



Columna de  
**Jaime A. Moncada**  
jam@ifsc.us

ES DIRECTOR DE INTERNATIONAL  
FIRE SAFETY CONSULTING  
(IFSC), UNA FIRMA CONSULTORA  
EN INGENIERÍA DE PROTECCIÓN  
CONTRA INCENDIOS CON SEDE  
EN WASHINGTON, DC. Y CON  
OFICINAS EN LATINOAMÉRICA.

Más sobre el autor:



# LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UN ESTADIO DE FÚTBOL



Foto: magnific

**E**n estas épocas se ha celebrado la Copa Mundial de la FIFA 2026, en esta ocasión con sede en Norteamérica (Canadá, Estados Unidos y México). Ninguno de los estadios del torneo se construyó específicamente para este torneo, pero tres de ellos requirieron una masiva renovación: el Estadio Banorte (Ciudad de México), el Campo BMO (Toronto), y el Estadio Akron (Guadalajara). Estas renovaciones debieron seguir las directrices establecidas por la FIFA, entre ellas las de seguridad contra incendios, así como las regulaciones locales.

Los estadios están clasificados como sitios de concurrencia masiva, los cuales presentan problemas específicos de seguridad contra incendios como el movimiento físico y el comportamiento de los ocupantes, la capacidad de las salidas y los métodos apropiados para alertar y dirigir a los ocupantes en caso de emergencia. Paralelamente a esto, los ocupantes de este tipo de edificaciones no están familiarizados con la ubicación de las salidas ni con cómo resguardarse en caso de incendio.

Los estadios de fútbol están catalogados como ocupaciones destinadas a reuniones públicas. Las ocupaciones de reunión pública incluyen recintos en los que se reúnen cientos de personas, como auditorios con asientos fijos o móviles, grandes salones de reunión, restaurantes,

bares, bibliotecas, salas de conciertos, salas de exhibición, centros de convenciones, centros deportivos y terminales de pasajeros para el transporte, entre otros. En términos generales, cuando hay una alta densidad de ocupantes y el recinto tiene más de 50 personas, se considera una ocupación de reunión pública. Pero si el recinto tiene menos de 50 personas, se evalúa como un uso auxiliar de otro tipo de ocupación.

Este artículo se centra en los estadios de fútbol y debe quedar claro que sus requerimientos son muy diferentes de los que puedan requerir otros edificios de reunión pública.



Proyecto de Renovación del Estadio Azteca para el Mundial de Fútbol 2026

## RIESGOS POR EL NÚMERO DE OCUPANTES

El 24 de mayo de 1964 se enfrentaron en el Estadio Nacional de Lima, las selecciones de Perú y Argentina en la final clasificatoria para las Olimpiadas de Tokio. Aquel día la asistencia oficial fue de 47 mil 197 espectadores, la capacidad máxima del estadio. Argentina ganaba uno a cero, cuando faltando dos minutos para el final del partido, Perú marcó el gol del empate. Sin embargo, el árbitro uruguayo Ángel Pazos anuló el gol. La decisión provocó una reacción en cadena que comenzó con aficionados enfurecidos invadiendo la cancha, peleas en las tribunas y la fatídica decisión de la policía de utilizar gases lacrimógenos contra los aficionados en las graderías. Esto desata una estampida hacia las vías de egreso, también cerradas por la policía. El resultado fue de 318 muertos y más de 500 heridos: la peor tragedia en un estadio de cualquier tipo en el mundo y otro desafortunado "récord mundial" para nuestra región.

El peor incendio en un estadio ocurrió 21 años más tarde, en el Valley Parade Stadium de Bradford, Inglaterra, el 11 de mayo de 1985. Esa tarde, mientras Bradford City empataba contra Lincoln City, dos equipos de la tercera división del fútbol inglés, basura que durante años se había acumulado debajo de las graderías del estadio prendió fuego. Este incendio consume rápidamente el techo de madera sobre estas graderías y, en cuestión de minutos, todo un costado del estadio queda en llamas. Afortunadamente, la mayoría de los espectadores pudo evacuar hacia la grama, pero debido a la rapidez del incendio, 56 personas perdieron la vida y 265 más resultaron heridas.

## CÓDIGOS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Estos dos incidentes ilustran dos de los objetivos principales de los códigos de seguridad contra incendios: evitar y/o controlar un incendio, mientras que, paralelamente, se ofrecen métodos seguros, eficientes y eficaces de evacuación. Los códigos modernos de incendios, como el International Building Code (IBC)<sup>1</sup>, han desarrollado, para la mayoría de los riesgos, una metodología donde los edificios y estructuras son evaluados desde el punto de vista de su uso u ocupación. Bajo este concepto, cada ocupación tiene requerimientos distintos de los de las demás. Es decir, los requerimientos de seguridad de un hospital son diferentes que los de un edificio de almacenamiento. Pero también, debido a la distinta arquitectura de cada edificio, el análisis normativo dará un resultado distinto para cada uno, aunque sean de la misma ocupación. En los edificios de concurrencia masiva, reitero, el énfasis está en el movimiento eficaz de los ocupantes y en el control del incendio.

## RETOS DE LA ARQUITECTURA MODERNA

Siguiendo con el ejemplo de un estadio de fútbol, debemos entender que el diseño arquitectónico e ingenieril de estas estructuras ha evolucionado y, de la misma manera, han cambiado los retos para el ingeniero

de protección contra incendios. Hoy en día, el estadio moderno se utiliza para una gran variedad de eventos, desde partidos de fútbol o de fútbol americano hasta conciertos, mítines políticos y conferencias religiosas. En estos casos el campo deportivo queda ocupado por espectadores, lo que incrementa la capacidad del recinto y modifica los planes de evacuación. La estructura del estadio también puede estar techada, lo que complica la evacuación del humo en caso de incendio. El estadio moderno también incluye amplias áreas cubiertas, como *suites* corporativas, restaurantes, bares, cocinas, tiendas, áreas VIP, cabinas de transmisión, palcos para la prensa, camerinos y oficinas, que presentan riesgos de incendio debido a cargas de fuego elevadas.

## NORMATIVA DE LA FIFA

Esta organización publica directrices que deben cumplirse en los estadios que albergan torneos sancionados por la FIFA, como la Copa Mundial. La Guía de "Safety and Security" incluye requisitos de seguridad contra incendios, los cuales se pueden resumir así:

- **Detección y alarma:** Un método de detección automática de incendios debe estar presente en áreas de alto riesgo o en áreas que no están normalmente ocupadas. Los pulsadores manuales pueden utilizarse tanto en áreas de menor riesgo como en áreas ocupadas. El panel de incendios debe tener dos modos de operación: automático cuando no es el día del partido y manual luego de una verificación el día del partido.
- **Sistemas de Supresión:** En la mayoría de los estadios, los extintores y los gabinetes de mangueras son suficientes, pero en estadios más grandes pueden requerirse rociadores automáticos y sistemas de extracción de humo.
- **Evacuación:** Se requiere que los ocupantes puedan caminar desde sus asientos hasta una ruta de flujo libre en menos de 8 minutos. La ruta de evacuación debe estar protegida por una resistencia al fuego de como mínimo 30 minutos.
- **Evaluación de riesgo de incendios:** La normativa requiere que un profesional competente elabore un Análisis de Riesgo de Incendios (Fire Risk Assessment o FRA).



Áreas interiores de un estadio de fútbol renovadas siguiendo lineamientos FIFA

## LA NORMATIVA INTERNACIONAL

Como era de esperarse, la normativa del IBC o de la NFPA 101 incluye requisitos extensos para edificios de concurrencia masiva. Continuando con la referencia anterior al riesgo en un estadio, la principal diferencia en su diseño radica en si este se ha clasificado como un "área de asientos protegida contra el humo" o no. En este caso, en estadios cubiertos debe existir un sistema de control de humo que mantenga la capa de humo a 1.8 m por encima de las vías de evacuación, lo cual no sería necesario en estadios descubiertos. Adicionalmente, las áreas cubiertas del estadio deben estar protegidas mediante rociadores automáticos, entre otras medidas de protección. En estos casos, se permite que los factores de capacidad de las salidas sean menos restrictivos y que las distancias a las vías de evacuación sean mayores, las cuales se basan en un tiempo máximo de flujo nominal de 11 minutos durante la evacuación en estructuras con más de 25 mil sillas.

El concepto de "área de asientos protegida contra el humo", mejor conocida en inglés como "smoke-protected seating", busca equiparar la seguridad de un estadio a la de uno totalmente al aire libre. La evaluación del estadio se separa de las reglas prescriptivas típicas en los códigos de incendios, y requiere la realización de una Evaluación de la Seguridad Humana, lo cual suena más sencillo de lo que es. Este reporte debe ser realizado por escrito, elaborado por profesionales competentes y con experiencia, y revisado anualmente y contar con la autorización de la autoridad local competente. Las condiciones que deben considerarse en esta evaluación incluyen aproximadamente 80 factores.

El estadio moderno debe incluir también un análisis de ingeniería de protección contra incendios en la definición de la resistencia al fuego de la estructura. Dependiendo de los objetivos de protección, se puede diseñar el sistema de evacuación con lo que se denomina técnicamente una "secuencia de alarma positiva", en la que se permite una pre-alarma de hasta 180 segundos antes de que se inicie la señal de alarma general. Se requiere también que los empleados estén presentes alrededor del estadio, en cantidad suficiente y con conocimiento de los protocolos operativos de control de multitudes, seguridad, sistemas de monitoreo y sistemas contra incendios.

Para concluir, un estadio de fútbol es una edificación cada vez más compleja, y lo mismo debe asumirse para los demás tipos de edificios y estructuras con concurrencia masiva. Los problemas de seguridad humana y de protección contra incendios indican que los aspectos de diseño del estadio deben conjugarse con su gestión. Los criterios establecidos por el IBC y la NFPA 101 no sólo sirven para la evaluación de edificios nuevos, sino también para la reforma de edificios existentes. Sin embargo, los criterios de diseño son complejos y requieren la participación de profesionales experimentados y competentes. ■

### Referencias:

- <sup>1</sup> El IBC ha sido recientemente editado para el usuario latinoamericano y publicado como "Aspectos Esenciales de Seguridad Contra Incendios". Más información se puede obtener en <https://www.iccsafe.org/products-and-services/global-services/contra-incendios/>

Fotos: Cortesía Jaime Moncada

EN LOS EDIFICIOS DE CONCURRENCIA MASIVA, REITERO, EL ÉNFASIS ESTÁ EN EL MOVIMIENTO EFICAZ DE LOS OCUPANTES Y EN EL CONTROL DEL INCENDIO

LOS PROBLEMAS DE SEGURIDAD HUMANA Y DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS INDICAN QUE LOS ASPECTOS DE DISEÑO DEL ESTADIO DEBEN CONJUGARSE CON SU GESTIÓN

Fotos: magnific