

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN AEROPUERTOS Y HANGARES DE AVIONES



Por Jaime A. Moncada, PE

Pareciera que de la noche a la mañana un buen número de los aeropuertos Latinoamericanos están tomando con mayor seriedad la seguridad contra incendios de sus instalaciones. Es así como por ejemplo los aeropuertos de Bogotá, Buenos Aires, Guayaquil, Lima, Montevideo, Quito y Santiago han sido protegidos con rociadores automáticos, sistemas de alarma y salidas de emergencia ade-

cuadas. Las expansiones de los aeropuertos de la Ciudad de Panamá y de San José de Costa Rica han hecho lo propio también. No solamente los aeropuertos nuevos son los únicos que han incrementado su nivel de seguridad contra incendios. Por ejemplo, los aeropuertos Dominicanos, a medida que se remodelan, están instalando rociadores, y el aeropuerto de Lima ha reciente reevaluado sus niveles

de protección contra la normativa de la NFPA. Todo esto es una excelente noticia para nuestra región, aunque todavía se ven algunas nuevas construcciones en importantes aeropuertos latinoamericanos sin la instalación de protección contra incendios efectiva, como por ejemplo rociadores automáticos.

Normas para Aeropuertos y sus Componentes: Estos edificios tienen riesgos y características únicas, los cuales deben ser rigurosamente evaluados con la ayuda de una firma consultora en ingeniería de protección contra incendios, utilizando la normativa de referencia internacional (como las de la National Fire Protection Association, conocida como NFPA o de la Organización de Aviación Civil Internacional, conocida como OACI), ya que la normativa local generalmente no tiene la especificidad para establecer niveles adecuados de protección para este tipo de edificaciones. Como referencia, se incluye una lista de las normas de la NFPA aplicables para estos usos, entre las que se encuentran varias sobre rescate y combate de incendios:

NFPA 402	Guía para la Operación de Rescate y Combate de Incendios en Aeronaves
NFPA 403	Norma para Rescate de Aviones y Servicios de Combate de Incendios en Aeropuertos
NFPA 405	Norma sobre la Competencia Periódica de los Bomberos Aeroportuarios
NFPA 407	Norma para el Abastecimiento de Combustible a Aeronaves
NFPA 408	Norma para Extintores de Incendios Manuales Portátiles, en Aeronaves
NFPA 409	Norma sobre Hangares de Aeronaves
NFPA 410	Norma sobre Mantenimiento de Aeronaves
NFPA 412	Norma sobre la Evaluación de Equipos a Base de Espuma para el Rescate y Combate de Incendios en Aeronaves
NFPA 414	Norma de Vehículos de Rescate y Combate de Incendios
NFPA 415	Norma de Edificios Terminales Aeroportuarios, Drenaje de las Rampas de Abastecimiento de Combustible, y Puentes de Abordaje
NFPA 418	Norma para Helipuertos
NFPA 422	Guía para la Valoración de la Respuesta a Accidentes/Incidentes de Aeronaves
NFPA 423	Norma de Construcción y Protección de Facilidades de Prueba de Motores de Aeronaves
NFPA 424	Guía de Planeación de Emergencias en el Aeropuerto y la Comunidad
NFPA 1001	Norma sobre Calificaciones de Bomberos Profesionales
NFPA 1003	Norma sobre Calificaciones de Bomberos Profesionales Aeroportuarios

Los componentes del aeropuerto incluyen no solamente la terminal aeroportuaria, sino también la torre de control, la rampa y la pista, los puentes de desembarque y los hangares.

Terminal de Pasajeros: La NFPA 415 típicamente requiere que una terminal sea protegida con rociadores automáticos y un sistema de alarma por voceo. Muchos terminales tienen espacios inmensos que forman atrios y en los que el manejo del humo debe ser evaluado por expertos en ingeniería contra incendios. La terminal también es un sitio “seguro”, en cuanto a que el acceso y desalojo se lleva a través de rigurosas formalidades que evitan comprometer la seguridad de los pasajeros y las aeronaves. Aquí se presentan dos riesgos principales: Por un lado, la exposición a un incendio proveniente de las operaciones de abastecimiento de combustible en la rampa y, por otro lado, en el caso de un incendio interior, un edificio con una alta carga de ocupación y opciones restringidas de evacuación.

Torre de Control: La resiliencia requerida en la torre de control busca un alto nivel de protección pues esta cumple una función crítica de seguridad pública. Es decir, sería impensable evacuar la torre de control durante un incendio por las implicaciones que esto acarrea. A propósito, éste es uno de los pocos edificios altos donde se permite que sea protegido por una sola escalera, la cual tiene que estar diseñada a prueba de humo.

Puente de Desembarque: Yo, inmediatamente cuanto desbordo un avión a través del puente de desembarque, me doy cuenta si el aeropuerto ha sido diseñado con asistencia de un especialista en seguridad contra incendios. Este puente debe ofrecer una vía de evacuación adecuada durante cinco minutos en condiciones equivalentes a un incendio libre de gasolina de avión por debajo del puente y debe tener también presión positiva de aire.

La Rampa: Aquí se manejan continuamente grandes cantidades de líquidos inflamables. NFPA 415 establece los criterios de drenaje e inclinación en la rampa con el objetivo de prevenir la innecesaria exposición de la terminal en caso de un derrame de combustible. La NFPA 407 establece

Fachada de la terminal protegida con aspersores de agua.



ce criterios para el manejo seguro del combustible durante su proceso de abastecimiento.

La Pista: En la pista, los procedimientos de rescate y combate de incendios en las aeronaves (conocidos como ARFF) son también otra área de profunda especialización y de gran reto en el momento de un incidente. Muchas veces la diferencia entre la vida y la muerte son sólo unos segundos. Las paredes de aluminio de un avión intacto pueden ofrecer pocos minutos de supervivencia a los ocupantes, cuando están expuestos a un incendio exterior. Por esto es muy importante auditar el servicio de salvamento y extinción de incendios no solo para certificar que cumplen con NFPA 402, 403, 422 y 424, sino las normas OACI. El equipo

Puente de desembarque con estructura protegida contra incendios.



de ARFF debe también ser auditado de acuerdo con NFPA 404, 405, 1001, 1003 y las normas OACI. Aunque un incidente en la pista es inusual, la brigada de rescate y combate de incendios debe estar siempre presta para responder inmediatamente.

Hangares: Estos edificios son construidos principalmente para el mantenimiento y reparación de aeronaves comerciales y militares, ya sean estas jets, avionetas o helicópteros, presentando cada uno de ellos problemas inusuales de protección contra incendios. Por un lado la NFPA 410 regula los procedimientos de mantenimiento en las aeronaves, como por ejemplo el mantenimiento del sistema eléctrico, pintado y soldado, y la reparación de tanques de combustibles, entre otras, para que estas tareas sean ejecutadas de una manera segura contra incendios. No es un procedimiento común evacuar el combustible del avión antes de que éste entre al hangar, por consiguiente, existe el potencial de tener gran cantidad de líquidos inflamables dentro de un área techada y donde comúnmente pueda haber trabajos en caliente, creando así riesgos importantes.

La NFPA 409 define las características de los medios de protección contra incendios que protegen un hangar. Algo nuevo en la edición del 2022 es la posibilidad de realizar Valoraciones de Riesgo de Incendios (FRAs) o Diseños Basados en el Desempeño (PBDs) en la definición de los niveles de protección contra incendios del hangar. Sin

embargo, la norma tiene requerimientos prescriptivos, segregados para hangares Tipo I al IV, dependiendo del tamaño y altura de la puerta de entrada del avión, área del sector de incendios y tipo de construcción del hangar.

Conclusión: Los aeropuertos son ocupaciones con riesgos inusuales, y criterios de protección específicos y fundamentados. Las normas de referencia internacional, como las de la NFPA, son una excelente referencia técnica, entendiendo que la seguridad contra incendios es tal vez una de las áreas más reguladas que existen en el mundo moderno. La experta interpretación y aplicación de esta

Puente de desembarque de cristal sin protección contra incendios.



normativa, a través de una firma especializada en ingeniería de incendios con experiencia en usos aeroportuarios, es esencial para poder obtener niveles adecuados de seguridad contra incendios, buscando al mismo tiempo obtener soluciones justas, coherentes y con un alto costo-beneficio.

Jaime A. Moncada, PE 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. Él es ingeniero de protección contra incendios graduado de la Universidad de Maryland, coeditor del Manual de Protección contra Incendios de la NFPA, y es un reconocido experto de seguridad contra incendios en Latinoamérica. El correo electrónico del Ing. Moncada es jam@ifsc.us.