamericanos, es el estado de nuestras regulaciones locales en seguridad contra incendios, especialmente en los países más grandes (Brasil, México y Argentina).

Por otra parte, los países más chicos, tal vez porque aceptan criterios de otros países más fácilmente, es donde hemos visto el mayor cambio hacia una normatividad moderna y efectiva en seguridad contra incendios (Panamá, Costa Rica, República Dominicana).

En estos momentos las autoridades en los estados de Río de Janeiro y de Río Grande del Sur están en negociaciones con NFPA, buscando una solución rápida y efectiva. El jefe de prevención de incendios de Río de Janeiro nos dijo hace unos días: "No quiero reinventar la rueda y por eso toqué las puertas de la NFPA". Ojalá, por el bien de ese gran país, que encuentren en la NFPA una solución a este gran problema. ■